

# **К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАНЖИРОВАНИЯ ФАКТОРОВ ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ В СТРАНАХ МИР-СИСТЕМНОЙ ПЕРИФЕРИИ\***

*Илья Александрович Медведев*

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

*Андрей Витальевич Коротаев*

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»;  
Институт Африки РАН

*В работе представлена попытка проанализировать различные предикторы нестабильности. Для того чтобы принять во внимание неоднородность проявлений политического насилия в мире, авторы использовали факторный анализ для разделения различных проявлений дестабилизации. В итоге было выделено две основные главные компоненты: массовая нестабильность (характеризующаяся массовыми акциями протеста, забастовками и беспорядками) и «кровавая» нестабильность (характеризующаяся террористическими актами, политическими убийствами и т. д.). Также был использован мир-системный подход, чтобы изучить предикторы дестабилизации для развивающихся и развитых стран по отдельности. В качестве основного метода анализа были использованы модели машинного обучения, позволяющие эффективно работать с большим количеством переменных (количество которых в данном случае превышало 150). Данный подход позволял также оценивать не только значимость переменных, но и направление связи. Сравнительный анализ проводился с разделением переменных на несколько групп – на экономические, социальные и политические индикаторы. Демографические переменные оказали наибольшее влияние во всех мир-системных зонах на все типы не-*

---

\* Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-06-00476).

*стабильности. Авторы также отмечают предельную значимость экономических переменных, особенно уровня экономического роста. Массовая протестная нестабильность оказалась связана более с экономическими и демографическими показателями, в то время как кровавая нестабильность показала сильную связь с социально-политическими показателями.*

Уже длительное время идет пристальное изучение нестабильности в различных ее проявлениях. В том числе, значительный интерес прикован не только к различным значимым предикторам нестабильности, но и к тому, в какой степени они влияют на ее проявление. Так, стоит вспомнить работу Дж. Голдстоуна и соавторов, которые использовали большой набор переменных для предсказания будущей нестабильности, основываясь на широком спектре социально-политических показателей стран (Goldstone *et al.* 2010). Однако данные исследователи в своей работе больше фокусировались именно на предсказании нестабильности, нежели на ранжировании различных факторов дестабилизации.

На данный момент, в литературе принято разделять нестабильность на несколько отдельных переменных. Так, отдельно исследовались мирные демонстрации, массовые беспорядки, теракты и так далее. В то же время, уже давно было замечено, что различные показатели нестабильности могут иметь схожие основания, что дает нам возможность выделять несколько типов нестабильности, отражающих различный характер происходящего в стране (Hibbs 1973; Слинко и др. 2018). Так как нестабильность может иметь разный характер, то и, соответственно, разные типы нестабильности имеют различные основания. К тому же, одни и те же переменные могут по-разному и в разной степени влиять на нестабильность в различных регионах (Хохлова и др. 2017; Коротаев, Хохлова, Цирель 2018; Коротаев и др. 2016, 2017, 2018; Коротаев, Мещерина, Каткова 2019; Коротаев, Цирель, Билюга 2019; Bond, Mottiar 2013; Fomina, Cox 2013; Vanhuysse 2006). Говоря о различии в региональной специфике массовых движений (*mass movements*), стоит отметить работы Дж. Смита и Д. Виста, которые замечают, что межстрановые различия в характеристике массовых движений во многом могут быть описаны мир-системным подходом (Smith,

Wiest 2012). Многие авторы отмечают, что различия в организации массовых движений отличаются для стран периферии и стран мир-системного центра (см., например: Amin *et al.* 1990). Все это дает нам основания предполагать, что различные части Мир-Системы могут иметь различные причины возникновения нестабильности. В нашей работе мы бы хотели сосредоточиться на изучении предикторов нестабильности в различных частях Мир-Системы, найти различия и сходства в формировании нестабильности в этих регионах.

### **Методология**

В первую очередь отметим, что источником для выделения нами различных типов нестабильности являются результаты факторного анализа (см.: Слинко и др. 2018), проведенного на основании следующих переменных CNTS (Banks, Wilson 2019) и Global Terrorism Database (START 2019):

- Политические убийства (Assassinations, domestic1).
- Политические забастовки (General Strikes, domestic2).
- Партизанские действия (Guerrilla Warfare, domestic3).
- Правительственные кризисы (Government Crises, domestic4).
- Политические репрессии (Purges, domestic5).
- Массовые беспорядки (Riots, domestic6).
- Революции и попытки революций (Revolutions, domestic7).
- Антиправительственные демонстрации (Anti-Government Demonstrations, domestic8)
- Количество террористических атак (Number of terror attacks)

Таким образом нами было получено две стабильные главные компоненты дестабилизации: массовая нестабильность, включающая в себя демонстрации, беспорядки и забастовки, и «кровавая нестабильность», включающая в себя политические убийства, партизанские действия и терроризм. В данной работе мы рассмотрим факторы как массовой, так и «кровавой» дестабилизации, чтобы определить различия в возникновении этих типов нестабильности. Ниже приведем результаты проведения факторного анализа:

**Табл. 1.** Результаты факторного анализа различных элементов нестабильности

Повернутая матрица компонент		
	Компоненты	
	1	2
Политические убийства	-0,021	<b>0,293</b>
Политические забастовки	<b>0,789</b>	-0,003
Партизанские действия	0,071	<b>0,845</b>
Количество террористических атак	0,119	<b>0,837</b>
Правительственные кризисы	0,125	0,002
Политические репрессии	0,177	-0,066
Массовые беспорядки	<b>0,848</b>	0,139
Перевороты и попытки переворотов	-0,070	-0,014
Антиправительственные демонстрации	<b>0,864</b>	0,107

Рассмотрим более внимательно полученные компоненты. Первый фактор включает в себя политические забастовки, массовые беспорядки и антиправительственные демонстрации. Все эти три типа нестабильности имеют важные черты сходства. В первую очередь, они связаны с участием большого количества людей. Также можно говорить о том, что такой тип нестабильности может отражать очень широкий спектр проблем: неудовлетворенность заработной платой госслужащих, требование гендерного равенства, недовольство правительством. Также массовые акции протеста могут происходить из солидарности к какой-либо группе людей или из солидарности к какому-либо событию. В целом, нельзя говорить о том, что полученный индекс массовой нестабильности отражает серьезный социально-политический раскол, но в то же время хорошо отражает степень накопившихся общественных проблем. В то же время, второй индекс нестабильности, наоборот является отражением именно глубоких политических кризисов. В индекс, который мы назвали «кровавым», входят террористические атаки, партизанские действия и политические убийства. Этот индекс, наоборот,

отражает значительные изменения в отношении людей и государства. Терроризм и партизанские действия часто сопряжены с человеческими жертвами и большим ущербом. Политически-мотивированные убийства также направлены, как правило, на широкое привлечение внимания. Данный вид нестабильности показывает наличие серьезных политических проблем в государстве. Таким образом мы получили два индекса, которые отражают два различных типа нестабильности: индекс массовой нестабильности, отражающий недовольство людей социально-политической программой государства, и индекс кровавой нестабильности, отражающий структурные проблемы в государстве, способные приводить к серьезным изменениям.

Отметим, что приведены две компоненты, объясняющих наибольшую часть дисперсии наших переменных. Чтобы избавиться от влияния остальных типов нестабильности на формирование индекса, используем для наших индексов массовой и кровавой нестабильности лишь те переменные, которые имеют вес более 0,25. Отберем эти переменные и составим отдельный индекс, учитывающий лишь элементы интересующего нас типа. Таким образом мы получаем две новые переменные, которые отражают насколько сильно в стране присутствует тот или иной тип нестабильности в чистом виде.

Для нашего исследования мы воспользуемся несколькими базами данных, агрегирующих различные социально-политические показатели. В качестве основной базы данных мы использовали базу *Cross National Time Series Database* (Banks, Wilson 2019). Данная база данных включает в себя более чем 150 показателей по 200 странам за период с 1815 по 2017 гг. Также дополнительно мы использовали данные ООН, МВФ, Всемирного банка, и других (World Bank 2019; IMF 2019 etc.). В конечном итоге мы будем ранжировать более 60 показателей, отражающих демографическое, политическое, социальное, экономическое и техническое развитие стран. Далее мы будем представлять результат преимущественно по блокам, детально рассматривая лишь отдельные переменные.

Поскольку наша зависимая переменная является теперь непрерывной, мы будем использовать класс моделей, который называют модели-регрессоры. Для наших задач мы будем использовать модели машинного обучения – в частности, модели «машинного обу-

чения с учителем» (*supervised learning models*), так как у нас уже есть четкие выходные категории и перед нами стоит задачи описания данных и потенциально задача прогноза. Для построения модели воспользуемся библиотекой *CatBoost* из системы «Яндекс». Мы решили использовать эту модель по нескольким причинам. В первую очередь, мы не имеем достаточного количества вычислительных мощностей, чтобы подбирать оптимальные характеристики модели, используя поиск по сетке параметров с кросс-валидацией. Данная же модель показывает хорошие результаты даже на необработанных данных. Также данная модель робастна к переменным с различным распределением и не исходит из предположения, что все объясняющие переменные распределены нормально, как того требуют многие другие модели. В-третьих, перед моделями машинного обучения не так сильно стоит вопрос о мультиколлинеарности переменных, поэтому мы имеем возможность использовать сразу все переменные, описывающие различные показатели стран в одной модели, сравнивая их уже после обучения модели (Dorogush, Ershov, Gulin 2018; Prokhorenkova *et al.* 2018).

Для наших задач мы будем проводить стандартную процедуру кросс-валидации, изолируя 25 % нашего набора данных и впоследствии проверяя на нем работоспособность нашей модели, ограничивая «переобучение» (*overfitting*). Также чтобы предотвратить смещения (*bias*) от используемой метрики, мы будем использовать RMSE как функцию ошибки, а значение  $R^2$  для остановки обучения. Стоит отметить, что обе эти функции робастны к неравномерности распределения нашей зависимой переменной. В конечном итоге, мы планируем получить ранжированный по степени вклада в модель список всех используемых переменных.

Далее, для определения направления связи переменных мы воспользуемся подходом, основанным на вычислении векторов Шепли, чтобы определить в каком направлении и насколько сильный вклад внесла переменная в итоговое значение индекса (Hsiao, Raghavan 1993). Далее мы планируем проверить наши результаты на устойчивость. Для этого мы воспользуемся нашим ранжированным списком и используем последовательно каждую из переменных в регрессионной модели с использованием наиболее конвенциональных контрольных переменных, чтобы определить повторно значимость и направление связи этих переменных с учетом кон-

тролирования на основные социально-демографические показатели. Таким образом мы сможем получить стабильные результаты ранжирования наших переменных, чтобы впоследствии проводить уже непосредственно анализ факторов различных типов нестабильности.

Стоит отметить, что причины, вызывающие нестабильность в различные периоды времени, были не одинаковы и имели свойство меняться с течением времени. Проводя историографическое сравнение, Э. Шульц показал, что демографическая структура (стоит отметить, что демография является одним из наиболее сильных предикторов протестной активности), приводившая к радикальному протесту в 60-х гг., имела другой характер связи с протестами в 2000-х гг. (Шульц 2014). Так как нас в большей степени интересуют именно актуальные причины нестабильности, для построения своих моделей мы использовали период с 1992 г., так как мы имеем веские основания говорить о том, что характер политики и причины возникновения различных политических действий изменился после окончания холодной войны (Коротаев, Слинко, Билюга 2016; Коротаев, Слинко и др. 2016; Коротаев, Гринин и др. 2017: 156–184; Betts 2017; Slinko *et al.* 2017; Tickner 2001).

### **Анализ результатов**

Обратимся к результатам нашего исследования и рассмотрим предикторы массовой нестабильности в странах мир-системной периферии. Заранее отметим, что население, по очевидным причинам, является одним из наиболее сильных предикторов нестабильности, поскольку вероятность протеста больше для стран с большим населением, нежели чем для стран с малым населением (Gupta 2008). Так, только среди 20 наиболее сильных предикторов нестабильности 4 являются переменными, характеризующими население – это численность населения, его плотность, «молодежный бугор», процент городского населения. В сумме одни эти 4 переменных объясняют зависимую более чем на 30%. В связи с этим, отмечая всю важность переменных, связанных с населением, будем исключать их из анализа, чтобы обратить внимание на прочие важные переменные (см. Табл. 2).

**Табл. 2.** Ранжированный по значимости список переменных, влияющих на появление массовой нестабильности в странах мир-системной периферии.

Название переменной	Значимость переменной для модели (в процентах)
Темпы роста ВВП на душу населения по ППС, в постоянных ценах 2011 г., в %	3,26
Длительность существования режима	3,20
Наличие выборов в стране (в конкретный год)	3,02
Доля импорта товаров и услуг в ВВП, в %	3,01
Площадь страны	2,75
Число выданных сим-карт на 100 чел.	2,51
Индекс социальноэкономического неравенства	2,25
Индекс свободы вероисповедания	2,06
Является ли страна факциональной демократией	1,90
Оценка главенства власти Polity IV	1,86
Доля экспорта в ВВП	1,71
Возраст государственности страны (лет)	1,64
Экспорт на душу населения	1,55

Заметим, что хотя экономические показатели, как правило, по важности вполне сопоставимы с демографическими, они показали значительно более слабую значимость для модели, нежели демографические. Интересно отметить значимость экспорта в построении модели. Предельно значимыми также оказались переменные, связанные с политической и социальной обстановкой в стране. Например, значимыми предикторами оказались наличие выборов в конкретном году в стране, свобода религии, уровень доступа к власти среди различных групп населения, наличие факциональной демократии и тип политического режима вообще. В целом, можно говорить о том, что одним из наиболее сильных предикторов массовой нестабильности в странах периферии является, помимо демографических и политических показателей, уровень неравенства и политическая ситуация в стране. Судя по всему, наличие в стране консолидированной социальной или этнической или религиозной



группы может являться предельно значимым предиктором для периферии. Политическое устройство страны также влияет на интенсивность массовой нестабильности в стране, это может быть связано с различным доступом к СМИ и разным уровнем свободы выступлений в разных политических режимах.

Рассмотрим далее предикторы «кровоавой» нестабильности (см. Табл. 3).

**Табл. 3.** Ранжированный по значимости список переменных, влияющих на появление «кровоавой» нестабильности в странах мир-системной периферии.

Название переменной	Значимость переменной для модели (в процентах)
Размер финансовой помощи США	14,16
Индекс свободы вероисповедания	7,11
Площадь страны	3,56
Индекс работоспособности судебной власти	3,14
Индекс конкурентности выборов в стране	2,80
Оценка главенства власти Polity IV_2_2	2,63
Индекс коррумпированности	1,91
Уровень доступа к образованию	1,76
Темпы роста ВВП на душу населения по ППС, в постоянных ценах 2011 г., в %	1,48
ВВП на душу населения по ППС, в постоянных ценах 2011 г.	1,48
Число выданных сим-карт на 100 чел.	1,39
Индекс автократизации	1,29
Индекс социэкономического неравенства	1,25
Является ли страна факциональной демократией	1,21

Отметим, что в отличие от массовой нестабильности, для данного типа нестабильности демографические переменные оказываются значительно слабее. Так, среди 20 наиболее значимых переменных демографические переменные взяли на себя чуть более 20 % объ-

ясняющей силы, в то время как для массовой нестабильности данный показатель превышал 30 %. При этом переменные, связанные со свободой вероисповедания, распределением власти, верховенством исполнительной и законодательной власти значительно усилились. Интересно отметить, что переменные, связанные с экономическими показателями, показали меньшую значимость, чем социально-политические переменные. Переменные, связанные с политическим режимом, также оказываются более значимы для «кровавой» нестабильности, чем для массовой. Можно говорить о том, что если для массовой нестабильности оказываются более значимы переменные, связанные с населением и экономикой, то для «кровавой» нестабильности оказываются более значимыми переменные, связанные с политическим устройством. Это может быть связано с тем, что акции массовой нестабильности не всегда имеют целью свержение власти, а часто являются способом привлечения внимания к социальным проблемам, в то же время «кровавая» нестабильность включает в себя намного более серьезные акты политического насилия и соответственно имеет намного более серьезные социальные основания.

Обратимся теперь к данным по мир-системному центру. Для начала рассмотрим предикторы массовой нестабильности.

**Табл. 4.** Ранжированный по значимости список переменных, влияющих на появление массовой нестабильности в странах мир-системного центра.

Название переменной	Значимость переменной для модели (в процентах)
Размер финансовой помощи США	7,37
Темпы роста ВВП на душу населения по ППС, в постоянных ценах 2011 г., в %	4,32
Индекс социально-экономического неравенства	4,20
Наличие выборов в стране (в конкретный год)	3,99
Уровень доступа к образованию	3,55
Индекс свободы вероисповедания	2,93

Окончание Табл. 4

Название переменной	Значимость переменной для модели (в процентах)
Доля экспорта в ВВП	2,88
Доля импорта товаров и услуг в ВВП, в %	2,81
Цена на нефть	2,70
Индекс коррумпированности	2,41
Поступившие в университет (на 100 чел.)	2,11
Индекс коррумпированности	1,87
Индекс верховенства закона Polity IV	1,84
Индекс избирательной демократии	1,82

Отметим, что для центра демографические переменные оказываются средне-значимы (около 25 % среди 20 первых переменных по значимости) однако занимают больше всего позиций в топе. Переменные, связанные с экономикой, ожидаемо оказываются более значимыми по сравнению с периферией. При этом важность политических переменных (например, наличие выборов в стране, свобода вероисповедания, равномерность распределения власти) остается все так же высокой. Можно говорить о том, что страны мир-системного центра реагируют на политическую ситуацию значительно сильнее, нежели страны периферии, где интенсивность нестабильности связана по большей части с населением страны. Отметим также важность социально-экономического неравенства в стране. Интересно, что данная переменная оказалась так значима именно для мир-системного центра. Это может быть связано с тем, что большинство стран центра представляют из себя консолидированные демократии, в связи с этим уровень свободы слова и свободы проведения массовых акций достаточно высок. Из-за этого, переменные, отражающие различные формы неравенства, оказываются более значимыми, поскольку люди имеют возможность быстро отреагировать на неудовлетворяющие их социально-политические тенденции и выйти на протест.

**Табл. 5.** Ранжированный по значимости список переменных, влияющих на появление «кровоной» нестабильности в странах мир-системного центра

Название переменной	Значимость переменной для модели (в процентах)
Поступившие в университет (на 100 чел.)	19,54
Индекс верховенства закона Polity IV	6,36
Индекс социально-экономического неравенства	5,93
ВВП на душу населения по ППС, в постоянных ценах 2011 г.	3,80
Темпы роста ВВП на душу населения по ППС, в постоянных ценах 2011 г., в %	3,68
Экспорт на душу населения	2,51
Коррупцированность исполнительной власти	2,48
Размер финансовой помощи США	1,74
Наличие выборов в стране (в конкретный год)	1,21
Индекс избирательной демократии	1,21
Индекс коррупцированности	1,16
Индекс работоспособности судебной власти	1,15
Индекс автократизации	1,13

Отметим, что демографические переменные (исключенные нами из списка) объясняли более 25 % зависимой переменной и составили 6 из 20 наиболее значимых переменных. Среди переменных, связанных с демографией, стоит отдельно выделить значимость «молодежного бугра», который оказался предельно значим для данного типа нестабильности. Очень важными для мир-системного центра оказались переменные, связанные с политическим устройством: тип политического режима, неравенство социальных групп, уровень верховенства законодательной ветви власти, наличие выборов в этот год. Можно предположить, что граждане в мир-системном центре намного более чувствительны к изменениям в политической системе государства. Также важными оказались социально-экономические показатели, такие, как ВВП на душу населения, рост ВВП в процентах, число поступивших в вузы (на 100 чел.),

процент экспорта. В сумме важность этих переменных также превышает 25 %.

Говоря в целом, предикторы нестабильности в большей степени оказываются связаны с исследуемым видом нестабильности, нежели с мир-системной зоной. Так, для массовой нестабильности оказываются значимыми показатели, связанные с экономическим ростом, неравенством и уровнем терпимости к различным группам (религиозным, политическим и т. д.). В то же время, для кровавой нестабильности оказываются особо значимыми доля молодежи, тип политического режима и уровень верховенства закона, уровень коррупции. Интерпретируя результаты, можно сказать, что на массовую нестабильность влияют актуальные проблемы людей, возможно, чувство несправедливости, однако эти проблемы не связаны напрямую с государственными институтами. В то же время, кровавая нестабильность оказывается связана именно с «политическими» переменными.

\* \* \*

Тем не менее, полученные нами результаты говорят о заметной разнице между предикторами обоих видов нестабильности в разных мир-системных зонах. Стоит сказать, что переменные, связанные с демографией, показали себя как очень значимые для обоих типов нестабильности как в мир-системном центре, так и для мир-системной периферии. Однако в центре и на периферии проявили свою значимость разные демографические показатели. При этом, если для стран периферии оказывались значимы, в основном, численность населения, его плотность и урбанизированность, то для стран мир-системного центра оказывалась значима демографическая структура в стране и, в частности, наличие «молодежного бугра» (интересно отметить, что для стран периферии «молодежный бугор» не попал в 20 наиболее значимых вообще). Является ли страна факциональной демократией, также оказалось значимо только для периферии, но не попало в наиболее значимые факторы дестабилизации для мир-системного центра. Говоря о разнице между массовой и «кровавой» нестабильностью отметим, что для массовой нестабильности оказывались намного более значимы переменные, связанные с экономическим развитием, в то время как для «кровавой» нестабильности оказывались более значимы переменные, отражающие политическое устройство страны и неравен-

ство внутри нее, особенно это заметно среди стран периферии. В целом, можно говорить о том, что среди наиболее значимых предикторов массовой дестабилизации мы имеем дело прежде всего с переменными, связанными с численностью населения, его плотностью и урбанизированностью, а также различными показателями экономического роста и наличием выборов в соответствующем году. Среди же наиболее значимых предикторов «кровавой» дестабилизации мы имеем дело прежде всего с переменными, отображающими возрастную структуру и, в частности, «молодежный бугор», а также переменными, отражающими политическое и социальное неравенство.

### Библиография

- Коротаев А. В., Гринин Л. Е., Исаев Л. М., Билюга С. Э., Васькин И. А., Слинко Е. В., Шишкина А. Р., Мещерина К. В. 2017. *Дестабилизация: глобальные, национальные, природные факторы и механизмы*. М.: Московская редакция издательства «Учитель».
- Коротаев А. В., Мещерина К. В., Исаев Л. М., Искосков А. С., Куликова Е. Д., Дельянов В. Г., Херн У. Д. 2016. Арабская весна как триггер глобальной социально-политической дестабилизации: опыт систематического анализа. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков*. Вып. 7: *Арабская весна в глобальном контексте* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, Л. М. Исаев, К. В. Мещерина. Волгоград: Учитель.
- Коротаев А. В., Мещерина К. В., Куликова Е. Д., Дельянов В. Г. 2017. Арабская весна и ее глобальное эхо: количественный анализ. *Сравнительная политика* 8(4): 113–126.
- Коротаев А. В., Мещерина К. В., Хохлова А. А., Евдокимова К. С. 2018. Волна социально-политической дестабилизации 2010-х гг. в странах Тропической и Южной Африки: предварительные результаты количественного анализа. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков*. Вып. 9: *Социально-политическая и экономическая дестабилизация: анализ страновых и региональных ситуаций в мир-системном аспекте* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, К. В. Мещерина. Волгоград: Учитель. С. 296–319.
- Коротаев А., Мещерина К., Каткова В. 2019. Эхо «арабской весны» в странах Африки южнее Сахары: опыт количественного анализа. *Азия и Африка сегодня* 1: 17–24.

- Коротаев А. В., Слинко Е. В., Билюга С. Э. 2016.** Тип режима и социально-политическая нестабильность. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, Л. М. Исаев, К. В. Мещерина. М.: Учитель. С. 282–325.
- Коротаев А. В., Слинко Е. В., Шульгин С. Г., Билюга С. Э. 2016.** Промежуточные типы политических режимов и социально-политическая нестабильность. Опыт количественного кросс-национального анализа. *Полития: Анализ. Хроника. Прогноз* 3(82): 31–52.
- Коротаев А. В., Хохлова А. А., Цирель С. В. 2018.** Безработица как предиктор социально-политической дестабилизации в странах Западной и Восточной Европы. *Экономическая социология* 19(2): 118–167.
- Коротаев А. В., Цирель С. В., Билюга С. Э. 2019.** Коррупция, ценности и попытки насильственных изменений государственной власти в странах с различным уровнем ВВП на душу населения: опыт количественного компаративного и корреляционного анализа. *Сравнительная политика* 1: 98–123.
- Слинко Е. В., Мещерина К. В., Шульгин С. Г., Зинькина Ю. В., Билюга С. Э., Коротаев А. В. 2018.** Измерение внутриполитических дестабилизационных процессов: типы нестабильности и их связь с социально-политическими и экономическими факторами. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, К. В. Мещерина. Волгоград: Учитель. С. 95–114.
- Хохлова А. А., Коротаев А. В., Цирель С. В. 2017.** Безработица и социально-политическая дестабилизация в странах Западной и Восточной Европы: опыт количественного анализа. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, К. В. Мещерина. Волгоград: Учитель. С. 37–82.
- Шульц Э. 2014.** Причины возникновения радикальных форм социального протеста (историографический обзор). *Вестник Московского университета. Серия 12. Политические науки* (2): 40–51.
- Amin S., Wallerstein I. M., Arrighi G., Gunder Frank A. 1990.** *Transforming the Revolution*. New York University Press.
- Banks A. K., Wilson A. 2019.** *Cross-National Time-Series Data Archive*. Jerusalem: Databanks International. Retrieved from <http://www.databanksinternational.com>.
- Betts R. K. 2017.** *Conflict After the Cold War: Arguments on Causes of War and Peace*. Taylor & Francis.
- Bond P., Mottiar S. 2013.** Movements, Protests and a Massacre in South Africa. *Journal of Contemporary African Studies* 31(2): 283–302.

- Fominaya C. F., Cox L. 2013.** *Understanding European Movements: New Social Movements, Global Justice Struggles, Anti-Austerity Protest*. Routledge.
- Goldstone J., Bates R., Epstein D., Gurr T., Lustik M., Marshall M., Ulfelder J., Woodward M. 2010.** A Global Model for Forecasting Political Instability. *American Journal of Political Science* 54(1): 190–208.
- Gupta D. K. 2008.** *Understanding Terrorism and Political Violence: The Life Cycle of Birth, Growth, Transformation, and Demise*. London. Routledge. 304 p.
- Hibbs D. A. 1973.** *253 Mass Political Violence: A Cross-National Causal Analysis*. Wiley New York.
- Hsiao C-R., Raghavan T. E. S. 1993.** Shapley Value for Multichoice Cooperative Games I. *Games and Economic Behavior* 5(2): 240–56.
- IMF 2019.** *World Economic Outlook Database April 2019*. Washington, DC: IMF. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/01/weodata/index.aspx>.
- Slinko E., Bilyuga S., Zinkina J., Korotayev A. 2017.** Regime Type and Political Destabilization in Cross-National Perspective: A Re-Analysis. *Cross-Cultural Research* 51(1): 26–50.
- Smith J., Wiest D. 2012.** *Social Movements in the World-System: The Politics of Crisis and Transformation*. Russell Sage Foundation. NY., 252 p.
- START [National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism]. 2018.** *Global Terrorism Database*. College Park, MD: National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism. URL: <https://www.start.umd.edu/gtd/>.
- Tickner J. A. 2001.** *Gendering World Politics: Issues and Approaches in the Post-Cold War Era*. Columbia University Press.
- Vanhuysse P. 2006.** *Divide and Pacify: Strategic Social Policies and Political Protests in Post-Communist Democracies*. Central European University Press.
- World Bank. 2019.** *World Development Indicators*. Washington, DC: The World Bank. URL: <http://data.worldbank.org/indicator>.