

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIHII (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.716	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2020 Issue: 01 Volume: 81

Published: 30.01.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



S. U. Zhanatauov

Noncommercial joint-stock company "Kazakh national agrarian university"
Corresponding Member of International Academy of
Theoretical and Applied Sciences (USA),
Professor, Candidate of physics and mathematical sciences,
Department «Information technologies and automatization», Kazakhstan
sapagtu@mail.ru

COGNITIVE MODELING OF DEPENDENCE OF QUANTITIES OF ITS IN APARTMENTS FROM CHANGES IN INCOME AND EXPENDITURES OF POPULATION REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: The article solved a new problem: for a given real multidimensional sample of values $m = 44$ values of 6 x -factors and $m = 44$ values of the indicator "the number of individual telephone sets (ITS) for the population" to find from changes in income and population expenses of the Republic of Kazakhstan. Found 3 generalized factors containing indicators of changes in the shares of income (27.10%) and expenses (25.74%) of the population of the Republic of Kazakhstan and 3 measured indicators: "Subscription fee for a home telephone, 26.09%", "Number of employees", 38, 16%, strongly expressed "consumer spine in a separate telephone "(ITS) (civilized feud of an individual, 25.745). The explanation of the increase in expenditures over incomes is given.

Key words: number of ITS for the population, cognitive modeling of changes in changes in the shares of incomes and expenses of the population.

Language: Russian

Citation: Zhanatauov, S. U. (2020). Cognitive modeling of dependence of quantities of its in apartments from changes in income and expenditures of population Republic of Kazakhstan. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 01 (81), 543-555.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-01-81-90> **Doi:** <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.01.81.90>

Scopus ASCC: 2604.

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ КОЛИЧЕСТВ ОТА В КВАРТИРАХ ОТ ИЗМЕНЕНИЙ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация: В статье решена новая задача: для заданной реальной многомерной выборки значений $m=44$ значений 6 x -факторов и $m=44$ значений показателя «количество отдельных телефонных аппаратов (ОТА) для населения» найти от изменений статей доходов и расходов населения Республики Казахстан. Найдены 3 обобщенные факторы, содержащие показатели изменений долей доходов (27,10%) и расходов (25,74%) населения Республики Казахстан и 3 измеряемых показателей: «Абонентская плата за домашний телефон, 26,09%», «Численность работающих по найму», 38,16%), сильно выраженная «потребность в отдельном телефонном аппарате»(ОТА) (цивилизованная потребность индивида, 25,745). Дано объяснение повышению расходов над доходами населения.

Ключевые слова: количество ОТА для населения, когнитивное моделирование изменений изменений долей доходов и расходов населения

Введение

«При определении успехов той или иной страны в области социального прогресса

учитываются свыше 50 показателей, объединённых в три основные группы:

1. Основные потребности человека-питание, доступ к основной медицинской помощи,

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

обеспечение жильём, доступ к воде, электричеству и санитарным услугам, уровень личной безопасности;

2. Основы благополучия человека-доступ к базовым знаниям и уровень грамотности населения, доступ к информации и средствам коммуникации, уровень здравоохранения, качество окружающей среды;

3. Возможности развития человека-уровень личных и гражданских свобод, обеспечение прав и возможностей человека принимать решения и реализовывать свой потенциал.

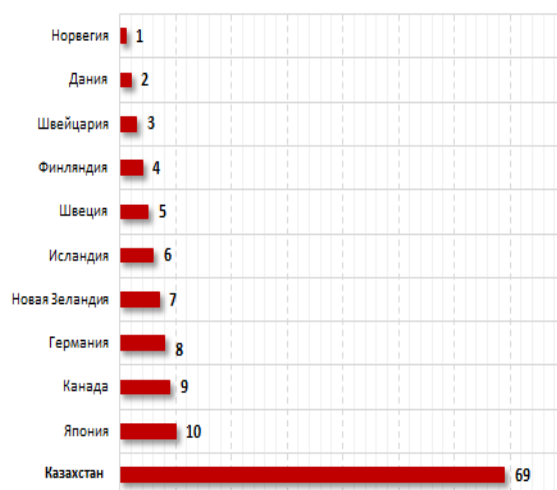
«...индекс социального прогресса является одним из важных показателей, используемым в политических и финансовых решениях по всему миру. Показатель отражает достижения стран мира с точки зрения их социального развития. Индекс получает всё большее признание в качестве альтернативы экономическим мерам успеха и предлагает богатую основу для

измерения различных аспектов социального прогресса, определения контрольных показателей и стимулирования улучшения благосостояния людей»¹.

«По категории "основные потребности человека" Казахстан занял 57-е место (85,39 балла), по категории "основы благополучия" — 68-е место (70,36 балла), "возможности развития человека" — 87-е место (48,84 балла)»¹. Рисунок 1 из ресурса¹ иллюстрирует «глубину пропасти» между Казахстаном и развитыми странами в области социального прогресса.

«Казахстан занял всего 69-е место из 149 стран, оценка страны составила 68,2 балла. Примечательно, что Казахстан уступает всем странам ЕАЭС, кроме Кыргызстана (81-е место). К примеру, Беларусь заняла 48-е место, Армения-59-е, Россия -62-е место»¹.

Рейтинг стран мира по уровню социального прогресса. 2019 | место



Расчёты Ranking.kz на основе данных The Social Progress Imperative и Deloitte Ltd.

Рисунок 1 Рейтинг стран мира по уровню социального прогресса¹

«Сильными сторонами Казахстана в социальной сфере являются питание и базовая медицинская помощь, доступ к базовым знаниям, вода и санитария, обеспечение жильём и доступ к информации и коммуникациям. Самые низкие оценки получили следующие компоненты: инклюзивность, доступ к высшему образованию, качество окружающей среды, личные права, здоровье и благополучие»¹.

В статье [1] приведены реальные числовые данные по фактическому потреблению интернет-услуги Dial-up. Чтобы ускорить процесс принятия

решений, компании по всему миру проходят ту или иную оцифровку бизнеса. В статье [1] мы рассмотрели цифровые данные по показателям «обеспечение жильём» (группа 1), «доступ к информации» (посредством оцифровки интернет-услуги Dial-up, [1], влияющих на нее X-факторов).

В данной статье проведем анализ числовых значений неценовых X-факторов для удовлетворения потребности индивида «доступ к средствам коммуникации» (группа 2). Реальными данными являются 44 значений количеств

¹ www.zakon.kz/5002551-v-reytinge-sotsialnogo-progressa.html

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

отдельных телефонных аппаратов (ОТА в доме) в квартирах жителей Республики Казахстан (за 44 месяцев 1999-2001гг).

Поясним почему рассматриваем именно эти названные выше виды услуг связи.

Последствия Распада СССР отразились на экономике, политике и социальной сфере всех бывших республик Советского Союза. Произошло резкое увеличение информационных, телекоммуникационных видов услуг: отдельные телефонные аппараты (ОТА), dial-up услуги интернета, ИЖС, частные ремонтные услуги, чистка ковров, автомойки и т.д. В домах, в квартирах жителей городов и сел Казахстана происходят перемены. Появились в Казахстане филиалы зарубежных компаний, присутствия не только в тех регионах. Одним из элементов благоустройства квартиры (дома) является наличие телефонного аппарата, подключенного к АТС, обеспечивающего для своих абонентов местную, междугородную, международную телефонную связь.

В начале 1990-ых годов в Казахстане наступил бум телефонизации населения. Телекоммуникационная отрасль Казахстана обновила техническую инфраструктуру: обновилась элементная база (коммутаторы, шкафы монтажные, маршрутизаторы, трансиверы, комплектующие для энергооборудования, кабель для систем связи). У населения внезапно появилась «необходимость купить (копить деньги, строить) дом (квартиру)» (насуточная потребность, 20,98%) и сильно выраженная «потребность в интернете» (цивилизованная потребность индивида, 25.745). Динамики этих факторов и показателей снизили покупательную способность населения» [1].

Очень низкая покупательная способность населения² не позволяла купить квартиру (кредиты недоступны).

Откуда у населения появлялись деньги при такой очень низкой покупательской способности, измеряемой одним из «индексов, используемым в политических и финансовых решениях по всему миру»¹. Оказалось, в Казахстане существует свой «индекс благополучия». Его смысл и способ «измерения» совсем другой. Вот как описывается ситуация тех лет в заметке³. социально-материальное благополучие населения. «По сути дела, с развалом социализма в Казахстане сложился не один, а сразу три типа капитализма. И существуют они параллельно. Первый и главный-это капитализм, на котором и держится 90 процентов экономики. Он обосновался в сфере

нефтегазовой и горнорудной промышленности и приводится в движение в основном иностранными инвесторами, работающими в Казахстане по соглашению непосредственно с самим правительством РК.»³ «Второй капитализм – это капитализм русскоязычных (в том смысле, какой стал вкладываться в это слово со времен распада СССР) в основе своей казахстанских граждан и обосновавшихся здесь выходцев из других стран СНГ.»³. «Это - капитализм людей ремесла (технических специалистов самых разных направлений) и «белых воротничков» (управленцев-менеджеров, финансистов и т.п.). Именно на нем держится сегодняшняя потребительская цивилизация Казахстана, тогда как его реальная экономика находится большей частью под началом первого капитализма. Капитализма иностранных инвесторов. ... они не казахи, а именно европейцы, воспринимаемые в целом как русские. С ними казахская в своей основе власть вынуждена считаться. Такой вывод, кстати, принадлежит вовсе не нам, а Марте Брилл Олкотт, американской специалистке по Казахстану.»³ «Ну а что же делает третий капитализм? Капитализм людей коренной национальности? Это -достаточно сложный вопрос. ... Главная особенность третьего капитализма в том, что при ней законы и нормативно-правовые акты присутствуют большей частью как всего лишь внешний фон деятельности. Большинство же ключевой важности вопросов решается так, как у казахов издревле велась торговля. Называется этот прием «жең ұшынан қол жалғау» (соединить рукав). Описание этого приема изложено в заметке². «Этот метод ведения коммерческих дел в современных условиях сохраняется именно в том, что основная черта доморощенного капитализма заключается в тенденции решать все и вся путем междусобойчиков»². Ведение дел имело (и имеет) обоюдный интерес, «сближение взглядов на...», «пособничество в деле...», «наивные верования в...»³. У восточных народов на базарах если долго и умело торговаться, то можно «сбить цену» или по желаемой цене несколько большие по весу фрукты купить, чем хотелось в начале торга. Торгаши любят торговаться, им хочется больше знать от иных покупателей «плюсы» и «минусы» своего товара. Этим они дополняют словарный запас и «повышение квалификации» используется ими как повод поговорить и приобрести эмоциональный заряд при их однообразной жизни. Приходящие и уходящие деньги им

² <http://www.titus.kz/?previd=102368>

³ <https://zonakz.net/2020/01/24/pochemu-nekotorye-v-rk-schitayut-chto-prezhde-kogda-podushnyj-vvp-byl-menee-2-tys->

<zhizn-lyudej-by-la-bolee-blagopoluchnoj-chem-teper-kogda-on-blizok-k-10-tys/>

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

малоинтересны: хочется «отвести душу», поднять уровень самооценки.

В 90-х годах в процессе приватизации и «разгосударствления» переход государственной собственности в руки отдельных «агашек», физических и юридических лиц привел к формированию различных подставных «хозяев» (временных или постоянных) бывшей госсобственности, оформленной по «придуманному праву» формы собственности. Например, бывшим водителям грузовых машин вместо акций оформляли в качестве частной собственности ту же машину, на которой он возил государственные грузы. Это законный способ. В его услугах теперь нуждались знакомые ему выжившие и вновь появившиеся грузоотправители. Примеров нерыночного появления собственников можно привести много. Если руководитель приватизируемого предприятия в процессе цепочки сделок, бартерных обменов и иных махинаций сумел оформить на родственника 7 легковых автомобилей (высоко ликвидный пассив), то этот родственник был вынужден продать 6 автомобилей. Покупатели и перегонщики машин находились быстро и родственник превращался в богатого индивида, являющегося частью населения Казахстана. Конечно он становится пользователем описываемых нами новых видов услуг. Количественная доля таких индивидов и услуг мала, но неучтенные их доходы велики.

«Главное тут в том, чтобы быть избавленным от реальной конкуренции как таковой, от борьбы за успех или выживание»³. Конкуренция в современном смысле этого термина отсутствовала в СССР, было соревнование. Поэтому источники доходов могут появиться из «ниоткуда». И население находит ресурсы и пользуется новыми видами услуг связи.

По международным стандартам там, где нет неписаных правил «капитализма людей ремесла», казахских «междусобойчиков» (капитализма 2-го и 3-го типов), применяют сложно вычисляемые индексы. Их значения в шкале отношений позволяют определить во сколько раз значение индекса одной страны больше (меньше) значения индекса другой страны. На ресурсе <http://www.titus.kz/?previd=102368> от 22 Января 2019 года приведена информация «на основе данных о стоимости жизни и покупательной способности денег, доступности жилья, преступности, уровне здравоохранения, состоянии окружающей среды и т.д.» «Также в Казахстане, по данным указанного сайта, очень низкий индекс покупательной способности (38,3) и стоимости жизни (29,64). При этом высокий уровень загрязнения (74,37). Что касается доступности недвижимости или соотношения ее

цены к доходу, то статус значится как умеренный (11,55)» (www.titus.kz/?previd=102368).

Рассмотрим неценовые X-факторы, и внешние причины, которые на практике влияют на показатель $z_7=(Y_2)$ —«количество ОТА для населения». Но будем использовать официально регистрируемые X-факторы, а не измерители «междусобойчиков».

Мы не рассматриваем покупательную способность населения Казахстана. Мы выявляем зависимости и количественно вычисляем изменения регистрируемых доходов и расходов населения на «количество ОТА для населения» Республики Казахстан. Определяем доли (в %-ах) существенных неценовых X-факторов в каждом обобщенном валидном показателе. Спрос ОТА для населения неэластичен по цене. Если полагаться на официальные данные. Поведенческую причину неэластичности мы объяснили выше.

Мы применяем апробированное ранее математическое и когнитивное моделирование, а не стандартную микроэкономическую теорию. Определяем число существенных валидных переменных и вычисляем по модельным формулам коэффициенты при валидных переменных. Число независимых валидных показателей определяем по критерию Кайзера-Дикмана (равно 3). Смыслы валидных показателей (у-переменных) определяются когнитивно (смотрите [2-4]) и соответствуют названиям статей расходов населения в практике управленческого учета. Для менеджеров управленческий учет удобен по сравнению с бухгалтерским учетом. Формально и по недостоверным учетным данным рассчитываемые значения покупательной способности уменьшались. Мы эти значения не используем для моделирования зависимости изменений зарегистрированных доходов и расходов населения на количество ОТА в квартирах населения Республики Казахстан. А применяем реальные данные по существенным X-факторам доходов и расходов, влияющим на фактическое на количество ОТА в домах (официально очень низкой платежеспособности) жителей Казахстана. У рассматриваемых доходов нам известен один источник – заработная плата, но не известны другие источники, про существование которых показывают расходы. Переход от измеряемых X-факторов к валидным переменным в ПМ ГК позволяет выявить скрытые доходы.

3-х валидных показателей. Они соответствуют 3 выявленным у-переменным, когнитивно интерпретируемых по смыслу. Каждый из 3-х смыслов равен сумме смыслов своих измеряемых показателей, влияющих на показатель «количество ОТА для населения». При

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

анализе вычисленных значений элементов спектра $\Lambda_{7,7} = \Lambda_{nn} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_7)$ такого что:

Исходные данные по существенным X-факторам, влияющим на количество ОТА в домах жителей Казахстана

Анализ значений 9 существенных X-факторов, влияющих на «количество ОТА для населения» показал непригодность следующих 3-х X-факторов X14, X17 («Покупка товаров для содержания домашних хозяйств (в среднем на душу населения)», X18 («Налоги, сборы, платежи (в среднем на душу населения)» для решаемой нами задачи. Нами были использованы значения 6 существенных для нашего моделирования X-факторов и значения одной Y-переменной Y2 («количество ОТА для населения»).

Рассмотрим 7-мерную выборку значений $X_{mn}^0 = \{x_{i,j}^0\}$, $m=44$, $n=7$, значений 6 X-факторов (первые 6 столбцов X_{mn}^0) и $m=44$ значений показателя «количество ОТА для населения», 7-ый столбец X_{mn}^0 . Размерности 6 X-факторов {X5, X7, X11, X16, X20, X21} разные. Показатели X16, X20, X21 имеют те же значения, что и в Таблице 1 из статьи [1]. После вычисления значений средних и стандартных отклонений для 7 переменных имеем матрицу $Z_{44,7}$ стандартизованных безразмерных значений 7 z-переменных. Полученную из исходной реальной матрицы $X_{44,7}^0$ стандартизованную матрицу $Z_{44,7}$ преобразуем в матрицу $Y_{44,7} = Z_{44,7} C_{7,7}$ значений y-переменных, решив Прямую Задачу АГК и применяя соотношения из модели ПМ ГК [2,3]. Для вычисленной корреляционной матрицы $R_{7,7}$ решаем Прямую Спектральную Задачу (ПСЗ): $R_{7,7} \Rightarrow (\Lambda_{7,7}, C_{7,7})$. Здесь $\Lambda_{7,7} = \text{diag}(3.4601, 1.5195, 1.0076, 0.5216, 0.4389, 0.0423, 0.0100)$, матрица $C_{7,7}$ является матрицей собственных векторов. ПСЗ - прямая спектральная задача диагонализации известной выборочной корреляционной матрицы $R_{nn} = (1/m)Z_{mn}^T Z_{mn}$, $R_{nn} = R_{nn}^T$. Она решается для симметрической матрицы $R = R^T$, в результате вычисляются 2 матрицы: ортонормированная матрица C_{nn} собственных векторов $c_j = (c_{1j}, c_{2j}, \dots, c_{nj})^T$, $j=1, \dots, n$, расположенных по её столбцам: $C_{nn} = [c_1 | c_2 | \dots | c_n]$. Матрица C_{nn} согласована со спектром $\Lambda_{nn} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_n)$ таким образом, что $RC = CA$, $C^T C = I_{nn}$, $\text{diag}(R_{nn}) = (1, \dots, 1)$, $\text{tr}(R_{nn}) = 1 + 1 + \dots + 1 = \text{tr}(\Lambda_{nn}) = \lambda_1 + \dots + \lambda_n = n$, $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_n \geq 0$. Для нас существенными являются доминирующие собственные числа $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_\ell \geq 0$. Они играют свои роли при выделении заметных «весов» для 3-х y-переменных формирующих когнитивные смыслы 3-х валидных показателей. Они соответствуют 3 выявленным y-переменным, когнитивно интерпретируемых по смыслу. Каждый из 3-х смыслов равен сумме смыслов своих измеряемых показателей, влияющих на показатель

«количество ОТА для населения». При анализе вычисленных значений элементов спектра $\Lambda_{7,7} = \Lambda_{nn} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_7)$ такого что: $RC = CA$, $C^T C = I_{nn}$, $\text{diag}(R_{nn}) = (1, \dots, 1)$, $\text{tr}(R_{nn}) = 1 + 1 + \dots + 1 = \text{tr}(\Lambda_{nn}) = \lambda_1 + \dots + \lambda_n = n = 7$, $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_n \geq 0$,

число ℓ доминирующих собственных чисел определяется из условия (по критерию Кайзера-Дикмана): $\lambda_\ell \geq 1$. Так как $\Lambda_{7,7} = \text{diag}(3.4601, 1.5195, 1.0076, 0.5216, 0.4389, 0.0423, 0.0100)$, то имеем $\ell = 3$ доминирующих собственных чисел.

Модели и задачи

Полученную из исходной реальной матрицы $X_{44,7}^0$ стандартизованную матрицу $Z_{44,7}$ преобразуем, применив соотношения из модели ПМ ГК [2,3]. Для вычисленной корреляционной матрицы $R_{7,7}$ решаем Прямую Спектральную Задачу (ПСЗ): $R_{7,7} \Rightarrow (\Lambda_{7,7}, C_{7,7})$. ПСЗ - прямая задача диагонализации известной выборочной корреляционной матрицы R_{nn} . Она решается для симметрической матрицы $R = R^T$, в результате вычисляются 2 матрицы: ортонормированная матрица C_{nn} собственных векторов $c_j = (c_{1j}, c_{2j}, \dots, c_{nj})^T$, расположенных по её столбцам: $C_{nn} = [c_1 | c_2 | \dots | c_n]$, согласованная со спектром $\Lambda_{nn} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_n)$ таким образом, что $RC = CA$, $C^T C = I_{nn}$, $\text{diag}(R_{nn}) = (1, \dots, 1)$, $\text{tr}(R_{nn}) = 1 + 1 + \dots + 1 = \text{tr}(\Lambda_{nn}) = \lambda_1 + \dots + \lambda_n = n$, $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_n \geq 0$. Для анализа вычисленных значений элементов спектра $\Lambda_{7,7} = \Lambda_{nn} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_7)$ такого что: $RC = CA$, $C^T C = I_{nn}$, $\text{diag}(R_{nn}) = (1, \dots, 1)$, $\text{tr}(R_{nn}) = 1 + 1 + \dots + 1 = \text{tr}(\Lambda_{nn}) = \lambda_1 + \dots + \lambda_n = n = 7$, $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_n \geq 0$, используем Математическую Модель Спектра Неизвестной Корреляционной Матрицы [4].

Для анализа вычисленных значений элементов матрицы собственных векторов $c_j = (c_{1j}, c_{2j}, \dots, c_{nj})^T$, где его компоненты иначе интерпретируются. Матрица $C_{7,7}$ теперь в рамках разработанной новой Когнитивной Модели Зависимости Изменений Зарегистрированных Доходов и Расходов Населения на Количество ОТА в Квартирах Республики Казахстан интерпретируется также как и в статьях [1,5-10]. Матрица $C_{7,7}$ одновременно является и матрицей коэффициентов комбинационных связей. [5]. «Комбинационная связь-связь между одной y-переменной и n z-переменными, представляется в виде вектора $c_j = (c_{1j}, c_{2j}, \dots, c_{nj})^T$. По определению [11] она является единственным решением ПСЗ и является матрицей собственных векторов. В задачах извлечения знаний из цифровых данных, представленных в виде таблицы типа «объект-свойства» [6-10] анализу подвергаются коэффициенты комбинационной связи из матрицы $C_{7,7} = [\text{cog}(z_i, y_j)]$, $i=1, \dots, 7$; $j=1, \dots, 7$, (z_i, y_j) -корреляций. В Обратных Спектральных Задачах матрицы коэффициентов комбинационной связи

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

C_{nn} , $n=6$, моделируются [11-19]. Компоненты вектора $c_j=(c_{1j},c_{2j},\dots,c_{nj})^T$ комбинационной связи подчиняются условиям $c^2_{1j}+c^2_{2j}+c^2_{3j}+c^2_{4j}+c^2_{5j}+c^2_{6j}+c^2_{7j}=1, i=1,\dots,7; j=1,\dots,7$ [1,5-8]. В решаемой нами ниже Прямой Смысловой Задаче значение элемента z_{kj} матрицы $Z_{44,7}$, [6] интерпретируется как изменчивость «веса» $c_{kj}; z_{ik} * c_{kj}$. Если $y_{i2}=-0.3768 * z_{i1} + \dots, y_{i2}=0.6177 * z_{i1} + \dots$, то в i -ых объектах изменчивости «веса» имеют разные значения изменчивостей (z_{11}, \dots, z_{m1}) для одного фиксированного «веса», например, для «веса» $-c_{12}=-0.3768$. Для другого «веса» $c_{13}=0,6177$ в i -ых объектах имеются те же m разных значений изменчивостей z_{11}, \dots, z_{m1} . Для элементов j -го столбца матрицы C_{77} выполняются равенства вида $c^2_{1j}+c^2_{2j}+c^2_{3j}+c^2_{4j}+c^2_{5j}+c^2_{6j}+c^2_{7j}=1, j=1,\dots,7$. Они выполняются при решении Прямой Спектральной Задачи, а при решении Прямой Смысловой Задачи преобразуются в равенства другого вида:

$\text{cog}^2(z_{1,y_j})+\text{cog}^2(z_{2,y_j})+\text{cog}^2(z_{3,y_j})+\text{cog}^2(z_{4,y_j})+\text{cog}^2(z_{5,y_j})+\text{cog}^2(z_{6,y_j})+\text{cog}^2(z_{7,y_j})=1, j=1,\dots,7$. Для элементов i -ой строки нашей матрицы C_{77} (Таблица 2) в Прямой Смысловой Задаче применяемые равенства из ПСЗ имеют вид:
 $\text{cog}^2(z_{i,y_1})+\text{cog}^2(z_{i,y_2})+\text{cog}^2(z_{i,y_3})+\text{cog}^2(z_{i,y_4})+\text{cog}^2(z_{i,y_5})+\text{cog}^2(z_{i,y_6})+\text{cog}^2(z_{i,y_7})=1$.

Смысл z -переменной задан в ее имени (в Прямой Смысловой Задаче [2]) или когнитивно определяется (в Обратной Смысловой Задаче [15-19]). Смысловое имя z -переменной в ОСЗ когнитивно конструируется фразой, имеющей смысл, тесно связанный со смыслом y -переменной. Эта z -переменная такова, что обладает весомым «весом».

Значения «весов» при значениях этих z -переменных по абсолютной величине превышают 0.4. По шкале Чеддока пороговое значение 0.4 относится к интервалу «умеренных» корреляций. Поэтому мы должны использовать смыслы z -переменных z_1, z_2, z_4, z_5, z_6 для когнитивного конструирования фразы-смысла y -переменной с номером 1.

Мы ниже решаем Прямую Смысловую Задачу [6-10] и когнитивно конструируем одну фразу, имеющую смысл, равный сумме смыслов только тех z -переменных, которые имеют заметные веса из совокупности весов $\text{cog}^2(z_{1,y_j}), \text{cog}^2(z_{2,y_j}), \text{cog}^2(z_{3,y_j}), \text{cog}^2(z_{4,y_j}), \text{cog}^2(z_{5,y_j}), \text{cog}^2(z_{6,y_j}), \text{cog}^2(z_{7,y_j}), i=1,\dots,7; j=1,\dots,7$.

Полученный общий смысл для y -переменной должен быть тесно связан со смыслами заметных по весомости z -переменным [6-10]. В результате, как показано ниже, конструируем новый, отличающийся смыслом от заданных смыслов z -переменных цифровой смысл-знание в виде фразы, имеющей обоснованный смысл. Источниками знания являются числа из таблиц (матриц $Z_{44,7}, C_{7,7}$ числовых данных), из векторов

$c_j=(c_{1j},c_{2j},\dots,c_{nj})^T, j \in \{1,\dots,7\}$, подчиняющихся определенным равенствам многомерной математической модели. Суть «цифрового» знания отображается через смыслы y - и z -переменных.

В решаемой Прямой Смысловой Задаче элементы матрицы $Z_{44,7}$ [12-21] интерпретируются как квадраты коэффициентов корреляций:

$\text{cog}^2(z_{1,y_j})+\text{cog}^2(z_{2,y_j})+\text{cog}^2(z_{3,y_j})+\text{cog}^2(z_{4,y_j})+\text{cog}^2(z_{5,y_j})+\text{cog}^2(z_{6,y_j})+\text{cog}^2(z_{7,y_j})=1, i=1,\dots,7; j=1,\dots,7$.

При когнитивном моделировании смыслов z -переменных, не используется формула дисперсии z -переменной: $\text{cog}(z_j, z_j)=1$, но используются доминирующие значения дисперсий $\text{covar}(y_j, y_j)=\lambda_j, j=1,\dots, \ell < 7$ y -переменных, вычисленных при решении Прямой Спектральной Задачи.

Матрица (z, y) -корреляций - другое название матрицы собственных векторов C_{nn} . Цифровые знания-фразы, имеющие обоснованные смыслы (являются новым знанием, дополняющим известные знания [12-21]), источником их являются цифры в числах из таблиц (матриц цифровых данных), векторов, подчиняющихся определенным равенствам многомерной математической модели.

Решаемая здесь ПСЗ отличается от Обратной Смысловой Задаче [20-21]. В ОСЗ для анализа значений элементов матрицы $C_{7,7}$ решается Обратная Спектральная Задача и Оптимизационная Задача [8-10]. Имеются несколько вариантов ОСЗ и Оптимизационных Задач. В 5 исследуемых таблицах данных [12-14] используются 2 математические модели (ПМ ГК, ОМ ГК). А на последнем этапе извлечения 5 разных знаний из 5 предметных областей: телекоммуникации, педагогика, финансы, ГЦБ - применяются 5 отличающиеся друг от друга когнитивные модели, приписываются 5 множества когнитивных смыслов 5 множествам z -переменных.

Нами будут использованы названия-смыслы следующих 7 анализируемых коррелированных z -переменных:

Смысл(z_1)= $(X5)$ =«Численность работающих по найму»;

Смысл(z_2)= $(x7)$ =«Среднемесячная заработная плата работников»;

Смысл(z_3)= $(x11)$ =«Изменение цен на продовольственные товары»;

Смысл(z_4)= $x16$ =«Потребительские расходы (в среднем на душу населения)»;

Смысл(z_5)= $x20$ = «Прочие расходы»;

Смысл(z_6)= $x21$ = «Ввод в действие жилых домов»;

Смысл (z_7)= $(Y2)$ =«количество ОТА для населения».

Impact Factor:

ISRA (India)	= 4.971	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	РИНЦ (Russia)	= 0.126	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.716	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

Эти 7 факторов отобраны из множества 9 X-факторов. Такие факторы как «Изменение цен на непроизводственные товары» (X12), «Изменение цен на платные услуги» (X13), «Денежные расходы населения (в среднем на душу населения)» (X15) не оказывают заметного влияния на показатель (Y2) «Количество ОТА для населения». Хотя они (3 вида расходов) являются частью общих расходов населения, участвующих в формировании индекса общих расходов на виды товаров и услуг. Подавление этих факторов происходит под воздействием нерыночных факторов таких как неучтенные доходы, их источниками являлись спекуляция, присвоение бесхозного имущества (стройматериалов от заброшенных домов, строений, старые кирпичи и многое другое, купленное за символическую цену) с последующей продажей («капитализм людей ремесла», «междусобойчики»).

Новыми внезапно ставшими доступными услугами для населения РК, а именно новыми услугами связи в 1999-2001 годах, стали «Интернет Dial для населения», «Количество ОТА для населения», «Междугородный трафик для населения». Новый вид услуги связи «Интернет Dial для населения» (Y-переменная Y6) исследован по реальным данным в статье [1]. Переменная Y6 анализируется совместно с X-факторами {X12, X13, X15, X16, X20, X21} [1]. На другой новый вид услуги связи «количество ОТА в домах жителей» (Y2) статистически

существенно влияет другой набор X-факторов {X5, X7, X11, X16, X20, X21}.

Ниже рассмотрим одно множество из 7 z-переменных, соответствующих набору факторов {X5, X7, X11, X16, X20, X21, Y2}, имена-смыслы которых были приведены выше.

Используя матрицу собственных векторов $C_{7,7}$ (Таблица 2) преобразуем матрицу $Z_{44,7}$ и имеем матрицу y-переменных $Y_{44,7}=Z_{44,7}C_{7,7}$. Применяемые далее при математическом и когнитивном моделировании параметры имеют следующие значения. Анализируем элементы спектра $\Lambda_{7,7}=\text{diag}(3.4601, 1.5195, 1.0076, 0.5216, 0.4389, 0.0423, 0.0100)$, значения его f-параметров: $f_1(\Lambda_{7,7})=7$, $f_2(\Lambda_{7,7})=15.7628$, $f_3(\Lambda_{7,7})=346.8049$, $f_5(\Lambda_{7,7})=0.5117E-03$, $f_6(\Lambda_{7,7})=21.5243$. Число ℓ доминирующих собственных чисел равно 3. Доля этих 3 собственных чисел равна $f_4(\Lambda_{7,7})=0.8553$. В статье [1] эта доля была равна 0.9056. общий уровень значений коэффициентов корреляции виден по значению $\phi = 0.4568$. В первых 3-х столбцах ($\ell=3$) используем значимые «веса» c_{kj} , удовлетворяющие условию $\text{abs}(c_{kj}) \geq 0.4$, $k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $j=1, 2, 3$.

В статье [1] эти величины были равны: $f_1(\Lambda_{7,7})=7$, $f_2(\Lambda_{7,7})=17.5105$, $f_3(\Lambda_{7,7})=5462.3340$, $f_4(\Lambda_{7,7})=0.9056$, $f_5(\Lambda_{7,7})=0.3390E-05$, $f_6(\Lambda_{7,7})=66.1478$, $\Lambda_{7,7}=\text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_7)=\text{diag}(3.5817, 1.8984, 0.8594, 0.5795, 0.0493, 0.0310, 0.0007)$.

Используемые при когнитивном моделировании весовые «веса» и их «координаты» сравниваются в Таблице 3.

Таблица 2. Матрица собственных векторов $C_{7,7}$

	1	2	3	4	5	6	7
1	-0,238	-0,3768	0,6177	-0,6213	-0,0709	0,0336	-0,1666
2	0,5267	0,0442	0,0705	0,0286	-0,2077	-0,4323	-0,6963
3	-0,219	0,4719	0,5502	0,368	-0,5223	-0,054	0,1245
4	0,5206	-0,0291	0,1142	0,011	-0,2109	0,8178	-0,0409
5	-0,0956	0,6371	-0,341	-0,6389	-0,2201	0,0792	-0,0762
6	0,2772	0,4608	0,4241	-0,0698	0,7201	-0,0286	0,082
7	0,5108	-0,12	0,0406	-0,2541	-0,2599	-0,3649	0,6766

Когнитивное моделирование зависимости количеств ОТА в квартирах от изменений доходов и расходов населения РК

Рассмотрим показатели, ранее в советское время отсутствовавшие в перечне регистрируемых социально-экономических факторов. Значения показателей приведены в Таблице 1 [1]. Обратим внимание на z-переменных с номерами 6 и 7. Они соответствуют новым потребностям людей.

Найдем смыслы y-переменных, имея формулы зависимостей y- и z-переменных.

Так как по критерию Джоллиффа число доминирующих собственных чисел равно $L_{дж}=3$, т.е. доля дисперсий первых 3-х y-переменных (обобщенных факторов) равна 90.56%. Вариабельность наших 7 x-факторов примерно равна вариабельности 3-х y-переменных (обобщенных факторов) u_1, u_2, u_3 , каждая из которых равна линейной комбинации некоторого числа z-переменных. Каждая z-переменная соответствует своему x-фактору. Используя матрицу собственных векторов $C_{7,7}$ преобразуем матрицу $Z_{44,7}$ и имеем матрицу y-переменных $Y_{44,7}=Z_{44,7}C_{7,7}$. В первых 3-х столбцах используем

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

значимые» веса» c_{kj} , удовлетворяющие условию $abs(c_{kj}) \geq 0.4$, $k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $j = 1, 2, 3$.

Имеем 3 у-переменные

$$y_1 = 0.5267 * z_2 + 0.5206 * z_4 + 0.5108 * z_7 + \varepsilon_1,$$
$$y_2 = -0.3768 * z_1 + 0.4719 * z_3 + 0.6371 * z_5 + 0.4608 * z_6 + \varepsilon_2,$$
$$y_3 = 0.6177 * z_1 + 0.5502 * z_3 + 0.4241 * z_6 + \varepsilon_3,$$

где ε_1 , ε_2 , ε_3 – погрешности, связанные с отбрасыванием z-переменных с малым весом (Таблица 2).

Каждая у-переменная содержательно интерпретируется.

Так как $y_1 = 0.5267 * z_2 + 0.5206 * z_4 + 0.5108 * z_7 + \varepsilon_1$, то

смысл(y_1) = смысл(z_2) + смысл(z_4) + смысл(z_7)

формулируется фразой «денежные потоки (доходы+расходы) населения» («денежные потоки населения»).

Доля денежных, доходов равна $0,5267^2 = 27,741\%$, доля расходов на установку и абонентскую плату за домашний телефон равна $0,5108^2 = 26,09\%$, доля денежных доходов в виде заработной платы равна $0,5206^2 = 27,10\%$.

Доля расходов на новый вид услуги по «нерыночным» тарифам равна $c^2_{71} = (-0,5074)^2 = 25,745476\%$ из 100%.

Доля затрат на новое меньше долей привычных затрат. Таким образом за 6 неценовыми измеримыми X-факторами, влияющих на потребность индивидов в домашних телефонах, скрыты 3 валидных фактов.

Их смыслы «денежные потоки населения», «денежные потоки населения», «расходы наемных».

Доля проявления этих трех денежных факторов равна 85,53%. А доля валидного фактора «денежные потоки населения» равна $\lambda_{1/7} = 3.4601/7 = 49,43\%$.

Так как $y_2 = -0.3768 * z_1 + 0.4719 * z_3 + 0.6371 * z_5 + 0.4608 * z_6 + \varepsilon_2$, то

смысл(y_2) = смысл(z_1) + смысл(z_3) + смысл(z_5) + смысл(z_6)

можно передать фразой «продовольственные и прочие расходы для наемных рабочих, привлеченных населением для строительства домов» («расходы наемных рабочих»).

Доля таких расходов равна $\lambda_{2/7} = 1.5195/7 = 21,7071\%$. А доля новых расходов населения на «ввод в действие жилых домов» (причина установки ОТА в домах) равна $c^2_{61} = 0.4608^2 = 21,7071\%$ из 100%.

Затраты на новые дома и услуги происходят одновременно с расходами на продовольственные товары, на платные услуги, на прочие расходы.

Так как $y_3 = 0.6177 * z_1 + 0.5502 * z_3 + 0.4241 * z_6 + \varepsilon_3$, то сумма

смыслов $смысл(y_3) = смысл(z_1) + смысл(z_3) + смысл(z_6)$ формулируется фразой «изменение (повышение) цен на продовольственные товары из-за увеличения количества работающих по найму на стройках жилых домов» («цены продуктов для наемных рабочих»).

Наибольший «вес» имеет показатель «Численность работающих по найму».

Мы выделили 3 независимых обобщенных факторов со смыслами: «денежные потоки населения», «цены продуктов для наемных рабочих». Доля проявления таких 3-х обобщенных факторов равна $85,53\% (= 49,43\% + 21,7071\% + 14,3943\%)$.

В структуре 1-го обобщенного фактора («денежные потоки (доходы+расходы) населения») пропорции между доходами и расходами адекватны реальной ситуации 1999-2001 годов.

Доля новых расходов населения на «ввод в действие жилых домов» (причина установки ОТА в домах), доля денежных доходов (заработной платы) равна 27,10%, доля расходов на новый вид услуги по «нерыночным» тарифам равна 25,7%, при этом доля затрат на новое меньше долей привычных затрат.

В структуре 2-го обобщенного фактора («расходы наемных рабочих») доля 21,7071% новых расходов населения на «ввод в действие жилых домов» реально соответствует уровню «1 аппарат на 5 домов».

В последующие годы доли новых видов услуг уменьшались.

В структуре наименьшего по весу 3-го обобщенного фактора («цены продуктов для наемных рабочих») вклад X-фактора «Численность работающих по найму» превышает вклады 2-х других X-факторов: $0.6177^2 > 0.5502^2 > 0.4241^2$.

Количество наемных рабочих играет гораздо большую роль, чем цены продуктов, это иллюстрирует отсутствие эластичности по цене спроса на продукты. Это еще одна демонстрация основной черты «доморощенного капитализма»² «решать все и вся путем междусобойчиков»², а «законы и нормативно-правовые акты присутствуют большей частью как всего лишь внешний фон деятельности»².

Маркетологи ОАО «Казхателеком» в те годы назначали тарифы на эти услуги связи такими, чтобы стоимости планируемых услуг превышала затраты на величину планируемой прибыли, используемой в будущем на покупку нового оборудования для новых видов услуг связи.

С позиции традиционного бухгалтерского учета точка зрения менеджеров ОАО «Казхателеком» на тарифы по новым видам услуг связи обусловлена необходимостью покрыть затраты. Но это противоречит традиционной точке зрения об эффективном ценообразовании: спрос потребителей зависит от конкурентоспособности цен.

Мы видим возрастающие динамики показателей Y6, Y2. В начале текста статьи мы объяснили спрос на новый вид услуги поведением индивидов тем, что «в Казахстане сложился не один, а сразу три типа капитализма. И существуют они параллельно»².

Подробное исследование этих 3 типов капитализма в Республике Казахстан - не наша задача. Допущение микроэкономической теории о

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

существовании оптимальной цены в виде известной кривой спроса является неприменимой в условиях трех типов капитализма в Республике Казахстан. Следовательно, ценообразование для большинства компаний остается в ловушке между затратным подходом и подходом, опирающимся на потребителя, которые несовместимы между собой.

Корреляционный анализ также показывает слабое влияние цены на показатель Y_2 : коэффициент корреляции показателя X_{14} «Изменение цен на услуги связи для населения» имеет значение, принадлежащее интервалу «слабая связь». Поэтому показатель X_{14} не входит в число X-факторов, оказывающих влияние на показатель «количество ОТА для населения». Этот числовой факт служит основанием для вывода: спрос на виды услуг связи Y_2 населения не эластичен по цене. Экономика РК в то время не стала рыночной, в рыночной экономике спрос должен быть эластичен по цене. Некоторое пояснение этому факту по цене другой услуги дано в статье [1]: «Индекс покупательной способности 38,3) оценивается по шкале порядка как «очень низкий»¹. «Необходимость купить (копить деньги, строить) дом (квартиру)» (насушная потребность, 20,98%) и сильно выраженная «потребность в интернете» (цивилизованная потребность индивида, 25.745). Динамики этих факторов и показателей снизили покупательную способность населения» [1]. «Причина - внезапно возникшая необходимость купить (копить деньги, строить) дом (квартиру) и сильно выраженная потребность в интернете (цивилизованная потребность индивида)» [1].

Сравнение структур доходов, затрат двух типов потребностей населения

Сопоставим наши результаты. Здесь и в статье [1] рассматриваются потребности населения. В статье [1] мы анализировали 6 неценовых X-факторов «выделения неценовых факторов влияющих на количество отдельных телефонов в квартирах»: $X_{12}, X_{13}, X_{15}, X_{16}, X_{20}, X_{21}$. По микроэкономической теории спроса и предложения они должны влиять на Y -показатель вида услуги связи Y_6 «трафик Интернет Dial up (минуты)». В результате когнитивного моделирования изменений цен и денежных расходов населения Республики Казахстан [1] выявлены (математически вычислены) 3 обобщенные факторы (у-переменные), аддитивно содержащие показатели изменений цен и денежных расходов населения (из множества X-факторов: $X_{12}, X_{13}, X_{15}, X_{16}, X_{20}, X_{21}$) и 2 других измеряемых показателей – «необходимость купить (копить деньги, строить) дом (квартиру)»

(насушная потребность, 20,98%) и сильно выраженная «потребность в интернете» (цивилизованная потребность индивида, 25.745).

В настоящей работе мы рассмотрели 9 X-факторов « $\{X_4, X_6, X_8, X_9, X_{10}, X_{14}, X_{17}, X_{18}, X_{19}\}$ », влияющих согласно традиционной микроэкономической теории спроса и предложения на Y -показатель вида услуги связи Y_2 «количество ОТА для населения». Разговоры по телефону (в этом смысле ОТА) в конце 90-х годов были привычным делом, но недоступным для населения было подключение (из-за нехватки свободных телефонных номеров) через АТС. С переоборудованием АТС свободные 6-значные телефонные номера стали доступны населению, появилась возможность иметь в квартире (доме) 2 ОТА. Оплата абонентской платы за 1 ОТА была фиксированной (помесячной), безлимитной по времени разговора. Несмотря на низкую покупательскую способность многие индивиды находили ресурсы чтобы купить (копить деньги, строить) дом (квартиру, насушная потребность, ее доля равна 20,98%) и удовлетворяли сильно выраженную «потребность в телефоне» (цивилизованная потребность индивида, ее доля равна 25.745). Эти «ставшие доступными» новые затраты - внезапно возникшие потребности. Эти виды затрат отсутствовали у «широких масс» в СССР. «Рост поребления этого вида связи и рост ввода новых домов наблюдался в рассматриваемый нами промежуток времени» [1].

Здесь мы рассмотрели другой вид связи. Показателями (X-факторами), существенно влияющими на показатель Y_2 , как показали расчеты, оказались 6 неценовых X-факторов («потребительские и новые расходы»): $X_5, X_7, X_{11}, X_{16}, X_{20}, X_{21}$. Сформируем из $m=44$ значений этих 6 X-факторов и $m=44$ значений показателя $z_7=(Y_2)$ «количество ОТА для населения» многомерную выборку значений $X_{mn}^0=\{x_{i,j}^0\}$, $n=7$. Заметим, что показатели X_{16}, X_{20}, X_{21} (их 44 значений приведены в столбцах №6, 7, 8 Таблицы 1 [1]) влияют как на Y -показатель вида услуги связи Y_6 , так и на Y -показатель вида услуги связи Y_2 .

При когнитивном анализе применялась одна формальная теория. Когнитивный анализ когнитивных карт трех валидных показателей дает разные по смыслу результаты - знание в виде фраз, «вытянутых» из цифровых таблиц. Смысл каждой из 3-х фраз равен сумме смыслов-имен z -переменных. Например, если имеем математическую зависимость вида $y_1=0.5267*z_2+0.5206*z_4+0.5108*z_7$, то смысл y -переменной y_1 равен сумме смыслов z -переменных z_2, z_4, z_7 .

Факторы X_{12} («Изменение цен на непродовольственные товары»), X_{13} («Изменение цен на платные услуги»), X_{15} («Денежные

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.716	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

расходы населения (в среднем на душу населения)» не оказывают влияния на показатель $z_7=(Y2)=$ «Количество ОТА для населения». Показатели X12, X13, X15 являются частями общих расходов населения, участвующих в формировании *индекса общих расходов* на виды товаров и услуг. Но такие индексы расходов не вычислялись Агентством по статистике РК. Данные по показателям X12, X13, X15 отсутствовали в 1999-2001 годы.

Мы анализируем доступные значения z-переменных: z_4 =«Потребительские расходы (в среднем на душу населения)» (x16), z_5 =«Прочие расходы» (X20), z_6 =«Ввод в действие жилых домов» (X21) входят в формулы y-переменных y_1, y_2, y_3 из статьи и в формулы y-переменных y_1, y_2, y_3 , приведенных ниже. Это позволяет сопоставлять значения «весов» при z-переменных z_4, z_5, z_6 из двух разных исследований.

В статье [1] по «критерию заметности» когнитивно выявлены 2 существенных измеряемых показателя - «необходимость купить (копить деньги, строить) дом (квартиру)» (насыщенная потребность, 20,98%) и сильно выраженная «потребность в интернете» (цивилизованная потребность индивида, 25.745). Динамики этих показателей (Таблица 1 из статьи [1]). Они снижали в 1999-2001 гг покупательную способность населения. Ниже мы когнитивно выявим другие вновь появившиеся существенные измеряемые показатели.

Сформируем многомерную выборку значений $X_{mn}^0=\{x_{i,j}^0\}$, состоящую из $m=44$ значений 6 сильно или умеренно зависимых X-факторов (первые 6 столбцов X_{mn}^0) и $m=44$ значений показателя $z_6=(Y2)=$ «количество ОТА для населения», 7-ый столбец X_{mn}^0 .

Они (y-переменные, соответствующие обобщенным факторам, вычислены с применением ППП «Спектр» [22]) некоррелированы друг с другом. Не только этим они отличаются своих от 6 X- факторов). Каждый из 3-х обобщенных факторов равен линейной комбинации некоторого числа X- факторов:

$$y_1=0.5267*z_2+0.5206*z_4+0.5108*z_7+\varepsilon_1,$$

$$y_2=-0.3768*z_1+0.4719*z_3+0.6371*z_5+0.4608*z_6+\varepsilon_2,$$

$$y_3=0.6177*z_1+0.5502*z_3+0.4241*z_6+\varepsilon_3,$$

где $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ —погрешности, связанные с отбрасыванием z-переменных с малым весом из Таблицы 2). В статье [1] получены линейные комбинации других подмножеств X- факторов:

$$y_1=0.4696*z_3+0.4999*z_4-0.5074*z_7+\varepsilon_1,$$

$$y_2=-0.4969*z_1-0.5372*z_2-0.3681*z_5-0.4580z_6+\varepsilon_2,$$

$$y_3=-0.4706*z_1+0.8311z_5+\varepsilon_3,$$

где $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ —погрешности, связанные с отбрасыванием z-переменных с малыми весами.

В Таблице 2 наглядно показана формальная сопоставимость когнитивных карт двух потребностей населения Республики Казахстан в двух новых услуг связи.

Таблица 3

Заметные «веса» для 3-х y-переменных формирующих когнитивные смыслы 3-х валидных показателей, выявленных при анализе множества X-факторов, влияющих на измеряемый показатель «количество минут Dial up для населения» [1].				Заметные «веса» для 3-х y-переменных формирующих когнитивные смыслы 3-х валидных показателей, выявленных при анализе множества X-факторов, влияющих на измеряемый показатель «количество ОТА для населения».		
1	2	3	4	5	6	7
	y_1	y_2	y_3	y_1	y_2	y_3
C ₁	5	-0,4969	-0,4706	0.5267	-0.3768	0.6177
C ₂	0,3130	-0,5372				
C ₃	-0,4796				0.4719	0.5502
C ₄	-0,4999			0.5206		
C ₅		-0,3681	0,8311		0.6371	
C ₆		-0,4580			0.4608	0.4241
C ₇	-0,5074			0.5108		

Каждому из 3-х обобщенных факторов соответствует своя категория клиентов-физических лиц, легко узнаваемых по структуре своих расходов. Эти 3 обобщенные факторы содержательно интерпретируются и являются

существенными факторами, определяющими спрос на $y=(Y2)=$ «количество ОТА для населения». Причем можно выделенные категории клиентов, разделить на группы по источникам дохода и потребительскому

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

поведению, соответствующие каждому из 3-х обобщенных факторов u_1, u_2, u_3 . Вопрос: как воздействовать на каждую из категорий адресуем маркетологам. Наша задача: оценить долю каждой из категорий клиентов.

Заключение

Когнитивное моделирование изменений цен и денежных расходов населения Республики Казахстан проведены с использованием числовых значений неценовых X-факторов для удовлетворения потребности индивидов «доступ к средствам коммуникации». Этими X-факторами являются $\{X_{12}, X_{13}, X_{15}, X_{16}, X_{20}, X_{21}\}$.

Другой набор X-факторов: $\{X_5, X_7, X_{11}, X_{16}, X_{20}, X_{21}\}$ используется для когнитивного моделирования расходов населения на количество ОТА в домах жителей. Смыслы-имена из этого набора X-факторов когнитивно определяют как показано ниже смыслы 3-х вычисленных ниже у-переменных u_1, u_2, u_3 . Для этого в соответствии с этим перечнем $\{X_5, X_7, X_{11}, X_{16}, X_{20}, X_{21}\}$ только 3 подмножества: $\{X_7(=z_2), X_{16}(=z_4), Y_2(=z_7)\}$, $\{X_5(=z_1), X_{11}(=z_3), X_{20}(=z_5), X_{21}(=z_6)\}$, $\{X_5(=z_1), X_{11}(=z_3), X_{21}(=z_6)\}$ неценовых X-факторов влияют на у-переменные u_1, u_2, u_3 . Доля Y-показателя Y_2 равна 26,09% ($0,5108^2=26,09\%$), эта доля расходов дополняет долю потребительских расходов, равную $0,5267^2=27,741\%$ и долю расходов на оплату всех ОТА для населения, равную $0,5108^2=26,09\%$. Эти доли сопоставимы с долей среднемесячной заработной платы работающих, равной 27,10% ($z_2(x_7), 0,5206^2=27,10\%$). Равенство $27,10\%+27,741\%+26,09\%+\epsilon=100\%$ показывает только структуру у-переменной u_1 . Доли X-факторов $X_7(=z_2), X_{16}(=z_4)$ в структуре у-переменных u_2, u_3 можно вычислить по данным из Таблицы 1. Здесь $\epsilon=19\%$ равна доле неучтенных X-факторов.

Мы рассмотрели как вычислялся относительный индекс цены услуги (в %-ах), т.е. «индекс, показывающий, происходило ли изменение цены на услугу более или менее быстрыми темпами, чем общий рост цен на товары и услуги. Относительный индекс цены услуги вычисляется путем деления дефлятора цен конкретного вида услуги на дефлятор общих расходов на виды товаров и услуг и умноженный на 100%.

«Именно такая относительная цена товара, а не его номинальная цена, определяет спрос на этот товар» [1]. Там же дано разъяснение: в каждом конкретном случае часть происшедших изменений цен объяснялась общим ростом цен, а часть – изменениями в монопольном рынке услуг связи или необходимостью покупки нового оборудования, внедрения технологии его эксплуатации».

Структура расходов u_1 характерна для наемных работников, живущих на заработанную плату, которые могут позволить себе расходы потребительские и на оплату ОТА. Структура расходов u_2 характерна для наемных работников, могущих позволить себе прочие расходы, выдерживающих расходы в связи с изменением цен (с ростом цен) на продовольственные товары и неработающих по найму, т.е. бизнесмены, промышленяющие шоп-туром. Структура расходов u_3 соответствует категории населения, работающих по найму и высокооплачиваемых (президенты фирм, топ-менеджеры).

Эти факторы независимы друг от друга, что позволяет рассматривать их отдельно специалистами из разных отделов ОАО "Казахтелеком".

Вес фактора u_1 равен $3,4601/7=0,4943$, т.е. доля таких клиентов равна 49,4% от общего числа клиентов, имеющих отдельный телефонный аппарат. Эту категорию клиентов можно назвать «ФЛ- клиентами, у которых среднемесячная зарплата покрывает (равна или чуть больше: $0,5267>0,5206$) только потребительские расходы». т.е. большая часть наемных работников бюджетной сферы и частного сектора, живущие «от зарплаты до зарплаты».

Вес фактора $u_2=1,5195/7=0,21707$, т.е. доля таких клиентов равна 21,7% от общего числа клиентов, имеющих отдельный телефонный аппарат. Эту категорию клиентов можно назвать «ФЛ- клиентами, обремененные расходами как по вводу в действие жилых домов, так и прочие расходы и расходы на продовольственные товары («в связи с изменением цен на продовольственные товары» и прочими (на мебель и т.п.) расходами); Такими ФЛ- клиентами являются высокооплачиваемые чиновники, менеджеры, бизнесмены.

Вес фактора $u_3=1,0076/7=0,1439$. т.е. доля таких клиентов равна 14,39% от общего числа клиентов, имеющих отдельный телефонный аппарат. Эту категорию клиентов можно назвать «ФЛ- клиентами, работающих по найму, расходы которых возросли (в связи с изменением цен) на продовольственные товары и в связи с расходами после ввода в действие жилых домов. Но без прочих расходов, например, переселились в построенные дома со старой мебелью.

Такими ФЛ- клиентами являются не высокооплачиваемые руководящие работники бюджетной сферы, некоторые предприниматели. Доля других ФЛ-клиентов пренебрежимо мала и не поддается выявлению в рамках модели главных компонент Н. Hotelling-а.

Интерпретация 3-х категорий населения, имеющих отдельный телефонный аппарат, оценка их долей позволяет сформулировать практические выводы.

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Отдельный телефонный аппарат установили 3 категории клиентов, независимых друг от друга. Это дает возможность ОАО "Казахтелеком" стимулировать (повышать спрос на ОТА по каждому из 3 категории клиентов) как посредством цен, так и при помощи регулирования неценовых факторов, влияющих на 1, на 2 или на 3 категории клиентов по каждому региону в отдельности.

Наибольшую долю (49,4%) клиентов ОАО "Казахтелеком" с отдельным телефонным

аппаратом составляют «наемные работников бюджетной сферы и частного сектора, живущие «от зарплаты до зарплаты». Невысоко оплачиваемые руководящие работники бюджетной сферы, некоторые предприниматели составляют 14,39% от общего числа клиентов, имеющих отдельный телефонный аппарат. А доля высоко оплачиваемых чиновников, менеджеров, бизнесменов составляют 21,7%, остальные 14,47% клиентов с ОТА не выявлены в данном исследовании.

References:

1. Zhanatauov, S.U. (2020). Sognitive simulation of price changes and money costs of the population of the Republic of Kazakhstan. ISJ «Theoretical&Applied Science». 2020, № 1, vol. 81, pp.135-143. www.t-science.org
2. Hotelling, H. (1933). Analysis of a complex of statistical variables into principal components.– *J.Educ. Psychol.*, 1933, vol.24, p. 417-441, p. 498-520.
3. Zhanatauov, S.U. (2013). *Obratnaja model' glavnyh komponent.* (p.201). Almaty: Kazstatinform.
4. Zhanatauov, S.U. (1989). *Modelirovanie odnoj zamecha tel'noj jekstremal'noj sovokupnosti.* V knige «Sistemnoe mode lirovanie -14», (pp.3-11). Novosi birsk, VC SO AN SSSR.
5. Zhanatauov, S.U. (2019). A matrix of values the coefficients of combinational proportionality. *Int. Scientific Journal Theoretical &Applied Science*, 2019, №3(68), 401-419. www.t-science.org
6. Zhanatauov, S.U. (2017). A model of calculation risk changing of the interest rate "yield to maturity date" for foreign currency bonds of the republic of Kazakhstan. *International scientific journal «Theoretical&Applied Science»*. 2017, № 8, vol. 52, 19-36. indexed in Thomsons Reuters. www.t-science.org
7. Zhanatauov, S.U. (2019). Risk calculation model of interest rate change " yield to maturity date " for the state secu-rities of the republic of kazakhstan nominated in tenge. *Int.Sci.en.Jour. "Theoretical &Applied Science"*. 2019, № 9 (77): 401-419. www.t-science.org
8. Zhanatauov, S.U. (2018) Modeling eigenvectors with given the values of their indicated components. *Int. Scientific Journal Theoretical & Applied Science*, №11(67), 107-119. www.t-science.org
9. Zhanatauov, S.U. (2018). Inverse spectral problem with indicated values of components of the eigenvectors. *Int. SJ «Theoretical &Applied Science»*, №11(67), 358-370. www.t-science.org
10. Zhanatauov, S.U. (2018). Inverse spectral problem. *Int. Scientific Journal Theoretical &Applied Science*, №12(68),101-112. www.t-science.org
11. Zhanatauov, S.U. (2017). Theorem on the Λ -samples. *International scientific journal Theoretical&Applied Science*, № 9, vol.53, 177-192. www.T-Science.org.
12. Zhanatauov, S.U. (2015). *Kognitivnaja karta i kogni tivnaja model' analiza glavnyh komponent (telekommunikacionnaja otrasl').* Nacional'naja asociacija uchenyh (NAU). IX Mezhd.nauch.-prakt. konf .:«Otechestvennaja nauka v jepohu izmenenij: postulaty proshlogo i teorii novogo vremeni».Rossija,g.Ekaterinburg,16-17 maja2015. pp.55-58. <http://national-science.ru/>
13. Zhanatauov, S.U. (2013). Kognitivnaja karta i model' social'no-jekonomicheskikh faktorov kar'ernoj us-peshnosti shkol'nikov municipal'nyh shkol SShA. *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal*, №6, pp.28-33. <http://sp-journal.ru/archive>
14. Zhanatauov, S.U. (2014). Analiz budushhih debitorskoj i kreditorskoj zadolzhennostej municipalitetov gorodov. *Jekonomicheskij analiz:teorija i praktika.* M.: №2(353), 2014g., pp.54-62. www.fin-izdat.ru/journal/ analiz/
15. Zhanatauov, S.U. (2019). Soefficients of regression, containing mathematically introduced and cognitively extractabled knowledge. *ISJ Theoretical & Applied Science*, № 6 (74): 613-622. www.t-science.org
16. Zhanatauov, S.U. (2019). Cognitive model of the structure of the municipal body on monitoring

Impact Factor:

ISRA (India)	= 4.971	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	PIHII (Russia)	= 0.126	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.716	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

- the moral environment for subsidies of human resources. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*, № 7(75): 401-418. www.t-science.org
17. Zhanatauov, S.U. (2019). Cognitive model for digitalizing indicators individual consciousness of a civilized entrepreneur. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*, № 8(76): 172-191. www.t-science.org
 18. Zhanatauov, S.U. (2019). Coefficients of regression, containing mathematically introduced and cognitively extractable knowledge. *ISJ Theoretical & Applied Science*, № 6 (74): 613-622. www.t-science.org
 19. Zhanatauov, S.U. (2019). Cognitive model for digitalizing indicators individual consciousness of a civilized entrepreneur. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*, № 8(76): 172-191. www.t-science.org
 20. Zhanatauov, S.U. (2018). Model of digitalization of the validity indicators and of the measurable indicators of the enterprise. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*, № 9(65): 315-334. www.T-Science.org.
 21. Zhanatauov, S.U. (1988). *O funkcional'nom napolnenii PGP «Spektr»*. «Modelirovanie v informatike i vychislitel'noj tehnike». (pp.3-11). Novosibirsk: VC SO AN SSSR.