
РАКУРСЫ

С.А. ЖЕГЛОВ, Ю.А. ПОЛУНИН*

**О «ТЕКТОНИЧЕСКИХ СДВИГАХ»
(ИЛИ ИХ ОТСУТСТВИИ?) ДРАЙВЕРОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЩИ И ВЛИЯНИЯ:
ОПЫТ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА¹**

Аннотация. Оценка мощи и влияния государств в мире всегда была одной из актуальных задач в политической науке и международных отношениях. Тем не менее остается нерешенной проблема создания общепризнанного инструмента для измерения национальной мощи. В статье представлен один из способов оценивания потенциала международного влияния государств – дискриминантный анализ, который, на взгляд авторов, обладает рядом преимуществ по сравнению со своими аналогами. Одним из очевидных достоинств этого метода является применение вычислительных алгоритмов для поиска оптимальных «весов» показателей на основе обучающих выборок: наборов стран с максимальным и минимальным влиянием, полученных на основе экспертных оценок. Иными словами, благодаря использованию обучающих выборок исследователям удастся формализовать в виде математической функции конкретную комбинацию параметров,

* Жеглов Сергей Александрович, студент магистерской образовательной программы «Прикладная политология» факультета социальных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Москва, Россия), e-mail: sazheglov@edu.hse.ru; Полунин Юрий Алексеевич, кандидат технических наук, доцент, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (Москва, Россия), e-mail: polunin@expert.ru

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 17-18-01651), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Авторы выражают особую благодарность А.С. Ахременко, А.Ю. Мельвиллю и М.Г. Миронюку за помощь в работе над текстом статьи и ценные советы.

составляющих оценку международного влияния. Авторы с помощью методов, разработанных в рамках масштабного российского проекта «Политический атлас современности» и примененных к анализу более широкого массива данных, проследили за динамикой изменения факторов потенциала мощи государств за период 1995–2015 гг. и пришли к выводу об отсутствии «тектонических» сдвигов в ключевых составляющих такого потенциала. Два его измерения, связанные с экономико-институциональными факторами и с военной силой, остаются ключевыми на протяжении последних 20 лет. Финальным результатом работы могут также служить индексы потенциала международного влияния государств для трех разных временных периодов: 1995, 2005 и 2015 гг.

Ключевые слова: политический атлас современности; государство; влияние; могущество; мировой порядок; индекс потенциала международного влияния; дискриминантный анализ.

Для цитирования: Жеглов С.А., Полунин Ю.А. О «тектонических сдвигах» (или их отсутствии?) драйверов международной мощи и влияния: Опыт дискриминантного анализа // Политическая наука. – 2019. – № 3. – С. 76–111. – DOI: <http://www.doi.org/10.31249/poln/2019.03.04>

Введение

В 1947 г. в США был запущен проект под названием «Часы судного дня» (англ. Doomsday Clock), который до 2007 г. в качестве главной – экзистенциальной – угрозы для человечества позиционировал ядерную войну [Doomsday Clock Statement... 2018]. Перед окончанием холодной войны «стрелка часов» показывала, что до катастрофы глобального масштаба – до «полночи» – оставалось 17 минут. С исчезновением угрозы в виде СССР и окончанием холодной войны Запад во главе с США, сохранившими доминирование во многих сферах, включая военную, ожидал наступления эпохи без серьезных конфликтов, основанной на иных принципах взаимодействия государств на международной арене. «Бюллетень ученых-ядерщиков», участвовавший в проекте «Doomsday Clock», издал материал под многообещающим названием «Новая эра» [Doomsday Clock Statement... 1991]. Однако вместо «вечного мира» и «окончания истории» мы наблюдаем нечто обратное: некоторые исследователи и публицисты заговорили о «возвращении геополитики» [Mead, 2014], хотя интерпретации ее содержания (например, см.: [Ikenberry, 2014]) и последствий различаются, а также о возвращении соперничества великих держав. Вместо одной «закончившейся» истории начинается новая.

Или, как скажут реалисты, мир возвращается к своему обычному состоянию, в котором «реквием» по военной силе (и по стремлению некоторых государств к обретению, повышению или сохранению военной мощи) откладывается на неопределенный срок (подробнее см.: [Миронюк, Толокнев, Мальцев, 2018]). Сейчас «стрелку часов» снова отделяют от «полночи» две минуты, что примерно соответствует худшим временам холодной войны [Doomsday Clock Statement... 2018].

Исследователи были и остаются склонны преувеличивать происходящие изменения в «драйверах» международного влияния не только в системе координат «мир – война». Много говорилось и говорится, например, о наступлении эпохи «мягкой» (soft), а затем «умной» (smart) силы, идущим (или даже пришедшим) на смену традиционным факторам международного влияния. В этой работе мы покажем, что такие изменения если и имеют место, то носят вовсе не столь «тектонический» характер, как представляется многим. Два измерения потенциала мощи, связанные, с одной стороны, с экономико-институциональными факторами, с другой – с военной силой, остаются ключевыми на протяжении последних 20 лет.

Этот результат получен нами с помощью методов и подходов, разработанных в рамках масштабного российского проекта «Политический атлас современности» [Политический атлас современности... 2007] и примененных к анализу более широкого массива данных. Если в оригинальном проекте рассматривался только 2005 г., то в этом исследовании мы охватываем также 1995 г. и 2015 г. Центральным статистическим методом остается дискриминантный анализ: техника, позволяющая настроить веса отдельных индикаторов в итоговом индексе потенциала международного влияния¹. Такая возможность появляется за счет использования обучающих

¹ Самое время заметить, чтобы избежать терминологической путаницы: в англоязычных исследованиях соответствующих тематик используется концепт «national power», который в русскоязычной литературе в силу многогранности исходной дефиниции принято обозначать в терминах могущества и влияния государств на мировой арене. Тем не менее возможны и иные варианты. Так, в названии индекса «потенциал международного влияния» «Политического атласа современности» отсутствует слово «могущество» (что отчасти компенсируется словом «потенциал»), но концептуализация не оставляет сомнений, что объектом исследования является «national power».

выборки: наборов стран с максимальным и минимальным влиянием, полученных на основе экспертных оценок.

В статье будет рассмотрена литература, посвященная проблеме измерения мощи и влияния стран на мировой арене, и обоснован выбор авторов в пользу «ресурсного» подхода. Далее будут охарактеризованы особенности метода дискриминантного анализа, алгоритмы работы с ним, а также используемые эмпирические данные. Результаты анализа будут показаны и интерпретированы с точки зрения теории. Итоги подводятся в заключении.

Предыдущие проекты

Попытки количественно оценить могущество и влияние государств в мире предпринимаются на протяжении более полувека. Одна из первых работ, посвященных данной задаче, вышла в свет еще в 1960 г.; как и другие первые попытки, ее отличали слабая методическая оснащенность и небольшой страновой охват [German, 1960, p. 138–144]. С течением времени благодаря повышению доступности эмпирических данных и распространению междисциплинарных подходов (заметим, что и отечественная наука не оставалась в стороне, например, см.: [Типология несоциалистических стран... 1976]) указанные недостатки стали преодолеваться; это, впрочем, не мешало возникновению новых трудностей.

Возможно, главная из них порождена проблемой концептуализации могущества и влияния стран. С одной стороны, сила государств на международной арене проистекает из находящихся в их распоряжении ресурсов (военных, экономических и других), что отражается в понятии могущества. С другой стороны, она обусловлена структурой взаимоотношений между самими государствами, что уже больше связано с понятием влияния (подробнее см.: [Мельвиль, 2018, с. 178–184]). Тем не менее отсутствует общее согласие относительно того, как должны соотноситься оба этих аспекта в едином индексе могущества и влияния и какие количественные индикаторы должны быть в него включены. Это обуславливает и широкий набор используемых переменных, состав которого существенно меняется от исследователя к исследователю, и значительные отличия в подходах к расчету индексов.

Одним из первых попытку решить задачу классификации подходов измерения могущества и влияния предпринял Дж. Харт, выделив три направления: контроль над ресурсами, контроль над странами и контроль над событиями и их последствиями [Hart, 1976]. Сам Дж. Харт под последним из названных подходов понимал измерение суммарной полезности достижения государствами целей, упорядоченных в соответствии с предпочтениями этих государств [Hart, 1976, p. 296]. Хотя идея рассмотрения влияния стран через их контроль над событиями и их последствиями выглядела многообещающей, она не получила дальнейшего развития (кроме разработки теоретико-игровых моделей), поскольку ее эмпирическая реализация не представлялась возможной. Причина, как нетрудно догадаться, состояла в крайней сложности задачи операционализации данных. Во взаимоотношениях между государствами многие их действия остаются скрытыми для внешнего наблюдателя, или, как было верно замечено С. Гуццини, кроме понимания значений поступков, необходимо знать о самих поступках; для начала нужно определиться, что мы будем измерять, перед тем, как начинать измерение [Guzzini, 2009, p. 10]. Именно с этим данный подход и испытывает наибольшие трудности.

Второй подход к измерению влияния через контроль над государствами изначально был основан на концепте власти Р. Даля: «А имеет власть над Б настолько, насколько может заставить Б делать что-то, что Б в ином случае не стал бы делать» [Ледяев, 1996, с. 113]. Заметим, Дж. Харт относился к нему несколько скептически, поскольку, по его мнению, возможности влияния одного государства на другое сильно ограничены определенными рамками [Hart, 1976, p. 291–296]. Но этот подход также порождал проблемы с выходом за пределы теоретической плоскости, пока не возникло предположение, что могущество государств и их влияние друг на друга может проистекать из структуры взаимоотношений между странами («контекста» международных отношений), которую можно выявлять с помощью методов сетевого анализа [Kim, 2010, p. 407–408]. Обращение к этим методам предполагает использование данных о потоке различных ресурсов между странами¹, на основе которых рассчитываются различные индексы цен-

¹ Это означает, что метод сетевого анализа ориентирован на данные о взаимодействиях. Например, если мы решим рассмотреть структуру мировой тор-

тральности для каждого элемента в сети. В ракурсе рассматриваемой нами задачи подразумевается, что чем выше значения центральности у государства в сети, тем оно сильнее контролирует потоки ресурсов между странами, и именно это делает его более влиятельным. Выбор переменных, как почти во всех работах, связанных с созданием индекса международного влияния, ложится на плечи исследователей, хотя и ограничен доступностью «поточковых» данных. Например, в качестве последних используются данные о дипломатических и студенческих обменах, о трансферах вооружения, о международном экспорте и о финансовой помощи [Kim, 2010, p. 406].

Тем не менее можно выделить ограничения в подобном подходе к измерению влияния, главное из которых состоит в том, что составление рейтингов базируется исключительно на показателях центральности, которые рассчитываются по данным ресурсных потоков между государствами. Тем самым исключаются атрибутивные характеристики самих стран (например, наличие ядерного оружия, численность армии, членство в международных организациях), что ставит под вопрос обоснованность применения исключительно методов сетевого анализа для составления индекса международного влияния. Чтобы понять степень возможных искажений, свойственных данному методу, можно указать на один из широко распространенных результатов сетевого анализа, согласно которому в компаниях центральными узлами сети оказываются не руководители и директора подразделений, а их секретари [McCulloh, Armstrong, Johnson, 2013, p. 32]. Более того, хотя индексы международного влияния, опирающиеся только лишь на сетевые методы, появились не так давно, было обнаружено, что они демонстрируют достаточно невысокую корреляцию с другими индексами подобной направленности [Kim, 2010, p. 415–418]. Этот факт, возможно, свидетельствует о том, что сетевые методы улавливают какой-то другой, еще не учтенный аспект силы государства на международной арене. Впрочем, некоторые исследователи полагают, что любое составление рейтингов влияния на основе структуры международных отношений является опрометчивым шагом, поскольку

говли между странами, то в первую очередь нам понадобятся не данные об экспорте и импорте отдельно взятой страны, а данные об экспорте и импорте каждой страны с каждой.

подобный индекс не будет корректно отражать мощь государств [Measuring national power... 2001, p. 14–15]. Причина состоит в том, что если влияние государства проистекает из контекста взаимоотношений между странами, то самые влиятельные страны определяются ситуативно – ими оказываются те, которые первыми смогли правильно оценить обстановку и мобилизовать необходимые в данный конкретный момент ресурсы.

Переходя к рассмотрению подхода измерения международного влияния через контроль над ресурсами, стоит заметить, что большинство эмпирических исследований в данной области проведено именно в рамках этого подхода [Measuring national power... 2001, p. 19]. Для исследований с подобной установкой ключевым является предположение о том, что контроль государства над ресурсами может быть преобразован в контроль над другими государствами и в контроль над событиями [Hart, 1976, p. 290]. Вне зависимости от механизмов преобразования ресурсов во влияние следует подчеркнуть, что в силу того, что ресурсы всегда ограничены, процесс изменения влияния (в том числе и его рост) не линеен, так как сказывается влияние ограничений по ресурсам. Сами по себе ресурсы не столько определяют влияние, сколько отражают его потенциал, тогда как степень реализации этого потенциала в каждый текущий момент различна.

Первые исследователи ввиду ограниченности доступных данных включали в свои индексы почти все показатели богатства страны ресурсами, порой агрегируя эти переменные в абсолютных значениях [German, 1960, p. 138–144]. В дальнейших изысканиях авторы перешли к нормировке показателей, но особым разнообразием их методы не отличались [Chang, 2004, p. 3–9]. Как правило, предлагались самые простые способы агрегации: определение суммы, произведения или среднего арифметического. Были также работы, в которых переменным присваивались веса, заданные интуитивными представлениями исследователей [National Power Index... 2012]. В некоторых работах предлагалось судить о влиянии государства в мире и вовсе по одной переменной – внутреннему валовому продукту (здесь и далее – ВВП) [Alcock, Newcombe, 1970, p. 335–343].

В некоторой степени инновационным на общем фоне выглядело исследование иранских ученых, разделивших переменные на девять блоков, по которым они собрали все возможные перемен-

ные (около 280), после чего к каждой из групп применили факторный анализ с целью обнаружения наилучших для составления индекса признаков [Presentation a new model... 2008]. Затем путем их незатейливой агрегации составлялись индексы блоков, и далее – единый индекс влияния. Попутно заметим, что другие исследователи обнаружили, что усложнение индексов путем внесения дополнительных переменных не улучшает их качества ввиду крайне высокой корреляции между простыми и усложненными моделями [Kugler, Arbetman, 1989].

Более того, нельзя также уверенно утверждать, что было сформировано «ядро» переменных, которые бы с завидным постоянством попадали в формулы для измерения индекса международного влияния. Единственным исключением являются данные о численности населения [Chang, 2004, p. 3–9]. Остальные переменные исследователи выбирают, исходя из индивидуальных теоретических предпосылок. В большинстве случаев они охватывают военную и экономическую сферы, но для измерения силы государств в них зачастую используются разные показатели. Так, к переменным военного блока можно отнести численность армии [German, 1960], военный бюджет [Singer, 1988], наличие ядерного оружия [German, 1960], качество оснащения [National Power Index... 2012] и др. Индикаторы, которые в ряде индексов были призваны отразить экономическую мощь, включали производство стали и угля [Singer, 1988], численность рабочей силы [German, 1960], ВВП [Alcock, Newcombe, 1970] и др. Между прочим, в ряде исследований пытались учесть и политическую состоятельность государств, включая в формулы оценку стабильности режима [Alcock, Newcombe, 1970] или даже собираемости налогов и наличия финансовой иностранной помощи [Kugler, Domke, 1986].

Конечно, и у подхода к измерению международного влияния через контроль над ресурсами имеются свои «узкие места». Во-первых, зачастую в мире имеет место «парадокс нереализованной власти» [Measuring national power... 2001, p. 17], который включает случаи проигрыша государств с большими ресурсами государствам, обладающим гораздо меньшими ресурсами, но с большей эффективностью их использующими. Во-вторых, возникает вопрос по поводу набора переменных: какие ресурсы должны быть включены в измерение мощи [Hart, 1976, p. 290]? В-третьих,

как и с какими удельными весами преобразовывать переменные в единый индекс?

Касательно первого вопроса заметим, что исследователи признают низкую конвертируемость ресурсов во влияние, обращая внимание на то, что этот показатель никогда не сравнивается со степенью ликвидности денег в экономике [Baldwin, 1979, p. 166]. Следовательно, необходимо аккуратно подходить к интерпретации индексов влияния и положения стран в составляемых рейтингах. Например, предлагается интерпретировать рейтинги в вероятностных терминах [Guzzini, 2009, p. 6–7]. Другие исследователи призывают включать в индекс показатель государственной состоятельности, который бы учитывал способность мобилизовать ресурсы общества для достижения своих целей [Kugler, Domke, 1986, p. 40–44]. Но нам кажется, что о данной способности нельзя говорить в отрыве от внешней и внутренней легитимности этих целей, а также от степени решительности политических элит. Возможно, именно по причине наличия неразрешенной на данный момент задачи включения в индекс коэффициента трансформации ресурсов во влияние в «Политическом атласе современности» рейтинг соотношения сил государств на международной арене получил название «потенциал влияния» [Политический атлас современности... 2007, с. 110–111]. И в данной работе мы возьмем за основу концепт потенциала влияния, понимаемый как «совокупность самых разнообразных средств и ресурсов, которыми государство располагает для оказания прямого и непрямого, военно-политического и дипломатического, экономического, технологического, культурного, информационного и др. влияния» [там же, с. 110–111].

При интерпретации дальнейших результатов ранжирования государств нам стоит помнить, что более высокое значение у одной из стран по сравнению с другой будет свидетельствовать лишь о том, что у первой страны больше ресурсов для влияния в мире, чем у другой, хотя в то же время эти ресурсы могут быть реализованы не в полной мере или с меньшей эффективностью с учетом конкретной ситуации. Заметим, что переосмысление исследуемого концепта потенциала международного влияния и его наполнения, инструментария его измерения происходит в ходе проекта «Политический атлас современности 2.0» (подробнее см.: [Мельвиль, 2018, с. 193–197; Ахременко, МIRONЮК, 2019]).

Хотя рассматриваемый подход допускает субъективность в выборе переменных, следует заметить, что влияние в международных отношениях – многомерный феномен, который, видимо, нельзя измерить абсолютно объективно, а потому исследователи вынуждены пытаться оценить его, используя прокси-переменные, улавливающие все возможные проявления влияния в различных сферах [Guzzini, 2009, p. 5–9]. К обоснованию включения тех или иных переменных в нашей работе перейдем несколько позже; предварительно же считаем необходимым указать на преимущества использования дискриминантного анализа в качестве метода для составления такого индекса.

Во-первых, заметим, что назначение удельных весов переменных в индексе международного влияния, как правило, либо является предметом произвольного выбора исследователей, либо ограничивается приписыванием всем показателям одинаковых коэффициентов. Избрав иной путь, авторы «Политического атласа современности» значительно ограничили себя в возможном проявлении субъективности по вопросу подобного рода благодаря применению дискриминантного анализа [Политический атлас современности... 2007, с. 21–22]. Данный метод позволил прозрачно выявить веса переменных, которые были получены на основании анализа состоящей из двух групп («влиятельных» и «невлиятельных» государств) обучающей выборки, сформированной экспертами в области международных отношений с учетом исключения стран с аномальными значениями.

Во-вторых, в отличие от других методов, применяемых в рамках ресурсного подхода, мы не ограничиваемся лишь совокупностью переменных, лучше всего характеризующих «богатство» государств, которое может быть (теоретически) преобразовано во влияние. Ввиду использования в дискриминантном анализе обучающих выборок, нам удастся математически оценить вклад различных ресурсных составляющих в реальное влияние стран на международной арене. Можно сказать, что данный метод позволяет косвенно учесть два других подхода к измерению международного влияния, поскольку эксперты, скорее всего, руководствовались при разделении стран на группы своими наблюдениями о том, как государства реализуют свое влияние через контроль над другими странами и через контроль над событиями и их последствиями. Более подробно о методе исследования мы поговорим в

следующей главе, в которой также найдется место для обоснования использования тех или иных переменных.

Данные и метод

Еще раз обратим внимание на то, что применяемый в этой работе метод и используемый набор переменных в точности следуют за исследовательской логикой «Политического атласа современности» [Политический атлас современности... 2007, с. 21–22, 110–138]. Отдельно заметим, что дискриминантному анализу редко находят приложение в политической науке (большинство встреченных нами политологических работ, применявших дискриминантный анализ, датировано еще XX в., например, см.: [Zipp, 1978]). Зачастую работы, в которых он задействован, принадлежат совершенно иным исследовательским полям (наибольшую популярность дискриминантный анализ приобрел в медицинских исследованиях, например, см.: [Huang, Hsu, 2012]).

Дискриминантный анализ относится к параметрическим методам классификации с обучением, что означает, что применение данной техники требует определенного распределения данных и наличия обучающей выборки. Следовательно, в основе этого метода лежит задача разделения наблюдений на заранее определенное число классов на основе значений независимых переменных (признаков), причем дискриминантный анализ помогает выяснить, какие именно переменные лучше разделяют массив наблюдений на установленное исследователем число классов. Таким образом, дискриминантный анализ входит в группу многомерных статистических методов, применение которых строится на охвате не одного, а нескольких признаков с учетом их корреляции друг с другом.

Соответственно, центральным элементом дискриминантного анализа является построение линейных комбинаций признаков, которые наилучшим образом описывают различия между обучающими выборками и на основании которых производится оценка. В них каждому из признаков присваивается определенный коэффициент, устанавливающий «вклад» той или иной переменной в итоговый результат. Линейные комбинации признаков называют дискриминантными или дискриминирующими функциями и представляют следующим образом:

$$d_i = \beta_{i1}x_{i1} + \beta_{i2}x_{i2} + \dots + \beta_{in}x_{in} + a_i, \quad (I)$$

где d_i – значение дискриминантной функции для i -того объекта, которое служит для отнесения i -того объекта к одному из классов, или, иначе говоря, оценка степени близости объекта к одному из классов, представленных обучающими выборками; x_{ij} – значение J -той переменной i -того объекта; β_{ij} – коэффициент J -той переменной; a_i – константа; n – количество включенных переменных.

Число дискриминантных функций равняется установленному числу классов за вычетом единицы. В нашем случае ввиду наличия двух групп («влиятельные» и «невлиятельные» страны) в обучающей выборке требуется ровно одна дискриминантная функция. Расчет дискриминантной функции непосредственно связан с определением таких переменных и таких значений коэффициентов при них, которые обеспечили бы наибольшие различия между классами. Соответственно, выделение значимых переменных и вычисление параметров дискриминантной функции происходит на основе обучающей выборки.

Существует несколько способов включения переменных в дискриминантный анализ, но в данном исследовании мы прибегли к процедуре пошагового включения ввиду высоких корреляций между используемыми признаками. Не рекомендуется включать в модель дискриминантного анализа сильно коррелированные предикторы, поскольку он чувствителен к наличию мультиколлинеарности. Процедура пошагового включения состоит в том, что в первую очередь в модель дискриминантного анализа включается переменная с наибольшей разделительной способностью (т.е. с самым высоким стандартизированным коэффициентом дискриминантной функции и с наиболее значимой лямбдой Уилкса, подробнее см. ниже), затем вторая по величине разделительной способности из тех переменных, которые не имеют высокой корреляции с уже включенной, и т.д. После чего оценивается уже качество самой дискриминантной функции.

Судят о качестве, как правило, исходя из трех критериев: коэффициента канонической корреляции, собственного значения и лямбды Уилкса. Первый представляет собой корреляцию между значениями дискриминантной функции и показателем принадлежности к группе, поэтому он свидетельствует об информативности построенной модели. Соответственно, чем выше коэффициент ка-

нонической корреляции (как правило, приемлемыми результатами являются значения от 0,7), тем выше и разделительная способность дискриминантной функции. Собственное значение представляет собой отношение межгрупповой суммы квадратов к внутригрупповой; иными словами, оно также показывает, как точно дискриминантная функция разделяет классы: чем сильнее собственное значение превышает единицу, тем качественнее дискриминантная функция. Лямбда Уилкса говорит о том, значимо ли различаются средние значения дискриминантной функции в двух группах. Величина лямбды Уилкса позволяет оценить значимость так называемой нулевой гипотезы. Нулевая гипотеза предполагает, что средние значения дискриминантной функции для разных групп различаются только за счет случайных факторов (дискриминантная функция плохо описывает различия между группами). Поэтому чем меньше в расчетах уровень значимости нулевой гипотезы, тем лучше дискриминантная функция разделяет группы (меньше вероятность влияния случайных факторов). При значимости нулевой гипотезы менее 0,05 мы будем говорить о сильных различиях значений дискриминантной функции в классах.

В большинстве случаев дискриминантный анализ используется в задачах классификации, в которых средние значения дискриминантной функции каждого класса в обучающей выборке предназначены для выведения порогового значения, служащего для отнесения каждого из объектов к тому или иному классу на основе значения дискриминантной функции данного объекта. Но поскольку значения дискриминантной функции можно отобразить на одном отрезке, разделенном на две части, соответствующие выделенным классам, то возможно применение дискриминантного анализа и для немного другой цели, а именно для ранжирования объектов. В этой трактовке дискриминантного анализа мы соотносим классифицируемые объекты с полюсами, выраженными в классах обучающей выборки [Политический атлас современности... 2007, с. 21–22]. В нашем случае полюсами в анализе являются «влиятельные» и «невлиятельные» государства, а классифицируемые государства оцениваются по расположению относительно полюсов.

В работе были предприняты следующие шаги. На первом этапе была создана база данных с определенным набором переменных, а затем сформированы обучающие выборки для каждого

временного периода (1995, 2005, 2015)¹. Далее состоялся переход непосредственно к дискриминантному анализу – для трех различных временных периодов на основе обучающих выборок рассчитаны оптимальные параметры дискриминантной функции и вычислены ее значения для каждого объекта. Последний шаг предполагает нормировку дискриминантной функции каждого наблюдения соответствующего временного периода на отрезок [0; 10] (см. формулу II) и ранжирование выведенных значений для составления индекса. Таким образом, для каждого из трех моментов времени мы получим отдельный рейтинг государств. Шкалирование применяется нами для облегчения восприятия результатов, и его формула может быть записана как:

$$\mu_i = \frac{d_i - \min(d)}{\max(d) - \min(d)} * 10, \quad (II)$$

где d_i – значение дискриминантной функции i -того объекта; $\min(d)$ – минимальное значение дискриминантной функции на множестве объектов; $\max(d)$ – максимальное значение дискриминантной функции на множестве объектов; μ_i – итоговый балл i -того объекта.

Переходя к переменным, включенным в наше исследование, стоит напомнить, что в ракурсе собранных для него данных международное влияние рассматривается как контроль над ресурсами, т.е. аналогично подходу, примененному в проекте «Политический атлас современности» [Политический атлас современности... 2007, с. 110–111]. Соответственно, набор переменных и обоснование их включения также повторяют указанное выше исследование [Политический атлас современности... 2007, с. 111–138]. Всего были собраны данные по 13 переменным за три временные «точки» (1995, 2005, 2015) по 194 государствам (193 члена ООН на текущий момент и Тайвань). Переменные были условно разбиты на четыре блока, которые могут рассматриваться в качестве разных каналов международного влияния государств.

Экономика. Экономические характеристики государства могут свидетельствовать о многом (о степени диверсификации про-

¹ Для возможности проверки результатов на устойчивость для каждого года (кроме 2005) эксперты составили два варианта «обучающей выборки».

изводства, его инновационной составляющей), но в данном исследовании главную роль будут играть более «грубые» переменные, отражающие размеры национальной экономики. Это связано с тем, что, во-первых, квантификация уникальных свойств национальных экономик представляется чрезвычайно сложной и неоднозначной процедурой. Во-вторых, размеры экономики могут выступать в качестве неплохих прокси-переменных для отображения степени независимости экономики государства от внешних факторов и степени возможного воздействия национальной экономики на мировую. Итак, к переменным данного блока были отнесены:

– доля в мировом валовом внутреннем продукте (ВВП), рассчитанная на основе данных Всемирного банка¹, Международного валютного фонда (МВФ)² и Всемирной книги фактов Центрального разведывательного управления (ЦРУ)³;

– доля в мировом экспорте, также вычисленная на данных Всемирного Банка⁴, Всемирной книги фактов ЦРУ⁵ и Азиатского банка развития⁶.

Участие в международных организациях. По нашим представлениям, соответствующие переменные должны будут отражать способность государств осуществлять влияние через институты транснациональных взаимодействий. Таким образом, признаки были выделены на основе причастности стран к ключевым международным организациям:

– доля голосов страны при принятии коллективных решений МВФ⁷;

¹ The World Bank // World Development Indicators. – Mode of access: <http://www.worldbank.org/> (accessed: 3.04.2018.)

² IMF DataMapper // The International Monetary Fund Official Site. – Mode of access: <http://www.imf.org/external/datamapper/datasets> (accessed: 3.04.2018.)

³ The World Factbook 2016–17 // Central Intelligence Agency. – 2016. – Mode of access: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/> (accessed: 3.04.2018.)

⁴ The World Bank // World Development Indicators. – Mode of access: <http://www.worldbank.org/> (accessed: 3.04.2018.)

⁵ The World Factbook 2016–17 // Central Intelligence Agency. – 2016. – Mode of access: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/> (accessed: 3.04.2018.)

⁶ Asian Development Bank Statistics // The Asian Development Bank Official Site. – Mode of access: <https://www.adb.org/data/statistics> (accessed: 3.04.2018.)

⁷ IMF Members' Quotas and Voting Power, and IMF Board of Governors. // The International Monetary Fund Official Site. – Mode of access: <https://www.imf.org/external/np/sec/memdir/members.aspx> (accessed: 3.04.2018.)

– доля взносов страны в регулярный бюджет Организации объединенных наций (ООН)¹;

– наличие статуса постоянного члена Совета Безопасности (СБ) ООН²;

– наличие членства страны в Парижском клубе стран-кредиторов³.

Военная сила. Данное измерение характеризует не только обороноспособность государств, но наличие ресурсов, которые могут выступать средствами «давления» в международных отношениях. Соответственно, к подобным переменным были отнесены:

– доля в мировых военных расходах, источником выступили данные Стокгольмского международного института исследований проблем мира⁴ и доклады «Военный баланс» Международного института стратегических исследований⁵;

– численность армии⁶;

– наличие ядерного оружия, источником информации о котором выступают доклады «Военный баланс» Международного института стратегических исследований⁷ и данные Федерации американских ученых⁸;

¹ Regular Budget and Working Capital Fund // The United Nations Official Site. – Mode of access: <http://www.un.org/en/ga/contributions/budget.shtml> (accessed: 3.04.2018.)

² Current Members // The United Nations Official Site. – Mode of access: <https://www.un.org/securitycouncil/> (accessed: 3.04.2018.)

³ Permanent Members // The Paris Club Official Site. – Mode of access: <http://www.clubdeparis.org/en/communications/page/permanent-members> (accessed: 3.04.2018.)

⁴ SIPRI Military Expenditure Database // The Stockholm International Peace Research Institute Official Site. – 2018. – Mode of access: <https://www.sipri.org/databases/milex> (accessed: 3.04.2018.)

⁵ The Military Balance // The International Institute for Strategic Studies. – Mode of access: <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance/archive> (accessed: 3.04.2018.)

⁶ SIPRI Military Expenditure Database // The Stockholm International Peace Research Institute Official Site. – 2018. – Mode of access: <https://www.sipri.org/databases/milex> (accessed: 3.04.2018.); The Military Balance // The International Institute for Strategic Studies. – Mode of access: <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance/archive> (accessed: 3.04.2018.)

⁷ The Military Balance // The International Institute for Strategic Studies. – Mode of access: <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance/archive> (accessed: 3.04.2018.)

⁸ Nuclear Forces Guide // The Federation of American Scientists Official Site. – Mode of access: <https://fas.org/nuke/guide/> (accessed: 3.04.2018.)

– наличие истребительной авиации четвертого и / или пятого поколений (50 и более единиц)¹;

– наличие за рубежом значительных контингентов (более 500 военнослужащих)².

Человеческая составляющая. Неправильно было бы оценить потенциал влияния государства, не учитывая людей, в них проживающих, а потому четвертый блок переменных охватывает население стран в количественном и качественном измерении:

– доля населения страны в общемировой численности населения, рассчитанная на основе данных Всемирного банка³;

– наличие Нобелевских премий (не менее 10), источником информации выступили данные Нобелевского комитета⁴.

Заметим, что шесть из названных переменных (те, что свидетельствуют о наличии ресурсов определенного типа) являются дихотомическими, т.е. бинарными, что осложняет их включение в дискриминантный анализ. Чтобы решить эту проблему, эти шесть признаков с одинаковым весом были свернуты в одну переменную – «Комплексную». Таким образом, всего в дальнейшем анализе у нас будут фигурировать восемь переменных.

Результаты дискриминантного анализа

Все приведенные ниже расчеты выполнялись в статистическом пакете SPSS. Как уже было отмечено, необходимым элементом дискриминантного анализа является обучающая выборка, которая в нашем случае была сформирована экспертами в международной политике. Для проверки моделей дискриминантного анализа на устойчивость для 1995 и 2015 гг. были созданы две обучающие выборки, для 2005 г. сохранена единственная выборка, на основе которой производились вычисления в «Политическом атласе современно-

¹ The Military Balance // The International Institute for Strategic Studies. – Mode of access: <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance/archive> (accessed: 3.04.2018.)

² Ibid.

³ The World Bank // World Development Indicators. – Mode of access: <http://www.worldbank.org/> (accessed: 3.04.2018.)

⁴ Nobel prizes and laureates // The Nobel Prize Official Site. – Mode of access: <https://www.nobelprize.org/prizes> (accessed: 3.04.2018.)

сти» [Политический атлас современности, 2007, с. 21–22]. Детально «обучающие выборки» представлены в табл. 1.

Таблица 1

Обучающие выборки

Страна	1995_1	1995_2	2003	2015_1	2015_2	Страна	1995_1	1995_2	2003	2015_2	2015_2
Афганистан		Н	Н		Н	Либерия		Н	Н		Н
Албания				Н		Ливия				Н	
Аргентина			В			Люксембург	Н				
Армения				Н		Малави		Н	Н		Н
Австралия		В	В	В	В	Мексика			В		
Азербайджан	Н					Республика Молдова	Н			Н	
Белоруссия	Н					Монголия	Н	Н	Н	Н	Н
Боливия	Н	Н	Н		Н	Марокко				Н	
Ботсвана	Н	Н	Н	Н	Н	Намибия	Н	Н	Н		Н
Бразилия	В	В	В	В	В	Нидерланды		В	В		
Камбоджа	Н					Новая Зеландия	Н				
Канада	В	В	В	В	В	Никарагуа				Н	
Китай		В	В		В	Пакистан	В	В	В		
Конго		Н	Н		Н	Парагвай	Н	Н	Н	Н	Н
Эстония		Н	Н		Н	Польша				В	В
Финляндия	Н			Н		Португалия	Н			Н	
Франция	В	В	В	В	В	Россия	В	В	В	В	В
Грузия	Н	Н	Н		Н	Руанда		Н	Н		Н
Германия	В	В	В	В	В	Саудовская Аравия				В	В
Греция	Н					Сенегал	Н	Н	Н		Н
Гондурас				Н		Сербия				Н	
Исландия	Н	Н	Н	Н	Н	Сингапур				В	
Индия	В	В	В	В	В	Словения	Н	Н	Н		Н
Индонезия		В	В			Сомали		Н	Н		Н
Иран		В	В	В	В	Южная Африка	В	В	В		
Израиль	В	В	В	В	В	Испания	В			В	
Италия	В	В	В			Таджикистан				Н	
Япония	В	В	В	В	В	Турция	В	В	В	В	В
КНДР					В	Туркменистан	Н				
Республика Корея				В	В	Великобритания	В	В	В	В	В
Кыргызстан		Н	Н	Н	Н	Уругвай		Н	Н		Н
Лаос		Н	Н		Н	Замбия		Н	Н		Н
Ливан	Н										

Примечание: «В» означает, что, по мнению экспертов, страна входит в группу «влиятельных» на международной арене, а буква «Н» свидетельствует, наоборот, о вхождении в группу «невлиятельных».

Соответственно, на основе каждой обучающей выборки была осуществлена процедура дискриминантного анализа. Продемонстрируем ее этапы на нескольких примерах.

Сначала мы отбирали предикторы с наибольшей разделительной способностью. Например, для второй выборки 1995 г. в табл. 2 представлены стандартизированные коэффициенты переменных¹, которые свидетельствуют о том, что лучше других дискриминирует две группы переменная «Доля голосов в МВФ, 1995».

Таблица 2

**Структурная матрица для принудительного включения
всех переменных, 1995 г.**

	Функция 1
Доля голосов в МВФ, %, 1995	0,514
Комплексная переменная 1995	0,450
Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 1995	0,434
Доля страны в мировом экспорте, %, 1995	0,391
Численность армии, человек, 1995	0,370
Доля в бюджете ООН, %, 1995	0,361
Доля страны в мировом ВВП, %, 1995	0,286
Доля страны в мировой численности населения, %, 1995	0,208

Чтобы отобрать следующую переменную, нам следует взглянуть на матрицу корреляций переменных на обучающей выборке, с помощью которой можно обнаружить наименее коррелированные с «Долей голосов в МВФ, 1995» переменные. Данная матрица представлена в табл. 3: значения корреляции между переменными представлены в ячейках, расположенных на пересечении соответствующих строк и столбцов.

Как мы видим, всего только два признака («Численность населения, 1995» и «Численность армии, 1995») соответствуют названному условию. Более того, эти две переменные сами сильно коррелируют друг с другом, из-за чего мы приходим к выводу, что в окончательную модель дискриминантного анализа войдет лишь

¹ Эти коэффициенты имеют место, если мы включим в дискриминантную функцию все исходные переменные (принудительное включение), однако использование данной дискриминантной функции грозит риском возникновения мультиколлинеарности, а потому наилучшим вариантом видится использование техники пошагового включения переменных, которая и применена в данном исследовании.

две переменных, одной из которых будет «Доля голосов в МВФ, 1995».

Таблица 3

**Корреляция переменных, 1995 г.:
объединенные внутригрупповые матрицы**

	Доля страны в мировом экспорте, %	Доля страны в мировом ВВП, %	Доля страны в мировой численности населения, %	Доля голосов в МВФ, %	Доля в бюджете ООН, %	Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %	Численность армии, человек	Комплексная переменная, 1995
Доля страны в мировом экспорте, %, 1995	1,000	0,801	-0,332	0,932	0,881	0,894	-0,411	0,409
Доля страны в мировом ВВП, %, 1995	0,801	1,000	-0,160	0,748	0,927	0,827	-0,332	0,066
Доля страны в мировой численности населения, %, 1995	-0,332	-0,160	1,000	-0,164	-0,285	-0,221	0,554	-0,188
Доля голосов в МВФ, %, 1995	0,932	0,748	-0,164	1,000	0,868	0,918	-0,207	0,585
Доля в бюджете ООН, %, 1995	0,881	0,927	-0,285	0,868	1,000	0,863	-0,188	0,327
Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 1995	0,894	0,827	-0,221	0,918	0,863	1,000	-0,302	0,456
Численность армии, человек, 1995	-0,411	-0,332	0,554	-0,207	-0,188	-0,302	1,000	0,166
Комплексная переменная, 1995	0,409	0,066	-0,188	0,585	0,327	0,456	0,166	1,000

Таблица 4

Критерий равенства групповых средних, 1995 г.

	Лямбда Уилкса	F	ст. св1	ст. св2	Знач.
Доля страны в мировом экспорте, %, 1995	0,537	25,843	1	30	0,000
Доля страны в мировом ВВП, %, 1995	0,685	13,813	1	30	0,001
Доля страны в мировой численности населения, %, 1995	0,804	7,330	1	30	0,011
Доля голосов в МВФ, %, 1995	0,402	44,608	1	30	0,000
Доля в бюджете ООН, %, 1995	0,576	22,047	1	30	0,000
Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 1995	0,485	31,833	1	30	0,000
Численность армии, человек, 1995	0,565	23,104	1	30	0,000
Комплексная переменная, 1995	0,467	34,286	1	30	0,000

Для выбора второй переменной мы вынуждены сделать шаг назад и заглянуть в табл. 2, из которой нам становится понятно, что разделительная способность переменной «Численность армии, 1995» выше, чем «Численность населения, 1995». Более того, из табл. 4 можно узнать, что уровень значимости лямбды Уилкса у признака «Численность армии, 1995» ниже 0,001, в отличие от признака «Численность населения, 1995». Следовательно, в итоговую модель дискриминантного анализа, проведенного на второй выборке 1995 г., включаются две переменные: «Доля в МВФ, 1995» и «Численность армии, 1995». На следующем шаге мы проверим качество рассчитанной дискриминантной функции.

Таблица 5

**Собственные значения дискриминантной функции
для 1995 г.**

Функция	Собственное значение	% объясненной дисперсии	Кумулятивный %	Каноническая корреляция
1	1,215 ^a	100,0	100,0	0,741

В табл. 5 и 6 представлены результаты соответствующих проверок, которые нам говорят о хорошем качестве построенной дискриминантной функции. Так, и собственное значение превышает единицу и равняется 1,215, и коэффициент канонической корреляции явно выше 0,7. Более того, и значение лямбды Уилкса, рассчитанное по дискриминантной функции, показывает, что нулевая гипотеза о случайности различий средних оценок между группами значима лишь на крайне малом уровне – менее 0,001. Таким образом, модель действительно обладает хорошей дискриминирующей способностью.

Таблица 6

Лямбда Уилкса дискриминантной функции для 1995 г.

Проверка функции (й)	Лямбда Уилкса	Хи-квадрат	ст. св.	Знач.
1	0,452	27,831	2	0,000

На последнем шаге рассчитываются значения дискриминантной функции для всех стран. Представленная выше логика была применена в отношении всех обучающих выборок. Заметим, что дискриминантная функция, построенная на основе «Доли в

МВФ» и «Численность армии», оптимальна для двух выборок 1995 г., одной выборки 2005 г., и также качественно работает в отношении двух выборок 2015 г., а потому все дальнейшие результаты основаны именно на данной дискриминантной функции с указанными параметрами. Соответствующие расчеты для 2005 и 2015 гг. приведены в *Приложениях 1–8*. Именно это – центральный эмпирический результат работы, и он будет рассмотрен нами в деталях в следующем разделе.

Обсуждение результатов

Одним из самых интересных результатов проведенного дискриминантного анализа оказалось то, что всего две переменные («Доля голосов страны при принятии коллективных решений МВФ» и «Численность армии») достаточны для отображения потенциала международного влияния государств, причем еще более интересно качественное наполнение данной пары переменных. Отчасти число признаков в итоговой модели дискриминантного анализа объясняется особенностями используемого метода, а именно условием отсутствия высокой корреляции между предикторами. Однако есть и более содержательное объяснение.

Сначала охарактеризуем сами переменные. Поскольку МВФ предоставляет кредиты государствам – членам данной организации, то доля голосов страны при принятии коллективных решений МВФ играет ключевую роль в вопросах, связанных с предоставлением экономической помощи. Численность армии же выступает «грубым» признаком для отображения военной силы государств¹. Таким образом, были выделены два принципиально разных ресурса влияния.

Заметим, что исследователи давно отмечали, что эффективность мобилизации тех или иных ресурсов зависит от конкретной ситуации, для успешного разрешения которой могут потребоваться

¹ Хотя, возможно, любая единственная переменная будет «грубой» в данном контексте, поскольку для оценки «военной силы» нужно учитывать не только качество экипировки солдат, тип вооружений на службе государств, их качество и характеристики, но и другие трудно измеримые свойства (тактическая выучка полевого командования, проработанность стратегий ведения боевых действий, лояльность армии и др.).

ресурсы разного типа: от применения военной силы до использования позитивных санкций [Baldwin, 1979, p. 166–167, 180–186]. Гуццини также обращал внимание на то, что мобилизация ресурсов для оказания влияния может происходить разными способами в зависимости от того, на своего «друга» или «врага» государство оказывает воздействие [Guzzini, 2009, p. 8–9]. Харт различал международное влияние двух типов: первый построен на принуждении другой страны или стран, а второй – на убеждении другой страны или стран в наличии совместных интересов и целей [Hart, 1976, p. 291–292]. Таким образом, в литературе уже предполагалось наличие двух каналов влияния, которыми в нашем исследовании оказались «Доля голосов в МВФ» и «Численность армии». Также стоит обратить внимание на то, что институциональный ресурс в международной политике (такой как «Доля голосов в МВФ»), возможно, лучше всего подходит для формирования консенсуса в отношении общих целей, интересов, ценностей.

Видятся две возможные интерпретации того, что дискриминантный анализ выделил именно эти две переменные. Так, «Доля голосов в МВФ» и «Численность армии» могут быть именно теми ресурсами, которые в конкретный временной период лучше всего подходят для отображения двух рассматриваемых каналов международного влияния. В таком случае они выступают в качестве прокси-переменных этих каналов. Альтернативное объяснение состоит в том, что в конкретный временной период эти два вида ресурсов было проще мобилизовать для оказания международного влияния в двух его ипостасях. Заметим, что в случае переменной «Численность армии» речь скорее может идти не о фактической мобилизации, а лишь об артикуляции угрозы применения военной силы, убедительность которой, возможно, прямо пропорциональна численности армии.

Стоит также рассмотреть результаты дискриминантного анализа по ранжированию стран. Визуализацию индекса на карту мира можно найти в Приложениях 9–12. Часть рейтинга государств по потенциалу международного влияния представлена в табл. 7. В данной таблице страны ранжированы по значениям влиятельности 2015 г. Как легко заметить, выделяется единоличный лидер – США. По двум рейтингам 2015 г. видно, что второе место закрепил за собой Китай, за которым располагаются другие страны-лидеры. Сравнение позиций стран в двух рейтингах 2015 г., построенных на ос-

нове разных обучающих выборок, демонстрирует, что состав первых 15 мест почти не изменился – лишь Пакистан и Иран уступили свои места Канаде и Нидерландам.

Таблица 7

**Рейтинг стран по потенциалу международного влияния
(первые 15 мест)**

<i>Обучающая выборка 1</i>				<i>Обучающая выборка 2</i>			
Страна	1995	2005	2015	Страна	1995	2005	2015
США	1	1	1	США	1	1	1
Китай	2	2	2	Китай	2	2	2
Индия	6	8	3	Япония	4	3	3
Япония	7	3	4	Германия	3	4	4
Германия	4	4	5	Индия	8	8	5
Россия	3	7	6	Франция	5	5	6
Франция	5	5	7	Великобритания	6	6	7
КНДР	9	13	8	Россия	7	7	8
Великобритания	8	6	9	Италия	10	9	9
Республика Корея	13	14	10	Саудовская Аравия	9	10	10
Италия	10	9	11	Республика Корея	19	14	11
Саудовская Аравия	11	10	12	Канада	11	11	12
Пакистан	14	16	13	КНДР	15	13	13
Бразилия	16	15	14	Бразилия	14	16	14
Иран	15	22	15	Нидерланды	12	12	15

В то же время конкретный порядок стран внутри этой группы не вполне устойчив, что свидетельствует о примерном равенстве сил лидеров потенциала международного влияния первого эшелона (за исключением США и Китая): Японии, Германии, Индии, Франции, Великобритании и России. За ними идут страны, чье международное влияние немного меньше и, видимо, значимо только на уровне отдельных регионов мира: КНДР, Республика Корея, Италия, Саудовская Аравия, Бразилия.

В табл. 8 представлены страны с наименьшими потенциалами международного влияния, ранжированные по 2015 г. Заметим, что рейтинг 1995 г. состоит из 190 стран, рейтинг 2005 г. – из 192 стран, и рейтинг 2015 г. – из 194 стран. Из таблицы видно, что состав таких стран остается устойчивым даже при изменении обучающих выборок. Так что на основе двух таблиц выше можно сделать вывод, что результаты дискриминантного анализа прошли проверку на устойчивость.

Таблица 8

**Рейтинг стран по потенциалу международного влияния
(последние 15 мест)**

<i>Обучающая выборка 1</i>				<i>Обучающая выборка 2</i>			
Страна	1995	2005	2015	Страна	1995	2005	2015
Антигуа и Барбуда	170	173	180	Антигуа и Барбуда	171	173	180
Доминика	174	177	181	Гренада	175	177	181
Гренада	175	178	182	Доминика	176	178	182
Самоа	179	179	183	Кирибати	177	184	183
Соломоновы о-ва	180	180	184	Маршалловы о-ва	178	185	184
Сент-Винсент и Гренадины	181	181	185	Микронезия	179	186	185
Кирибати	176	184	186	Палау	185	187	186
Маршалловы о-ва	177	185	187	Самоа	180	179	187
Микронезия	178	186	188	Сент-Винсент и Гренадины	181	180	188
Палау	184	187	189	Соломоновы о-ва	182	181	189
Тувалу	185	188	190	Тувалу	186	188	190
Андорра	186	189	191	Андорра	187	189	191
Лихтенштейн	187	190	192	Лихтенштейн	188	190	192
Монако	189	191	193	Монако	189	191	193
Науру	190	192	194	Науру	190	192	194

Почему мы используем в анализе порядковые номера стран в ранжированных списках, а не исходные (или шкалированные) значения дискриминантных функций, которые, казалось бы, с более высокой точностью должны отражать потенциалы влияния государств? Напомним, что в основе оценки таких функций лежат обучающие выборки ограниченного объема, составленные экспертами. Бесспорно, они отражают некоторые существенные изменения, происходящие в группах «лидеров» и «аутсайдеров»: например, ЮАР (использована в обучающей выборке исследования 2005 г.) к 2015 г. существенно потеряла в своем потенциале влияния, что отразилось в ее исключении из «группы лидеров» за соответствующий год. Однако ввиду ограниченности выборок и экспертного характера их наполнения учет этих изменений не может быть исчерпывающе точным и не может привести к «идеальной» коррекции коэффициентов дискриминантных функций; речь идет скорее о качественных сдвигах.

Кроме того, мы неизбежно имеем дело со статистически зашумленными исходными данными. Это приводит к тому, что задача достоверного описания динамики маловлиятельных стран

выглядит малореализуемой: при определенных значениях влияния статистический шум «забывает» полезную информацию (по очень грубым оценкам, потенциальная граница достоверных описаний находится в районе индексов влияния порядка 0,09 и точно выше 0,05). Это будет описание динамики шума, а не реального положения вещей. В перспективе статистический шум можно частично уменьшить, используя в обработке гораздо большее число наблюдений.

Заключение

В работе был представлен один из способов оценивания потенциала международного влияния государств. В его основе лежат методы, примененные в «Политическом атласе современности» для аналогичной цели. Также были рассмотрены основные существующие в литературе подходы к анализу мощи и влияния государства в мире, их достоинства и недостатки. Было приведено обоснование применения дискриминантного анализа, детально описан алгоритм его использования на собранных авторами данных. Исследование продемонстрировало устойчивость результатов дискриминантного анализа и позволило вывести соответствующие рейтинги стран за 1995, 2005 и 2015 гг.

Кроме сформированных рейтингов, важным эмпирическим результатом работы стало выявление двух ключевых каналов международного влияния, играющих стабильно большую роль на всем указанном отрезке времени. Мы показали, что включение в модель всего двух предикторов – «Доля голосов в МВФ» и «Численность армии» – дает согласованные с выбором экспертов результаты ранжирования стран по степени потенциала влияния, и дали соответствующее содержательное объяснение этого факта.

Означают ли эти результаты однозначное утверждение, что в мире действуют лишь два канала международного влияния? Разумеется, нет, так как мы действовали в рамках ограничений, связанных, с одной стороны, с набором переменных, с другой – с методологическими установками, заданными оригинальным проектом «Политический атлас современности». Хотя эти установки были нами теоретически переосмыслены и приложены к новому массиву данных, в измерении столь сложных и неоднозначных сущностей,

как международное влияние, невозможно всерьез рассчитывать на «истину в последней инстанции». Вполне возможно, что иная исследовательская оптика вкупе с модификациями в части операциональных определений может несколько скорректировать полученную картину. Несомненно, перспективно расширение репертуара многомерных методов, применяемых к решению задачи измерения государственной мощи, – за счет факторного анализа (классического и байесовского), иных методов обнаружения латентных переменных. Альтернативные техники агрегирования данных, применяемые в теории принятия решений, также могут оказаться полезными. Эти исследовательские стратегии в настоящее время уже находят применение в работе над новым проектом – «Политическим атласом современности 2.0» (подробнее см.: [Мельвиль, 2018; Ахременко, МIRONЮК, 2019; МIRONЮК, Толокнев, Мальцев, 2018]).

Список литературы

- Ахременко А.С., МIRONЮК М.Г.* Динамика потенциалов влияния государств (по материалам проекта «Политический атлас современности») // *Общественные науки и современность*. – М., 2019. – № 1. – С. 39–59.
- Ледяев В.Г.* Современные концепции власти: Аналитический обзор // *Социологический журнал*. – М., 1996. – №. 3/4. – С. 109–126.
- Мельвиль А.Ю.* Могущество и влияние современных государств в условиях меняющегося мирового порядка: некоторые теоретико-методологические аспекты // *Политическая наука*. – М., 2018. – №. 1. – С. 173–200.
- МIRONЮК М.Г., Толокнев К.А., Мальцев А.М.* Военная мощь в мировой политике: для победы в войне, для предотвращения войны и (или) для обретения статуса? // *Международные процессы*. – М., 2018. – Т. 16, №. 2(53). – С. 26–48.
- Политический атлас современности: Опыт многомерного статистического анализа политических систем современных государств / А.Ю. Мельвиль, М.В. Ильин, Е.Ю. Мелешкина и др.* – М.: Изд-во «МГИМО-Университет», 2007. – 272 с.
- Типология несоциалистических стран (опыт многомерно-статистического анализа народных хозяйств) / Л.А. Гордон, В.Л. Тягуненко, Л.И. Фридман и др.* – М.: Наука, 1976. – 271 с.
- Alcock N.Z., Newcombe A.G.* The perception of national power // *Journal of Conflict Resolution*. – N.Y., 1970. – Т. 14, N 3. – P. 335–343.
- Baldwin D.A.* Power analysis and world politics: New trends versus old tendencies // *World politics*. – Baltimore, 1979. – Т. 31, N 2. – P. 161–194.
- Chang C.L.* A measure of national power. – 34 p. – Mode of access: <http://www.analyticcentrum.cz/upload/soubor/original/measure-power.pdf> (accessed: 6.10.2018.)

- Doomsday Clock Statement: It Is 2 Minutes to Midnight / Ed. by J. Mecklin // Bulletin of the Atomic Scientists. – 2018. – Mode of access: <https://thebulletin.org/sites/default/files/2018%20Doomsday%20Clock%20Statement.pdf> (accessed: 19.04.2019.)
- Doomsday Clock Statement: A new era // Bulletin of the Atomic Scientists. – 1991. – Mode of access: <https://thebulletin.org/sites/default/files/1991%20Clock%20Statement.pdf> (accessed: 19.04.2019.)
- German F.C. A tentative evaluation of world power // Journal of Conflict Resolution. – N.Y., 1960. – T. 4, N 1. – P. 138–144.
- Guzzini S. On the measure of power and the power of measure in International Relations. – 2009. – 18 p. – (DIIS working paper; N 28). – Mode of access: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/44660/1/615078389.pdf> (accessed: 6.10.2018.)
- Presentation a new model to measure national power of the countries / M.R. Hafeznia, S.H. Zarghani, Z. Ahmadi, A.R. Eftekhari // Journal of Applied Sciences. – Faisalabad; Punjab, Pakistan, 2008. – T. 8. – P. 230–240.
- Hart J. Three approaches to the measurement of power in international relations // International Organization. – Cambridge, 1976. – T. 30, N 2. – P. 289–305.
- Huang M.L., Hsu Y.Y. Fetal distress prediction using discriminant analysis, decision tree, and artificial neural network // Journal of Biomedical Science and Engineering. – Wuhan, China, 2012. – T. 5, N 09. – P. 526–533.
- Ikenberry G.J. The illusion of geopolitics: The enduring power of the liberal order // Foreign Affairs. – N.Y., 2014. – T. 93, N 3. – P. 80–90.
- Kim H.M. Comparing measures of national power // International Political Science Review. – Cambridge, 2010. – T. 31, N 4. – P. 405–427.
- Kugler J., Arbetman M. Choosing among measures of power: A review of the empirical record // Power in world politics. – N.Y., 1989. – P. 49–77.
- Kugler J., Domke W. Comparing the strength of nations // Comparative Political Studies. – L.; Thousand Oaks, 1986. – T. 19, N 1. – P. 39–69.
- National Power Index 2012 / S. Kumar, K. Sibal, S.D. Pradham, A.M.M. Matheswaran, R. Bedi, B. Ganguly. – New Delhi: Foundation of National Research, 2012. – 27 p. – Mode of access: http://www.fnsr.org/index.php?option=com_content&view=article&id=4173 (accessed: 15.05.2019.)
- McCulloh I., Armstrong H., Johnson A. Social network analysis with applications. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2013. – 320 p.
- Mead W.R. The return of geopolitics: The revenge of the revisionist powers // Foreign Affairs. – N.Y., 2014. – T. 93, N 3. – P. 69–79.
- Measuring national power in the postindustrial age / A.J. Tellis, J. Bially, C. Layne, M. McPherson. – N.Y.: Rand Corporation, 2001. – 182 p.
- Singer J.D. Reconstructing the correlates of war dataset on material capabilities of states, 1816–1985 // International Interactions. – L., 1988. – T. 14, N 2. – P. 115–132.
- Zipp J.F. Left-right dimensions of Canadian federal party identification: A discriminant analysis // Canadian Journal of Political Science. – Cambridge, 1978. – T. 11, N 2. – P. 251–278.

S.A. Zheglov, Yu.A. Polunin*
About «Tectonic Shifts» (or Their Absence?)
of the Drivers of International Power and Influence:
The Experience of Discriminant Analysis

Abstract. Assessing the power and influence of states on the world arena has always been one of the most pressing tasks in political science and international relations. Nevertheless, the problem of creating a universally recognized tool for measuring national power remains unsolved. The article presents one of the strategies of such an evaluation – discriminant analysis, which, in our opinion, has several advantages compared with its analogs. One of the obvious advantages of this method is the use of computational algorithms for finding the optimal «weights» of indicators in the index of national power based on training samples. The latter are sets of countries with maximum and minimum influence, obtained on the basis of expert assessments. In other words, using training samples gives researchers the opportunity to formalize mathematically the exact combination of indicators applied to estimate a state's international power. Basing upon methodology developed in the project «Political Atlas of the Modern World», we apply it to the analysis of a wider data set, which includes 1995, 2005 and 2015. We track the dynamics of changes in the determinants of power and influence potential from 1995 to 2015, and come to an unexpected conclusion about the absence of any «tectonic» shifts in its components. Two dimensions of power potential, related, on the one hand, to economic and institutional factors, and, on the other hand, to military force, have remained the key ones over the past twenty years. Another empirical result of the study is a set of concrete estimations of international power potential for more than 190 countries during the period mentioned above.

Keywords: Political Atlas of the Modern World; state; state; influence; power; world order; index of potential of international influence; discriminant analysis.

For citation: Zheglov S.A., Polunin Yu.A. The potential of international influence: experience of discriminant analysis (on the materials of the «Political Atlas of the Modern World»). *Political science (RU)*. 2019, N 2, P. 76–111. DOI: <http://www.doi.org/10.31249/poln/2019.03.04>

References

- Akhremenko A.S., Mironyuk M.G. Dynamics of the state influence potentials (on the materials of the “Political Atlas of the Modern World”). *Social Sciences and Contemporary World*. 2019, N 1, P. 39–59. (In Russ.)
- Alcock N.Z., Newcombe A.G. The perception of national power. *Journal of Conflict Resolution*. 1970, Vol. 14, N 3, P. 335–343.

* **Zheglov Sergey**, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia), e-mail: sazheglov@edu.hse.ru; **Polunin Yury**, PhD in Technical Sciences, associate professor, ICS RAS (Moscow, Russia), e-mail: polunin@expert.ru

- Baldwin D.A. Power analysis and world politics: New trends versus old tendencies. *World politics*. 1979, T. 31, N 2, P. 161–194.
- Chang C.L. A measure of national power. 34 p. Mode of access: <http://www.analytickecentrum.cz/upload/soubor/original/measure-power.pdf> (accessed: 6.10.2018.)
- Doomsday Clock Statement: A new era. In: *Bulletin of the Atomic Scientists*. 1991. Mode of access: <https://thebulletin.org/sites/default/files/1991%20Clock%20Statement.pdf> (accessed: 3.04.2018).
- Doomsday Clock Statement: It Is 2 Minutes to Midnight. Ed by J. Mecklin. In: *Bulletin of the Atomic Scientists*. 2018. Mode of access: <https://thebulletin.org/sites/default/files/2018%20Doomsday%20Clock%20Statement.pdf> (accessed: 3.04.2018).
- German F.C. A tentative evaluation of world power. *Journal of Conflict Resolution*. 1960, Vol. 4, N 1, P. 138–144.
- Guzzini S. On the measure of power and the power of measure in International Relations. *DIIS working paper*. 2009, N 28, 18 p. Mode of access: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/44660/1/615078389.pdf> (accessed: 6.10.2018.)
- Hafeznia M.R. et al. Presentation a new model to measure national power of the countries. *Journal of Applied Sciences*. 2008, Vol. 8, P. 230–240.
- Hart J. Three approaches to the measurement of power in international relations. *International Organization*. 1976, Vol. 30, N 2, P. 289–305.
- Huang M.L., Hsu Y.Y. Fetal distress prediction using discriminant analysis, decision tree, and artificial neural network. *Journal of Biomedical Science and Engineering*. 2012, Vol. 5, N 09, P. 526–533.
- Ikenberry G.J. The illusion of geopolitics: The enduring power of the liberal order. *Foreign Affairs*. 2014, Vol. 93, N 3, P. 80–90.
- Kim H.M. Comparing measures of national power. *International Political Science Review*. 2010, Vol. 31, N 4, P. 405–427.
- Kugler J., Arbetman M. Choosing among measures of power: A review of the empirical record. In: *Power in world politics*. Ed by R.J. Stoll, M.D. Ward. Boulder, Col., 1989, P. 49–77.
- Kugler J., Domke W. Comparing the strength of nations. *Comparative Political Studies*. 1986, Vol. 19, N 1, P. 39–69.
- Kumar S. et al. *National Power Index 2012*. New Delhi: Foundation of National Research, 2012, 27 p.
- Ledyayev V.G. Modern concepts of power: an analytical review. *Sociological Journal*. 1996, N 3–4, P. 109–126. (In Russ.)
- McCulloh I., Armstrong H., Johnson A. *Social network analysis with applications*. John Wiley & Sons, 2013, 320 p.
- Mead W.R. The return of geopolitics: The revenge of the revisionist powers. *Foreign Affairs*. 2014, Vol. 93, N 3, P. 69–79.
- Measuring national power in the postindustrial age*. Ed by A.J. Tellis et al. N.Y.: Rand Corporation, 2001, Vol. 1110, 182 p.

- Melville A.Yu. Power and influence of modern states within the changing world order: Some theoretical and methodological aspects. *Political science (RU)*. 2018, N 1, P. 173–200. (In Russ.)
- Mironyuk M.G., Tolokey K.A., Maltsev A.M. Not so obsolete military power in world politics to wage war, to avoid war and (or) to gain recognition. *International Trends*. 2018, Vol. 16, N 2 (53), P. 26–48. (In Russ.)
- Political Atlas of the Modern World: Experience of multidimensional statistical analysis of political systems of modern states*. Ed by A. Yu. Melville [et al.]. Moscow: MGIMO-University publishing agency, 2007, 272 p. (In Russ.)
- Singer J.D. Reconstructing the correlates of war dataset on material capabilities of states, 1816–1985. *International Interactions*. 1988, T. 14, N 2, P. 115–132.
- Typology of non-socialist countries (the experience of a multidimensional-statistical analysis of national economies)*. Ed by L.I. Friedman et al. Moscow: Nauka (publisher), 1976. (In Russ.)
- Zipp J.F. Left-right dimensions of Canadian federal party identification: A discriminant analysis. *Canadian Journal of Political Science*. 1978, Vol. 11, N 2, P. 251–278.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Структурная матрица для принудительного включения всех переменных, 2005 г.

	Функция
	1
Доля голосов в МВФ, %, 2005	0,580
Комплексная переменная 2005	0,568
Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 2005	0,539
Доля страны в мировом экспорте, %, 2005	0,503
Доля страны в мировом ВВП, %, 2005	0,469
Численность армии, человек, 2005	0,360
Доля в бюджете ООН, %, 2005	0,312
Доля страны в мировой численности населения, %, 2005	0,252

Приложение 2

Критерий равенства групповых средних, 2005 г.

	Лямбда Уилкса	F	ст. св1	ст. св2	Знач.
Доля страны в мировом экспорте, %, 2005	0,624	22,890	1	38	0,000
Доля страны в мировом ВВП, %, 2005	0,656	19,930	1	38	0,000
Доля страны в мировой численности населения, %, 2005	0,868	5,763	1	38	0,021
Доля голосов в МВФ, %, 2005	0,555	30,480	1	38	0,000
Доля в бюджете ООН, %, 2005	0,812	8,816	1	38	0,005
Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %	0,591	26,291	1	38	0,000
Численность армии, человек, 2005	0,764	11,743	1	38	0,001
Комплексная переменная 2005	0,565	29,262	1	38	0,000

Приложение 3

Корреляция переменных, 2005 г.: объединенные внутригрупповые матрицы

<i>Корреляция. Объединенные внутригрупповые матрицы</i>	<i>Доля страны в мировом экспорте, %, 2005</i>	<i>Доля страны в мировом ВВП, %, 2005</i>	<i>Доля страны в мировой численности населения, %, 2005</i>	<i>Доля голосов в МВФ, %, 2005</i>	<i>Доля в бюджете ООН, %, 2005</i>	<i>Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 2005</i>	<i>Численность армии, человек, 2005</i>	<i>Комплексная переменная 2005</i>
Доля страны в мировом экспорте, %, 2005	1,000	0,834	0,179	0,899	0,668	0,800	0,196	0,570
Доля страны в мировом ВВП, %, 2005	0,834	1,000	0,119	0,920	0,936	0,830	0,096	0,472
Доля страны в мировой численности населения, %, 2005	0,179	0,119	1,000	0,014	-0,120	0,263	0,901	-0,012
Доля голосов в МВФ, %, 2005	0,899	0,920	0,014	1,000	0,841	0,864	0,007	0,660
Доля в бюджете ООН, %, 2005	0,668	0,936	-0,120	0,841	1,000	0,645	-0,155	0,351
Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 2005	0,800	0,830	0,263	0,864	0,645	1,000	0,314	0,758
Численность армии, человек, 2005	0,196	0,096	0,901	0,007	-0,155	0,314	1,000	0,167
Комплексная переменная, 2005	0,570	0,472	-0,012	0,660	0,351	0,758	0,167	1,000

Приложение 4

**Собственные значения дискриминантной функции
для 2005 г.**

<i>Собственные значения</i>				
<i>Функция</i>	<i>Собственное значение</i>	<i>% объясненной дисперсии</i>	<i>Кумулятивный %</i>	<i>Каноническая корреляция</i>
1	1,104 ^a	100,0	100,0	0,724

Приложение 5

**Структурная матрица для принудительного
включения всех переменных, 2015 г.**

	<i>Функция</i>
	1
Комплексная переменная 2015	0,836
Военные расходы, доля в мировых, %, 2015 а	0,537
Численность армии, человек, 2015	0,461
Доля голосов в МВФ, %, 2015 а	0,370
Доля страны в мировом ВВП, %, 2015 а	0,359
Доля страны в мировой численности населения, %, 2015 а	0,304
Доля страны в мировом экспорте, %, 2015 а	0,241
Доля в бюджете ООН, %, 2015 а	0,218

Приложение 6

Критерий равенства групповых средних, 2015 г.

<i>Критерий равенства групповых средних</i>	<i>Лямбда Уилкса</i>	<i>F</i>	<i>ст. св1</i>	<i>ст. св2</i>	<i>Знач.</i>
Доля страны в мировом экспорте, %, 2015	0,556	24,771	1	31	0,000
Доля страны в мировом ВВП, %, 2015	0,527	27,818	1	31	0,000
Доля страны в мировой численности населения, %, 2015	0,910	3,068	1	31	0,090
Доля голосов в МВФ, %, 2015	0,580	22,407	1	31	0,000
Доля в бюджете ООН, 2015, %	0,668	15,427	1	31	0,000
Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 2015	0,488	32,570	1	31	0,000
Численность армии, человек, 2015	0,700	13,256	1	31	0,001
Комплексная переменная 2015	0,415	43,699	1	31	0,000

Приложение 7

**Корреляция переменных, 2015 г.:
объединенные внутригрупповые матрицы**

<i>Корреляция. Объединенные внутригрупповые матрицы</i>	<i>Доля страны в мировом экспорте, %, 2015</i>	<i>Доля страны в мировом ВВП, %, 2015</i>	<i>Доля страны в мировой численности населения, %, 2015</i>	<i>Доля голосов в МВФ, %, 2015</i>	<i>Доля в бюджете ООН, %, 2015</i>	<i>Военные расходы, доля в мировых военных расходах, %, 2015</i>	<i>Численность армии, че- ловек, 2015</i>	<i>Комплексная переменная 2015</i>
Доля страны в мировом экспорте, %, 2015	1,000	0,927	0,552	0,663	0,615	0,794	0,499	0,469
Доля страны в мировом ВВП, %, 2015	0,927	1,000	0,681	0,582	0,587	0,869	0,624	0,401
Доля страны в мировой численности населения, %, 2015	0,552	0,681	1,000	0,166	0,041	0,691	0,827	0,049
Доля голосов в МВФ, %, 2015	0,663	0,582	0,166	1,000	0,917	0,416	-0,048	0,511
Доля в бюджете ООН, %, 2015	0,615	0,587	0,041	0,917	1,000	0,292	-0,093	0,441
Военные расходы, доля в мировых, %, 2015	0,794	0,869	0,691	0,416	0,292	1,000	0,695	0,406
Численность армии, человек, 2015	0,499	0,624	0,827	-0,048	-0,093	0,695	1,000	-0,026
Комплексная переменная 2015	0,469	0,401	0,049	0,511	0,441	0,406	-0,026	1,000

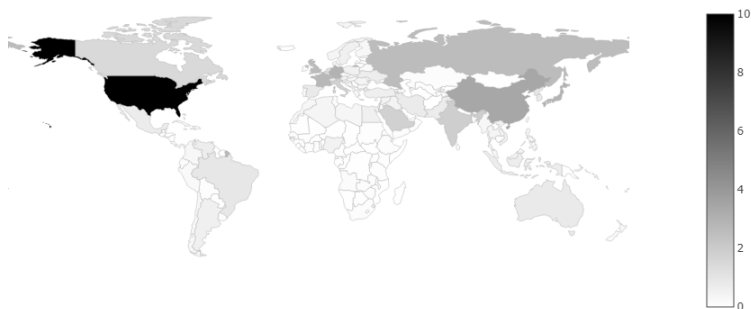
Приложение 8

**Собственные значения дискриминантной функции
для 2005 г.**

<i>Собственные значения</i>				
<i>Функция</i>	<i>Собственное значение</i>	<i>% объясненной дисперсии</i>	<i>Кумулятивный %</i>	<i>Каноническая корреляция</i>
1	1,361 а	100,0	100,0	0,759

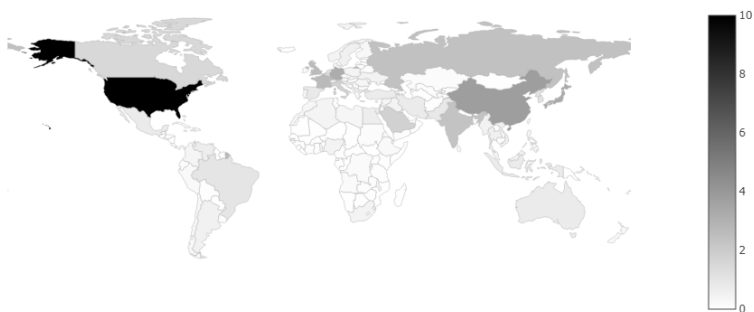
Приложение 9
Потенциал международного влияния, 1995 г.

Потенциал международного влияния, 1995 год



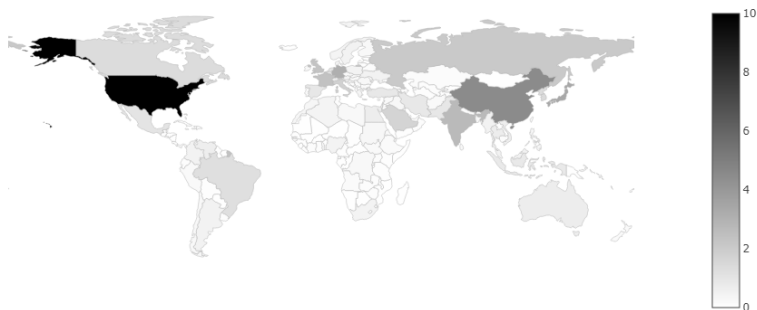
Приложение 10
Потенциал международного влияния, 2005 г.

Потенциал международного влияния, 2005 год



Приложение 11 Потенциал международного влияния, 2015 г.

Потенциал международного влияния, 2015 год



Приложение 12 Изменение потенциала международного влияния, 1995–2015 гг.

Потенциал международного влияния. Сдвиг за 1995–2015 годы

