

ВАЛИДНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ КОРРУПЦИИ В ПУБЛИЧНОЙ СФЕРЕ В ИССЛЕДОВАНИЯХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ*

*Ю.А.Нисневич, профессор,
доктор политических наук,
профессор НИУ ВШЭ и РУДН*

*Д.К.Стукал, м.н.с. Лаборатории
политических исследований НИУ ВШЭ,
преподаватель НИУ ВШЭ*

Аннотация

В статье рассматривается проблема валидности индексов коррупции (Transparency International, Всемирный банк). Предлагается методика изучения валидности в ситуации малого числа индикаторов и коррелированности ошибок измерения. В основе предлагаемой методики лежит использование сочетания корреляционного и регрессионного анализа, а также метода главных компонент. Методика апробируется на изучении валидности индексов коррупции. Полученные результаты указывают на высокую согласованность индексов. В то же время обнаружены различия в чувствительности индексов к изменению коррупции в низко- и высококоррупцированных государствах.

Постановка задачи

Коррупция, которая с древнейших времен всегда таится в темных углах любой системы с дискреционным управлением общественными порядками, в последние годы приобрела характер ключевого фактора политики. Не столько ухудшение ситуации в сфере экономики, что с материалистической позиции экономического детерминизма было принято считать основным фактором, сколько именно коррупция в системе государственной власти, воспринимаемая как вопиющее проявление социальной несправедливости, стала доминирующим побудительным мотивом массовых протестных акций во многих странах. Таких акций как, например, проведенная в 1997 году в Турции акция «Минута тьмы ради вечного света», в результате которой

правительство этой страны было вынуждено уйти в отставку¹, или проведенная в 2010 году в Бразилии массовая кампания «Чистый бюллетень» за принятие закона о «незапятнанной репутации», отстраняющего от политической деятельности и участия в выборах всех, кто был тем или иным образом причастен к коррупции². А также волны массовых выступлений против авторитарных правителей, которая накатила в начале 2011 года на арабские страны Ближнего Востока и Магриба.

Сегодня можно констатировать, что коррупция приобрела характер «социальной пандемии» и представляет серьезную проблему практически для всех государств современного мира, среди которых всего не более двадцати пяти способны ее купировать и удерживать на низком уровне.³ В этом контексте противодействие коррупции, выявление и пресечение различных ее проявлений становится первоочередной политической задачей для публичной власти тех государств, которые стремятся занять достойное место среди ведущих государств мирового сообщества.

Коррупция, как и любое социальное явление, представляет собой многоликий феномен, который трансформируется и видоизменяется в процессе цивилизационного развития и может приобретать в разных государствах различные специфические особенности и характерные для данного государства формы проявления. Поэтому национальный план борьбы с коррупцией должен содержать как универсальные в смысле

¹ Эзель Акай Призыв к прекращению коррупции: Минута тьмы ради вечного света. Тактическая тетрадь. Публикация проекта «New Tactics – Новая тактика» Центра защиты жертв пыток, 2003. Электронный ресурс:

http://www.newtactics.org/sites/newtactics.org/files/A%20call%20to%20end%20Corruption_Russian.pdf.

Ezel Akay A Call to End Corruption: One Minute of Darkness for Constant Light. A Tactical Notebook Published by the New Tactics Project of the Center for Victims of Torture, 2003.

(http://www.newtactics.org/sites/newtactics.org/files/Akay_Corruption_update2007.pdf)

² Avaaz.org. Highlights/Corruption. Brazil: «Ficha Limpa». Электронный ресурс: <http://www.avaaz.org/en/highlights--corruption.php>.

³ Нисневич Ю.А. Роль конкуренции в обеспечении социально-политической стабильности и подавлении коррупции // Вестник Российского университета дружбы народов, серия Политология, 2009. №3. С.3-17.

общности, так и специальные, направленные на противодействие специфическим для данного государства проявлениям коррупции, антикоррупционные меры.

При этом важный и неотъемлемый элемент любого проекта борьбы с коррупцией составляет ее измерение, являющееся необходимым и мощным средством реализации антикоррупционной политики. Результаты измерений и, прежде всего, общего состояния, уровня коррупции в государстве привлекают и усиливают внимание общества к опасности коррупции и помогают обществу оказывать давление на власть, позволяют оценить не только масштабы коррупционного бедствия, но и эффективность или неэффективность предпринимаемых антикоррупционных мер. Однако состояние коррупции крайне трудно поддается измерению, что обусловлено скрытой природой коррупционных отношений, отсутствием достоверных статистических данных и количественных оценок различных ее проявлений, а также часто отсутствием заинтересованности власти в сборе таких статистических данных и оценок.⁴

Так как инструментарий для прямого измерения не только отдельных проявлений коррупции, но и такой наиболее значимой, обобщенной ее характеристики как состояние (распространение) коррупции отсутствует, то состояние коррупции в государстве можно отнести к латентным признакам. Латентным называется признак, который не поддается непосредственному наблюдению и оценивается опосредовано через некоторые показатели, каждый из которых может характеризовать не весь, а лишь ту или иную часть признака и содержать собственные шумы и ошибки измерения. Ключевая задача измерения латентного признака состоит в оценке одного из самых важных показателей достоверности результатов исследования — валидности, т.е. соответствия данному признаку используемых для его

⁴ *Панфилова Елена* Измерение коррупции. Пятая Ежегодная Встреча Антикоррупционной Сети, Стамбул, 10-12 сентября 2003 года. Электронный ресурс: http://www.transparency.org.ru/center/DOC/article_49.doc.

отражения и измерения показателей.⁵ Именно такая задача имеет место при измерении состояния коррупции в государстве.

Проблема валидности в политологических исследованиях

Широкое распространение методов анализа данных в современных социальных науках вообще и в политологии в частности в значительной мере обусловлено развитием методов измерения признаков. В политологических исследованиях часто приходится иметь дело с концептами, для которых отсутствуют непосредственные и однозначные эмпирические индикаторы. В этой связи возникает задача измерения, под которой мы понимаем трехчастный процесс формализации концепта, его операционализации и перевода в некоторую математическую систему (например, числовую). На первом этапе этого процесса определяются основные смысловые элементы изучаемого концепта, а также их взаимосвязи. Далее, на втором этапе, подбирается набор эмпирически фиксируемых индикаторов («прокси» переменных), отражающих выделенные элементы концепта. На заключительном этапе индикаторы агрегируются в единый показатель (индекс) с использованием множества допустимых преобразований. Реализация этих трех этапов измерения зачастую оказывается затруднительной в области социальных наук в связи с «сущностной оспариваемостью»⁶ основных понятий, влекущей за собой различные варианты решения задачи измерения. Этот сюжет имеет особое значение для социальных наук в связи с тем, что различные варианты измерения одних и тех же концептов могут обуславливать различия в результатах анализа данных и стимулировать разработку различных теорий.⁷ В этой связи особое

⁵ Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Политология. Методы исследования. М.: Издательство «Весь Мир», 1997. С.100.

⁶ Gallie, Walter Bryce (1956). "Essentially Contested Concepts." *Proceedings Of The Aristotelian Society*, Vol.56, pp.167 – 198.

⁷ Weede, Erich and Horst Tiefenbach. (1981). "Some Recent Explanations of Income Inequality." *International Studies Quarterly*, Vol.25, No.2, pp.255 – 282; Elkins, Zachary. (2000). "Gradations of Democracy: Empirical Tests of Alternative Conceptualizations". *American Journal of Political Science*, Vol. 44, pp. 293 – 300; Casper, Gretchen and Claudiu

значение имеют вопросы качества измерительных инструментов: их валидности и надежности. Как отмечают Б.Д. Зумбо и А.А. Рапп, «надежность – это вопрос качества данных, в то время как валидность – это вопрос качества измерительной модели».⁸ Поскольку данные об уровне коррупции ограничены, наиболее перспективным, на наш взгляд, является обсуждение проблемы валидного измерения. По этой причине далее мы акцентируем внимание именно на проблематике валидности.

Некоторые исследователи отмечают, что в политологии с запозданием обратили внимание на валидность измерения.⁹ Тем не менее, в последние 20 с небольшим лет вышел ряд влиятельных работ, обсуждающих типы валидности и основные подходы к валидации измерительных инструментов в политологии.¹⁰ Изучение этой проблематики мотивировалось не только сугубо методологическими соображениями, но и прикладными исследованиями в области измерения демократии¹¹, установок респондентов в международных опросах¹², а также проблемой валидности результатов

Tufis (2003). "Correlation versus Interchangeability: the Limited Robustness of Empirical Findings on Democracy Using Highly Correlated Datasets." *Political Analysis*, Vol.11, No.2, pp.196 – 203.

⁸ Zumbo, B.D., and Rupp, A.A. (2004). Responsible modeling of measurement data for appropriate inferences: important advances in reliability and validity theory. In D. Kaplan (Ed.), *The SAGE handbook of quantitative methodology for the social sciences* (pp.73 – 92). Thousand Oaks, CA: Sage Press

⁹ Adcock, Robert and David Collier. (2001). "Measurement Validity: A Shared Standard for Qualitative and Quantitative Research." *The American Political Science Review*, Vol. 95, No. 3, pp. 529 – 546.

¹⁰ Bollen, Kenneth A. 1989. *Structural Equations with Latent Variables*. New York: Wiley; Bollen, Kenneth A. (1993). "Liberal Democracy: Validity and Method Factors in Cross-National Measures." *American Journal of Political Science*, Vol.37, No.4, pp.1207 – 1230; Adcock, Robert and David Collier. (2001). Op. cit.; Jackman S. Measurement. In Henry E. Brady, David Collier and Janet Box-Steffensmeier (Eds). *The Oxford Handbook of Political Methodology* (pp.119 – 151). Oxford University Press: Oxford, UK, 2008

¹¹ Collier, David and Robert Adcock. (1999). "Democracy and Dichotomies: A Pragmatic Approach to Choices about Concepts." *Annual Review of Political Science*, Vol.2, pp.537 – 565; Munck, Gerardo L. and Jay Verkuilen. (2002). "Conceptualizing and Measuring Democracy: Evaluating Alternative Indices." *Comparative Political Studies*, Vol.35, No.1, pp.5 – 33; Elkins, Zachary. (2000). Op. cit.

¹² Brady, Henry E. (1985). "The Perils of Survey Research: Inter-Personally Incomparable Responses." *Political Methodology*, Vol.11, pp.269 – 290; King Gary, Christopher J.L. Murray, Joshua A. Salomon and Ajay Tandon. (2004). *Enhancing the Validity and Cross-Cultural*

качественных исследований¹³. Тем не менее, валидность многих показателей, используемых в социальных науках, до сих пор не становилась предметом самостоятельного изучения.

Практически отсутствуют исследования валидности показателей коррупции. Насколько нам известно, этой проблеме было посвящено лишь одна статья, опубликованная в реферируемых журналах.¹⁴ В указанной статье рассматриваются конвергентная и конструктивная валидность индекса восприятия коррупции Transparency International. Однако проверка конвергентной валидности ограничивается в статье вычислением коэффициентов корреляции между индексом восприятия коррупции и двумя другими показателями (индексом активности черного рынка и индексом избыточного регулирования), не получившими широкого распространения в эмпирических исследованиях в связи с сомнительностью их содержательной валидности (не очевидно, что черный рынок и избыточное регулирование могут отождествляться с коррупцией). При изучении конструктивной валидности автор ограничился вычислением коэффициентов корреляции между индексом восприятия коррупции и ВВП/чел., что не представляется нам достаточным подтверждением конструктивной валидности индекса. Кроме того, в ряде работ указывается, что валидизация, основанная исключительно на коэффициентах корреляции, не достаточна.¹⁵

В данной статье предпринята попытка заполнения образовавшейся в литературе лакуны путем изучения валидности двух широко

Comparability of Measurement in Survey Research. *The American Political Science Review*, Vol. 98, No. 1, pp. 191 – 207;

¹³ Berry, Jeffrey M. (2002). "Validity and Reliability Issues in Elite Interviewing." *Political Science and Politics*, Vol. 35, No. 4, pp. 679 – 682; Onwuegbuzie, Anthony J. and Nancy L. Leech. (2007). "Validity and Qualitative Research: An Oxymoron?" *Quality & Quantity*, Vol. 41, No.2, pp.233–249.

¹⁴ Wilhelm, Paul G. (2002). "International Validation of the Corruption Perceptions Index." *Journal of Business Ethics*, Vol. 35, No.3, pp. 177 – 189.

¹⁵ Zeller, Richard A. and Edward G. Carmines. 1980. *Measurement in the Social Sciences: The Link between Theory and Data*. Cambridge: Cambridge University Press; Bollen, Kenneth A., and Richard Lennox. (1991). "Conventional Wisdom on Measurement: A Structural Equation Perspective." *Psychological Bulletin*, Vol.110, No.2, pp. 305 – 314.

распространенных¹⁶ показателей коррупции: индекса восприятия коррупции Transparency International и индекса контроля коррупции Всемирного банка. Используя широкий набор методов анализа данных, мы показываем, что оба индекса высоко согласованны. Тем не менее, мы обнаруживаем некоторые различия в их согласованности при измерении коррупции в государствах с высоким и низким ее уровнем.

Эмпирическая база исследования

На сегодняшний день самые представительные и авторитетные исследования состояния коррупции в различных государствах ежегодно проводит международная неправительственная организация по борьбе с коррупцией Трансперенси Интернешнл (Transparency International). С 1995 года эта организация определяет такой показатель состояния коррупции как индекс восприятия коррупции (Corruption Perceptions Index, CPI).

Индекс восприятия коррупции (ИВК_{ТИ}), как указывают его авторы, отражает восприятие распространения коррупции среди публичных должностных лиц и политиков экспертами, как живущими в данном государстве, так и зарубежными, и ведущими представителями деловых кругов. Индекс ИВК_{ТИ} представляет собой составной индекс, который определяется по данным 13 источников, предоставляемых 10 независимыми и авторитетными организациями. Из этих организаций 7 предоставляют оценки экспертов и аналитиков, а 3 — результаты опросов представителей деловых кругов за два последних года. Собственных экспертных исследований и опросов для определения индекса Трансперенси Интернешнл не проводит.¹⁷

Количество охватываемых исследованием по определению индекса ИВК_{ТИ} суверенных государств и зависимых территорий увеличилось с 41 в

¹⁶ Rose-Ackerman, Susan. (2008). "Corruption and Government." *International Peacekeeping*, Vol.15, No.3, pp.328 – 343.

¹⁷ Corruption Perceptions Index 2010. Long Methodological Brief. Transparency International, 2010. Электронный ресурс:
http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/2010/in_detail#4.

1995 году до 180 в 2008 и 2009 годах (в 2010 году — 178), что свидетельствует о представительном характере данного исследования. При этом в конечные результаты исследования включаются только те государства и территории, по которым имеются данные не менее чем из 3 источников. Индекс ИВК_{TI} оценивается по шкале от 10 (коррупция практически отсутствует) до 0 (очень высокий уровень распространения коррупции) с определением 90% доверительного интервала.

В отношении индекса ИВК_{TI} необходимо отметить следующее. Во-первых, этот индекс ориентирован на оценку состояния коррупции только в публичной сфере, т.е. только той части многоликкой коррупции, которая не затрагивает частную сферу. Во-вторых, авторы методики его определения осторожно трактуют этот индекс, не как показатель, предназначенный для прямого измерения, а только как косвенный показатель, отражающий «восприятие экспертами и ведущими представителями деловых кругов» состояния коррупции в публичной сфере. И, в-третьих, тот факт, что методология определения этого индекса, основана на экспертных оценках и опросах, дает сомнительный повод некоторым политикам и исследователям в основном из стран с высоким по этому показателю уровнем распространения коррупции, говорить как о «субъективизме», так и о «ангажированности и предвзятости» исследований, проводимых Трансперенси Интернешнл.

В связи с отмеченными обстоятельствами оценка такого основного показателя достоверности как валидность измерений состояния коррупции в различных государствах с использованием индекса ИВК_{TI} представляется важной и актуальной исследовательской задачей.

Еще одним показателем, позволяющим оценить и измерить состояние коррупции в различных государствах, может служить индекс контроля (сдерживания) коррупции (Control of Corruption Index, CCI), определяемый Всемирным банком (The World Bank), акционерами которого являются 187

государств-членов этой межгосударственной организации.¹⁸ Индекс контроля коррупции (ИКК_{WB}) является одним из шести агрегированных индикаторов государственного управления (The Worldwide Governance Indicators, WGI), которые определяются по результатам проводимых с 1996 года исследований качества государственного управления (Governance Matters).

Индекс ИКК_{WB} предназначен «для оценки воздействия на публичную власть незаконных частных выплат государственным должностным лицам, включая как низовые, так и верхушечные формы коррупции и в том числе скупку государства в частных интересах». Индекс ИКК_{WB} определяется по данным 24 источников, которыми служат межгосударственные, государственные, неправительственные и коммерческие организации. Из этих источников 15 предоставляет экспертные оценки, а 9 – опросы представителей фирм и домохозяйств. При этом из всех 24 источников как репрезентативные оцениваются только 9 источников.¹⁹

В настоящее время Всемирный банк предоставляет базу данных по рассматриваемому индексу для 211 государств и территорий за период 1996-2009 годов, что свидетельствует о представительном характере данного исследования. Индекс ИКК_{WB} оценивается по шкале от -2,5 (максимальное коррупционное воздействие) до 2,5 (минимальное коррупционное воздействие) с расчетом стандартных ошибок.

В отношении индекса ИКК_{WB} необходимо отметить следующее. Во-первых, этот индекс также как и индекс ИВК_{ТИ} ориентирован на оценку состояния коррупции только в публичной сфере, т.е. оба индекса ориентированы на оценку одной и той же части латентного признака, в качестве которого в общем случае выступает состояние коррупции во всех ее

¹⁸ Official site of The World Bank. About Us. Электронный ресурс: <http://www.worldbank.org/>.

¹⁹ Daniel Kaufmann, Aart Kraay, Massimo Mastruzzi Governance Matters VIII: Aggregate and Individual Governance Indicators 1996-2008. World Bank Policy Research Working Paper №4978, 2009. Электронный ресурс: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1424591##.

проявлениях. Во-вторых, из 24 источников, используемых при определении индекса ИКК_{WB}, 10 источников совпадают с теми, которые используются при определении индекса ИВК_{TI}, но только 3 из них по методике определения индекса ИКК_{WB} относятся к репрезентативным, т.е. оказывающими существенное влияние на значения этого индекса.

Наличие даже ограниченного числа общих источников первичной, комплексированной при определении агрегированных индексов ИВК_{TI} и ИКК_{WB} информации обуславливает определенную информационную корреляцию между этими индексами. Но при этом следует учитывать следующие факты. Во-первых, первичная информация, используемая при определении индекса ИКК_{WB}, существенно как количественно (число источника почти в 2 раза больше), так и качественно (в частности используются опросы домохозяйств) отличается от первичной информации, используемой при определении индекса ИВК_{TI}. Во-вторых, для комплексирования первичной информации при определении этих индексов используются принципиально разные математико-статистические методы ее обработки. А именно при определении индекса ИВК_{TI} используется методика специальным образом трансформированных (переход к процентильным рангам и применение шкалирования на основе бета-распределения) показателей²⁰, а при определении индекса ИКК_{WB} - специально разработанная для решения этой задачи методика ненаблюдаемых компонент²¹.

Поэтому представляется допустимым рассматривать индексы ИВК_{TI} и ИКК_{WB} как достаточно автономно определяемые комплексные показатели оценки такого латентного признака как состояние (распространение) коррупции в публичной сфере различных государств. И использовать эти

²⁰ Corruption Perceptions Index 2010. Long Methodological Brief.

²¹ Daniel Kaufmann, Aart Kraay, Massimo Mastruzzi The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues. World Bank Policy Research Working Paper №5430, 2010. Электронный ресурс: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1682130.

индексы в таком качестве для проверки способом внутренней или конвергентной валидации (convergent validation)²² гипотезы о валидности измерений коррупции в публичной сфере в исследованиях Трансперенси Интернешнл и Всемирного банка.

Для подтверждения корректности предлагаемой ниже методики проверки указанной гипотезы наряду с индексами ИВК_{TI} и ИКК_{WB} целесообразно использовать дополнительный показатель состояния коррупции в различных государствах, параметры которого априорно отличаются от параметров указанных индексов. В качестве такого дополнительного показателя был выбран индекс взяточничества (Bribing and Corruption Index, BCI), который с 1989 года определяется Международным институтом развития менеджмента (The International Institute for Management Development) как один из 327 критериев при ежегодном исследовании конкурентоспособности 58 государств и территорий (The World Competitiveness Yearbook).²³ Индекс взяточничества (ИВЗ_{IMD}) характеризует то, что он предназначен для оценки только одного конкретного проявления коррупции в публичной сфере, а именно взяточничества, и то, что данные по этому индексу используются как первичная информация при определении индексов ИВК_{TI} и ИКК_{WB}.

Эмпирической базой для оценки валидности измерения коррупции в исследованиях Трансперенси Интернешнл и Всемирного банка служит массив наблюдений, имеющий пространственно-временную структуру с единицей наблюдения — государство-год. Этот массив включает 2379 наблюдений, относящихся к 183 государствам (территориям) за период 1997 — 2009 годов. Такая размерность массива обусловлена отсутствием для ряда государств (территорий) показателей в различные годы.

Структурно массив наблюдений включает в себя восемь переменных:

²² Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Указ. соч. С.105.

²³ The World Competitiveness Yearbook. Research Methodology. IMD. Электронный ресурс: http://www.imd.org/research/centers/wcc/research_methodology.cfm.

1. номер наблюдения (от 1 до 2379)
2. номер государства (от 1 до 183)
3. название государства (183 наименования)
4. год (с 1997 по 2009)
5. индекс ИВК_{TI}
6. индекс ИКК_{WB}
7. индекс ИВЗ_{IMD}
8. коррупционная группа (группа государств с высокой коррупцией — ИВК_{TI} < 4; группа государств со средней коррупцией — $4 \leq \text{ИВК}_{\text{TI}} < 7$; группа государств с низкой коррупцией — ИВК_{TI} ≥ 7).

Первый этап исследования: корреляционный анализ

Исходя из того, что индексы ИВК_{TI} и ИКК_{WB} гипотетически характеризуют одно и то же явление – состояние коррупции в публичной сфере, между ними должна выявляться сильная монотонная (возможно, линейная) взаимосвязь, т.е. рост значений одного индекса должен в целом означать (с поправкой на ошибки измерения) рост значений других индексов. Наличие такой взаимосвязи может служить подтверждением валидности измерений с использованием этих индексов способом конвергентной валидизации.

Здесь важно отметить, что использование при определении индекса ИКК_{WB} более широкого круга источников первичной информации, чем при определении индекса ИВК_{TI} в принципе может сказаться на взаимосвязи этих индексов. Отсутствие проявляющихся в характере взаимосвязи этих индексов существенных отличий между ними позволит говорить о том, что добавление источников первичной информации при определении индекса ИКК_{WB} не приводит к значимому приросту полноты описания состояния коррупции, а, следовательно, что индексы ИВК_{TI} и ИКК_{WB} характеризуются высокой содержательной валидностью (content validity).

Первым шагом этапа корреляционного анализа служит выявление характера взаимосвязей между индексами с использованием коэффициентов корреляции.

Для выявления монотонности взаимосвязи между двумя показателями используется *коэффициент ранговой корреляции Спирмена*, который принимает значения от -1 (с ростом значений одного показателя значения другого показателя всегда уменьшаются) до 1 (рост значений одного показателя всегда сопровождается ростом значений другого показателя).²⁴ Равенство коэффициента Спирмена нулю означает отсутствие монотонной связи, из чего может следовать как независимость двух показателей, так и существование между ними какой-либо немонотонной связи (например, синусоидальной или другой). На достаточно больших выборках (при объеме наблюдений порядка сотни и выше) принято считать, что:

- абсолютные значения коэффициента, превышающие 0,7, свидетельствуют о сильной монотонной связи двух показателей;
- абсолютные значения коэффициента от 0,3 до 0,7 означают среднюю по силе монотонную связь;
- абсолютные значения коэффициента от 0 до 0,3 свидетельствуют об отсутствии монотонной связи двух показателей.

Коэффициент корреляции Спирмена был рассчитан как для всего массива наблюдений (всех государств), так и для отдельных коррупционных групп. Такой подход мотивируется тем, что индексы могут характеризовать разные аспекты изучаемого явления, по-разному проявляющиеся в государствах с различными уровнями коррупции, и в этом случае ранговая корреляция индексов в различных коррупционных группах может оказаться различной. Результаты расчетов значений коэффициента Спирмена приведены в таблице 1.

²⁴ Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Издание 2-е. Том 1: Теория вероятностей и прикладная статистика. М.: Юнити Дана, 2001. С.432.

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что в целом все три индекса характеризуются сильной положительной монотонной связью, которая особенно выражена в группе государств с низкой коррупцией. Заметные отклонения от общей картины имеют место для группы государств с высокой коррупцией. Для этой группы индексы ИВК_{TI} и ИКК_{WB} характеризуются сильной положительной монотонной связью, а индекс ИВЗ_{IMD} ведет себя заметно иначе, на что указывает средняя по силе монотонная связь этого индекса с двумя другими. Предположительно это обусловлено тем, что при высоком уровне коррупции существенным образом проявляется не только в форме взяточничества, но и в других формах, которые не отражает индекс ИВЗ_{IMD}.

Таблица 1. Коэффициенты корреляции Спирмена между индексами для подгрупп государств

Группы государств	ИВК _{TI} — ИКК _{WB}	ИВК _{TI} — ИВЗ _{IMD}	ИКК _{WB} — ИВЗ _{IMD}
Все государства	0.953 <i>(1411)</i>	0.961 <i>(688)</i>	0.956 <i>(494)</i>
Группа с высокой коррупцией	0.837 <i>(841)</i>	0.584 <i>(188)</i>	0.590 <i>(134)</i>
Группа со средней коррупцией	0.794 <i>(352)</i>	0.747 <i>(208)</i>	0.647 <i>(148)</i>
Группа с низкой коррупцией	0.908 <i>(218)</i>	0.886 <i>(292)</i>	0.886 <i>(212)</i>

Примечание: В скобках курсивом указано число наблюдений, участвовавших в расчете коэффициента корреляции Спирмена.

Выявленная закономерность сохраняется при замене коэффициента ранговой корреляции Спирмена на *линейный коэффициент корреляции Пирсона*, который служит мерой не просто монотонной, а линейной

взаимосвязи двух показателей.²⁵ Результаты расчетов значений коэффициента Пирсона приведены в таблице 2.

Представленные в таблице 2 данные свидетельствуют о наличии между индексами ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB} сильной, достаточно близкой к линейной положительной связи во всех группах государств и также подтверждают тот факт, что индекс ИВЗ_{IMD} не в полной мере отражает распространенность коррупционных практик в государствах с высокой коррупцией.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции Пирсона между индексами для подгрупп государств

Группы государств	ИВК _{ТИ} — ИКК _{WB}	ИВК _{ТИ} — ИВЗ _{IMD}	ИКК _{WB} — ИВЗ _{IMD}
Все государства	0.966 <i>(1411)</i>	0.965 <i>(688)</i>	0.949 <i>(494)</i>
Группа с высокой коррупцией	0.818 <i>(841)</i>	0.603 <i>(188)</i>	0.561 <i>(134)</i>
Группа со средней коррупцией	0.780 <i>(352)</i>	0.765 <i>(208)</i>	0.670 <i>(148)</i>
Группа с низкой коррупцией	0.897 <i>(218)</i>	0.880 <i>(292)</i>	0.864 <i>(212)</i>

Примечание: В скобках курсивом указано число наблюдений, участвовавших в расчете коэффициента корреляции Пирсона.

Вторым шагом этапа корреляционного анализа служит расчет **частных коэффициентов корреляции**, отражающих корреляцию между двумя переменными при фиксации значений других переменных.²⁶ Образно выражаясь, частный коэффициент корреляции показывает связь между двумя переменными, «очищенную» от их связи с третьей переменной.

²⁵ Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Издание 2-е. Том 1: Теория вероятностей и прикладная статистика. М.: Юнити Дана, 2001. С.404-407.

²⁶ Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Издание 2-е. Том 1: Теория вероятностей и прикладная статистика. М.: Юнити Дана, 2001. С.418-420.

В представленном исследовании были рассчитаны три частных коэффициента корреляции:

- между ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB} при фиксации ИВЗ_{IMD} - $R(\text{ИВК}_{\text{ТИ}}, \text{ИКК}_{\text{WB}} | \text{ИВЗ}_{\text{IMD}})$
- между ИВК_{ТИ} и ИВЗ_{IMD} при фиксации ИКК_{WB} - $R(\text{ИВК}_{\text{ТИ}}, \text{ИВЗ}_{\text{IMD}} | \text{ИКК}_{\text{WB}})$
- между ИКК_{WB} и ИВЗ_{IMD} при фиксации ИВК_{ТИ} - $R(\text{ИКК}_{\text{WB}}, \text{ИВЗ}_{\text{IMD}} | \text{ИВК}_{\text{ТИ}})$

Результаты расчетов значений частных коэффициентов корреляции приведены в таблице 3.

Таблица 3. Частные коэффициенты корреляции индексов коррупции

Частные коэффициенты корреляции	Значения
$R(\text{ИВК}_{\text{ТИ}}, \text{ИКК}_{\text{WB}} \text{ИВЗ}_{\text{IMD}})$	0.788 (0.000)
$R(\text{ИВК}_{\text{ТИ}}, \text{ИВЗ}_{\text{IMD}} \text{ИКК}_{\text{WB}})$	0.607 (0.000)
$R(\text{ИКК}_{\text{WB}}, \text{ИВЗ}_{\text{IMD}} \text{ИВК}_{\text{ТИ}})$	- 0.014 (0.756)

Примечание: В скобках курсивом (с точностью до трех знаков после запятой) указан минимальный уровень значимости²⁷ вычисленных коэффициентов.

Представленные в таблице 2 данные свидетельствуют о том, что:

- при фиксировании значений ИВЗ_{IMD} сохраняется положительная корреляция между ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB};
- при фиксировании значений ИКК_{WB} сохраняется положительная корреляция между ИВК_{ТИ} и ИВЗ_{IMD};
- при фиксировании значений ИВК_{ТИ} утрачивается корреляция между ИКК_{WB} и ИВЗ_{IMD}.

Такие результаты позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, подтверждается сильная корреляция между индексами ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB}. Во-вторых, подтверждается тот ранее отмеченный факт, что индекс ИВЗ_{IMD} не отражает всех аспектов коррупции и не является достаточно

²⁷ Под минимальным уровнем значимости понимается минимальная вероятность ошибки при отказе от нулевой гипотезы об отсутствии корреляции при наблюдаемом значении статистики.

репрезентативным для исследований состояния коррупции в различных государствах. В-третьих, можно предположить, что индекс ИКК_{WB} за счет использования при его определении более широкого круга источников первичной информации и/или специальной методики комплексирования этой информации несколько отличается от индекса ИВК_{TI} и поэтому более сильно смещен относительно индекса ИВЗ_{IMD}. Это может быть связано либо с тем, что индекс ИКК_{WB} отражает больше аспектов коррупции, либо с большей «зашумленностью» этого индекса.

Второй этап исследования: метод главных компонент

На втором этапе оценки валидности измерения коррупции в исследованиях Трансперенси Интернешнл и Всемирного банка решалась задача выявления размерности признакового пространства, образованного тремя индексами ИВК_{TI}, ИКК_{WB} и ИВЗ_{IMD}. В случае, если все три индекса отражают одно и то же явление, размерность изучаемого признакового пространства должна быть равна единице. Если же эти три индекса характеризуют разные явления, то должна выявиться более высокая размерность признакового пространства.

Для выявления размерности признакового пространства использовался метод главных компонент, реализация которого позволяет представить массив наблюдений в признаковом пространстве меньшей размерности, нежели исходное пространство.²⁸ Получаемое при реализации этого метода признаковое пространство называется пространством главных компонент, каждая из которых является некоторой линейной комбинацией исходных переменных. Отличительными свойствами пространства главных компонент, обусловивших широкую распространенность метода при решении задач снижения размерности признакового пространства, а также измерения латентных переменных, являются:

²⁸ Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Издание 2-е. Том 1: Теория вероятностей и прикладная статистика. М.: Юнити Дана, 2001. С.538 – 543.

- взаимная независимость главных компонент;
- наименьшее искажение исходной геометрической структуры данных;
- наименьшая ошибка автопрогноза (выделенные главные компоненты позволяют «восстановить» значения исходных переменных с наименьшими ошибками).

Руководствуясь двумя наиболее распространенными критериями (критерии Р.Б. Кэттелла и Г.Ф.Кайзера) определения того, сколько главных компонент (измерений признакового пространства) скрывается за анализируемыми показателями²⁹, была выделена только одна главная компонента, которая объяснила 97,726% общей вариации исходных переменных. При этом изменчивость (дисперсия) ИВК_{ТИ} объяснена выделенной главной компонентой на 98,9%, изменчивость ИКК_{WB} – на 97,6%, изменчивость ИВЗ_{ИМД} – на 96,7%.

Выделенная главная компонента в наибольшей степени коррелирует с индексом ИВК_{ТИ} (коэффициент корреляции Пирсона равен 0,994), а в наименьшей степени – с индексом ИВЗ_{ИМД} (коэффициент корреляции Пирсона равен 0,983). Все коэффициенты корреляции высоки, однако наименее согласованным с латентной переменной оказался, как и следовало ожидать, индекс ИВЗ_{ИМД}.

Полученный результат указывает на то, что нет оснований считать, что использование более широкого круга источников при расчете индекса ИКК_{WB} приводит к измерению большего числа аспектов коррупции, а некоторое отличие этого индекса от индекса ИВК_{ТИ} обусловлено его несколько большей сравнительной «зашумленностью».

Третий этап исследования: регрессионный анализ

Использование метода регрессионного анализа позволило углубить понимание характера взаимосвязи между индексами ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB}, и, в

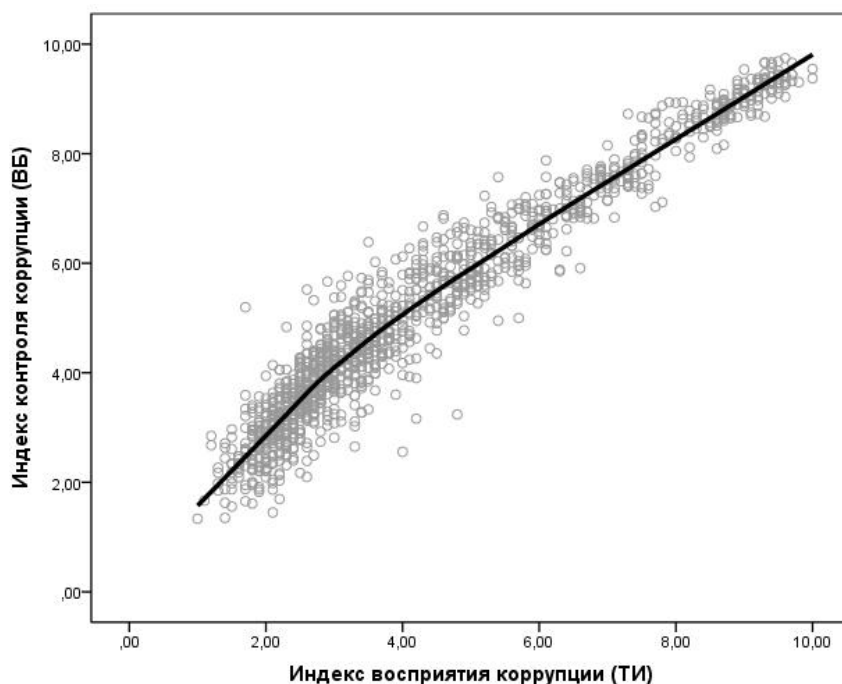
²⁹ Метод главных компонент реализовывался на основе корреляционной матрицы Пирсона без вращений факторных осей.

частности, получить ответ на вопрос в какой мере значения одного индекса могут быть предсказаны с помощью значений другого индекса для разных коррупционных групп. Необходимость деление массива наблюдений на коррупционные группы при решении последней задачи обусловлена тем, что визуальный анализ представленной на рисунке 1 диаграммы рассеяния, полученной с использованием нелинейного регрессионного анализа (локально постоянной ядерной регрессии)³⁰ показывает, что характер взаимосвязи между индексами ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB} неоднороден в разных группах.

На основании картины, представленной на рисунке 1, можно сделать предположение о том, что для группы государств с высокой коррупцией (левая часть рисунка) увеличению ИВК_{ТИ} соответствует большее увеличение ИКК_{WB}, чем для групп государств со средней и низкой коррупцией. Об этом свидетельствует больший наклон регрессионной прямой (более крутая линия) в левой части рисунка. В то же время изучение представленной картины локально постоянной ядерной регрессии не позволяет предполагать различий во взаимосвязи рассматриваемых индексов для групп со средней и низкой коррупцией.

Рисунок 1. Диаграмма рассеяния наблюдений в признаковом пространстве ИВК_{ТИ} — ИКК_{WB} с линией локально постоянной ядерной регрессии

³⁰ *Анатольев С.А.* Непараметрическая регрессия // Квантиль, 2009. №7. С.37-52.



Построение линейных регрессионных уравнений отдельно для каждой коррупционной группы подтвердили сделанные предположения. В таблице 4 приведены уравнения регрессии отдельно для каждой коррупционной группы. В качестве зависимой переменной рассматривался нормированный индекс ИКК_{WB} (приведенный в шкалу от 0 до 10), в качестве независимой переменной — индекс ИВК_{ТИ}.

Таблица 4. Результаты регрессионного моделирования связи ИКК_{WB} и ИВК_{ТИ} в разных подгруппах государств

	Государства с высокой коррупцией	Государства со средним уровнем коррупции	Государства с низкой коррупцией	Государства с низким и средним уровнем коррупции
ИВК _{ТИ}	1.166*** (24.72)	0.798*** (14.68)	0.737*** (18.87)	0.781*** (43.48)
Константа	0.563*** (4.325)	1.921*** (6.169)	2.391*** (6.693)	2.012*** (14.23)
N (число наблюдений)	841	352	218	570
R ² (коэффициент детерминации)	0.669	0.609	0.805	0.900

Примечание: В скобках под коэффициентами курсивом указаны устойчивые стандартные ошибки коэффициентов. N – число наблюдений. R^2 – коэффициент детерминации регрессионной модели.

Сравнение коэффициентов регрессий с учетом стандартных ошибок позволяет утверждать, что на уровне доверия 0,99 нет оснований считать, что для групп со средней и низкой коррупцией характер взаимосвязи индексов ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB} различается (т.е. можно считать, что регрессии, полученные для групп со средней и низкой коррупцией идентичны). В то же время на указанном уровне доверия можно считать, что регрессионная модель для группы с высокой коррупцией отличается от модели для групп со средней и низкой коррупцией.

Несмотря на то, что коэффициент при ИВК_{ТИ} в регрессии для группы государств с высокой коррупцией превышает единицу (равен 1,166), соответствующий 99%-ный доверительный интервал для коэффициента включает единицу. Следовательно, на уровне доверия 0.99 нельзя утверждать, что чувствительность ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB} к изменениям уровня коррупции в этой коррупционной группе существенно различается (отклонение вычисленного коэффициента регрессии от единицы на 0,166 можно быть вызвано случайными погрешностями исходных данных).

Для групп государств со средней и низкой коррупцией на уровне доверия 0.99 фиксируется разная чувствительность ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB} к изменениям уровня коррупции. В этих группах ИВК_{ТИ} демонстрирует более высокую чувствительность (меньшую консервативность) к различиям государств по уровню коррупции, чем ИКК_{WB} – о чем свидетельствует значение регрессионного коэффициента, равное 0,781.

Заключение

Результаты анализа взаимосвязи между индексами восприятия коррупции ИВК_{ТИ} и контроля коррупции ИКК_{WB}, полученные методом корреляционного анализа, показывают сильную, близкую к линейной положительную связь между этими индексами. Это свидетельствует о

конвергентной валидности измерений состояния (распространения) коррупции в публичной сфере различных государств, осуществляемых международной неправительственной организацией Трансперенси Интернешнл и межгосударственным Всемирным банком посредством соответственно индекса восприятия коррупции ИВК_{ТИ} и индекса контроля коррупции ИКК_{WB}, а, следовательно, и о принципиальной достоверности этих исследований.

При анализе методом главных компонент размерности признакового пространства, образованного индексами ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB}, а также индексом взяточничества ИВЗ_{IMD}, было установлено, что это пространство является одномерным, и имеют место высокие значения коэффициентов корреляции индексов ИВК_{ТИ} и ИКК_{WB} с выделенной главной компонентой. Это свидетельствует о высокой содержательной валидности индекса восприятия коррупции ИВК_{ТИ} и индекса контроля коррупции ИКК_{WB}. А также о том, что использование более широкого круга источников первичной информации при определении индекса ИКК_{WB} не приводит к измерению большего числа аспектов коррупции, а некоторое отличие этого индекса от индекса ИВК_{ТИ} обусловлено, прежде всего, включением в индекс ИКК_{WB} более широкого спектра шумов и ошибок измерения.

Изучение взаимосвязи между индексами восприятия коррупции ИВК_{ТИ} и контроля коррупции ИКК_{WB} методом регрессионного анализа показало, что эти индексы могут применяться как взаимозаменяемые при исследовании состояния коррупции в публичной сфере государств с высоким уровнем коррупции. Для государств со средним и низким уровнем коррупции в публичной сфере индекс восприятия коррупции ИВК_{ТИ} является более чувствительным показателем изменений состояния коррупции, чем индекс контроля коррупции ИКК_{WB}.