

УРБАНИЗАЦИЯ, РОЖДАЕМОСТЬ, ГОРОДСКАЯ МОЛОДЕЖЬ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ РИСКОВ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ В СТРАНАХ АФРИКИ ЮЖНЕЕ САХАРЫ*

Андрей Витальевич Коротаев

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

Максим Слав

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Юлия Викторовна Зинькина

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Даниил Михайлович Романов

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

В данной работе мы представим прогнозные сценарии структурно-демографических рисков социально-политической дестабилизации в странах Африки южнее Сахары, подготовленные на основе математического моделирования. В качестве основы для нашей математической модели мы будем рассматривать проведенное нами исследование влияния доли молодежи в общей численности взрослого населения («молодежного бугра»), с одной стороны, и урбанизации, с другой стороны, на уровень политического насилия (которое аппроксимируется через число террористических актов в соответствующей стране). Показано, что сами по себе «молодежный бугор» и урбанизация оказываются довольно слабо-значимыми предикторами интенсивности террористических атак. Однако, когда вводится переменная взаимодействия между молодежью и уровнем урбанизации, значение коэффициента при переменной взаимодействия оказывается высоким и безусловно статистически значимым. Таким образом, подтверждается вы-

* Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (проект № 18-18-00254).

сказанная нами ранее гипотеза о том, что урбанизация и повышенная доля молодежи оказываются сильными факторами социально-политической дестабилизации, именно когда они действуют совместно, а значит, урбанизация и «молодежный бугор» во взаимодействии оказываются более значимыми предикторами политического насилия, чем взятые по отдельности. Соответственно, городской «молодежный бугор» (доля городской молодежи в общей численности взрослого населения) оказывается значимо более мощным дестабилизирующим фактором, чем и урбанизация, и «молодежный бугор» сами по себе. Проведенные на этой основе прогнозные расчеты показывают, что будущее процессов дестабилизации в странах Тропической Африки может в очень высокой степени зависеть от того, по какому сценарию там будут развиваться демографические и урбанизационные процессы. Согласно смоделированным нами прогнозным сценариям, в этих странах очень высока вероятность стремительного роста политического насилия при развитии по сценарию замедленного снижения рождаемости, в особенности в сочетании со сценарием форсированной урбанизации. Согласно нашим модельным расчетам получается, что избежать значительного роста политического насилия в этих странах можно только при развитии по сценарию ускоренного снижения рождаемости при отсутствии форсированной урбанизации.

Молодежь, урбанизация и политическое насилие

На влияние урбанизации на политическое насилие вообще и на террористическую активность в частности уже указывалось ранее. Отмечается, например, что «быстрая урбанизация, объединенная с увеличивающимся числом молодых людей, мигрирующих в города, и числом безработных, превращают беспорядочно разрастающиеся части города в плодородную почву для появления социальных проблем. Среди них – появление боевиков и террористов» (Cooper, Yue 2008: 171; также см.: Миронов 2013; Гринин 2020; Смысловских и др. 2020; Smele, Heuwood 2005). Х. Таварес отмечает, что устраивать теракты гораздо легче в урбанизированной среде (Tavares 2004). Кроме прочего, урон, наносимый террористом, сильнее ощутим и виден для медиа именно в городах (Campos, Gassebner 2013; McCartan *et al.* 2008; Python *et al.* 2019; Savitch, Ardashev 2001). Таким образом, более урбанизированные страны

также испытывают больше домашних и международных террористических атак из-за того, что террористам легче «прятаться и перемещаться, а также из-за того, что теракты, совершенные в городе, привлекают больше общественного внимания, чем те, что совершены в деревне» (Kis-Katos *et al.* 2011: 14).

В основном из деревни в города переезжают именно молодые люди (Xenos 2004). Оставленные без определенных традицией социальных связей и поддержки, они становятся более легкой жертвой вербовки радикальными организациями: цена такой вербовки относительно низка (см.: Collier, Hoeffler 2004). Увеличивающаяся миграция молодых жителей деревни в города уменьшает возможности для молодых людей (в том числе из-за увеличения предложения дешевого труда), что еще сильнее облегчает их вербовку экстремистскими и террористическими группами.

Таким образом, есть причины полагать, что урбанизация и такой хорошо известный фактор социально-политической дестабилизации, как высокая доля молодого населения (так называемый «молодежный бугор»)¹, тесно связаны и, взятые вместе, могут особенно серьезно дестабилизировать общество. Эта точка зрения послужила основой в том числе для модели «ловушки на выходе из мальтузианской ловушки», где этот выход генерирует одновременно и «молодежный бугор»² (обусловленный уменьшением младенческой и детской смертности при высоких уровнях рождаемости) и усиливает сельско-городскую миграцию, так как многочисленные когорты молодежи перемещаются в города в поиске работы:

Массированная миграция из деревни в город практически неизбежно порождает заметное количество недовольных своим положением, поскольку мигранты из деревни в первое время после переселения могут рассчитывать лишь на самую низкоквалифицированную малооплачиваемую работу и крайне

¹ О «молодежных буграх» (*youth bulges*) как важном факторе социально-политической дестабилизации см., например: Коротаев, Зинькина 2011а; 2011б; 2012; Коротаев, Ходунов 2012; Коротаев, Ходунов и др. 2012; Ходунов, Коротаев 2012; Ходунов 2014; Романов и др. 2018; Билюга и др. 2019; Коротаев, Айсин и др. 2020; Moller 1968; Goldstone 1991; 2002; Huntington 1996; Mesquida, Wiener 1996; Urdal 2004; 2006; 2008; LaGraffe 2012; Ang *et al.* 2014; Farzanegan, Witthuhn 2017; Gerling 2018; Weber 2019; Pruitt 2020.

² То есть повышенную долю молодежи как в общей численности населения, так и в численности взрослого населения.

посредственные (а зачастую и просто откровенно неудовлетворительные) жилищные условия... В города из деревни обычно мигрирует прежде всего именно молодежь. Таким образом, фактор «молодежного бугра» и фактор интенсивной урбанизации действуют совместно, производя в совокупности очень мощное дестабилизирующее воздействие. Особенно быстро растет численность именно молодой наиболее радикально настроенной части городского населения, при этом такая молодежь оказывается сконцентрированной в наиболее крупных городах/политических центрах (Коротаев, Малков 2014: 83; см. также: Коротаев, Зинькина 2010; Коротаев, Гринин и др. 2011; Коротаев 2012; Коротаев, Малков и др. 2012; Korotayev et al. 2011; Korotayev 2014; Korotayev, Malkov, Grinin 2014).

Таким образом, имеются теоретические основания ожидать, что урбанизация и повышенная доля молодежи оказываются особо сильными факторами социально-политической дестабилизации, именно когда они действуют совместно, а значит, урбанизация и «молодежный бугор» во взаимодействии будут более значимыми предикторами политического насилия, чем взятые по отдельности.

Проведем эмпирическую проверку этой гипотезы.

Данные и методология эмпирической проверки

Главная зависимая переменная в нашем эмпирическом тесте – число терактов в стране-годе (прокси уровня политического насилия). Источник данных – Глобальная база данных по терроризму (National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism [START] 2020). Составители базы данных определяют теракт как «угрозу или непосредственное применение нелегальной силы либо насилия негосударственным актором для достижения политической, экономической, религиозной или социальной цели посредством угроз, принуждения или устрашения» (*Ibid.*: 10). Согласно определениям базы данных, теракт должен иметь следующие три качества:

- 1) Инцидент должен быть намеренным – результатом сознательных расчетов со стороны нападающего.
- 2) Инцидент должен включать некий уровень насилия или непосредственную угрозу – включая разрушение собственности, равно как и насилие против людей.

3) Нападающие в данном теракте должны быть субнациональным актором. База данных не включает в себя теракты, совершенные государствами» (National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism [START] 2019: 10–11).

Наблюдаемые в том же месте и в то же время события записываются как один инцидент. Однако, если они отличаются хотя бы по одному критерию, эти события различны. Кроме прочего, переменная указывает на число терактов, но не смертность от террористической активности или имущественные потери.

Заметим также, что продолжается дискуссия о том, как лучше всего выделять «молодежный бугор». Некоторые предлагают понимать под ним пропорцию молодых людей (15–24 года) *в общей численности населения* (см.: Collier, Hoeffler 2004; Huntington 1996). С другой стороны, Х. Урдал предлагает понимать под «молодежным бугром» долю молодого населения (15–29 лет³) *в общей численности взрослого населения старше 15 лет* (Urdal 2004; 2006; 2008). Тот же подход к определению «молодежного бугра» используется и многими другими исследователями (см., например: Farzanegan, Witthuhn 2017; Nordås, Davenport 2013; Weber 2019). Именно такую операционализацию мы и будем использовать в данном исследовании.

Данные о доли городского населения в общей численности населения («урбанизация»), доли молодежи в общей численности взрослого населения («молодежный бугор») и доли городской молодежи в общей численности взрослого населения («городской молодежный бугор») рассчитаны с помощью базы данных «Городское и сельское население по возрасту и полу, 1980–2015», подготовленной Отделом народонаселения ООН (UN Population Division 2020b). Заметим, что из-за того, что Отдел народонаселения предоставляет значения для некоторых переменных только с интервалом в пять лет, мы использовали линейную интерполяцию для замещения недостающих данных. Таким образом, в данном разделе нашего исследования мы используем данные по «молодежному бугру» и «городскому молодежному бугру» с 1980 по 2015 г. (наша выборка здесь ограничена именно этими годами).

³ Или 15–24 года.

Мы также ввели контрольные переменные, которые потенциально могли изменить интенсивность активности террористов. Некоторые исследователи указывают на важность экономического развития (выражен как ВВП на душу населения по ППС)⁴ (см.: Коротаев, Васькин и др. 2017; Васькин и др. 2018; Blomberg *et al.* 2006; Li, Schaub 2004; Piazza 2008; Enders *et al.* 2016; Korotayev, Vaskin *et al.* 2018), численность населения⁵ (см.: Gassebner, Luechinger 2011; Krieger, Meierrieks 2011; 2019), политический режим⁶ (Chenoweth 2013; Krieger, Meierrieks 2019; Piazza 2008) и образование⁷ (Васькин и др. 2018; Elbakidze, Jin 2015; Shafiq, Sinno 2010; Weber 2019). Более того, можно предположить, что число терактов (равно как и число их жертв) больше там, где плотность населения относительно выше. Таким образом, мы вводим дополнительную контрольную переменную – плотность населения в стране. Данные взяты из базы данных *CNTS* (Banks, Wilson 2020).

В регрессионном анализе мы использовали отрицательную биномиальную регрессию, так как распределение переменной смещено к большим значениям и содержит множество нулей (см. Рис. 1):

⁴ Данные по ВВП на душу населения по ППС были взяты из базы данных Мэддисоновского проекта (Bolt *et al.* 2018; Coppedge *et al.* 2018).

⁵ Данные по численности населения были взяты из базы данных Отдела народонаселения ООН (UN Population Division 2020a).

⁶ Данные о типе политического режима были взяты из Проекта V-Dem. Использован индекс электоральной демократии, где «0» означает полную автократию, а «1» означает полную демократию (Coppedge *et al.* 2018: 40).

⁷ Операционализировано как средняя продолжительность образования (*mean years of schooling*), данные за 2011–2018 гг. взяты из базы данных Программы развития ООН (UNDP 2020), данные за 1950–2010 гг. – из базы данных Р. Барро и Дж. Ли (Barro, Lee 2020). Эта трансформация возможна, так как методика подсчета у Программы развития ООН и у Барро и Ли сходны (*Ibid.*). В результате было получено 10350 наблюдений по 78 странам с 1950 по 2018 г. Программа развития ООН определяет эту переменную как «среднее количество лет образования, полученного лицами в возрасте 25 лет и старше, пересчитанное из показателя образовательного уровня населения с учетом официальной продолжительности каждого уровня образования» (Джахан 2015: 211). Средняя продолжительность образования измеряется в годах.

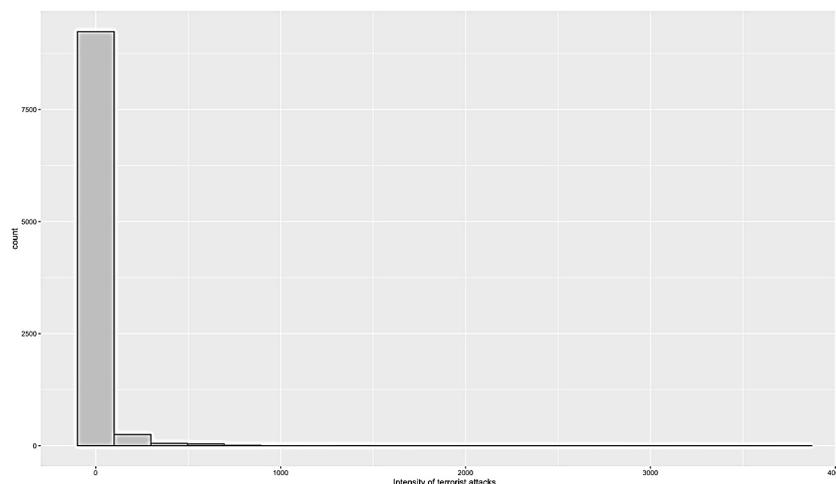


Рис. 1. Интенсивность террористических атак (распределение зависимой переменной)

Источник: National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism (START) 2020.

Смещенное пуассоновское распределение не позволяет использовать стандартные параметры линейной МНК-регрессии, которая предполагает нормальное распределение зависимой переменной (Hilbe 2011). Более того, так как наши данные содержат наблюдения по строно-годам, мы используем фиксированные эффекты.

Проверочные регрессии

Сначала мы измеряем влияние урбанизации и «молодежного бугра» по отдельности (см. Табл. 1, Модель 1). Обе корреляции оказываются в теоретически предсказанном (положительном) направлении, но при этом они слабы и статистически незначимы. С другой стороны, у нас есть серьезные теоретические основания ожидать более серьезного влияния урбанизации и «молодежного бугра», когда оба фактора действуют совместно. Чтобы протестировать эту гипотезу, мы используем в регрессии переменную взаимодействия между «молодежным бугром» и урбанизацией. Результаты соответствующего регрессионного анализа отображены в Табл. 1 (Модель 2):

Табл. 1. «Молодежный бугор», урбанизация и число террористических атак (1980–2015 гг.)

	Зависимая переменная: Число террористических атак	
	(1)	(2)
«Молодежный бугор» (доля молодежи [15–29 лет] в общей численности взрослого [15+] населения, %)	0,0003 (0,005)	-0,044*** (0,011)
Урбанизация (доля городского населения в общей численности населения, %)	0,003 (0,002)	-0,026*** (0,006)
Население (логарифм)	0,192*** (0,020)	0,190*** (0,020)
ВВП на душу населения (логарифм)	0,002 (0,048)	-0,009 (0,047)
Политический режим (индекс электоральной демократии)	0,023 (0,120)	0,016 (0,120)
Образование (средняя продолжительность образования, лет)	0,492*** (0,015)	0,553*** (0,015)
Плотность населения	0,00001 (<<0,001)	0,00001 (<<0,001)
«Молодежный бугор» * Урбанизация		0,001*** (<<0,001)
Фиксированный эффект на год	Есть	Есть
Фиксированный эффект на страну	Есть	Есть
Число наблюдений	4 836	4 836
Логарифмическая функция правдоподобия	-12 755	-12 742
Тета	0,176*** (0,004)	0,178*** (0,004)
Информационный критерий Акаике	25 525	25 502

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Как показывает данный регрессионный анализ, сам по себе «молодежный бугор» оказывается довольно слабым статистически незначимым предиктором интенсивности террористических атак. Однако когда вводится переменная взаимодействия между молодежью и уровнем урбанизацией, значение коэффициента при переменной взаимодействия оказывается и положительным, и безусловно значимым статистически. Таким образом, подтверждается гипотеза о том, что урбанизация и повышенная доля молодежи оказы-

ваются сильными факторами социально-политической дестабилизации, именно когда они действуют совместно, а значит, урбанизация и «молодежный бугор» во взаимодействии оказываются более значимыми предикторами политического насилия, чем взятые по отдельности. Заметим, что результаты этих регрессий находятся в согласии с результатами Х. Вебера (Weber 2019), который показал, что взятый в отдельности «молодежный бугор» не является очень сильным предиктором высокого уровня политического насилия, но систематически является таковым при взаимодействии с безработицей и образованием. Мы выявляем таким образом еще один фактор, который может сделать «молодежный бугор» значимым фактором политического насилия, – урбанизацию.

По вышеупомянутым результатам можно заключить, что несмотря на то, что в нашей выборке «молодежный бугор» и урбанизация являются незначимыми предикторами высоких уровней террористической активности, когда они взяты по отдельности, «городской молодежный бугор» (доля городской молодежи в общей численности взрослого населения) должен быть сильным и значимым предиктором террористической активности. Результаты тестирования этой гипотезы представлены в Табл. 2.

Табл. 2. «Городской молодежный бугор» и число терактов (1980–2015 гг.)

	<i>Зависимая переменная: число терактов в год</i>
«Городской молодежный бугор» (доля городской молодежи [15–29 лет] в общей численности взрослого [15+] населения, %)	0,017*** (0,005)
Население (логарифм)	0,199*** (0,020)
ВВП на душу населения (логарифм)	-0,005 (0,039)
Политический режим (индекс электоральной демократии)	0,032* (0,013)
Образование (средняя продолжительность образования, лет)	0,535*** (0,115)
Плотность населения	0,00001 (0,00001)
Фиксированный эффект на год	Есть

Окончание Табл. 2

	Зависимая переменная: число терактов в год
Фиксированный эффект на страну	Есть
Число наблюдений	4 836
Логарифмическая функция правдоподобия	-12 770
Тета	0,175*** (0,004)
Информационный критерий Акаике	25 554

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Результаты, представленные в Табл. 2, подтверждают гипотезу о том, что «городской молодежный бугор» является сильным и значимым предиктором высокого уровня политического насилия⁸, значительно более сильным, чем урбанизация и «молодежный бугор», взятые по отдельности. Это вполне соответствует гипотезе об особо высоком дестабилизирующем влиянии урбанизации и «молодежного бугра» при их совместном действии. Соответственно, и «городской молодежный бугор» оказывается значимо более мощным дестабилизирующим фактором, чем и урбанизация, и «молодежный бугор» сами по себе.

Отметим, что полученные результаты особенно релевантны для стран Африки, где в ближайшие десятилетия ожидается особенно выраженный рост «молодежных бугров», как в связи с ожидаемым в большинстве этих стран очень сильным ростом доли городского населения (Медведев и др. 2020), так и в связи с задержками в снижении рождаемости 2000-х гг. (Зинькина, Коротаев 2017; Коротаев, Айсин и др. 2020), см. Табл. 3:

⁸ Отметим, что «городской молодежный бугор» показал себя в качестве сильного и значимого предиктора социально-политической дестабилизации в наших более ранних работах (Романов, Коротаев 2019; Романов и др. 2019а; 2019б), однако проверки сравнительной силы «молодежного бугра» и урбанизации, взятых по отдельности, и их совместного действия (либо через использование переменной взаимодействия, либо через применение интегральной переменной «городской молодежный бугор») нами тогда сделано не было.

Табл. 3. Рост «городских молодежных бугров» в странах Африки южнее Сахары в период до 2050 г. (по среднему сценарию Отдела народонаселения ООН)

<i>Страна</i>	<i>Доля городской молодежи⁹ в 2020 г.</i>	<i>Год максимума для периода до 2050 г.¹⁰</i>	<i>Доля городской молодежи в год максимума</i>	<i>Прирост между 2020 г. и годом максимума, %</i>
Бурунди	6,83 %	2050	11,78 %	72,47 %
Нигер	8,67 %	2050	13,82 %	59,40 %
Южный Судан	9,73 %	2050	14,50 %	49,02 %
Малави	8,88 %	2050	12,84 %	44,59 %
Чад	12,41 %	2050	17,46 %	40,69 %
Буркина-Фасо	15,30 %	2050	21,28 %	39,08 %
Танзания	17,01 %	2050	23,41 %	37,62 %
Руанда	7,92 %	2050	10,73 %	35,48 %
Уганда	13,27 %	2050	17,87 %	34,66 %
Эфиопия	11,31 %	2050	15,07 %	33,24 %
Мали	10,81 %	2050	14,31 %	32,38 %
Мозамбик	22,31 %	2050	28,39 %	27,25 %
Лесото	18,74 %	2050	23,66 %	26,25 %
ДРК	12,24 %	2050	15,39 %	25,74 %
Эритрея	22,22 %	2050	27,87 %	25,43 %
Кения	18,74 %	2035	23,15 %	23,53 %
Мадагаскар	13,23 %	2050	16,28 %	23,05 %
Нигерия	18,36 %	2050	22,56 %	22,88 %
Сомали	24,57 %	2050	29,96 %	21,94 %
Того	16,59 %	2050	20,19 %	21,70 %
Бенин	19,74 %	2050	23,83 %	20,72 %

⁹ Доля городской молодежи 15–29 лет в общей численности взрослого (15+) населения.

¹⁰ Включительно.

Окончание Табл. 3

Страна	Доля городской молодежи в 2020 г.	Год максимума для периода до 2050 г.	Доля городской молодежи в год максимума	Прирост между 2020 г. и годом максимума, %
Коморские Острова	23,07 %	2050	26,76 %	15,99 %
Гвинея	13,32 %	2050	15,24 %	14,41 %
Замбия	19,11 %	2050	21,86 %	14,39 %
Центрально-Африканская Республика	22,99 %	2050	26,20 %	13,96 %
Намибия	22,24 %	2050	25,27 %	13,62 %
Сенегал	23,26 %	2040	26,42 %	13,59 %
Кот д'Ивуар	22,97 %	2040	25,73 %	12,02 %
Зимбабве	25,36 %	2050	28,20 %	11,20 %
Либерия	15,40 %	2040	17,02 %	10,52 %
Ангола	24,06 %	2050	26,58 %	10,47 %
Бурунди	33,53 %	2035	37,01 %	10,38 %

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

При этом рост «городских молодежных бугров» в Африке (Табл. 2) оказывается заметно более выраженным, чем просто рост доли молодежи в общей численности взрослого населения (Кортаев, Айсин и др. 2020: Табл. 1).

Теперь, с опорой на полученные результаты, построим прогнозные сценарии для нескольких стран Африки южнее Сахары.

Методология прогноза

Эта секция разделена на три части: описание оценки влияния разных факторов на число терактов, а также общее описание преобразований данных для составления прогнозов; описание демографического прогноза в странах Африки; описание прогноза урбанизации.

Для оценки влияния «молодежного бугра» на политическое насилие (аппроксимированное через террористическую активность) мы использовали данные Всемирной базы данных по терактам (National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism [START] 2019). Данные по населению, а также по доле молодежи среди взрослого населения были в данном случае получены из базы данных Отдела народонаселения ООН (UN Population Division 2020b). Описательная статистика по этим переменным приведена в Приложении 1.

Для оценки влияния структурных демографических переменных на уровень политического насилия использовалась регрессия, в которой зависимой переменной была пятилетняя сглаженная средняя с уменьшающимся окном сглаживания по краям, при этом все значения, равные нулю, были заменены значением, равным 0,01. В качестве независимых переменных выступали натуральный логарифм населения и доля городской молодежи (15–29 лет) в общей численности взрослого населения (15 лет и старше). Так как зависимая переменная является счетной, необходимо было использовать регрессию пуассоновского семейства. Для исследования политического насилия чаще всего используется негативная биномиальная регрессия. Общая формула негативной биномиальной регрессии такова:

$$\log(y) = \beta \dot{x} + \varepsilon,$$

где y означает зависимую переменную, \dot{x} – вектор независимых переменных, β – вектор угловых коэффициентов независимых переменных и ε – случайную ошибку. Эта формула позволяет учитывать избыточную дисперсию, неизбежно являющуюся проблемой для пуассоновского распределения. Дело в том, что одна из предпосылок пуассоновского распределения заключается в равенстве среднего значения и дисперсии зависимой переменной; избыточная же дисперсия необходимо нарушает эту предпосылку. Для терактов свойственна избыточная дисперсия: при серьезной дестабилизации точное число терактов уже не поддается прогнозированию. Результаты негативного биномиального регрессионного анализа приведены ниже, см. Табл. 4.

Табл. 4. Негативная биномиальная регрессия

	Оценка	Стандартная ошибка	Значение z	Pr(> z)
Доля городской молодежи среди взрослого населения	0,087	0,038	2,268	0,023*
Натуральный логарифм населения	1,192	0,433	2,757	0,0058**
Параметр избыточной дисперсии: $\theta = 0,745$ Log-likelihood: -14 553,03; Adj. Pseudo-R ² : 0,237; BIC: 30 888,28; Squared Cor.: 0,433 Число наблюдений: 7 092. Присутствуют фиксированные эффекты ¹¹ на страну				
Примечания: ** p < 0,01; * p < 0,05				

Демографические и урбанизационные прогнозы, чья методология приводится ниже, предоставляют нам три переменные: численность населения, доля молодежи в общей численности взрослого населения и доля городского населения. Для прогнозирования доли городской молодежи мы лишь перемножили долю городского населения и долю молодежи. Это дает нам консервативную оценку, так как, как было указано в обзоре литературы, основную часть мигрантов из деревни в города составляют именно молодые, и, следовательно, доля молодежи среди мигрантов в города должна быть выше, чем доля других возрастных групп.

¹¹ Из-за особенностей нестабильности фиксированные эффекты были созданы нами вручную. Сделано это было из-за нелинейности нестабильности числа терактов: по мере модернизации число терактов будет расти, а ближе к концу начнет снижаться. Так как все изучаемые страны так или иначе только начинают модернизацию за период доступных данных (1980–2015 гг.), мы ожидали, что фиксированные эффекты будут систематически недопредсказывать число терактов. Они были сделаны по следующей формуле: $fe = \log(FYA) - \hat{b}\hat{X}_{2020}$, где fe означает фиксированный эффект, FYA – средняя по последним пяти годам с доступными данными по террористической активности, \hat{b} – вектор оценок угловых коэффициентов регрессии, \hat{X}_{2020} – вектор значений независимых переменных в 2020 г. Это позволило нам сделать наиболее актуальные фиксированные эффекты.

Кроме прочего, в ряде случаев (Нигер, Нигерия, Танзания и Уганда) мы использовали предложенный ООН средний прогноз по рождаемости и доле молодежи в общей численности взрослого населения. Мы располагаем этими данными с пятилетним интервалом (2020, 2025 и т. д.). Для восполнения пробелов мы рассчитали линейную интерполяцию этих данных.

Для финальных значений сглаженной средней числа терактов мы использовали приведенную выше формулу негативной биномиальной регрессии.

Демографические прогнозы

Методика сценарного демографического прогнозирования, как явствует из самого ее названия, позволяет ответить на вопрос о том, какова будет численность и половозрастная структура населения страны при демографическом развитии по определенному сценарию (см., например: Зинькина, Коротаев 2017).

Методика была применена нами для прогнозирования сценариев демографического будущего некоторых стран Тропической Африки, для которых анализ прогнозов Отдела народонаселения ООН выявил наибольшие риски взрывообразного роста численности населения (как относительного, так и абсолютного) – для Мозамбика, Нигерии, Нигера, Танзании, Уганды, Эфиопии.

Для расчета демографического прогноза используется следующий алгоритм. Для моделирования динамики смертности во всех наших сценарных прогнозах мы использовали по возрастные коэффициенты смертности, соответствующие прогнозным значениям мужской и женской ОПЖ согласно «среднему» сценарию Отдела народонаселения ООН; данные о половозрастной структуре населения стран на 2020 г. – базовый год прогнозов – также брались из базы данных Отдела народонаселения ООН. Данные о значениях суммарного коэффициента рождаемости (СКР) брались для соответствующих стран из наиболее недавних медико-демографических исследований.

Что касается сценариев динамики рождаемости, для каждой страны рассчитывались три базовых категории сценариев: средний сценарий, группа сценариев ускоренного снижения рождаемости и

группа сценариев, моделирующих замедленное снижение рождаемости. Для каждого сценария рассчитывались два варианта – снижение рождаемости (и ее последующая стабилизация на этом уровне) до уровня воспроизводства населения – 2,1 ребенка на женщину, а также до отметки ниже этого уровня – 1,8 ребенка на женщину. Опыт не только развитых, но и различных развивающихся стран, к примеру, Ирана, показывает, что может иметь место стабилизация рождаемости на этом уровне на какое-то время после завершения второй фазы демографического перехода. В качестве модельной структуры рождаемости берется возрастная структура рождаемости (относительные возрастные коэффициенты рождаемости) Ирана в 2010–2015 гг.; к ним текущие страновые относительные возрастные коэффициенты рождаемости двигаются по мере достижения целевых показателей СКР. Итак, мы рассчитаем следующие три сценария:

а) Средний сценарий снижения рождаемости, позволяющий спрогнозировать численность и возрастную структуру населения в том случае, если снижение рождаемости будет продолжать тенденцию последних лет, без ускорения или замедления

б) Сценарии ускоренно снижающейся рождаемости. Набор оптимистических сценариев, предполагающий немедленное ускорение снижения рождаемости до самых быстрых темпов прохождения перехода рождаемости в развивающемся мире – таких, как в Иране в 80–90-е гг. XX в., где рождаемость снизилась с уровня, сопоставимого со многими странами в Тропической Африке в настоящее время, примерно на 4 ребенка на женщину за 20 лет. Этот сценарий может показаться малореалистичным, однако опыт Руанды в последние годы показывает, что подобное ускорение темпов снижения рождаемости в Тропической Африке вполне возможно и достижимо. Напомним также, что сценарные прогнозы существенно отличаются от вероятностных. Цель расчета прогнозов численности населения стран Тропической Африки по данному сценарию состоит не в том, чтобы оценить его вероятность, но в том, чтобы понять, какое увеличение численности населения в целом и отдельных возрастных групп в частности является неизбежным даже при максимально возможном ускорении перехода рождаемости –

в силу накопленной в последние годы демографической инерции. Действительно, во многих африканских странах численность современного поколения детей (которые сами станут родителями через 20–30 лет) в 2–3 раза превосходит численность поколения их родителей.

в) Сценарии замедленного снижения рождаемости. Набор сценариев, предполагающих отсутствие снижения рождаемости и ее «застывание» на текущем уровне на определенный период (10 или 20 лет) с последующим снижением на 0,1 ребенка на женщину в год. Опыт других регионов развивающегося мира, проходивших переход рождаемости, свидетельствует о том, что темпы снижения рождаемости, как правило, бывают достаточно низкими на ранней стадии перехода рождаемости, но затем заметно ускоряются. Соответственно, сценарий снижения рождаемости темпами 0,1 ребенка на женщину ежегодно на всем протяжении перехода рождаемости можно было бы считать чересчур пессимистичным. Однако следует вспомнить, что сложившаяся в Тропической Африке демографическая ситуация сильно отличается от остальных регионов – в силу «пронаталистских» установок, глубоко укорененных в традиционном общественном укладе и системе хозяйствования; темпы снижения рождаемости здесь заметно ниже, чем были на аналогичной стадии перехода рождаемости в других регионах развивающегося мира. Все это подчеркивает необходимость расчета такого сценария, который позволит, условно выражаясь, оценить «стоимость бездействия» – иными словами, смоделировать демографическое будущее стран региона при отсутствии масштабных эффективных мер по ускорению перехода рождаемости.

Анализ прогнозных расчетов численности и возрастной структуры населения стран Тропической Африки по этим трем группам сценариев может использоваться для того, чтобы сделать ряд важных выводов, касающихся «стоимости» различных вариантов демографического будущего для разнообразных аспектов социального, экономического, политического развития этих стран в среднесрочной перспективе, таких как изменение плотности населения (в том числе в аспекте регионального расселения), антропогенное давление населения на окружающую среду, обеспечение питьевой

водой и продовольственная безопасность, сельско-городская миграция и урбанизация, строительство жилья и инфраструктуры, государственные расходы на здравоохранение и образование, экономический рост, создание новых рабочих мест – но также и для прогноза рисков социально-политической дестабилизации.

Сравнение инерционного сценария с оптимистическим позволяет также количественно оценить, насколько можно смягчить демографические риски для социально-экономического развития и социально-политической стабильности в рассматриваемых странах, если в самом ближайшем будущем применить масштабные эффективные меры, направленные на ускорение снижения рождаемости, и обеспечить приоритетность этой задачи на уровне национального государственного планирования и международных приоритетов помощи развитию.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что для большинства стран Тропической Африки (как будет показано в расчетах ниже) значительное увеличение численности населения в целом и отдельных возрастных групп в частности является неизбежным даже при максимально возможном ускорении перехода рождаемости – в силу накопленной в последние годы демографической инерции; этот фактор имеет первостепенное значение для всех прогнозов развития стран данного региона, и его необходимо учитывать во всех национальных и международных программах, затрагивающих те или иные аспекты развития стран Тропической Африки.

Сценарии урбанизации

Нами показано (Медведев и др. 2020), что прогнозы Отдела народонаселения ООН по урбанизации рассчитываются по следующей формуле:

$$U_t = k * U_{t-1} * (0,99 - U_{t-1}),$$

где U_t соответствует доле городского населения в общем населении страны в год t , а коэффициент k соответствует темпам урбанизационного перехода. В прогнозах Отдела народонаселения ООН используется коэффициент $k = 0,00026$. Заметим, что этот сценарий нам кажется наиболее реалистичным. В нашей статье мы рассмат-

риваем также два других сценария – замедленной урбанизации и форсированной. Первый соответствует развитию некоторых стран, например, Гамбии и Зимбабве в определенные периоды их истории ($k = 0,00013$). Заметим, что некоторые страны Африки (например, Джибути после 1950 г., Нигер после 1989 г. или Зимбабве после 2003 г.) урбанизируются и более низкими, иногда отрицательными, темпами; таким образом, при своей маловероятности, он все же соответствует встречающимся в реальности экономическим и социальным порядкам. Верхний сценарий соответствует форсированной урбанизации, примером которой является Ливия с 1960 по 1995 г., подобранный коэффициент равен $k = 0,00074$.

Прогнозные расчеты с использованием вышеописанных моделей дали следующие результаты.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Представление результатов начнем с самой населенной страны Африканского континента – Нигерии.

Нигерия

Согласно данным ООН¹², население Нигерии к 2020 г. перевалило за отметку 200 млн, составив 206 млн человек. Численность молодежи в возрасте 15–24 лет при этом почти достигла 40 млн, а численность молодежи в возрасте 15–29 лет превысила 55 млн. Для понимания скорости роста нигерийского населения приведем для сравнения значения этих показателей на 2000 г.: численность населения Нигерии тогда превысила 122 млн человек, численность молодежи 15–24 лет составила 24,6 млн, а молодежи в возрасте 15–29 лет – 33,7 млн. Всего за 20 лет численность молодежи как 15–24 лет, так и 15–29 лет выросла в 1,6 раза. Доля населения, живущего в городах, выросла с 34,8 % в 2000 г. до 52,0 % в 2020 г.

Для трех вышеназванных вариантов снижения рождаемости описанная выше модель генерирует следующие сценарии (см. Рис. 2):

¹² Здесь и далее источник данных: UN Population Division 2020a.

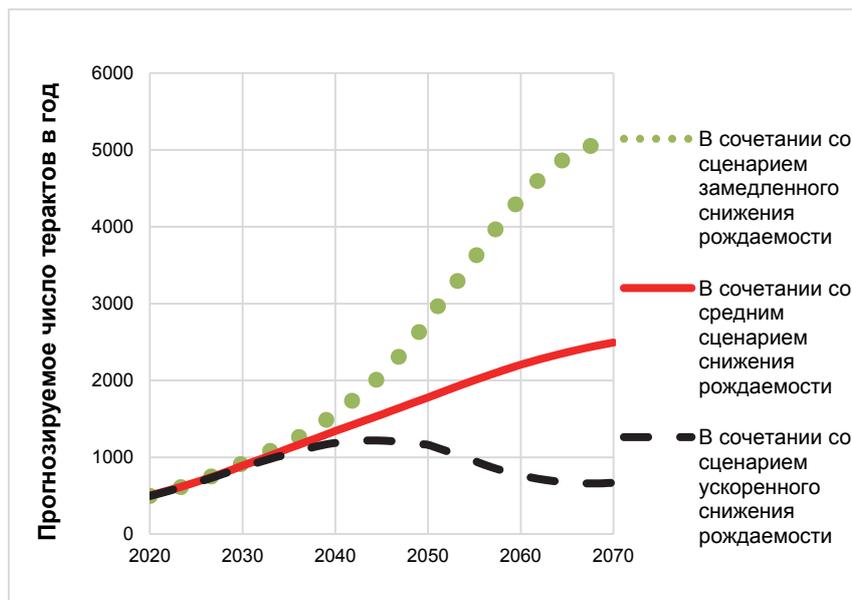


Рис. 2. Сценарии динамики террористической активности в Нигерии для среднего сценария урбанизационного перехода в сочетании с различными сценариями снижения рождаемости, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, по сценарию замедленного снижения рождаемости уровень террористической активности в стране к 2050 г. увеличивается почти в 6 раз – с менее 500 до более 2800 терактов в год; это почти уровень гражданской войны. При этом он не останавливается, а продолжает расти и дальше еще более быстрыми темпами, выходя на уровень почти 4,5 тыс. терактов в год к 2060 г. По среднему сценарию уровень террористической активности к 2050 г. вырастает до 1780 терактов в год, что на 36 % ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. Наконец, по сценарию ускоренного снижения рождаемости уровень террористической активности продолжает расти только до середины 2040-х гг., при этом к 2050 г. он выходит на уровень порядка 1150 терактов в год, что примерно в 2,5 раза меньше, чем по сценарию замедленного сни-

жения рождаемости. При этом к 2070 г. уровень террористической активности в Нигерии по этому сценарию оказывается почти на порядок ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости.

При этом надо подчеркнуть, что заметно более высокий уровень прогнозируемой террористической активности при сценарии замедленного снижения рождаемости объясняется не только тем, что при этом сценарии наблюдается взрывообразный рост численности населения, но и тем, что при этом сценарии наблюдается формирование особо высокого «молодежного бугра», так как задержка в снижении рождаемости имеет следствием заметно более высокую долю молодежи (а значит, и городской молодежи) в общей численности взрослого населения – см. Рис. 3:

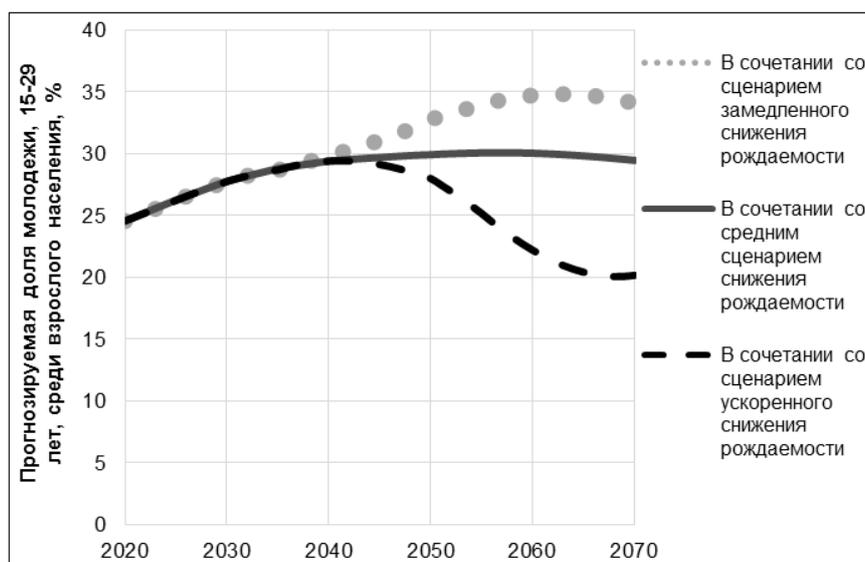


Рис. 3. Сценарии динамики доли молодежи среди взрослого населения в Нигерии для среднего сценария урбанизационного перехода в сочетании с различными сценариями снижения рождаемости, процентов, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Соответственно, и заметное снижение террористической активности в последние десятилетия низкого сценария связано прежде всего со «сдуванием» «городского молодежного бугра» при этом сценарии – см. Рис. 2 (в связи как с приближением урбанизационного перехода к уровню сатурации, так и, прежде всего, в связи со значительным снижением доли молодежи в общей численности взрослого населения).

В целом, как мы видим, динамика террористической активности в нашей модели определяется прежде всего сценариями снижения рождаемости. Однако разные сценарии урбанизационного перехода также оказывают заметное влияние на прогнозируемую динамику нестабильности. Например, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит следующим образом – см. Рис. 4:

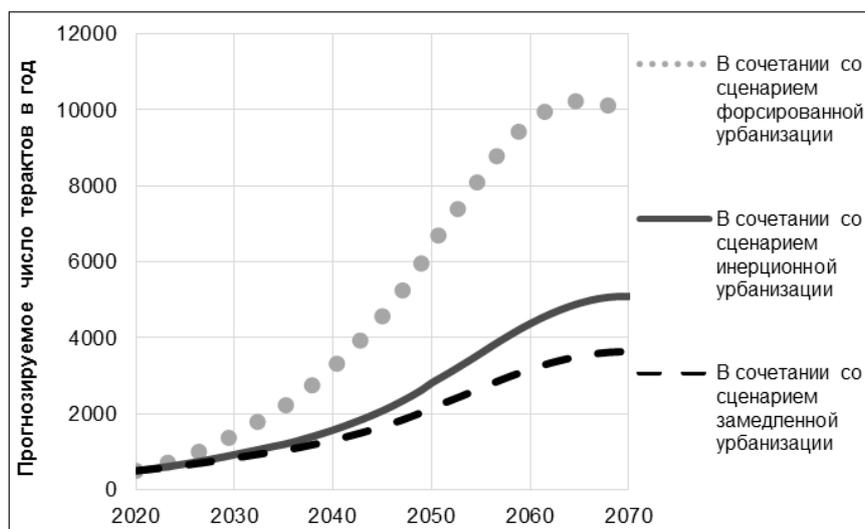


Рис. 4. Сценарии динамики террористической активности в Нигерии для сценария замедленного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием ускоренной урбанизации дает особо драматичные результаты. При развитии ситуации по этому сочетанию сценариев террористическая активность в Нигерии увеличится на порядок уже к 2050 г., а к 2060 г. достигнет уровня жестокой гражданской войны (около 10 тыс. терактов в год, то есть около 30 терактов ежедневно). При этом при сценарии замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием замедленной урбанизации уровень террористической активности в прогнозируемый период вырастет очень заметно, но не так критично, как при сочетании со сценарием форсированной урбанизации (около 3000 терактов в 2060 г. при сценарии замедленной урбанизации в сравнении с почти 10 тыс. при сценарии форсированной урбанизации).

Средний сценарий снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит несколько другим образом – см. Рис. 5:

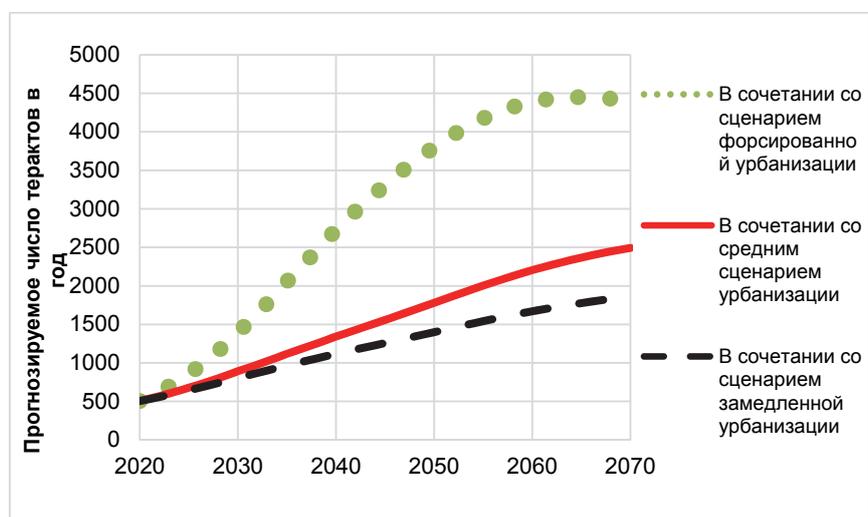


Рис. 5. Сценарии динамики террористической активности в Нигерии для среднего сценария снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, при среднем сценарии снижения рождаемости разброс между верхним и нижним сценариями урбанизационного перехода остается очень большим. Если при сценарии форсированной урбанизации уровень террористической активности к 2060 г. достигает почти 4,5 тыс. терактов в год, то при нижнем сценарии он достигает к 2060 г. менее 1,7 тыс. Отметим вместе с тем, что при среднем сценарии снижения рождаемости даже сценарий замедленной урбанизации дает постоянный рост террористической активности вплоть до конца прогнозируемого периода. Добиться снижения террористической активности удастся только при сценарии ускоренного снижения рождаемости, при этом наблюдается оно для всех сценариев урбанизации, притом что их траектории все же достаточно сильно различаются – см. Рис. 6:

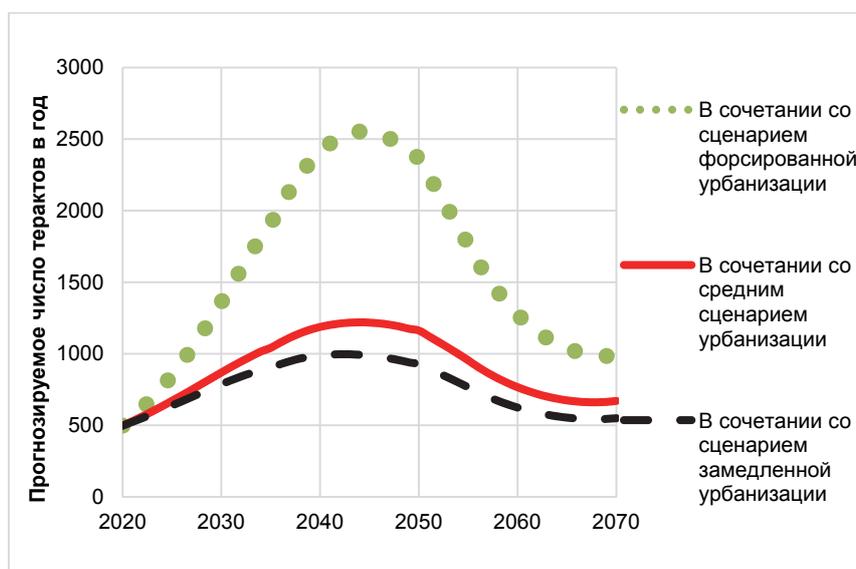


Рис. 6. Сценарии динамики террористической активности в Нигерии для сценария ускоренного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, при сценарии ускоренного снижения рождаемости пик террористической активности приходится на 2040-е гг. Однако если при сценарии замедленной урбанизации на своем пике террористическая активность выходит на уровень 1 тыс. терактов в год, то при сценарии форсированной урбанизации она превышает 2,5 тыс. При этом если при сценарии замедленной урбанизации к концу прогнозируемого периода уровень террористической активности практически возвращается к исходному уровню, то для сценария форсированной урбанизации он и в конце прогнозируемого периода остается заметно выше исходного.

Нигер

Согласно данным ООН, население Нигера к 2020 г. составило 24,6 млн человек. Численность молодежи в возрасте 15–24 лет при этом достигла 4,7 млн, а численность молодежи в возрасте 15–29 лет – почти 6,4 млн. Эти числа примерно на порядок меньше значений соответствующих показателей для Нигерии, но это не значит, что демографическая ситуация в Нигере менее серьезна. Для понимания скорости роста нигерского населения приведем для сравнения значения этих показателей на 2000 г.: численность населения Нигера тогда составляла 11,3 млн человек, численность молодежи 15–24 лет составила 2 млн, а молодежи в возрасте 15–29 лет – 2,8 млн. Всего за 20 лет численность молодежи как 15–24 лет, так и 15–29 лет выросла почти в 2,5 раза, то есть относительный рост населения здесь происходил еще быстрее, чем в Нигерии. Доля населения, живущего в городах, практически не выросла здесь, изменившись лишь с 16,2 % в 2000 г. до 16,6 % в 2020 г.

Для трех вариантов снижения рождаемости наша модель генерирует для Нигера следующие сценарии (см. Рис. 7):

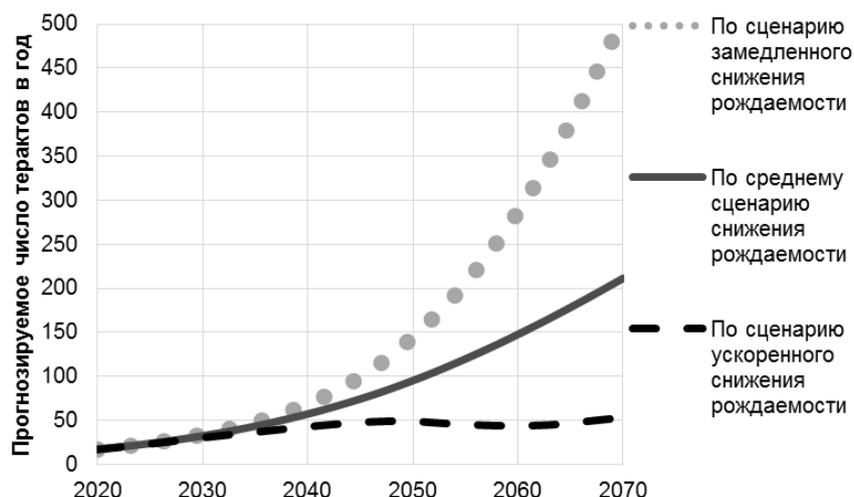


Рис. 7. Сценарии динамики террористической активности в Нигере для среднего сценария урбанизационного перехода в сочетании с различными сценариями снижения рождаемости, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, по сценарию замедленного снижения рождаемости уровень террористической активности в стране к 2050 г. увеличивается почти в 8 раз – с менее 20 до почти 150 терактов в год. При этом он не останавливается на этом значении, а продолжает расти и дальше еще более быстрыми темпами, приближаясь к 300 терактов в год к 2060 г. и 500 терактов в год в 2070 г. По среднему сценарию уровень террористической активности к 2050 г. вырастает до 95 терактов в год, что на 40 % ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. Наконец, по сценарию ускоренного снижения рождаемости уровень террористической активности продолжает расти только до конца 2040-х гг., при этом к 2050 г. он выходит на уровень порядка 50 терактов в год, что в 3 раза меньше, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. При этом к 2070 г. уровень террористической активности в Нигере по этому сценарию оказывается почти на порядок ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости.

Разные сценарии урбанизационного перехода также оказывают заметное влияние на прогнозируемую динамику нестабильности. Например, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит следующим образом – см. Рис. 8:

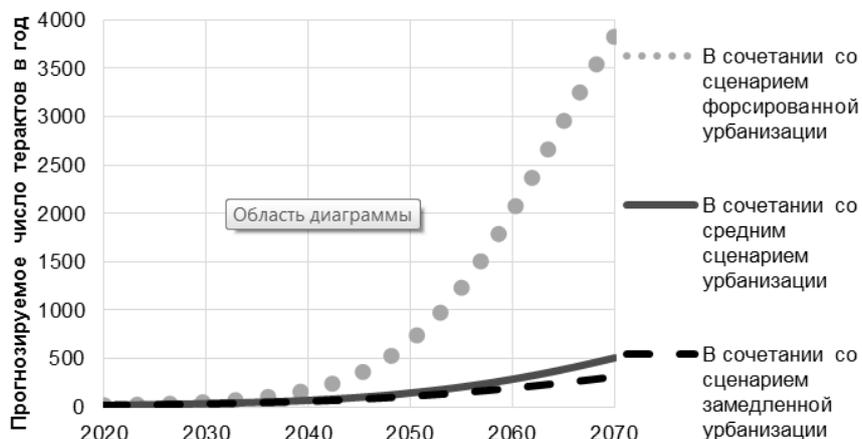


Рис. 8. Сценарии динамики террористической активности в Нигере для сценария замедленного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием ускоренной урбанизации дает особо драматичные результаты. При развитии ситуации по этому сочетанию сценариев террористическая активность в Нигере увеличится к 2050 г. в 40 раз (с 17 до почти 700), а к 2070 г. приблизится к уровню 4 тыс. При этом при сценарии замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием замедленной урбанизации уровень террористической активности в прогнозируемый период вырастет заметно меньше, чем при сочетании со сценарием форсированной урбанизации (более 300 терактов в 2070 г. при сценарии замедленной урбанизации в сравнении с почти 4 тыс. при сценарии форсированной урбанизации).

Средний сценарий снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит довольно сходным образом, но на значительно более низком уровне – см. Рис. 9:

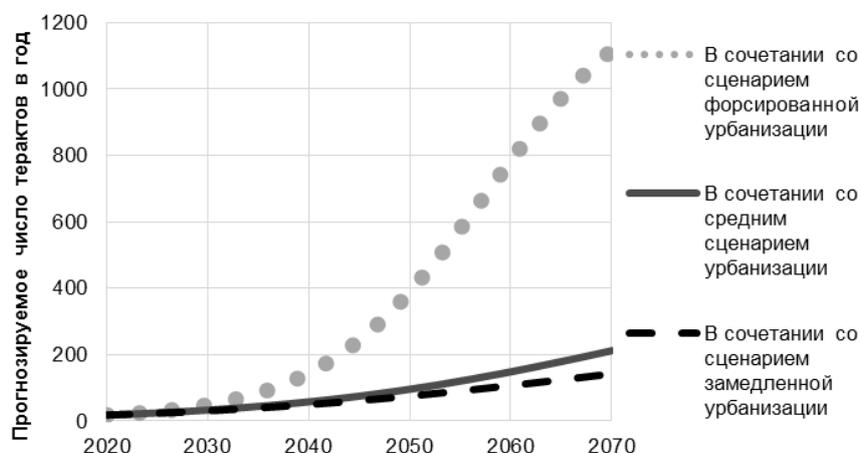


Рис. 9. Сценарии динамики террористической активности в Нигере для среднего сценария снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, при среднем сценарии снижения рождаемости разброс между верхним и нижним сценариями урбанизационного перехода остается очень большим. Если при сценарии форсированной урбанизации уровень террористической активности к 2070 г. достигает более 1,1 тыс. терактов в год, то при нижнем сценарии он достигает к 2070 г. менее 140. Отметим вместе с тем, что при среднем сценарии снижения рождаемости даже сценарий замедленной урбанизации дает постоянный рост террористической активности вплоть до конца прогнозируемого периода. Добиться снижения террористической активности не удастся и при сценарии ускоренного снижения рождаемости, но для среднего и нижнего сценариев урбанизации оно приводит к стабилизации на достаточно низком уровне после 2050 г. – см. Рис. 10:

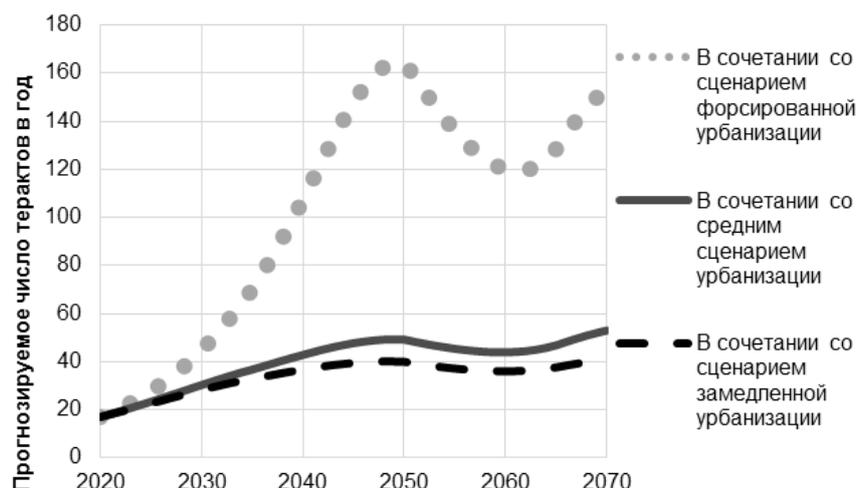


Рис. 10. Сценарии динамики террористической активности в Нигере для сценария ускоренного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

При сценарии ускоренного снижения рождаемости пик террористической активности приходится на конец 2040-х гг. Однако если при сценарии замедленной урбанизации на своем пике террористическая активность вырастает всего в 2 раза, то при сценарии форсированной урбанизации она превышает 160, то есть вырастает в 8 раз – соответственно, речь идет о четырехкратном разрыве.

Эфиопия

Согласно данным ООН, население Эфиопии к 2020 г. составило 115 млн человек. Численность молодежи в возрасте 15–24 лет при этом почти достигла 25 млн, а численность молодежи в возрасте 15–29 лет превысила 34 млн. Для понимания скорости роста эфиопского населения приведем и здесь для сравнения значения этих показателей на 2000 г.: численность населения Эфиопии тогда превысила 66 млн человек, численность молодежи 15–24 лет составила 12,9 млн, а молодежи в возрасте 15–29 лет – 17,5 млн. Всего

за 20 лет численность молодежи как 15–24 лет, так и 15–29 лет здесь практически удвоилась. Доля населения, живущего в городах, выросла с 14,7 % в 2000 году до 21,7 % в 2020 г.

Для трех вариантов снижения рождаемости наша модель генерирует для Эфиопии следующие сценарии (см. Рис. 11):

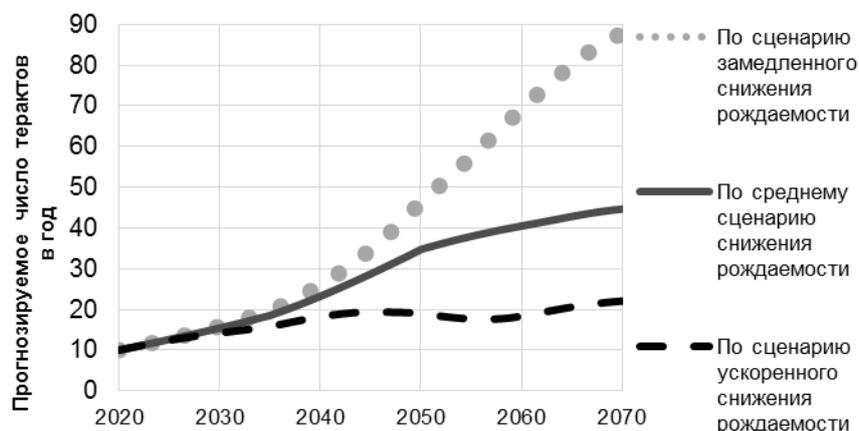


Рис. 11. Сценарии динамики террористической активности в Эфиопии для среднего сценария урбанизационного перехода в сочетании с различными сценариями снижения рождаемости, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, по сценарию замедленного снижения рождаемости уровень террористической активности в стране к 2050 г. увеличивается почти в 5 раз – с 10 до почти 50 терактов в год. При этом он не останавливается на данном значении, а продолжает расти и дальше еще более быстрыми темпами, приближаясь к 70 терактам в год к 2060 г. и 90 терактам в год в 2070 г. По среднему сценарию уровень террористической активности к 2050 г. вырастает до 34 терактов в год, что на 50 % ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. Наконец, по сценарию ускоренного снижения рождаемости уровень террористической активности продолжает расти только до середины 2040-х гг., при этом к 2050 г. он выходит на уровень порядка 20 терактов в год, что почти в 2,5 раза меньше, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. При этом к

2070 г. уровень террористической активности в Эфиопии по этому сценарию оказывается в 4 раза ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости.

Разные сценарии урбанизационного перехода также оказывают заметное влияние на прогнозируемую динамику нестабильности. Например, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит следующим образом – см. Рис. 12:

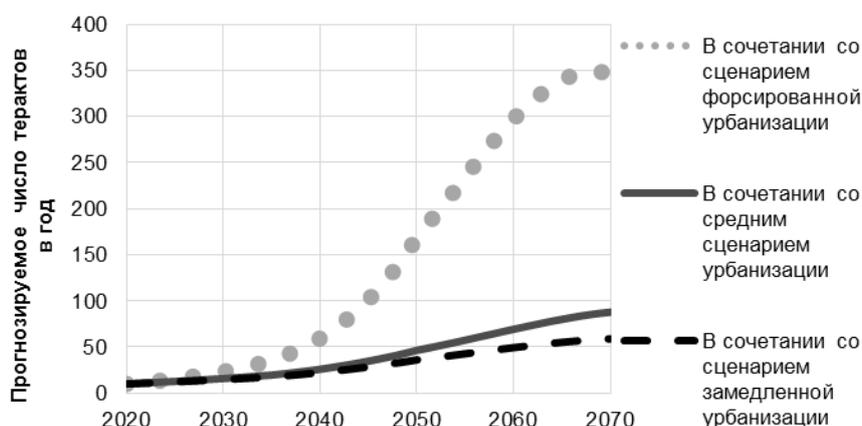


Рис. 12. Сценарии динамики террористической активности в Эфиопии для сценария замедленного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как и в случаях Нигерии и Нигера, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием ускоренной урбанизации дает самые большие прогнозные значения числа терактов. При развитии ситуации по этому сочетанию сценариев террористическая активность в Эфиопии увеличится к 2050 г. почти в 17 раз (с 10 до почти 170), а к 2070 г. приблизится к уровню 350. При этом при сценарии замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием замедленной урбанизации уровень террористической активности в прогнозируемый период вырастет заметно меньше, чем при сочетании со сценарием форсированной урбанизации (около 60 терактов в 2070 г. при сценарии замедленной урбаниза-

ции в сравнении с почти 350 при сценарии форсированной урбанизации).

Средний сценарий снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит довольно сходным образом – см. Рис. 13:

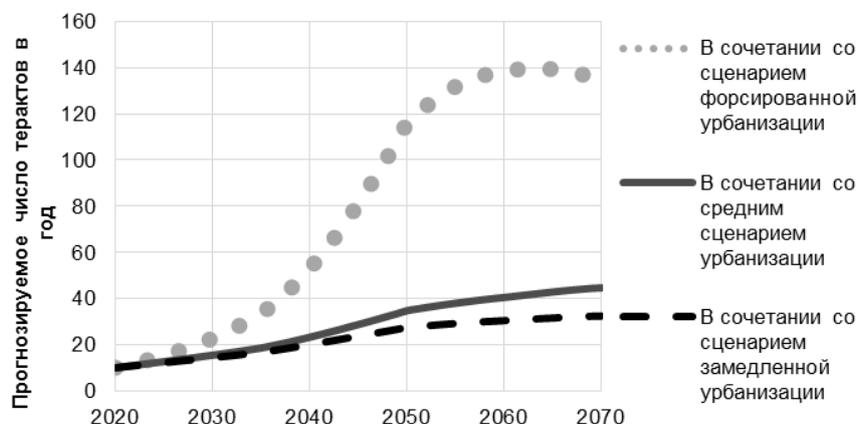


Рис. 13. Сценарии динамики террористической активности в Эфиопии для среднего сценария снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, при среднем сценарии снижения рождаемости разброс между верхним и нижним сценариями урбанизационного перехода остается очень большим. Если при сценарии форсированной урбанизации уровень террористической активности к 2060 г. достигает 140 терактов в год, то при нижнем сценарии он достигает к 2060 г. примерно 30. Отметим вместе с тем, что при среднем сценарии снижения рождаемости даже сценарий замедленной урбанизации дает постоянный рост террористической активности вплоть до конца прогнозируемого периода, хотя он и существенно замедляется после 2050 г. Добиться снижения террористической активности не удастся и при сценарии ускоренного снижения рождаемости, но для среднего и нижнего сценариев урбанизации оно приво-

дит к стабилизации на достаточно низком уровне после 2050 г. – см. Рис. 14:

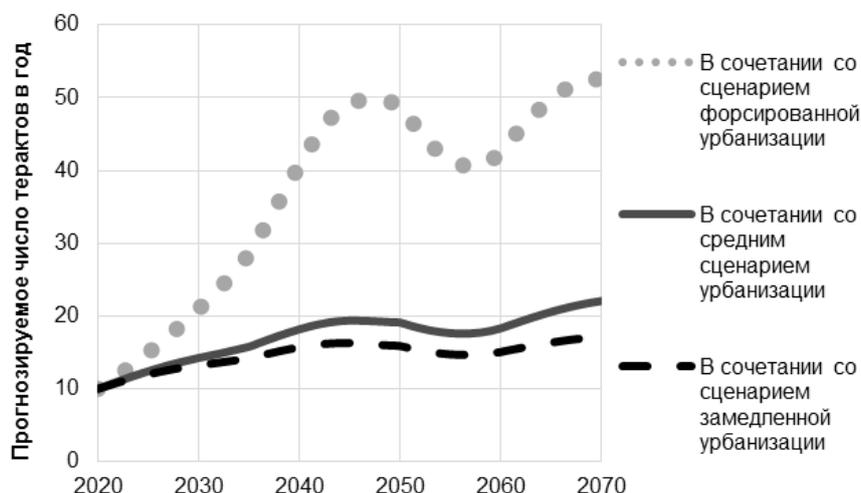


Рис. 14. Сценарии динамики террористической активности в Эфиопии для сценария ускоренного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

При сценарии ускоренного снижения рождаемости пик террористической активности приходится на 2040-е гг. Однако если при сценарии замедленной урбанизации на своем пике террористическая активность немногим превышает 15 терактов в год, то при сценарии форсированной урбанизации она превышает 50. В целом надо отметить, что отсутствие заметного роста террористической активности наблюдается в этом, как и в предыдущих случаях, только при сочетании сценария ускоренного снижения рождаемости с отсутствием форсированной урбанизации.

Уганда

Согласно данным ООН, население Уганды к 2020 г. составило 45,7 млн человек. Численность молодежи в возрасте 15–24 лет при этом достигла 9,6 млн, а численность молодежи в возрасте 15–29 лет превысила 13 млн. Для понимания скорости роста угандийского населения вновь приведем для сравнения значения этих показателей на 2000 г.: численность населения Уганды тогда составила 23,7 млн человек, численность молодежи 15–24 лет составила 4,7 млн, а молодежи в возрасте 15–29 лет – 6,3 млн. Всего за 20 лет численность молодежи как 15–24 лет, так и 15–29 лет выросла более чем в 2 раза. Доля населения, живущего в городах, выросла с 14,8 % в 2000 г. до 25,0 % в 2020 г.

Для трех вариантов снижения рождаемости наша модель генерирует для Уганды следующие сценарии (см. Рис. 15):

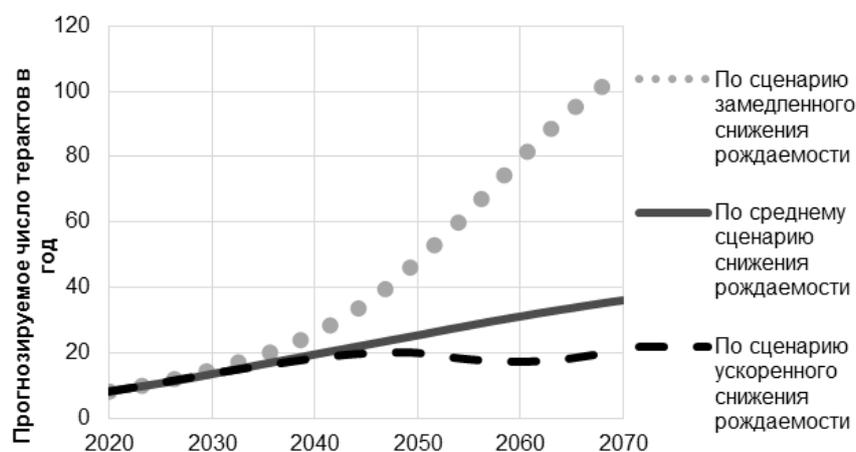


Рис. 15. Сценарии динамики террористической активности в Уганде для среднего сценария урбанизационного перехода в сочетании с различными сценариями снижения рождаемости, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, по сценарию замедленного снижения рождаемости уровень террористической активности в стране к 2050 г. увеличивается в 5 раз – с менее 10 до почти 50 терактов в год. При этом он не останавливается на этом значении, а продолжает расти и дальше еще более быстрыми темпами, приближаясь к 80 терактов в год к 2060 г. и более 100 терактов в год в 2070 г. (то есть увеличивается на порядок по сравнению с исходным уровнем). По среднему сценарию уровень террористической активности к 2050 г. вырастает до 25 терактов в год, что вдвое ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. Наконец, по сценарию ускоренного снижения рождаемости уровень террористической активности продолжает расти только до конца 2040-х гг., при этом к 2050 г. он выходит на уровень порядка 20 терактов в год, что в 2,5 раза меньше, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. При этом к 2070 г. уровень террористической активности в Уганде по данному сценарию оказывается почти в 5 раз ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости.

Разные сценарии урбанизационного перехода, как и в рассмотренных выше случаях, оказывают заметное влияние на прогнозируемую динамику нестабильности. Например, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит следующим образом – см. Рис. 16:

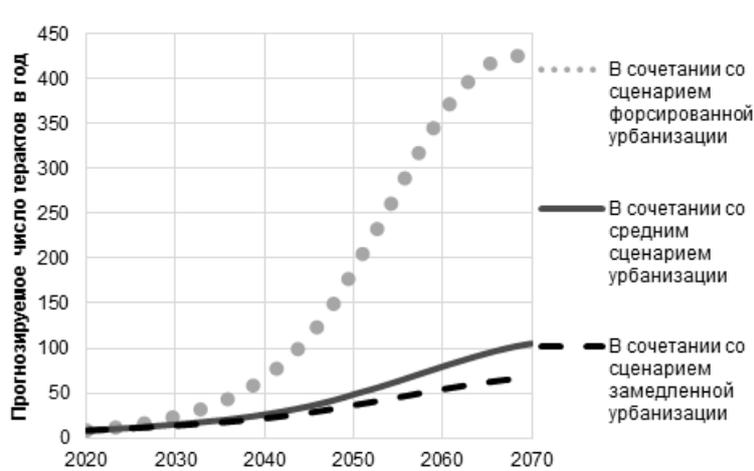


Рис. 16. Сценарии динамики террористической активности в Уганде для сценария замедленного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как и в рассмотренных выше странах, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием ускоренной урбанизации дает самые большие прогнозные значения числа терактов. При развитии ситуации по этому сочетанию сценариев террористическая активность в Уганде увеличится к 2050 г. почти в 20 раз (с менее 10 до почти 200), а к 2060 г. превысит 350. При этом при сценарии замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием замедленной урбанизации уровень террористической активности в прогнозируемый период вырастет заметно меньше, чем при сочетании со сценарием форсированной урбанизации (около 50 терактов в 2060 г. при сценарии замедленной урбанизации в сравнении с 350 при сценарии форсированной урбанизации).

Средний сценарий снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит довольно сходным образом, но имеет заметно более низкие значения – см. Рис. 17:

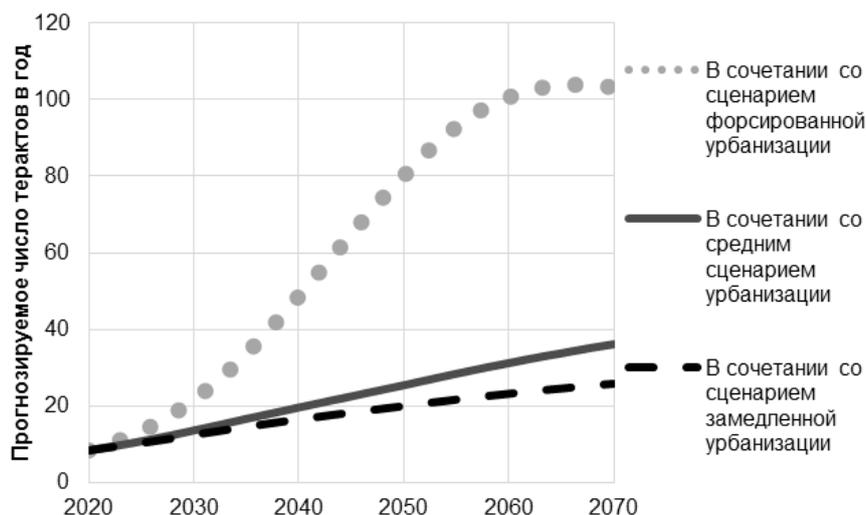


Рис. 17. Сценарии динамики террористической активности в Уганде для сценария инерционного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, при среднем сценарии снижения рождаемости разброс между верхним и нижним сценариями урбанизационного перехода остается очень большим. Если при сценарии форсированной урбанизации уровень террористической активности к 2060 г. достигает более 100 терактов в год, то при нижнем сценарии он достигает к 2060 г. примерно 20. Добиться снижения террористической активности не удастся и при сценарии ускоренного снижения рождаемости, но для среднего и нижнего сценариев урбанизации оно приводит к стабилизации на достаточно низком уровне после 2050 г. — см. Рис. 18:

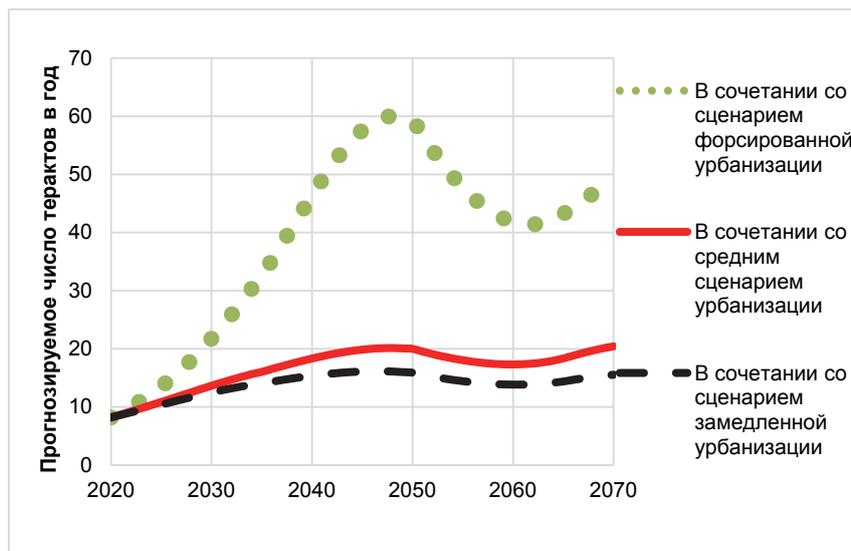


Рис. 18. Сценарии динамики террористической активности в Уганде для сценария ускоренного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

При сценарии ускоренного снижения рождаемости пик террористической активности приходится на 2040-е гг. Однако если при сценарии замедленной урбанизации на своем пике террористическая активность немногим превышает 15 терактов в год, то при сценарии форсированной урбанизации она превышает 60.

Танзания

Согласно данным ООН, население Танзании к 2020 г. почти достигло 60 млн человек. Численность молодежи в возрасте 15–24 лет при этом достигла 11,7 млн, а численность молодежи в возрасте 15–29 лет достигла 16,3 млн. Для понимания скорости роста танзанийского населения приведем для сравнения значения этих показателей на 2000 г.: численность населения Танзании тогда составила 33,5 млн человек, численность молодежи 15–24 лет составила 6,8 млн,

а молодежи в возрасте 15–29 лет – 9,4 млн. Всего за 20 лет численность молодежи как 15–24 лет, так и 15–29 лет выросла в 1,7 раза. Доля населения, живущего в городах, выросла с 22,3 % в 2000 г. до 35,2 % в 2020 г.

Для трех вариантов снижения рождаемости наша модель генерирует для Танзании следующие сценарии (см. Рис. 19):

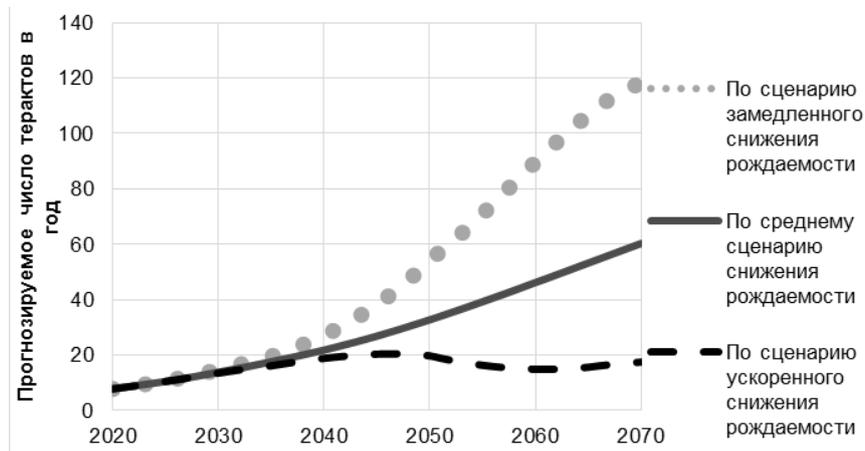


Рис. 19. Сценарии динамики террористической активности в Танзании для среднего сценария урбанизационного перехода в сочетании с различными сценариями снижения рождаемости, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, по сценарию замедленного снижения рождаемости уровень террористической активности в стране к 2050 г. увеличивается почти в 5,5 раз – с менее 10 до почти 55 терактов в год. При этом он не останавливается на данном значении, а продолжает расти и дальше еще более быстрыми темпами, приближаясь к 90 терактам в год к 2060 г. и 120 терактам в год в 2070 г. По среднему сценарию уровень террористической активности к 2050 г. вырастет до 33 терактов в год, что на 40 % ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. Наконец, по сценарию ускоренного снижения рождаемости уровень террористической активности продолжает расти только до середины 2040-х гг., при этом к 2050 г.

он выходит на уровень порядка 20 терактов в год, что почти в 3 раза меньше, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. При этом к 2070 г. уровень террористической активности в Танзании по этому сценарию оказывается почти в 7 раз ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости.

Разные сценарии урбанизационного перехода также оказывают заметное влияние на прогнозируемую динамику нестабильности. Например, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит следующим образом – см. Рис. 20:

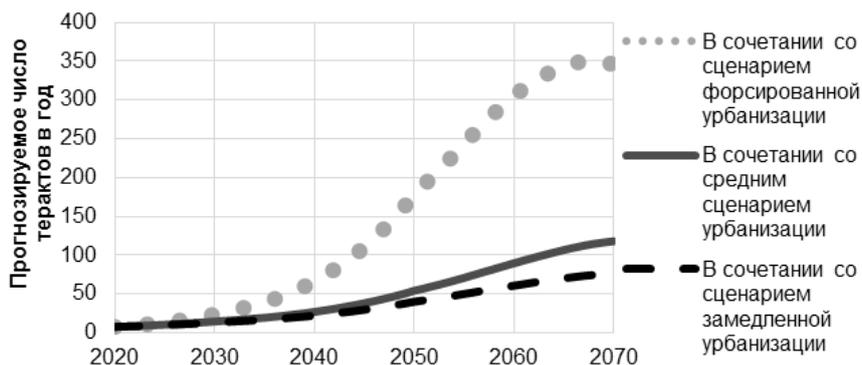


Рис. 20. Сценарии динамики террористической активности в Танзании для сценария замедленного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как и в рассмотренных выше странах, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием ускоренной урбанизации дает самые большие прогнозные значения числа терактов. При развитии ситуации по этому сочетанию сценариев террористическая активность в Танзании увеличится к 2050 г. почти в 20 раз (с менее 10 до почти 200), а к 2060 г. превысит 300. При этом при сценарии замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием замедленной урбанизации уровень террористической активности в прогнозируемый период вырастет заметно меньше, чем при сочетании со сценарием форсированной урбанизации (около 60 терак-

тов в 2060 г. при сценарии замедленной урбанизации в сравнении с 300 при сценарии форсированной урбанизации).

Средний сценарий снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит довольно сходным образом – см. Рис. 21:

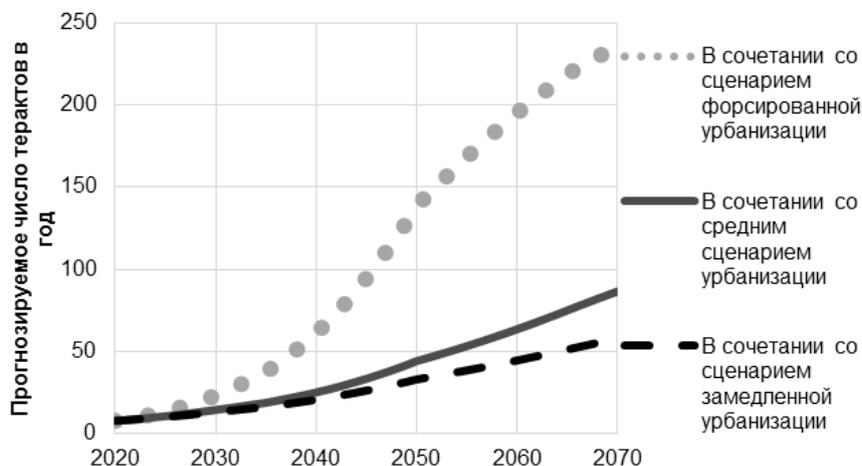


Рис. 21. Сценарии динамики террористической активности в Танзании для сценария инерционного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, при среднем сценарии снижения рождаемости разброс между верхним и нижним сценариями урбанизационного перехода остается очень большим. Если при сценарии форсированной урбанизации уровень террористической активности к 2060 г. достигает более 200 терактов в год, то при нижнем сценарии он достигает к 2060 г. менее 50. Добиться снижения террористической активности до начального уровня не удастся и при сценарии ускоренного снижения рождаемости, но для среднего и нижнего сценариев урбанизации оно приводит к стабилизации на достаточно низком уровне после 2050 г. – см. Рис. 22:

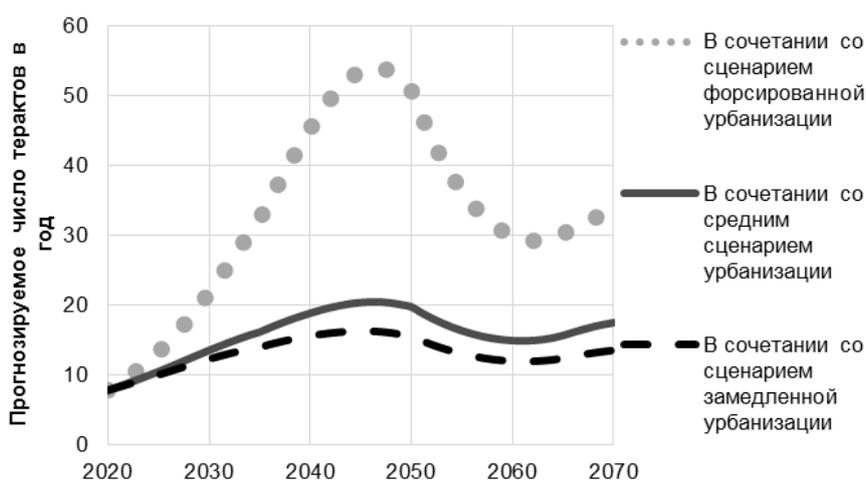


Рис. 22. Сценарии динамики террористической активности в Танзании для сценария ускоренного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

При сценарии ускоренного снижения рождаемости пик террористической активности приходится на 2040-е гг. Однако если при сценарии замедленной урбанизации на своем пике террористическая активность немногим превышает 15 терактов в год, то при сценарии форсированной урбанизации она превышает 50.

Мозамбик

Согласно данным ООН, население Мозамбика к 2020 г. составило 31,3 млн человек. Численность молодежи в возрасте 15–24 лет при этом почти достигла 6,5 млн, а численность молодежи в возрасте 15–29 лет превысила 8,8 млн. Для понимания скорости роста мозамбикского населения приведем для сравнения значения этих показателей на 2000 г.: численность населения Мозамбика тогда превысила 17,7 млн человек, численность молодежи 15–24 лет составила 3,5 млн, а молодежи в возрасте 15–29 лет – 4,7 млн. Всего за 20 лет численность молодежи как 15–24 лет, так и 15–29 лет вы-

росла в 1,8–1,9 раза. Доля населения, живущего в городах, выросла с 29,1 % в 2000 г. до 37,1 % в 2020 г.

Для трех вариантов снижения рождаемости наша модель генерирует для Мозамбика следующие сценарии (см. Рис. 23):

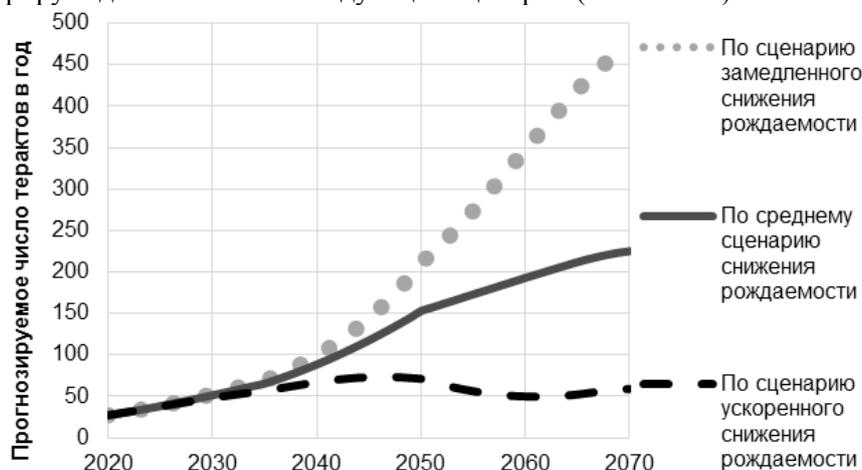


Рис. 23. Сценарии динамики террористической активности в Мозамбике для среднего сценария урбанизационного перехода в сочетании с различными сценариями снижения рождаемости, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, по сценарию замедленного снижения рождаемости уровень террористической активности в стране к 2050 г. увеличивается почти в 7 раз – с менее 30 до почти 210 терактов в год. При этом он не останавливается на этом значении, а продолжает расти и дальше еще более быстрыми темпами, приближаясь к 350 терактам в год к 2060 г. и 470 терактам в год в 2070 г. По среднему сценарию уровень террористической активности к 2050 г. вырастает до более 150 терактов в год, что почти на 30 % ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. Наконец, по сценарию ускоренного снижения рождаемости уровень террористической активности продолжает расти только до середины 2040-х гг., при этом к 2050 г. он выходит на уровень порядка 70 терактов в год,

что в 3 раза меньше, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости. При этом к 2070 г. уровень террористической активности в Мозамбике по этому сценарию оказывается почти в 8 раз ниже, чем по сценарию замедленного снижения рождаемости.

Разные сценарии урбанизационного перехода также оказывают заметное влияние на прогнозируемую динамику нестабильности. Например, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит следующим образом – см. Рис. 24:

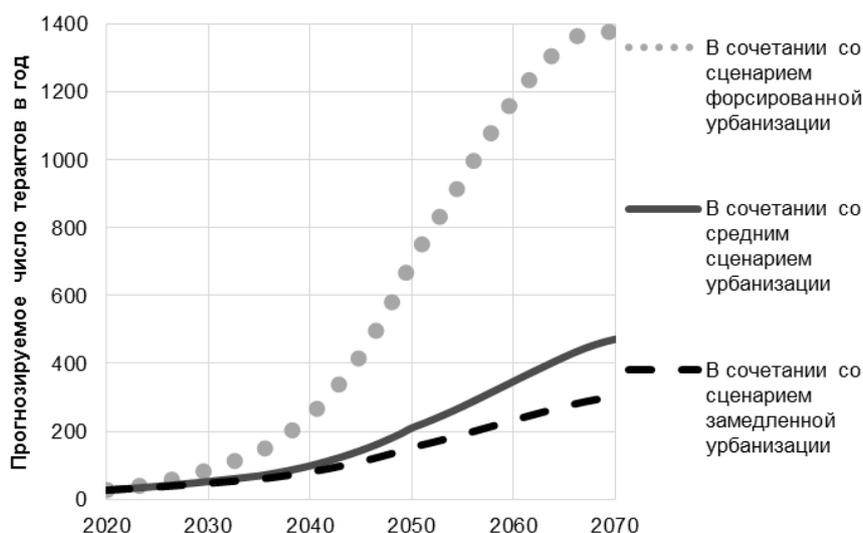


Рис. 24. Сценарии динамики террористической активности в Мозамбике для сценария замедленного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как и в рассмотренных выше странах, сценарий замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием ускоренной урбанизации дает самые большие прогнозные значения числа терактов. При развитии ситуации по этому сочетанию сценариев терро-

ристическая активность в Мозамбике увеличится к 2050 г. почти в 25 раз (с менее 30 до более 700), а к 2060 г. превысит 1200. При этом при сценарии замедленного снижения рождаемости в сочетании со сценарием замедленной урбанизации уровень террористической активности в прогнозируемый период вырастет заметно меньше, чем при сочетании со сценарием форсированной урбанизации (около 230 терактов в 2060 г. при сценарии замедленной урбанизации в сравнении с 1200 при сценарии форсированной урбанизации).

Средний сценарий снижения рождаемости в сочетании с тремя сценариями урбанизации выглядит довольно сходным образом – см. Рис. 25:

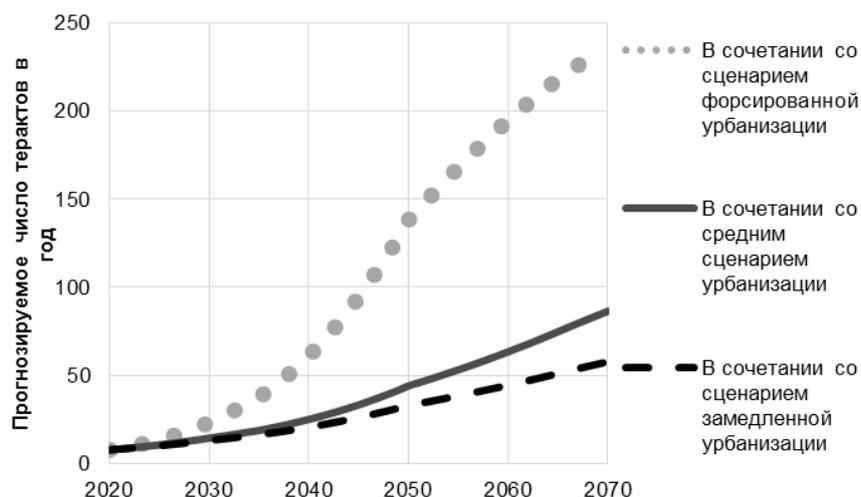


Рис. 25. Сценарии динамики террористической активности в Мозамбике для среднего сценария снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

Как мы видим, при среднем сценарии снижения рождаемости разброс между верхним и нижним сценариями урбанизационного пе-

перехода остается очень большим. Если при сценарии форсированной урбанизации уровень террористической активности к 2060 г. достигает более 200 терактов в год, то при нижнем сценарии он достигает к 2060 г. менее 50. Добиться снижения террористической активности до начального уровня не удастся и при сценарии ускоренного снижения рождаемости, но для среднего и нижнего сценариев урбанизации оно приводит к стабилизации на достаточно низком уровне после 2050 г. – см. Рис. 26:

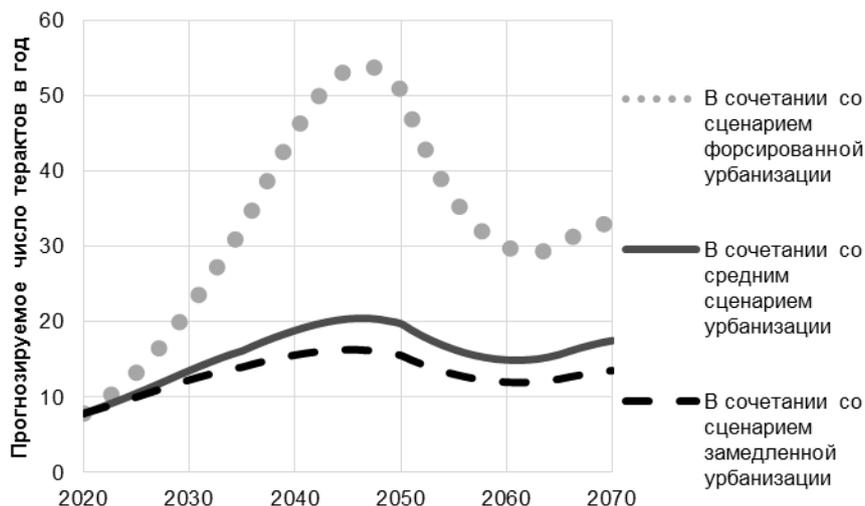


Рис. 26. Сценарии динамики террористической активности в Мозамбике для сценария ускоренного снижения рождаемости в сочетании с различными сценариями урбанизационного перехода, терактов в год, 2020–2070 гг.

Источник данных: расчеты авторов с использованием материалов UN Population Division 2020a.

При сценарии ускоренного снижения рождаемости пик террористической активности приходится на 2040-е гг. Однако если при сценарии замедленной урбанизации на своем пике террористическая активность немногим превышает 15 терактов в год, то при сценарии форсированной урбанизации она превышает 50.

Заключение

Итак, проведенные расчеты показывают, что будущее процессов дестабилизации в странах Тропической Африки может в очень высокой степени зависеть от того, по каким сценариям там будут развиваться демографические и урбанизационные процессы. Согласно смоделированным нами прогнозным сценариям, в этих странах очень высока вероятность стремительного роста политического насилия при развитии по сценарию замедленного снижения рождаемости, в особенности в сочетании со сценарием форсированной урбанизации. Согласно нашим модельным расчетам, получается, что избежать значительного роста политического насилия в этих странах можно только при развитии по сценарию ускоренного снижения рождаемости при отсутствии форсированной урбанизации.

Приложение. Описательная статистика использованных в регрессии переменных и фиксированные эффекты на страны

Табл. П1. Описательная статистика использованных в прогнозной регрессии переменных

	Чисто терактов	Сглаженная средняя числа терактов	Доля городской молодежи, %	Население страны, в тыс.
Минимум	0	0,01	2,265	0,6
1-й квартиль	0	0,01	14,214	920,1
Медиана	0	0,40	19,265	4646,6
Среднее	19,99	17,82	19,940	25162,0
3-й квартиль	3	3,20	25,402	14686,2
Максимум	3774	2961,80	47,589	1424548,0
Годы доступных данных	1973–2017	1973–2017	1980–2015	1950–2019

Табл. П2. Фиксированные эффекты, использованные в регрессии

Страна	Нигерия	Нигер	Эфиопия	Уганда	Танзания	Мозамбик
Фиксированные эффекты	-10,5	-9,9	-12,5	-11,8	-12,5	-10,6

Библиография

- Билиуга С. Э., Романов Д. М., Халтурина Д. А. 2019.** Молодежная составляющая взрослого населения как фактор дестабилизации в новейшей истории. *История и современность* 2: 36–68.
- Васькин И. А., Цирель С. В., Коротаев А. В. 2018.** Экономический рост, образование и терроризм: опыт количественного анализа. *Социологический журнал* 24(2): 28–65.
- Гринин Л. Е. 2020.** Движение обществ к зрелым социально-политическим и экономическим отношениям как длительный фактор возможной дестабилизации в странах Афразийской макрзоны нестабильности. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 11 / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, Д. А. Быканова. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель». С. 666–693.
- Джахан С. (Ред.) 2015.** Доклад о человеческом развитии 2015: Труд во имя человеческого развития. М.: Программа развития ООН.
- Зинькина Ю. В., Коротаев А. В. 2017.** Социально-демографическое развитие стран Тропической Африки: Ключевые факторы риска, модифицируемые управляющие параметры, рекомендации. М.: Ленанд/URSS.
- Коротаев А. В. 2012.** Ловушка на выходе из ловушки. К математическому моделированию социально-политической дестабилизации в странах мир-системной периферии. *Социология и общество: глобальные вызовы и региональное развитие* / Ред. Ж. Т. Тощенко. М.: РСО. С. 1483–1489.
- Коротаев А. В., Айсин М. Б., Зинькина Ю. В., Романов Д. М. 2020.** К прогнозированию структурно-демографических рисков социально-политической дестабилизации в странах Афразийской макрзоны нестабильности и Африки южнее Сахеля. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 11 / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, Д. А. Быканова. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель». С. 200–238.
- Коротаев А., Васькин И., Билиуга С. 2017.** Гипотеза Олсона – Хантингтона о криволинейной зависимости между уровнем экономического развития и социально-политической дестабилизацией: опыт количественного анализа. *Социологическое обозрение* 16(1): 9–49.
- Коротаев А. В., Гринин Л. Е., Божевольнов Ю. В., Зинькина Ю. В., Малков С. Ю. 2011.** Ловушка на выходе из ловушки. Логические и математические модели. *Проекты и риски будущего. Концепции, модели*,

инструменты, прогнозы / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Малков. М.: Красанд/URSS. С. 138–164.

Коротаев А. В., Зинькина Ю. В. 2010. Прогнозирование социополитических рисков: ловушка на выходе из мальтузианской ловушки. *Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер»* 36: 101–103.

Коротаев А. В., Зинькина Ю. В. 2011а. Египетская революция 2011 г. *Азия и Африка сегодня* 6(647): 10–16; 7(648): 15–21.

Коротаев А. В., Зинькина Ю. В. 2011б. Египетская революция 2011 года: социодемографический анализ. *Историческая психология и социология истории* 4(2): 5–29.

Коротаев А. В., Зинькина Ю. В. 2012. Структурно-демографические факторы «арабской весны». *Протестные движения в арабских странах. Предпосылки, особенности, перспективы* / Ред. И. В. Следзевский, А. Д. Саватеев. М.: ЛИБРОКОМ/URSS. С. 28–40.

Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2014. Ловушка на выходе из мальтузианской ловушки в современных модернизирующихся обществах. *История и Математика: Аспекты демографических и социально-экономических процессов* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. Волгоград: Учитель. С. 43–98.

Коротаев А. В., Малков С. Ю., Бурова А. Н., Зинькина Ю. В., Ходунов А. С. 2012. Ловушка на выходе из ловушки. Математическое моделирование социально-политической дестабилизации в странах мир-системной периферии и события Арабской весны 2011 г. *Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Малков. М.: ЛИБРОКОМ/URSS. С. 210–276.

Коротаев А. В., Ходунов А. С. 2012. К прогнозированию динамики социально-политической дестабилизации в странах мир-системной периферии: Ближний Восток versus Латинская Америка. *Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Малков. М.: ЛИБРОКОМ/URSS. С. 337–386.

Коротаев А. В., Ходунов А. С., Бурова А. Н., Малков С. Ю., Халтурина Д. А., Зинькина Ю. В. 2012. Социально-демографический анализ Арабской весны. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник. Т. 3. Арабская весна 2011 года* / Отв. ред. А. В. Коротаев, Ю. В. Зинькина, А. С. Ходунов. М.: ЛИБРОКОМ/URSS. С. 28–76.

- Медведев И. А., Айсин М. Б., Романов Д. М., Коротаев А. В. 2020.** Урбанизация в Африке: результаты и перспективы. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 11 / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, Д. А. Быканова. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель». С. 303–316.
- Миронов Б. Н. 2013.** *Страсти по революции*. М.: Весь Мир.
- Романов Д. М., Билюга С. Э., Халтурина Д. А. 2018.** Связь «молодежных бугров» с явлениями социально-политической дестабилизации. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 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. 181–221.
- Романов Д. М., Коротаев А. В. 2019.** Молодежь в городах и интенсивность террористических атак. Предварительные результаты. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 10 / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, К. В. Мещерина. Волгоград: Учитель. С. 243–254.
- Романов Д. М., Медведев И. А., Коротаев А. В. 2019а.** Структурно-демографические механизмы социально-политической дестабилизации в странах Африки южнее Сахеля: факторы и прогнозные сценарии. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 10 / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, К. В. Мещерина. Волгоград: Учитель. С. 546–557.
- Романов Д. М., Медведев И. А., Коротаев А. В. 2019б.** Структурно-демографические факторы социально-политической дестабилизации в странах Сахеля: факторы и прогнозные сценарии (предварительные результаты). *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 10 / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, К. В. Мещерина. Волгоград: Учитель. С. 388–400.
- Смысловских Е. А., Колесников И. В., Новиков В. А., Слав М., Коротаев А. В. 2020.** Урбанизация и терроризм: опыт количественного анализа. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник*. Т. 11 / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, Д. А. Быканова. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель». С. 265–302.
- Ходунов А. С. 2014.** Иран: политико-демографическое развитие как фактор стабильности и потрясений. *Азия и Африка сегодня* 7: 26–30.

- Ходунов А. С., Коротаев А. В. 2012.** Почему вторая волна агфляции привела к волне социально-политической дестабилизации на Ближнем Востоке, а не в Латинской Америке? *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: ежегодник. Т. 3. Арабская весна 2011 года /* Отв. ред. А. В. Коротаев, Ю. В. Зинькина, А. С. Ходунов. М.: ЛИБРОКОМ/URSS. С. 463–507.
- Ang A. U., Dinar S., Lucas R. E. 2014.** Protests by the Young and Digitally Restless: The Means, Motives, and Opportunities of Anti-government Demonstrations. *Information, Communication & Society* 17(10): 1228–1249.
- Banks A. S., Wilson K. A. 2020.** *Cross-National Time-Series Data Archive*. Jerusalem: Databanks International. URL: <https://www.cntsdata.com/>.
- Barro R. J., Lee J. W. 2020.** *Barro-Lee Educational Attainment Dataset*. URL: <http://www.barrolee.com/>.
- Blomberg S., Hess G., Weerapana A. 2006.** Economic Conditions and Terrorism. *The Economic Analysis of Terrorism* 20(2): 29–46.
- Bolt J., Inklaar R., Jong H. de, Zanden J. L. van, de Jong H., van Zanden J. L. 2018.** *Maddison Project Database, Version 2018. Rebasings 'Maddison': New Income Comparisons and the Shape of Long-run Economic Development*. Groningen: Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen (GGDC Research Memorandum GD-174).
- Campos N. F., Gassebner M. 2013.** International Terrorism, Domestic Political Instability, and the Escalation Effect. *Economics and Politics* 25(1): 27–47.
- Chenoweth E. 2013.** Terrorism and Democracy. *Annual Review of Political Science* 16: 355–378.
- Collier P., Hoeffler A. 2004.** Greed and Grievance in Civil War. *Oxford Economic Papers* 56(4): 563–595.
- Cooper W. W., Yue P. 2008.** Rapid Urbanization and its Problems. *International Symposia in Economic Theory and Econometrics* 19(7): 161–171.
- Coppedge M., Gerring J., Knutsen C. H., Lindberg S. I., Skaaning S.-E., Teorell J., Altman D. et al. Bernhard M., Fish M. S., Cornell A., Dahlum S., Gjerløw H., Glynn A., Hicken A., Krusell J., Lührmann A., Marquardt K. L., McMann K., Mechkova V., Ziblatt, D. 2018.** *V-Dem [Country-Year/Country-Date] Dataset v8. Varieties of Democracy (V-Dem) Project*. URL: <https://doi.org/10.23696/vdemcy18>.

- Elbakidze L., Jin Y. H. 2015.** Are Economic Development and Education Improvement Associated with Participation in Transnational Terrorism? *Risk Analysis* 35(8): 1520–1535.
- Enders W., Hoover G. A., Sandler T. 2016.** The Changing Nonlinear Relationship between Income and Terrorism. *Journal of Conflict Resolution* 60(2): 195–225.
- Farzanegan M. R., Witthuhn S. 2017.** Corruption and Political Stability: Does the youth Bulge Matter? *European Journal of Political Economy* 49: 47–70.
- Gassebner M., Luechinger S. 2011.** Lock, Stock, and Barrel: A Comprehensive Assessment of the Determinants of Terror. *Public Choice* 149(3): 235–261.
- Gerling L. 2018.** Rebellious Youth: Evidence on the Link between Youth Bulges, Institutional Bottlenecks, and Conflict. *CESifo Economic Studies* 64(4): 577–616.
- Goldstone J. A. 1991.** *Revolution and Rebellion in the Early Modern World*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Goldstone J. A. 2002.** Population and Security: How Demographic Change Can Lead to Violent Conflict. *Journal of International Affairs* 56(1): 3–21.
- Hilbe J. M. 2011.** *Negative Binomial Regression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huntington S. P. 1996.** *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*. New York, NY: Simon & Schuster.
- Kis-Katos K., Liebert H., Schulze G. G. 2011.** On the Origin of Domestic and International Terrorism. *European Journal of Political Economy* 27: S17–S36. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2011.02.002>.
- Korotayev A. 2014.** Technological Growth and Sociopolitical Destabilization: A Trap at the Escape from the Trap? *Socio-Economic and Technological Innovations: Mechanisms and Institutions* / Ed. by K. Mandal, N. Asheulova, S. G. Kirdina. New Delhi: Narosa Publishing House. Pp. 113–134.
- Korotayev A., Malkov S., Grinin L. 2014.** A Trap at the Escape from the Trap? Some Demographic Structural Factors of Political Instability in Modernizing Social Systems. *History & Mathematics: Trends and Cycles: Yearbook* / Ed. by L. E. Grinin, A. V. Korotayev. Volgograd: 'Uchitel' Publishing House. Pp. 201–267.
- Korotayev A., Vaskin I., Bilyuga S., Ilyin I. 2018.** Economic Development and Sociopolitical Destabilization: A Re-Analysis. *Cliodynamics: The Journal of Quantitative History and Cultural Evolution* 9(1): 59–118.

- Korotayev A., Zinkina J., Kobzeva S., Bogevolnov J., Khaltourina D., Malkov A., Malkov S. 2011.** A Trap at the Escape from the Trap? Demographic-Structural Factors of Political Instability in Modern Africa and West Asia. *Cliodynamics* 2(2): 276–303.
- Krieger T., Meierrieks D. 2011.** What Causes Terrorism? *Public Choice* 147(1–2): 3–27.
- Krieger T., Meierrieks D. 2019.** Income Inequality, Redistribution and domestic terrorism. *World Development* 116: 125–136.
- LaGraffe D. 2012.** The Youth Bulge in Egypt: An Intersection of Demographics, Security, and the Arab Spring. *Journal of Strategic Security* 5(2): 65–80.
- Li Q., Schaub D. 2004.** Economic Globalization and Transnational Terrorism: A Pooled Time-series Analysis. *Journal of Conflict Resolution* 48(2): 230–258.
- Mccartan L. M., Masselli A., Rey M., Rusnak D. 2008.** The Logic of Terrorist Target Choice: An Examination of Chechen Rebel Bombings from 1997–2003. *Studies in Conflict and Terrorism* 31(1): 60–79.
- Mesquida C. G., Wiener N. I. 1996.** Human Collective Aggression: A Behavioral Ecology Perspective. *Ethology and Sociobiology* 17(4): 247–262.
- Moller H. 1968.** Youth as a Force in the Modern World. *Comparative Studies in Society and History* 10(3): 237–260.
- National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism (START). 2019.** *Global Terrorism Database – Codebook: Inclusion Criteria and Variables*. College Park, MD: University of Maryland. URL: <https://www.start.umd.edu/gtd/downloads/Codebook.pdf>.
- National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism (START). 2020.** *Global Terrorism Database*. College Park, MD: University of Maryland. URL: <https://www.start.umd.edu/gtd>.
- Nordås R., Davenport C. 2013.** Fight the Youth: Youth Bulges and State Repression. *American Journal of Political Science* 57(4): 926–940.
- Piazza J. A. 2008.** Do Democracy and Free Markets Protect Us from Terrorism? *International Politics* 45(1): 72–91.
- Pruitt L. 2020.** Rethinking Youth Bulge Theory in Policy and Scholarship: Incorporating Critical Gender Analysis. *International Affairs* 96(3): 711–728.
- Python A., Illian J. B., Jones-Todd C. M., Blangiardo M. 2019.** A Bayesian Approach to Modelling Subnational Spatial Dynamics of Worldwide Non-state Terrorism, 2010–2016. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A*:

- Statistics in Society* 182(1): 323–344. URL: <https://doi.org/10.1111/rssa.12384>.
- Savitch H. V., Ardashev G. 2001.** Does Terror have an Urban Future? *Urban Studies* 38(13): 2515–2533.
- Shafiq M. N., Sinno A. H. 2010.** Education, Income, and Support for Suicide Bombings: Evidence from six Muslim Countries. *Journal of Conflict Resolution* 54(1): 146–178.
- Smele J. D., Heywood A. 2005.** *The Russian Revolution of 1905: Centenary perspectives*. London: Routledge.
- Tavares J. 2004.** The Open Society Assesses its Enemies: Shocks, Disasters and Terrorist Attacks. *Journal of Monetary Economics*: 51(5): 1039–1070.
- UN Population Division 2020a.** *UN Population Division Database*. New York: United Nations. URL: <https://www.un.org/en/development/desa/population/index.asp>.
- UN Population Division 2020b.** *Urban and Rural Population by Age and Sex, 1980–2015*. New York, NY: United Nations. URL: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/dataset/urban/urbanAndRuralPopulationByAgeAndSex.asp>.
- UNDP [United Nations Development Program] 2020.** *Human Development Data (1990–2018)*. New York, NY: UNDP URL: <http://hdr.undp.org/en/data>.
- Urdal H. 2004.** The Devil in the Demographics: The Effect of Youth Bulges on Domestic Armed Conflict, 1950–2000. *Social Development Papers: Conflict Prevention and Reconstruction* 14: 1–24.
- Urdal H. 2006.** A Clash of Generations? Youth Bulges and Political Violence. *International Studies Quarterly* 50(3): 607–629.
- Urdal H. 2008.** Population, Resources, and Political Violence: A Subnational Study of India, 1956–2002. *Journal of Conflict Resolution* 52(4): 590–617.
- Weber H. 2019.** Age Structure and Political Violence: a Re-assessment of the “Youth Bulge” Hypothesis. *International Interactions* 45(1): 80–112.
- Xenos P. 2004.** Demographic Forces Shaping Youth Populations in Asian Cities. *Youth, Poverty and Conflict in Southeast Asian Cities* / Ed. by L. M. Hanley, B. A. Ruble, J. S. Tulchin. Washington, DC: Woodrow Wilson Center for International Scholars. Pp. 7–36.