

DOI: 10.17976/jpps/2019.03.04

КАК И ЗАЧЕМ ИЗМЕРЯТЬ И СРАВНИВАТЬ ГОСУДАРСТВЕННУЮ СОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ РАЗНЫХ СТРАН МИРА? ОПЫТ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

А.С. Ахременко, И.Е. Горельский, А.Ю. Мельвиль

АХРЕМЕНКО Андрей Сергеевич, доктор политических наук, профессор факультета социальных наук, академический руководитель магистерской программы “Прикладная политология”, Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, Москва, email: aakhremenko@hse.ru; **ГОРЕЛЬСКИЙ Илья Евгеньевич**, студент магистерской программы “Прикладная политология” факультета социальных наук, Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, Москва, email: iegorelskiy@edu.hse.ru; **МЕЛЬВИЛЬ Андрей Юрьевич**, доктор философских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, декан факультета социальных наук, Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, Москва, email: amelville@hse.ru

Ахременко А.С., Горельский И.Е., Мельвиль А.Ю. Как и зачем измерять и сравнивать государственную состоятельность разных стран мира? Опыт эмпирического исследования. – Полис. Политические исследования. 2019. № 3. С. 49–68. <https://doi.org/10.17976/jpps/2019.03.04>

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №17-18-01651), Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”. Мы благодарны Томасу Волджи, Грэму Гиллу, Вильяму Томпсону, Ф.Т. Алескерову, М.В. Ильину, М.Г. Миронюку, В.И. Якубе, А.Л. Мячину и другим нашим коллегам за ценные замечания, полученные в ходе работы.

Статья поступила в редакцию: 06.11.2018. Принята к печати: 27.02.2019

Аннотация. В предыдущей статье журнала (№ 2-2019) авторами были предложены и обоснованы теоретико-методологические основания концепта государственной состоятельности и соответствующий набор индикаторов для исследования многомерной природы этого концепта: уровень военных расходов и агрегированный показатель контроля над насилием внутри страны, показатель собираемости подоходных налогов и совокупных доходов государственного бюджета, а также качество управленческих институтов и показатель легальной экономики. В настоящей статье с опорой на полученные ранее результаты авторы концентрируют внимание на эмпирических задачах измерения государственной состоятельности. Для этого ими привлекались многомерные статистические методы (иерархической кластеризации) и были критически проанализированы недостатки других подходов (методов снижения размерности, агрегирования, рейтингования) применительно к массиву собранных данных. Вкладом авторов в научную дискуссию является одна из первых попыток альтернативного эмпирического тестирования индекса государственной состоятельности и выделение восьми устойчивых структур, характерных для отдельных групп стран и получаемых в результате многократного применения процедуры кластеризации с соответствующими параметрами (кластеры “Успешное развитие”, “Второй эшелон”, “Индивидуальные траектории”, “Ресурсная игла”, “Аутсайдеры”, “На грани провала”, “Восходящие гиганты Азии” и “Вариации постсоветских траекторий”). Несмотря на условность полученных кластеров (ввиду специфики использованного метода, позволяющего “настраивать” масштабы подобных структур), в целом они раскрывают типологически сходные варианты государственного развития, учитывающие специфику исторических обстоятельств, внутренние и внешние условия и принимаемые национальными элитами стратегические решения.

Ключевые слова: государственная состоятельность, могущество и влияние, методология, измерение, количественные и качественные методы, иерархическая кластеризация, сравнительный анализ.

ВВЕДЕНИЕ

В предыдущем исследовании [Ахременко, Горельский, Мельвиль 2019] мы рассмотрели теоретико-методологические основания государственной состоятельности и представили набор индикаторов, который, на наш взгляд, является отправной точкой для исследования многомерной природы рассматриваемого концепта. Выделенные нами ранее шесть индикаторов государственной состоятельности (уровень военных расходов и агрегированный показатель контроля над насилием внутри страны, показатель собираемости подоходных налогов и совокупных доходов государственного бюджета, качество управленческих институтов и показатель легальной экономики) легли в основу эмпирической базы данных, в которой агрегированы соответствующие показатели 142 стран мира. В этой статье мы анализируем их по состоянию на 2015 г.; вопросам динамики государственной состоятельности с 1995 г. будет посвящено отдельное исследование.

База данных, составленная на основе использования описанных нами ранее приемов операционализации компонентов государственной состоятельности [там же], в свою очередь выявленных в ходе ее предшествующей концептуализации, стала основой для тестирования двух альтернативных стратегий эмпирического анализа данных. С одной стороны, мы построили единый рейтинг — рассчитали скалярную величину (одну переменную), отражающую различия в государственной состоятельности между странами мира. Успех этого подхода свидетельствовал бы в пользу того, что государственная состоятельность представляет собой одномерную, хоть и латентную, сущность. С другой стороны, мы используем многомерный статистический анализ, изначально ориентируясь на выявление разных моделей государственной состоятельности, которые “не умещаются” на одной количественной линейке. Получение более убедительных результатов, как мы рассчитывали, будет свидетельствовать в пользу подхода, ориентирующего на многомерность трактовки этого явления.

Задача построения любого рейтинга представляет собой, вообще говоря, преобразование набора переменных в одну величину таким образом, чтобы полученный индикатор позволял наилучшим образом отображать количественные различия между исследуемыми объектами. “Наилучшим образом” означает в данном случае как минимум две вещи: максимальный учет информации, содержащейся в исходных показателях, и соответствие полученных численных различий различиям, наблюдаемым в реальном мире. Рейтинги очень удобны для восприятия, так как представляют информацию очень компактно — в виде единой переменной, ранжированной по убыванию измеряемого свойства. Поэтому их использование получило широкое распространение в современных сравнительных исследованиях в различных областях, в том числе в сравнительной политологии, международных отношениях и др.

У этой медали, однако, есть обратная сторона: рейтинг станет эффективным инструментом анализа лишь в том случае, если многообразие информации об изучаемой совокупности стран — без больших потерь и с сохранением осмысленности в интерпретации — может быть адекватно отображено на единственную числовую ось. Другими словами, измеряемое латентное свойство по природе своей скорее одномерно, чем многомерно. Как мы отмечали выше, это может “работать” для такого свойства, как качество институтов. Наши последние исследования международного влияния и мощи государств [Мельвиль 2018] показывают, что и для этих явлений рейтинг может быть не-

плохим инструментом. В настоящей публикации мы попробуем установить, как в этом плане обстоит дело с государственной состоятельностью.

Техники составления рейтингов очень многообразны. Основные из них базируются либо на методах снижения размерности данных (например, главных компонент), либо на различных версиях агрегирования (в диапазоне от правил Борда, Нансена и Коупланда до порогового агрегирования), либо на взвешенном суммировании исходных переменных. И уже здесь следует отметить настораживающий момент: *ни одна из этих базовых техник не дает хорошего результата применительно к государственной состоятельности*. Вкратце назовем основные причины:

– методы снижения размерности требуют сильных корреляций внутри массива данных, а этого не наблюдается (детально этот вопрос будет рассмотрен ниже);

– результаты использования различных правил агрегирования плохо согласуются друг с другом;

– не просматривается хорошего способа определения весов исходных показателей для расчета суммарного рейтинга (универсально хорошего способа не существует в принципе, но здесь ситуация усугубляется тем, что крайне трудно сформировать обучающую выборку стран с “эталонной” государственной состоятельностью, которая не вызывала бы сомнений у специалистов). Кроме того, сложение (даже взвешенное) таких разных показателей, как контроль над насилием и доходы государства, несколько напоминает шуточную задачу о сумме трех огурцов и пяти стульев (правильный ответ – пустое множество, такая сумма не имеет физического смысла).

В результате мы остановились на следующей технике расчета рейтинга – также далеко не идеальной, но позволяющей хотя бы частично обойти названные выше проблемы. Пусть все показатели государственной состоятельности нормированы по единице (принимая значения от 0 до 1). Каждую i -ю страну выборки можно представить как упорядоченный набор из шести чисел (шестимерный вектор), соответствующих оценкам j -х параметров государственной состоятельности: $\mathbf{x}_i = (x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, x_{i4}, x_{i5}, x_{i6})$. Некое умозрительное “эталонное” государство, обладающее этим свойством в максимальной степени, будет иметь максимальные же – единичные – оценки по всем показателям: $\mathbf{x}^{ideal} = (1, 1, 1, 1, 1, 1)$. Тогда чем меньше расстояние между любым данным государством и “эталоном” в шестимерном пространстве, тем ближе оно к “идеалу” и тем более высокую оценку уровня государственной состоятельности оно получит. Метрика – обычная евклидова, и формула расчета выглядит таким образом:

$$score_i = 1 - dist(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}^{ideal}) = 1 - \sqrt{(x_{i1} - 1)^2 + (x_{i2} - 1)^2 + \dots + (x_{i6} - 1)^2}$$

Для облегчения восприятия итоговых оценок они нормируются по шкале от 0 до 10.

Полученный нами в ходе эмпирического исследования государственной состоятельности *общий рейтинг* дает смешанные результаты (см. табл. 1). С одной стороны, четко выделяются две полярные группы – лидеры рейтинга и, условно, “неудачники”. К первой группе стран относятся государства, обладающие наиболее высокими показателями по всем трем основным компо-

нентам государственной состоятельности, ко второй – государства с наиболее низкими соответствующими показателями.

Дальнейший детальный страновой анализ должен выявить сочетания конкретных обстоятельств и факторов, которые ответственны за высокие и низкие уровни военно-принуждающей, экстрактивной и административно-бюрократической состоятельности государств-“лидеров” и государств-“неудачников”. Такой анализ – уже с использованием качественных методов – представляет для нас важную задачу на перспективу.

Таблица 1 (Table 1)

Верхние 20 и нижние 20 стран в рейтинге государственной состоятельности
Top 20 Countries with the Highest and Lowest Values of State Capacity

Страны-“лидеры”	Баллы	Страны-“неудачники”	Баллы
Норвегия	9,78	Нигерия	2,46
Дания	9,72	Гаити	2,56
Израиль	9,68	Конго (ДР)	2,59
Австралия	9,29	Эритрея	2,77
США	9,27	Мьянма	2,98
Швеция	9,11	Сальвадор	3,18
Финляндия	9,10	Мадагаскар	3,28
Франция	8,97	Зимбабве	3,30
Новая Зеландия	8,95	Гватемала	3,37
Великобритания	8,83	Гвинея-Бисау	3,32
ОАЭ	8,63	Ливия	3,39
Катар	8,61	Чад	3,53
Канада	8,53	Сьерра-Леоне	3,58
Сингапур	8,43	Коморские острова	3,77
Люксембург	8,42	Бангладеш	3,77
Австрия	8,37	Йемен	3,77
Бельгия	8,36	Бурунди	3,90
Нидерланды	8,31	Экваториальная Гвинея	3,94
Исландия	8,30	Танзания	4,05
Германия	8,23	Габон	4,09

Вместе с тем приходится признать, что содержательная интерпретация государственной состоятельности и соответствующих позиций в общем рейтинге большинства стран, не относящихся к полюсам “лидеров” и “неудачников”, представляет собой весьма сложную задачу. Например, за исключением логически и содержательно понятных двух полюсов этого рейтинга (“лидеров” и “неудачников”), его наиболее значительная средняя часть полна, на наш взгляд, если не несуразных, то труднообъяснимых соседств, которые, по всей видимости, неслучайно остаются без разъяснения в подобного рода исследованиях: Суринам, Сенегал и Украина; Мозамбик, Киргизия и Руанда; Аргентина, Россия и Маврикий; Бутан, Казахстан и Албания... Содержательная интерпретация этих и других соседств может быть задачей, которая в данном случае

и с учетом имеющихся ограничений не имеет приемлемого решения. Конечно, это может быть связано с ограничениями, свойственными используемому методу рейтингования. В частности, наш подход (как и львиная доля других) исходит из предпосылки “чем больше, тем лучше”: увеличение значения любого из показателей приводит к росту результирующей оценки, независимо от значений других индикаторов. Однако именно в случае с государственной состоятельностью это совершенно не очевидно. Так ли необходимо странам, к примеру, Скандинавии, увеличивать свою принуждающую способность в ситуации, когда очень неплохо работают институты? Если природа государственной состоятельности многомерна, то важны конкретные сочетания свойств, а не их “суммарная” величина. Напомним также, что здесь мы приводим результаты лишь одной — лучшей на наш взгляд! — из многочисленных (и вполне технически разнообразных) попыток построения общего рейтинга.

Эта возникшая в ходе эмпирического исследования проблема возвращает нас к поднятому выше немаловажному вопросу концептуального и методологического характера — относительно возможности и эффективности агрегирования различных компонентов государственной состоятельности в рамках композитного индекса. Иными словами, возможно ли одно общее “мерило” для измерения и сравнения многомерной государственной состоятельности разных стран мира, существующих в разных условиях, имеющих разнообразные, порой специфические традиции и избирающих различные национальные стратегии развития? Нет сомнения, что такое в целом понятное искушение существует — и тому примером может служить множество попыток в литературе разработать параметры такого единого индекса. Однако нюанс в том, что в подавляющем большинстве случаев имеющиеся прецеденты такого рода, по сути дела, завершаются как раз на стадии концептуального и методологического обоснования единого индекса государственной состоятельности — без его эмпирической верификации. Настоящее исследование, насколько мы можем судить, представляет собой редкий опыт не только концептуализации, но и *альтернативного* эмпирического тестирования индекса государственной состоятельности.

Строго говоря, выявленные выше сложности могут иметь разные причины и объяснения. В принципе возможны, конечно, какие-то промахи в предложенной концептуализации и операционализации государственной состоятельности, о которых мы пока не знаем. Вместе с тем наш подход — в русле признанных сегодня в научной литературе общих теоретико-методологических разработок, опирается на них и их развивает. В этом, собственно говоря, и состоит наш вклад в научную дискуссию. Поэтому, на наш взгляд, стоит искать иные причины выявленных проблем с интерпретацией, которые, по-видимому, обусловлены самой природой рассматриваемых явлений. Дело в том, что для значительной (как минимум) части стран мира государственная состоятельность не только многомерна, но и исторична, т.е. является отражением и продуктом конкретных обстоятельств существования различных государств и их динамики. Разумеется, значительную роль играют не только обстоятельства, но и предпочтения ключевыми акторами тех или иных решений и действий. Например, в одних случаях сама историческая траектория развития государства может способствовать стратегическому выбору приоритета качества институтов и связанного с ним предоставления общественных благ в условиях преимущественно легальной (“не теневой”) экономики. В других — внутренние и внешние обстоятельства могут подталкивать элиты к большей концентрации на военно-принуждающем

потенциале государства. В-третьих – обладание исключительными природными ресурсами снижает приоритетность налогообложения и так далее.

Таким образом, в методологическом арсенале измерения и сравнения государственной состоятельности разных стран важно предусмотреть инструменты и технологии, связанные не только с построением общего рейтинга, но и с более дифференцированным и фокусированным анализом применительно к конкретным условиям и случаям. Если значение имеют не только “количество” каждого отдельно взятого свойства и их суммарный эффект, но разные – типичные, а подчас и уникальные сочетания значений признаков государственной состоятельности, требуется принципиально иной подход к их обнаружению. Все аналогии, как известно, сомнительны, но, например, отличие человека от человекообразной обезьяны может быть обнаружено в терминах “больше – меньше” только по одному признаку – объему головного мозга. Другие ключевые различия связаны с *комплексами* характеристик – так называемыми трудовой кистью и комплексом прямохождения, которые представляют собой устойчивые *структуры* анатомических свойств.

Именно поэтому, продолжая наше эмпирическое исследование, мы обращаемся к методу кластеризации.

Использование *кластерного анализа* для выделения “типологических групп” стран на основе количественных признаков государственной состоятельности представляет собой самостоятельную и нетривиальную методологическую проблему. Во-первых, нет возможности опереться на существующую традицию такого рода исследований – за отсутствием последней. Попытки использовать многомерные методы в анализе данных государственной состоятельности единичны [Hanson, Sigman 2013], а явная постановка задачи “количественной типологизации” нам неизвестна. Во-вторых, при решении такого рода задачи исследователь стоит перед выбором между рядом аналитических стратегий, “внутри” каждой из которых имеется набор методов, которые, в свою очередь, могут быть реализованы с помощью большого числа конкретных инструментов. В отсутствие заданного и хорошо апробированного алгоритма обилие альтернатив скорее создает трудности, нежели помогает преодолеть их. Мы достаточно подробно раскроем используемый нами алгоритм анализа и стоящую за ним логику, которые в значительной мере пришлось создавать специально под данное исследование. Третья проблема тесно связана со второй: при потенциально большом числе альтернативных эмпирических стратегий особенно остро стоит проблема робастности полученных результатов – их устойчивости по отношению к применяемым методам. Именно достижение робастности стало главной отправной точкой исследовательского дизайна, который мы охарактеризуем ниже. Мы будем искать прежде всего инвариантные, максимально устойчивые структуры данных, воспроизводящие себя в различных алгоритмах анализа.

При решении задач многомерной классификации, поиска структурных типологий требуется на первом этапе определиться с одной из двух базовых стратегий¹.

¹ Конечно, сведение гигантского разнообразия инструментов современной многомерной статистики всего к двум стратегиям является некоторым упрощением. Тем не менее для данного исследования – с учетом постановки содержательных задач, характера распределения переменных и особенностей связей между ними – такое упрощение оправдано. Рассмотрение исчерпывающего набора опций потребовало бы углубления в сугубо технические детали, вряд ли уместные в данном изложении.

Первая из них предполагает использование того или иного метода снижения размерности данных – их “свертки” в систему с очень небольшим числом измерений. К классическим методам такого рода относятся метод главных компонент (шире – факторный анализ), анализ соответствий и многомерное шкалирование [Дубров, Мхитарян, Трошин 2003; Ахременко 2008 и др.], к наиболее современным – байесовский факторный анализ и родственные ему методы анализа латентных переменных [Lopes, West 2004; Ghahramani, Griffiths, Sollich 2007; Fox 2010; Pemstein, Meserve, Melton 2010]. Вторая стратегия основана на поиске “объединений” (агломераций) близких друг к другу объектов в пространстве данных исходной размерности. Наиболее естественным подходом здесь является кластерный анализ в его различных версиях [Handbook of Cluster Analysis... 2015].

Несколько упрощая, можно сказать, что первая стратегия ориентирована на поиск *связей* (корреляций) внутри массива данных, вторая – на измерение *расстояний* между объектами². Таким образом, первым шагом должен стать анализ корреляций между переменными – индикаторами государственной состоятельности. Сильные корреляции между переменными будут “толкать” нас в сторону выбора стратегии снижения размерности; в противном случае есть резон взять за основу методы кластеризации.

Так как вопрос о характере связей является ключевым, мы будем рассчитывать как “классические” коэффициенты Пирсона, так и ранговые показатели Спирмена, устойчивые к сильным отклонениям распределений от нормального закона. В матрице парных корреляций первые расположены под главной диагональю, вторые – над ней (см. табл. 2).

Таблица 2 (Table 2) **55**

Парные корреляции между индикаторами государственной состоятельности (Пирсона – под главной диагональю, Спирмена – над главной диагональю)
Paired Correlations Between State Capacity Indicators (Pearson Coefficients – under the Main Diagonal, Spearman Coefficients – above the Main Diagonal)

	Военные расходы	Контроль над насилием	Доходы государства	Собираемые налоги	Качество институтов	Легальная экономика
Военные расходы	1	,495**	,731**	,465**	,710**	,683**
Контроль над насилием	,218**	1	,364**	,221**	,567**	,584**
Доходы государства	,450**	,179**	1	,691**	,559**	,532**
Собираемые налоги	,045	,069	,597**	1	,556**	,381**
Качество институтов	,499**	,306**	,524**	,523**	1	,731**
Легальная экономика	,476**	,326**	,477**	,319**	,726**	1

**Коэффициенты значимы на уровне <0,01.

С одной стороны, большинство коэффициентов статистически значимы, что позволяет надежно констатировать наличие корреляционных связей

² Некоторые расстояния (метрические функции) в кластер-анализе также основаны на связях, например, (1 – r Пирсона), но в этой работе они не используются по причинам, которые будут раскрыты далее.

в исследуемом массиве данных. С другой стороны, абсолютная величина коэффициентов, отражающая силу связи, невысока: в среднем она составляет около 0,4, а максимальное значение не превышает 0,73. Напомним читателям, что содержательная интерпретация коэффициента корреляции с точки зрения силы связи требует его возведения в квадрат – расчет так называемого коэффициента детерминации. Даже в максимуме мы имеем $0,73^2 \approx 0,53$; иначе говоря, наиболее сильно связанные переменные (легальная экономика и качество институтов, *WGI*) имеют общность вариации на уровне всего 50%. В среднем же этот показатель составляет лишь 16–20%. Таким образом, мы имеем дело с “рыхлой” корреляционной структурой, и переменные в значительной степени независимы друг от друга. Они представляют собой самостоятельные измерения государственной состоятельности, а не проявления одной (или небольшого числа) латентных, эмпирически ненаблюдаемых величин.

Кроме того, следует обратить внимание на существенную разницу между полученными коэффициентами Пирсона и Спирмена. Например, для переменных “военные расходы” и “налоги” метод Пирсона вообще не фиксирует связи ($r = 0,045$), в то время как ранговый метод дает высоко значимую оценку на уровне 0,465. Это свидетельствует о значительной неустойчивости оценок, их сильной зависимости от используемой методики расчета. Структура связей, таким образом, не только “рыхлая”, но и “плавающая”.

В этих условиях выбор стратегии, основанной на “корреляционных узлах” в системе данных, представляется неоправданным; мы останавливаемся на стратегии кластеризации.

56 Кластер-анализ представляет собой целый конгломерат методов, ориентированных на разбиение исследуемой совокупности объектов на группы по принципу “сходства/различия”. “Сходства” и “различия” понимаются в пространственных терминах – как близость или удаленность объектов друг от друга в многомерном пространстве: очевидным образом близкие объекты относят к одному кластеру, удаленные – к разным.

Ключевая “развилка” в кластерной методологии связана с ответом на вопрос, *какие именно расстояния принимать во внимание?* Один возможный ответ состоит в том, чтобы рассчитывать расстояния между всеми парами объектов (стран в нашем случае), и он приводит к выбору в пользу большого семейства техник *иерархической* кластеризации. Альтернатива заключается в расчете расстояний между странами и некоторыми кластерными центрами (изначально назначаемыми случайным образом, а затем все более и более точно настраиваемыми за счет итеративных алгоритмов оптимизации). В современной статистической литературе первый подход часто характеризуют как “метод различий” (*dissimilarity-based*), второй – как “метод центроидов” (*center-based*). Последний наиболее полно реализован в алгоритме *k*-средних (*k-means*). В этой технике исследователю необходимо задать число кластеров, на которые требуется разбить анализируемую совокупность (собственно, буква *k* в названии и обозначает это число). Начальные центры кластеров задаются, как правило, случайным образом. Далее производится смещение центров кластеров так, чтобы минимизировать расстояние между объектами внутри кластеров и максимизировать расстояние между кластерами. Фактически это классическая задача численной оптимизации, очень хорошо понятная в теории [Steinley 2015].

На практике, однако, метод k -средних отличает одна принципиальная проблема: разбиения могут быть неустойчивыми. Например, при определенной структуре данных есть риск получить разные кластеризации при разном порядке наблюдений (который не должен, по идее, никак влиять на результат). Именно с этим мы столкнулись при работе с данными по государственной состоятельности: разбиения менялись при переходе от, например, алфавитного списка стран к ранжированному по значениям одной из переменных. Такая неустойчивость фундаментально противоречит “идеологии” нашего исследовательского дизайна с его установкой на выявление максимально робастных структур, и от метода k -средних пришлось отказаться.

В этих условиях центральной аналитической стратегией становится иерархическая кластеризация³, которая строится на основе расчета всех парных расстояний между объектами (странами в нашем случае). Способ расчета расстояний определяется так называемой метрической функцией (*proximity* или *distance function*, а также *metrics*), выбор которой является одной из фундаментальных опций кластеризации. Даже в стандартных пакетах статистического анализа (*SPSS*, *Statistica*) предлагается выбор из, как минимум, следующего набора метрик: евклидовой (а также ее квадрата), “городских кварталов”, Чебышева, Минковского, основанного на косинусах и др. (подробнее см. [Ахременко 2018: 203-211]). Выбор метрики немедленно дает нам матрицу парных расстояний, и здесь открывается еще один широкий веер возможностей: выбор правила объединения (*linkage rule*, *amalgamation rule*). Это правило задает алгоритм операций над матрицей парных расстояний и, в конечном счете, определяет способ кластеризации. “Стандартный набор” включает, в самом скромном варианте, методы ближнего и дальнего соседа, внутри- и межгрупповых связей, методы центроидов, медиан и Варда. Таким образом, иерархическая кластеризация характеризуется очень большим “числом степеней свободы” – многообразием различных комбинаций метрик и правил объединения.

Исходя из общей задачи получения надежных разбиений, мы постарались – в разумных пределах – “исчерпать” степени свободы метода: использовать сколь можно большее число комбинаций алгоритмов кластеризации. Естественными ограничениями стали содержательные (в первую очередь) и математические (также существенные) соображения. Так, при выборе метрики базовым вариантом является евклидово расстояние – наиболее естественное решение в общем случае. В политической науке известно много примеров, когда постановка научной проблемы прямо диктовала иной выбор (особенно в политической психологии – см. например [Granberg, Brown 1992]), но в таких случаях требуются специальные и убедительные аргументы со стороны используемой теории. Хорошим “вторым выбором” почти всегда является корреляционная метрика $(1 - r)$, но в нашем случае такое решение не выглядит оптимальным (см. проблемы с корреляциями выше). Кроме того, имея всего шесть переменных, опираться на корреляции явно рискованно. Что касается правил объединения, то здесь мы использовали почти все возможности, за исключением всего двух техник, плохо сопряженных

³ В большинстве стандартных статистических программ “по инерции” присутствует и третья опция – метод двухходового объединения (*two-way joining*). Однако в последние годы он практически не используется, а случаи его применения к задачам политической науки авторам вообще неизвестны.

со структурой анализируемых нами данных: методом ближних соседей и медианным алгоритмом. Отметим также, что некоторые правила объединения жестко требуют совершенно определенных способов измерения расстояний (например, метод Варда и метод центроидов “работают” только с квадратичным евклидовым расстоянием).

Итоговый выбор техник иерархической кластеризации см. в табл. 3.

Таблица 3 (Table 3)

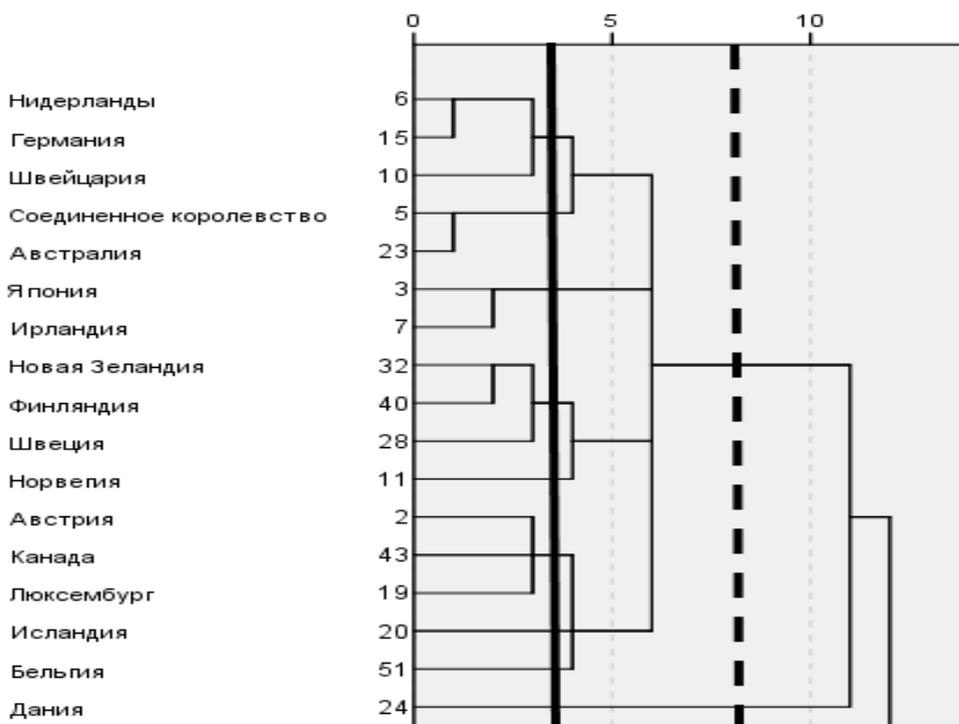
Используемые в исследовании алгоритмы иерархической кластеризации
The Hierarchical Clustering Algorithms which are Used in the Study

Метрическая функция	Правило объединения
Евклидово расстояние	Внутригрупповая связь
	Межгрупповая связь
	Дальние соседи
Квадрат евклидова расстояния	Метод Варда
	Метод центроидов

Формирование набора метрических функций и правил объединения еще не исчерпывает всех “степеней свободы” иерархической кластеризации. Важнейший вопрос связан с назначением числа кластеров – так называемым уровнем агломерации. Визуально результаты иерархической кластеризации представляют собой дендрограмму, на которой длины “ветвей” (см. рис. 1 по горизонтали) соответствуют расстояниям.

Рисунок 1 (Figure 1)

Пример уровней агломерации в иерархической кластеризации
Example of the Agglomeration Coefficients in the Hierarchical Clustering



Требуется понять, на каком уровне этой иерархической конструкции пройдет “линия отреза”, которая и задаст число кластеров. Например, на рис. 1, представляющем фрагмент полной дендрограммы из нашего исследования, пунктирной линией показан вариант очень грубого разбиения, когда выделяются всего два кластера. По мере движения в сторону меньших расстояний (в нашем примере влево по дендрограмме⁴), разбиение становится все более детальным, число кластеров увеличивается. Сплошной линией показан вариант, соответствующий выделению девяти кластеров.

Никакого строгого правила, определяющего уровень агломерации, не существует – все зависит от задач исследования и структуры данных. Мы работали в диапазоне 5-15 кластеров, каждый раз сопоставляя получаемые разбиения (что одновременно является и хорошим методом проверки робастности). В разделе, посвященном полученным эмпирическим результатам, мы будем брать за основу – для определенности – разбиение на десять кластеров. При этом получаемые результаты высоко робастны по отношению к изменению уровня агломерации.

Принадлежащими к одной типологической группе мы считали *только те страны, которые были одинаково кластеризованы всеми пятью алгоритмами*. Это очень жесткое требование к устойчивости результатов, и нам неизвестны примеры политических исследований, где бы они еще выдвигались. Однако в нашей работе, с учетом неоднозначностей в трактовке понятия государственной состоятельности, некоторой “теоретической расплывчатости” самого этого концепта, эмпирическое исследование должно было быть максимально строгим. Ниже приводится иллюстративный фрагмент таблицы (см. табл. 4) с результатами кластеризации. Марокко, Сенегал и Тунис отнесены нами к одному кластеру – в соответствии с “консенсусом” всех без исключения алгоритмов. Киргизия и Таджикистан отнесены к другому кластеру, хотя они различаются лишь оценкой одного из пяти алгоритмов – в данном случае метода дальних соседей.

Таблица 4 (Table 4)

Фрагмент таблицы с результатами кластеризации
Table Fragment with the Results of Clustering

	Метод Варда	Внутригрупповая связь	Межгрупповая связь	Дальние соседи	Метод центроидов
Марокко	2	1	1	1	1
Сенегал	2	1	1	1	1
Тунис	2	1	1	1	1
Киргизия	2	1	1	2	1
Таджикистан	2	1	1	2	1

Наконец, последнее замечание носит технический характер, но его необходимо сделать. Все переменные были нами нормированы по единице, т.е. пересчитаны в интервал [0, 1] методом линейного масштабирования. Для проверки (вновь!) устойчивости результатов мы также использовали пересчет в z-баллы – баллы стандартного нормального распределения. Никаких существенных изменений мы не обнаружили.

⁴ В общем случае дендрограммы могут быть ориентированы как горизонтально (наш пример), так и вертикально.

МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ: РЕЗУЛЬТАТЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

В данном исследовании мы изначально не ставили задачи “каталогизации” государственной состоятельности всех — или подавляющего большинства — стран мира. Гораздо больше нас интересовали “чистые” (в той или иной мере) типы — объединения государств, характеризующихся устойчивым, воспроизводимым во многих статистических процедурах сочетанием признаков и, в то же время, подлежащие ясной содержательной интерпретации. Перечень моделей государственной состоятельности, который мы приводим ниже, не является ни завершенным, ни бесспорным. Это лишь своего рода “отправная точка” для дальнейших размышлений и эмпирических исследований. Однако, при всех оговорках, страновой охват нашего исследования оказался довольно значительным: кластеризации было подвергнуто 142 страны, из которых 79 сформировали устойчивые объединения (почему одни страны входят в такие устойчивые объединения, а другие — нет, это отдельный исследовательский вопрос, заслуживающий специального изучения). Именно на их основе мы выделяем модели государственной состоятельности, о которых пойдет речь ниже.

Визуализацию полученных результатов мы будем производить с помощью так называемых лепестковых диаграмм (*radar graphs*). По шести осям такой диаграммы будут откладываться значения индикаторов государственной состоятельности, причем всегда так, чтобы большие значения соответствовали большей выраженности какого-то конкретного ее аспекта. Все оси диаграмм отмасштабированы от 0 до 1. Получившиеся фигуры представляют собой проекцию области многомерного пространства на плоскость; их площадь может дать общее (но не точное!)⁵ представление о “масштабе” государственной состоятельности соответствующего государства или группы стран. Как правило, мы будем откладывать на диаграммах усредненные по кластеру значения индикаторов; в некоторых специальных случаях будут отображаться отдельные страны.

Перейдем теперь к описанию некоторых основных эмпирически полученных нами моделей государственной состоятельности. Первые два кластера представляют собой разновидности внутри одной базовой модели успешной государственной состоятельности; отличия заключаются в степени выраженности ключевых признаков, но не в их конфигурации (см. рис. 2). Мы назвали их “Успешное развитие” и “Второй эшелон”.

Кластер “Успешного развития” формируют страны — социально-экономические лидеры Западной Европы (Австрия, Бельгия, Дания, Германия, Ирландия, Исландия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Франция, Швеция, Швейцария), страны Британского содружества (Австралия, Великобритания, Канада, Новая Зеландия), на Востоке — Япония.

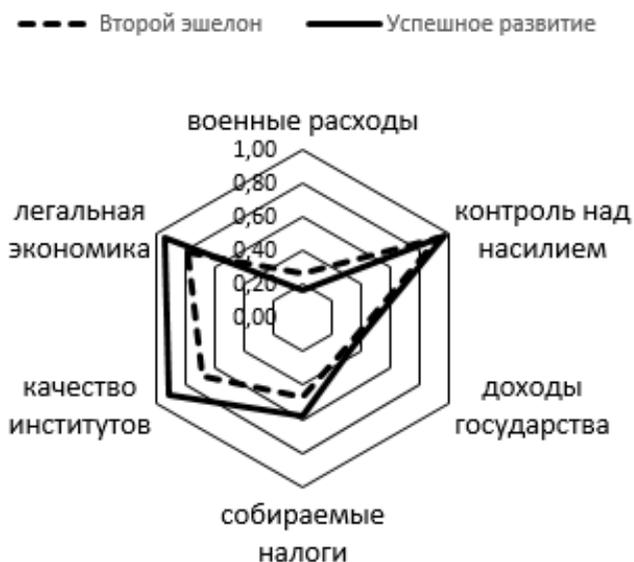
“Второй эшелон” составляют государства Восточной Европы (Венгрия, Польша, Словакия, Словения, Чехия), Прибалтики (Латвия, Литва, Эстония). Из стран Евросоюза в этот кластер входят также Италия, Испания, Португалия, Мальта и Кипр. В составе “Второго эшелона” также имеется одна восточноазиатская страна — Республика Корея. Данная модель в целом харак-

⁵ Отметим для читателей, интересующихся математикой, что площадь фигуры на лепестковой диаграмме зависит от взаимного расположения переменных на ее осях (а их порядок, вообще говоря, произволен).

теризуется хорошим качеством институтов, незначительной долей теневой экономики, очень высокой степенью контроля над насилием, небольшими военными расходами. Доминантой государственной состоятельности, таким образом, является административно-бюрократическая, и именно здесь наиболее четко видны различия между первым и вторым “эшелонами”. Качество институтов и легальность экономики обеспечивают и достаточно высокую собираемость налогов, хотя здесь различия между странами могут быть очень существенными. Так, даже в кластере “успешного развития” доля налоговых поступлений в ВВП колеблется от 18,7% в Японии до 44,7% в Дании; это вполне естественно, так как данный показатель зависит от проводимого экономического курса. И хотя в среднем собираемость налогов в группе “успешного развития” лучшая в мире, соответствующий луч лепестковой диаграммы выглядит далеким от максимума (0,58 по шкале от 0 до 1).

Рисунок 2 (Figure 2)

“Успешное развитие” и “Второй эшелон” (средние по кластерам)
 Clusters “Successful Development” and “Second Echelon” (Averages for the Clusters)



Доля государственных доходов в ВВП находится на среднем по мировым меркам уровне; в то же время здесь мы вновь имеем дело с большой дисперсией показателя по странам: менее 20% в Литве и более 40% в Швеции, Финляндии и Польше. Эта переменная в наименьшей степени характеризует специфику модели государственной состоятельности для этой группы стран.

Большим “объемом” государственной состоятельности обладают также три страны, существенно отличающиеся по модели своего развития от названных выше: США, Израиль и Сингапур. Несмотря на наличие общих черт, они могут быть объединены в отдельный кластер лишь с некоторой долей условности. В зависимости от выбираемого уровня агломерации, они либо маркируются как изолированные объекты (как правило), либо объединяются друг с другом в один-два кластера. Поэтому эту модель государственной состоятельности мы назвали “Индивидуальными траекториями” (см. рис. 3).

Как и для модели “успешного развития”, для этих стран характерен значительный административно-бюрократический потенциал (низкая доля теневой экономики и высокое качество институтов) и высокий уровень контроля над насилием. Важное отличие, однако, состоит в том, что в этих трех государствах военно-принуждающая компонента государственной состоятельности выражена в значительной, а в случае Израиля – в полной мере – за счет большой доли военных расходов в ВВП.

Рисунок 3 (Figure 3)

“Индивидуальные траектории” (Сингапур, США, Израиль)
 “Individual Trajectories” (Singapore, USA, Israel)

--- Сингапур США — Израиль



Примечательно, что в этой модели поддержание почти “на максимуме” и институционального, и принудительного потенциалов вовсе не происходит за счет “прокачки” через государственную машину львиной доли национального богатства. Особенно хорошо это видно по доле государственных доходов в ВВП: в Израиле они составляют 29,9%, в США – 27,8% (оба значения не выше общемирового), а в Сингапуре – всего лишь 18,9% (что уже существенно ниже среднего по миру уровня).

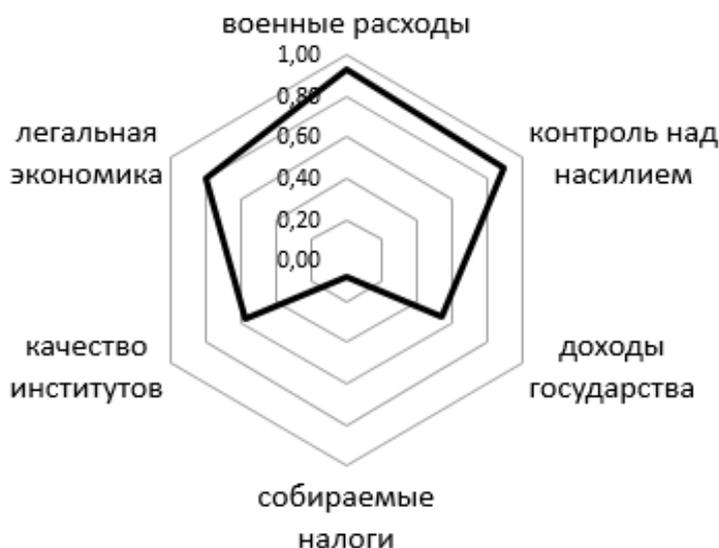
Совершенно иначе устроена еще одна модель государственной состоятельности, отображение которой на лепестковой диаграмме также занимает значительную площадь – “Ресурсная игла”. Набор стран, входящих в эту группу, говорит сам за себя: Бахрейн, Катар, Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты, Оман, Саудовская Аравия (см. рис. 4).

У этих стран одни из самых высоких в мире значений показателя военных расходов в ВВП, и они способны вполне эффективно контролировать насилие на своей территории. “Ресурсная игла” – пример модели с явно доминирующей военно-принудительной составляющей государственной состоятельности, обеспечиваемой в первую очередь за счет собираемых бюджетом доходов от добычи полезных ископаемых. Государственные доходы в ВВП Кувейта,

к примеру, составляют более 85% – абсолютный мировой рекорд. Легко собираемая централизованной бюрократией, ресурсная рента не требует ни высокого качества институтов, ни сколько-нибудь существенного притока “традиционных” налоговых доходов. Доля налоговых поступлений в ВВП Бахрейна составляет 0,64%, Кувейта – 1,17%, Саудовской Аравии – 1,68%, Омана – 2,79%, Катара – 6,51%, и лишь в ОАЭ этот показатель достигает 12% (на уровне Шри-Ланки или Уганды). Может показаться парадоксальным, но доля “серой” экономики в этих странах очень низка; однако это вполне объяснимо: генерируемый в легальном секторе поток сырьевой ренты делает просто ненужным существование обширной экономической “тени”.

Рисунок 4 (Figure 4)

“Ресурсная игла” (Усредненные значения показателей нефтяных монархий)
 “The Oil and Gas Needle” (Average Values for Oil Monarchies)

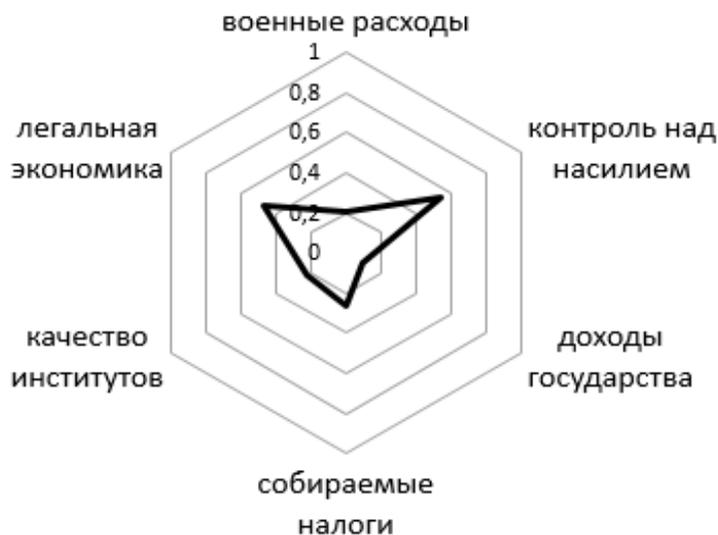


До сих пор мы рассматривали объединения стран, чьи проекции государственной состоятельности занимают впечатляющую площадь на диаграммах; теперь же обратимся к “отстающим”. “Аутсайдеры” представляют собой кластер стран, у которых в той или иной мере редуцированы (а подчас просто близки к минимуму) все измерения государственной состоятельности. При этом, однако, они сохраняют базовую способность контролировать насилие, – соответствующий луч диаграммы на рис. 5 несколько выделяется на фоне остальных.

В разных алгоритмах расчета в состав данного кластера может входить достаточно широкий набор стран. В целом чем ближе к центру диаграммы (чем меньше значения всех индикаторов), тем хуже разрешающая способность кластер-анализа, основанного на расстояниях. Опираясь на принцип робастности разбиений, мы приводим в этом описании только те государства, которые минимально чувствительны к изменениям параметров кластеризации и, таким образом, представляют собой “ядро” группы “аутсайдеров”. Это Габон, Гаити, Гамбия, Гвинея-Бисау, Замбия, Камерун, Демократическая Республика Конго, Кения, Кот-д’Ивуар, Мадагаскар, Никарагуа, Нигерия, Папуа – Новая Гвинея, Парагвай, Танзания, Уганда, Чад, Экваториальная Гвинея, Эритрея.

Рисунок 5 (Figure 5)

“Аутсайдеры” государственной состоятельности (средние по кластеру)
 “Outsiders” in Terms of State Capacity (Average for the Cluster)

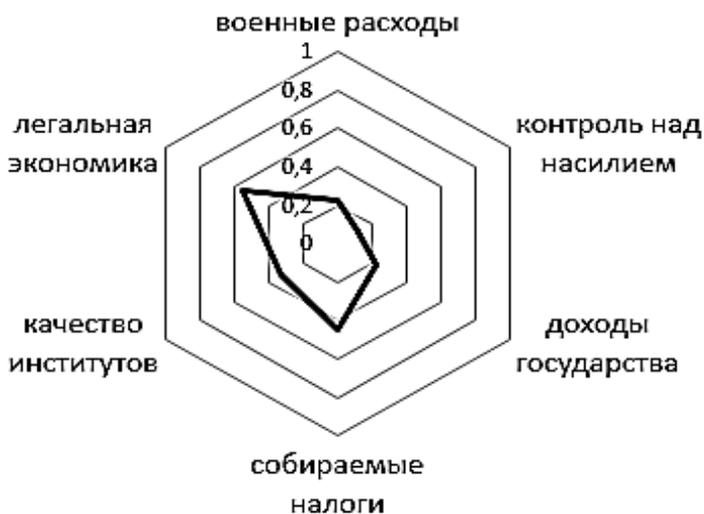


“На грани провала” — в зоне непосредственной близости от состояния *failed state* находятся Венесуэла, Гондурас, Сальвадор, Тринидад и Тобаго, Ямайка. Принципиальное отличие данного кластера (см. рис. 6) от “группы аутсайдеров” состоит в практически полной утрате способности контролировать насилие.

64

Рисунок 6 (Figure 6)

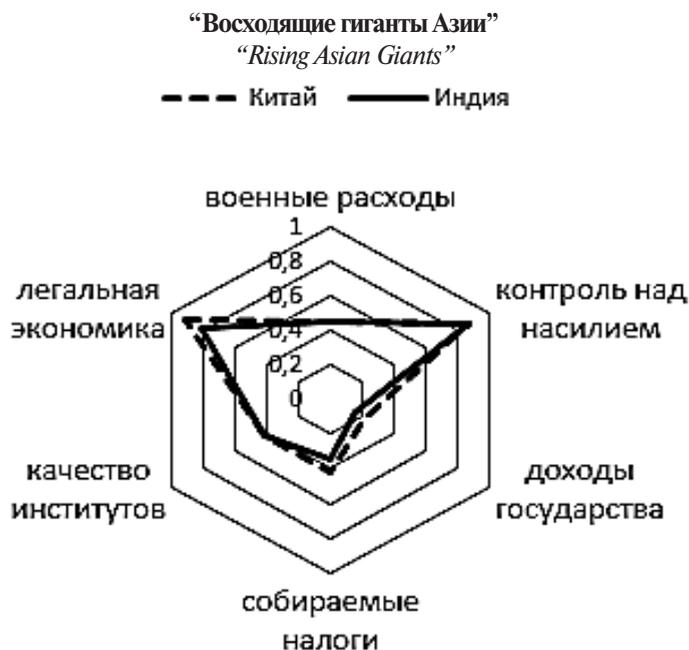
“На грани провала” (средние по кластеру)
 “On the Verge of Failure” (Average for the Cluster)



Наконец, рассмотрим некоторые характерные “промежуточные” модели — группы стран со значительным, но не “лидерским” потенциалом государственной состоятельности.

Одну и ту же структуру – вплоть до неразличимости – в пространстве государственной состоятельности формируют два крупнейших по численности населения государства – Китай и Индия. Мы назовем его “*Восходящие гиганты Азии*” (см. рис. 7).

Рисунок 7 (Figure 7)



Несмотря на статус крупнейших стран-импортеров на мировом рынке вооружений, их военные расходы составляют вполне умеренные доли от валового внутреннего продукта: около 2% в случае с Китаем и около 2,5% для Индии. При этом их – очень разные – государственные системы обеспечивают довольно низкий уровень насилия и, одновременно, функционирование экономики в легальном поле. Это удастся сделать в условиях низкого – во всяком случае, по меркам *WGI* – качества институциональной среды.

Наиболее сложная ситуация с типологизацией государственной состоятельности на постсоветском пространстве. За исключением стран Балтии, которые вполне органично вписываются во “Второй эшелон” (см. выше), кластерный анализ дает возможность получить лишь одну устойчивую структуру – объединение России и Азербайджана (см. рис. 8).

“Опорной” компонентой государственной состоятельности здесь является военно-принуждающая, причем с акцентом на военных расходах (более 4% ВВП в обеих странах в 2015 г., самый высокий показатель на постсоветском пространстве) на фоне довольно среднего уровня контроля над насилием. Административно-бюрократическая составляющая выглядит, мягко говоря, не впечатляюще, особенно в части качества институтов. Диаграмма показывает, кроме того, что разговоры о “тотальном огосударствлении” российской экономики не подтверждаются данными, по крайней мере на 2015 г. Россия с ее 29% (и даже Азербайджан с его 33%) государственных доходов в ВВП не идут ни в какое сравнение ни с Оманом или Катаром (47,5 и 42,7%), с одной стороны, ни с Норвегией или Финляндией (44 и 41,4%), с другой.

Рисунок 8 (Figure 8)

“Вариации постсоветских траекторий” (Россия – Азербайджан)
 “Variations of the Post-Soviet Trajectories” (Russia – Azerbaijan)

--- Россия — Азербайджан



Результаты кластеризации других стран постсоветского пространства нестабильны: составы групп сильно зависят от выбранного алгоритма. Единственным их устойчивым свойством является склонность входить в самые причудливые объединения, с трудом поддающиеся разумной интерпретации. Вероятно, это свидетельствует о том, что никакого общего “постсоветского” типа государственной состоятельности в реальности не существует.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш вклад в дискуссию о государственной состоятельности, ее содержательных компонентах и инструментах измерения и сравнения определяется полученными в ходе исследования результатами, которые позволяют сделать ряд выводов концептуального и эмпирического характера.

В части концептуализации государственной состоятельности мы раскрыли ее многомерный характер – как комплексного и многосоставного явления и аналитической категории. Три выделенных основных компонента государственной состоятельности – *военно-принуждающий*, *экстрактивный* и *административно-бюрократический* – по своему содержанию отражают базовые функции государства, которые получают конкретное воплощение в зависимости от исторических обстоятельств, специфических условий развития, выбора стратегических решений и др.

Предложенная *операционализация* государственной состоятельности опирается на минимально достаточный набор вытекающих из предложенной концептуализации прокси-переменных. На этой основе нами был создан и протестирован оригинальный индекс государственной состоятельности. В частности, соответствующий *общий рейтинг* убедительно выявил показательные группы “лидеров” и “неудачников”. Вместе с тем предпринятый нами опыт эмпирического исследования вскрыл и некоторые серьезные ограничения, присущие попыткам построения единого рейтинга.

В качестве альтернативного методологического подхода, учитывающего специфику отдельных аналитических кейсов, в представленном исследовании был использован *кластерный анализ*, который позволил выявить восемь устойчивых типов государственной состоятельности, которые условно были определены как “Успешное развитие”, “Второй эшелон”, “Индивидуальные траектории”, “Ресурсная игла”, “Аутсайдеры”, “На грани провала”, “Восходящие гиганты Азии” и “Вариации постсоветских траекторий”. Условность этих кластеров предопределена спецификой самого используемого нами метода, позволяющего “настраивать” его масштаб в зависимости от поставленных в исследовании задач. Тем не менее, эти условные кластеры раскрывают типологически сходные варианты государственного развития, раскрывающие специфику исторических обстоятельств, внутренних и внешних условий и принимаемых национальными элитами стратегических решений.

Не вызывает сомнения, что предпринятое нами исследование государственной состоятельности нуждается в продолжении и развитии. Дальнейшие перспективные исследовательские направления предполагают решение спектра задач – от углубленных концептуальных разработок и теоретических обоснований до расширения проблематики эмпирических исследований. Речь идет, в частности, о раскрытии взаимосвязи между различными аспектами государственной состоятельности и совокупной мощью и международным влиянием тех или иных стран и групп стран в условиях меняющегося миропорядка, взаимной обусловленности и паттернов динамики государственной состоятельности, а также политических режимов и режимных изменений, качества жизни, специфики внешних и внутренних угроз и др.

Дальнейшая исследовательская работа по этим и иным важным для науки и практики направлениям будет предполагать не только совершенствование инструментария количественного анализа, но также и обращение к качественным методам сравнительного анализа и прогнозирования, в том числе изучения многообразных кейсов. Словом, исследование продолжается...

DOI: 10.17976/jpps/2019.03.04

HOW AND WHY SHOULD WE MEASURE AND COMPARE STATE CAPACITY OF DIFFERENT COUNTRIES? AN EXPERIMENT WITH EMPIRICAL RESEARCH

A.S. Akhremenko¹, I.E. Gorelskiy¹, A.Yu. Melville¹

¹National Research University Higher School of Economics. Moscow, Russia

AKHREMENKO, Andrei Sergeevich, Dr. Sci. (Pol. Sci.), Professor of Faculty of Social Sciences, National Research University Higher School of Economics, Programme Academic Supervisor of Master’s Programme “Applied Politics”, email: aakhremenko@hse.ru; **GORELSKIY, Il’ya Evgen’evich**, MA student of Master’s Programme “Applied Politics” of Faculty of Social Sciences, National Research University Higher School of Economics, email: iegorelskiy@edu.hse.ru; **MELVILLE, Andrei Yur’evich**, Dr. Sci. (Philos.), Professor, Dean of Faculty of Social Sciences, National Research University Higher School of Economics, Distinguished Scholar of Russia, email: amelville@hse.ru

Akhremenko A.S., Gorelskiy I.E., Melville A.Yu. How and Why Should We Measure and Compare State Capacity of Different Countries? An Experiment with Empirical Research. – Polis. Political Studies. 2019. No. 3. P. 49–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.17976/jpps/2019.03.04>

Acknowledgements. The study was carried out by a grant from the Russian Science Foundation (project No. 17-18-01651) in the National Research University Higher School of Economics. We are grateful to T. Volgy, Gr. Gill, W. Thompson, F.T. Aleskerov, M.V. Ilyin, M.G. Mironyuk, V.I. Yakuba, A.L. Myachin and to our other colleagues for the valuable comments received during the work.

Abstract. Based on the theoretical and methodological foundations of state capacity proposed and substantiated in the previous article of this journal (No. 2-2019) and the corresponding set of indicators for studying the multidimensional nature of this concept (level of military expenditures and aggregated indicator of control over violence, government and tax revenues, as well as the institutional quality and the level of the legal economy), in this article the authors focus on empirical perspectives of measuring state capacity. They rely on the use of multidimensional statistical methods (hierarchical clustering) and critically analyze the shortcomings of other approaches (dimensionality reduction, aggregation, rating) in relation to the array of collected data. The researchers' contribution to the scientific discussion is one of the first attempts at alternative empirical testing of the state capacity index and the selection of eight stable structures typical for certain groups of countries, obtained as a result of the repeated application of the clustering procedure with the corresponding parameters (clusters "Successful development", "Second echelon", "Individual trajectories", "The oil and gas needle", "Outsiders", "On the verge of failure", "Rising Asian giants" and "Variations of the post-Soviet trajectories"). In conclusion, the authors emphasize that, despite the conventionality of the resulting clusters (due to the specificity of the method used, which allows the scales of such structures to be "tuned"), in general, they reveal typologically similar variants of state development, taking into account the specificity of historical circumstances, internal and external conditions, and strategic decisions made by national elites.

Keywords: state capacity, power and influence, methodology, measurement, quantitative and qualitative methods, hierarchical clustering, comparative analysis.

References

Fox J-P. 2010. *Bayesian Item Response Modeling: Theory and Applications*. New York: Springer-Verlag New York. 313 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0742-4>

Ghahramani Z., Griffiths T.L., Sollich P. 2007. Bayesian Nonparametric Latent Feature Models. — *Bayesian Statistics 8*. Ed. by J.M. Bernardo, M.J. Bayarri, J.O. Berger, A.P. Dawid, D. Heckerman, A.F.M. Smith, M. West. Oxford: Oxford University Press. P. 1-25.

Granberg D., Brown T.A. 1992. The Perception of Ideological Distance. — *Political Research Quarterly*. Vol. 45. No. 3. P. 727-750. <https://doi.org/10.1177/106591299204500309>

Handbook of Cluster Analysis. 2015. Ed. by Hennig C., Meila M., Murtagh F., Rocci R. Boca Raton, London, New York: CRS Press. 753 p.

Hanson J.K., Sigman R. 2013. Leviathan's Latent Dimensions: Measuring State Capacity for Comparative Political Research. — *APSA 2011 Annual Meeting*. 28 p.

Lopes H.F., West M. 2004. Bayesian Model Assessment in Factor Analysis. — *Statistica Sinica*. Vol. 14. No. 1. P. 41-67. URL: https://www2.stat.duke.edu/~km68/materials/Lopez_West04-Bayes_Model_Assessment_factor.pdf (accessed 12.03.2019).

Pemstein D., Meserve S., Melton J. 2010. Democratic Compromise: A Latent Variable Analysis of Ten Measures of Regime Type. — *Political Analysis*. Vol. 18. No. 4. P. 426-449. <https://doi.org/10.1093/pan/mpq020>

Steinley D. 2015. K-Medoids and Other Criteria for Crisp Clustering. — *Handbook of Cluster Analysis*. Ed. by Hennig C., Meila M., Murtagh F., Rocci R. Boca Raton, London, New York: CRS Press. P. 55-66.

Akhremenko A.S. 2008. *Kolichestvennyi analiz rezul'tatov vyborov: sovremennye metody i problemy* [Quantitative Analysis of Election Results: Modern Methods and Problems]. Moscow: Moscow University Press. 159 p. (In Russ.)

Akhremenko A.S. 2018. *Politicheskii analiz i prognozirovaniye v 2 ch. Chast' 2: uchebnik i praktikum dlya bakalavriata i magistratury* [Political Analysis and Forecasting at two parts. Part 2: Textbook and Practical Work for Undergraduate and Graduate Programs]. Moscow: Urait Publishing House. 221 p. (In Russ.)

Akhremenko A.S., Gorelskiy I.E., Melville A.Yu. 2019. How and Why Should We Measure and Compare State Capacity of Different Countries? Theoretical and Methodological Foundations. — *Polis. Political Studies*. No. 2. P. 8-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.17976/jpps/2019.02.02>

Dubrov A.M., Mkhitarjan V.S., Troshin L.I. 2003. *Mnogomernye statisticheskie metody: uchebnik* [Multidimensional Statistical Methods: the Textbook]. Moscow: Finansy i statistika Publishers. 352 p. (In Russ.)

Melville A.Yu. 2018. Power and Influence of Modern State withing the Changing World Order: Some Theoretical and Methodological Aspects. — *Political Science (RU)*. No. 1. P. 173-200. (In Russ.)

Литература на русском языке

Ахременко А.С. 2008. *Количественный анализ результатов выборов: современные методы и проблемы*. М.: Издательство Московского университета. 159 с.

Ахременко А.С. 2018. *Политический анализ и прогнозирование в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры*. М.: Издательство Юрайт. 221 с.

Ахременко А.С., Горельский И.Е., Мельвиль А.Ю. 2019. Как и зачем измерять и сравнивать государственную состоятельность разных стран мира? Теоретико-методологические основания. — *Полис. Политические исследования*. № 2. С. 8-23. <https://doi.org/10.17976/jpps/2019.02.02>

Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. 2003. *Многомерные статистические методы: учебник*. М.: Финансы и статистика. 352 с.

Мельвиль А.Ю. 2018. Могущество и влияние современных государств в условиях меняющегося мирового порядка: некоторые теоретико-методологические аспекты. — *Политическая наука*. № 1. С. 173-200.