

УДК 332.1

А. С. Лукьянец

ИДИ ФНИСЦ РАН «Институт демографических исследований
Федерального научно-исследовательского социологического центра
Российской академии наук», Москва, e-mail: artem_ispr@mail.ru

А. Д. Брагин

ИДИ ФНИСЦ РАН «Институт демографических исследований
Федерального научно-исследовательского социологического центра
Российской академии наук», Москва, e-mail: alexbragin562@gmail.com

ПОСЛЕДСТВИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ ВЬЕТНАМА

Ключевые слова: изменение климата, экономическое развитие, климатические риски, Вьетнам, миграция.

В данной статье представлен анализ роли изменения климата в экономическом благополучии Социалистической Республики Вьетнам. Согласно данным международных организаций, увеличение среднегодовых температур во Вьетнаме наблюдается интенсивнее, чем в других странах Юго-Восточной Азии. Данный процесс происходит вследствие уязвимого географического положения страны, что создает существенные риски как для экономического сектора, так и для жизнедеятельности населения. Определено, что Вьетнам подвержен проявлению таких климатических рисков как повышение уровня воды и засухи, которые негативно воздействуют на сельскохозяйственный сектор и частную собственность. Выделена взаимосвязь между количеством опасных гидрометеорологических явлений и внутренней миграцией. Несмотря на увеличивающуюся динамику климатических рисков, уровень роста ВВП Вьетнама не сильно зависит от данных показателей. Этот феномен объясняется высоким уровнем добычи ископаемого топлива, что увеличивает вероятность возникновения будущих рисков, но приносит существенную экспортную выручку для страны.

A. S. Lukyanets

IDR FCTAS RAS «Institute for Demographic Research – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences», Moscow, e-mail: artem_ispr@mail.ru

A. D. Bragin

IDR FCTAS RAS «Institute for Demographic Research – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences», Moscow, e-mail: alexbragin562@gmail.com

EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON VIETNAM'S ECONOMY

Keywords: climate change, economic development, climate risks, Vietnam, migration.

This article presents an analysis of the role of climate change in the economic well-being of the Socialist Republic of Vietnam. According to international organizations, the increase in average annual temperatures in Vietnam is observed more intensively than in other Southeast Asian countries. This process occurs due to the vulnerable geographical location of the country which creates significant risks both for the economic sector and for the life of the population. It is determined that Vietnam is exposed to such climatic risks as rising water levels and droughts which negatively affect the agricultural sector and private property. The relationship between the number of dangerous hydro-meteorological events and internal migration is highlighted. Despite the increasing dynamics of climate risks, the level of Vietnam's GDP growth does not depend much on these indicators. This phenomenon is explained by the high level of fossil fuel extraction which increases the likelihood of the occurrence of distressing risks but brings significant export revenue for the country.

Введение

Изменение климата является одной из наиболее серьезных проблем, стоящих перед мировым сообществом в 21 веке. Уже сегодня климатические риски существенно

влияют на повседневную жизнь людей, экономическое развитие государств и окружающую среду всех стран без исключения [1]. Вследствие увеличения выбросов CO₂ в атмосферу повышается уровень среднегодо-

вых температур [2]. Под воздействием данного процесса происходит таяние ледников, что приводит к увеличению уровня воды в океанах и способствует проявлению опасных гидрометеорологических явлений [3]. Данные процессы имеют прямое влияние на социально-экономическое развитие отдельных регионов и целых стран, так как воздействуют на множество сфер производственного сектора, социальную инфраструктуру, частную собственность, сельское хозяйство и даже демографию [4].

Согласно данным международной организации по вопросам изменения климата – Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Социалистическая Республика Вьетнам находится среди самых уязвимых стран мира относительно темпов воздействия климатического потепления (IPCC presents findings of the Special Report on Global Warming of 1.5°C at event to discuss Viet Nam’s response to climate change <https://www.ipcc.ch/2018/10/10/ipcc-presents-findings-of-the-special-report-on-global-warming-of-1-5c-at-event-to-discuss-viet-nams-response-to-climate-change/>). Так, за последние 50 лет средняя температура повысилась примерно на 0,5-0,7°C, вследствие чего, уровень моря поднялся примерно на 20 см. Это привело к проявлению серьезных стихийных бедствий, таких как тайфуны, а также увеличению числа наводнений и засух. По мнению вьетнамских ученых [5], последствия изменения климата во Вьетнаме считаются серьезными с увеличивающейся динамикой, что представляет значительную угрозу для устойчивого развития государства. Данные факторы свидетельствуют о прямой зависимости экономического благополучия страны от процесса изменения климата, что делает Вьетнам хорошим примером для изучения экономических последствий климатических рисков.

Целью данной работы является анализ последствий изменения климата во Вьетнаме для экономики страны. Для этого необходимо определить масштаб воздействия климатических рисков, частоту их проявлений и сравнить с показателями экономического благополучия.

Климатические риски Вьетнама

В силу своего географического положения, Вьетнам является уязвимым для ряда природных бедствий, эффект от которых считается наиболее разрушительным для экономики – наводнения и засухи [6].

Большая часть береговой линии Вьетнама, протяженностью 3444 километра, обращена к Восточному морю, которое ежегодно пересекают многочисленные тропические штормы и тайфуны [7]. Так, сильные дожди в северных провинциях вблизи границы с Китаем часто вызывают оползни, которые практически невозможно предсказать. Гористый север подвержен оползням и наводнениям, в то время как плоская дельта реки Меконг на юге является одним из наиболее уязвимых регионов в мире относительно повышения уровня моря. Данные факторы способствуют увеличению числа наводнений в стране, которые с каждым годом приобретают более разрушительные масштабы.

Следующий климатический риск, проявление которого увеличилось в последнее десятилетие – засухи. Без пресной дождевой воды почвы становятся рыхлыми, и морские течения способны пробить себе каналы длиной до 90 км к многочисленным рекам, пересекающим дельту Меконга [8]. В следствии данного процесса уменьшаются запасы пресной воды. Таким образом, люди испытывают нехватку питьевой воды не только для собственных нужд, но и для домашнего скота, что влияет на всю экономическую деятельность сельского хозяйства.

Ниже представлен рисунок 1, на котором визуализирована частота проявления опасных гидрометеорологических явлений в Вьетнаме. Данные цифры характеризуют число опасных гидрологических, климатических и метеорологических явлений, нанесших существенный ущерб социальной инфраструктуре, частной собственности и подвергших опасности жизнедеятельность населения.

Как видно из представленного выше графика, количество опасных гидрометеорологических явлений имеет стабильно высокую динамику проявления. Всего за 10 лет наблюдений в Вьетнаме произошло 77 явления, что относится к довольно высоким показателям, учитывая небольшую площадь страны (по 1 явлению в год на 43000 км²). Минимальное значение в 3 происшествия наблюдается за 2014 г. Максимальные значения в 10 и 11 явлений зафиксированы в 2013 и 2020 гг. соответственно. Начиная с 2014 г. можно наблюдать стабильный рост числа опасных гидрометеорологических явлений.

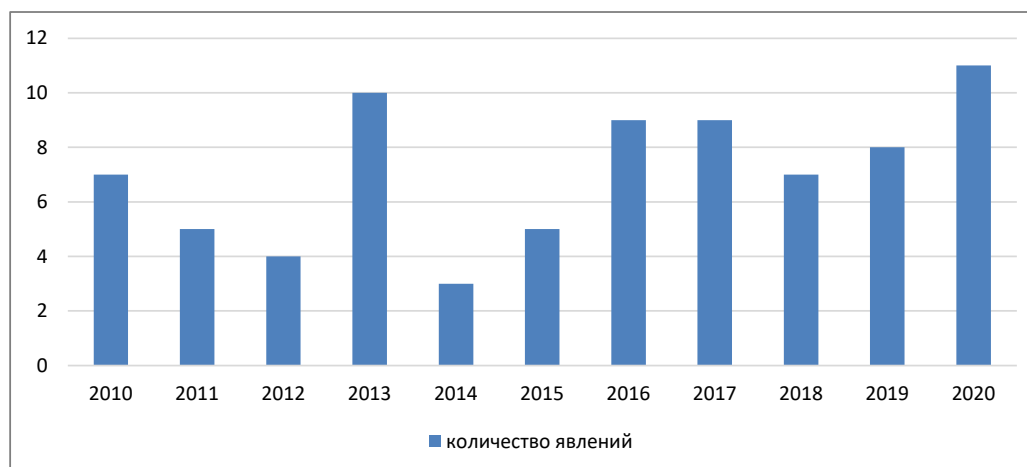


Рис. 1. Количество опасных гидрометеорологических явлений, произошедших на территории Вьетнама

Источник: EM-DAT, CRED. Vietnam. UCLouvain. Brussels, Belgium. 2021. [Электронный ресурс]. URL: www.emdat.be (дата обращения: 05.11.21)

Влияние рисков на экономику

Согласно методологической основе исследования [1; 3; 5], климатические риски Вьетнама имеют воздействие на экономический сектор страны. Однако, остается неясно, насколько эффект воздействия данных рисков коррелирует с экономическим благополучием. Определено, что основные климатические риски в Вьетнаме – засухи и наводнения. Принимая во внимание экономико-географическое положение страны, данные риски особо воздействуют на сельскохозяйственный сектор, частную собственность и жизнедеятельность населения. В данной связи необходимо выделить уязвимость дельты реки Меконг, что является серьезной проблемой из-за ее роли в экономическом развитии страны. Данный регион характеризуется плодородными почвами и производит примерно 70% всей сельскохозяйственной продукции Вьетнама, в том числе около 55% риса и 70% аквакультуры [9]. Большая часть всей продукции экспортируется и приносит существенное пополнение бюджету страны. Так, за 2017 год экспорт сельскохозяйственной продукции принес Вьетнаму 37 млрд. долларов, что составило почти 17 процентов от его общего ВВП [9]. Таким образом, развитие сельского хозяйства во Вьетнаме не только способствует продовольственной безопасности Вьетнама, но и влияет на глобальный продовольственный сектор. По прогнозам ученых [5], если уровень воды повысится до 1 метра, около 40% дель-

ты Меконга будет затоплено, что приведет к потере более 40% сельскохозяйственной продукции и аквакультуры в стране.

Город Хошимин, крупнейший в стране по численности населения (в г. Хошимин проживает 9 млн чел., что эквивалентно 9% населения всего Вьетнама) и основной экономический двигатель, также вызывает особую озабоченность с точки зрения климатических рисков. Быстрое развитие городской среды и экспансия территорий привели к тому, что застройщики стали осваивать дешевые болотистые районы на окраине, которые ранее выполняли роль пойм. Так, река Сайгон, широкая мелководная артерия, протекающая через город, вызывает наводнения во время прилива, оставляя дороги и промышленные предприятия затопленными даже не во время осадков [10]. Городские власти ожидают, что эта проблема усугубится вследствие повышения уровня моря, что может привести к крупномасштабной катастрофе.

Необходимо отметить, что среди всех негативных экономических эффектов от климатических рисков, ученые особо выделяют климатическую миграцию [11]. Данный процесс происходит в регионе, где проявление климатических рисков представляет существенную опасность для жизнедеятельности населения, а также для частной собственности, и характеризуется вынужденным переселением местного населения. Климатическая миграция несет отток человеческих

и экономических ресурсов, что негативно сказывается на развитии регионов. Ниже представлен рисунок 2, на котором показан объем климатической миграции в Вьетнаме за 2010-2020 гг. Эти данные относятся к числу вынужденных перемещений населения ввиду опасных гидрометеорологических явлений.

Представленные данные свидетельствуют о W образной динамике перемещений с минимальными значениями в 15000 за 2012 г., 9600 за 2015 г. и 89000 за 2019 г. Отметим, что максимальное значение данного показателя в 2020 г. составило 1.267 тыс. перемещений, что эквивалентно 1,3% населения всего Вьетнама.

Если сравнить данные показатели с количеством опасных гидрометеорологических явлений, то заметна определенная корреля-

ция. Так, с 2010 г. по 2012 г. оба показателя снижаются, с последующим резким ростом в 2013 г. Далее происходит взаимный спад к 2014 г., предшествующий росту в 2017 г. Более того, максимальные значения для обоих показателей приходятся именно на 2020 год. Таким образом, можно предположить, что климатические риски существенно влияют на масштабы внутренней миграции в стране.

В целом, климатические риски представляют существенную опасность для устойчивого развития страны, если они влияют на экономический сектор [11]. В данной связи необходимо проанализировать взаимосвязь между основным индикатором экономического благополучия – ВВП и динамикой климатических рисков. Ниже представлен рисунок 3, на котором изображена динамика роста ВВП Вьетнама за 2010-2020 гг.



Рис. 2. Климатическая миграция в Вьетнаме

Источник: Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC). Vietnam. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.internal-displacement.org/countries/viet-nam> (дата обращения: 09.11.21)

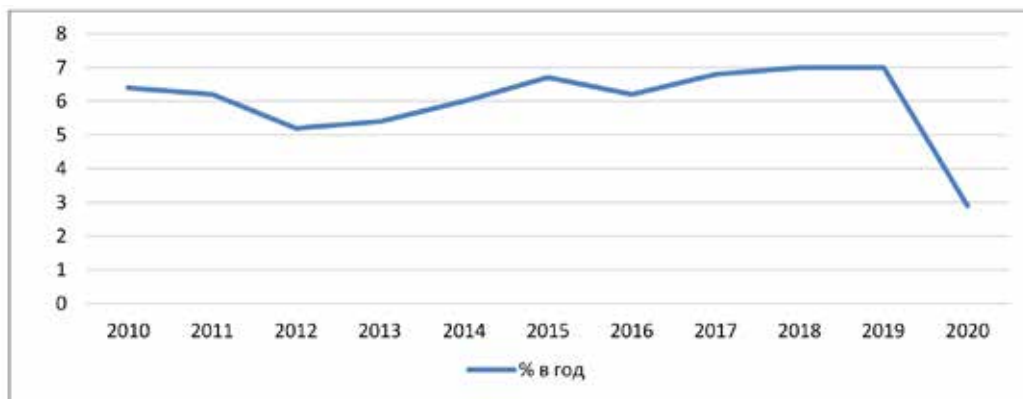


Рис. 3. Рост ВВП Вьетнама

Источник: The World Bank Group. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. CC BY-4.0. 2021

Как видно из представленных данных, динамика роста ВВП Вьетнама находится в диапазоне 5,2% – 7%, за исключением 2020 года, когда данный показатель упал до 2,9%. За период 2010-2012 гг. произошел спад показателя на 1,2%, ровно, как и числа опасных гидрометеорологических происшествий. В целом, динамика показателей роста ВВП Вьетнама и числа опасных гидрометеорологических явлений является хаотичной, за исключением 2016 и 2020 гг., когда снижение роста ВВП совпадало с ростом явлений. Очевидно, что на спад в 2020 г. повлияла пандемия COVID-19. Тем не менее, при рекордно низком росте ВВП за 2020 г., произошло наибольшее число опасных гидрометеорологических явлений за 10 лет наблюдения.

Несмотря на то, что основной причиной образования климатических рисков являются выбросы CO₂, Вьетнам мало делает для того, чтобы снизить данный показатель по стране. По данным международной организации, занимающейся проблемами глобального потепления Climate Change Performance Index (CCPI), Вьетнам имеет высокие показатели выбросов CO₂ на душу населения, а также плохо разработанную климатическую политику. Выбросы углекислого газа в стране увеличились больше чем в 2 раза за период 1998-2018 гг. В итоговом рейтинге организации за 2021 год Вьетнам занял 43 из 64 возможных мест [12]. Данные показатели объясняются тем, что Вьетнам имеет высокий уровень добычи ископаемого топлива (в настоящее время более 43% электроэнергии Вьетнама вырабатывается за счет угля). Таким образом, создается проблемное поле, в рамках которого, попытка уменьшения выбросов приведет к экономическим потерям ввиду снижения добычи ископаемого топлива.

Заключение

В ходе данной работы определено, что Вьетнам подвержен ряду опасных климатических рисков, которые представляют существенную опасность экономическому развитию государства и жизнедеятельности населения. Данные процессы являются следствием уязвимого географического положения страны и высокого уровня выбросов CO₂. Несмотря на то, что текущий объем рисков не имеет серьезное влияние на рост ВВП, данная динамика может измениться в ближайшем будущем, когда экономические потери, связанные с климатическими рисками, займут существенную часть бюджета страны. Более того, уже сегодня заметна взаимосвязь между количеством опасных гидрометеорологических явлений и высоким уровнем климатической миграции, которая несет существенную экономическую нагрузку для регионов исхода переселенцев.

В данной связи для минимизации негативного экономического эффекта от климатических рисков Вьетнаму необходим комплексный подход. Данная стратегия должна ориентироваться как на прогнозирование масштабов текущих рисков, так и на предотвращение будущих угроз. Несмотря на то, что экономика Вьетнама зависит от добычи топливных энергоресурсов, по мнению ученых, страна сохраняет огромный потенциал для использования возобновляемых источников энергии. Развитие данного направления поможет компенсировать ущерб, причиненный выбросами парниковых газов. По подсчетам специалистов Вьетнам может производить существенные объемы мегаватт солнечной и ветряной электроэнергии [13]. Данные перспективы внушают определенный оптимизм, так как позволяют минимизировать климатические риски с наименьшими экономическими потерями.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ВАОН № 21-510-92008.

Библиографический список

1. Stern N. The structure of economic modeling of the potential impacts of climate change: grafting gross underestimation of risk onto already narrow science models // Journal of Economic Literature. 2013. № 51. P. 838-859.
2. Фёдоров Б.Г. Выбросы углекислого газа: углеродный баланс России // Проблемы прогнозирования. 2014. № 1 (142). С. 63-78.

3. Roberts E., Van der Geest K., Warner K., Andrei S. Loss and dam-age: when adaptation is not enough // *Environmental Development*. 2014. № 11. P. 219-227.
4. Воронина С.А., Порфирьев Б.Н., Семикашев В.В., Терентьев Н.Е., Елисеев Д.О., Наумова Ю.В. Последствия изменений климата для экономического роста и развития отдельных секторов экономики российской Арктики // *Арктика: экология и экономика*. 2017. № 4 (28). С. 4-17.
5. Tuyet H.T.T., Huong L.T.T., Huong N.T.L. et al. Vietnam Climate Change and Health Vulnerability and Adaptation Assessment, 2018. *Environ Health Insights*. 2020.
6. Balzter H., Gerard B., Weedon G., Grey W., Combal B., Bartholome E., Bartalev S.A., Los S. Coupling of Vegetation Growing Season Anomalies with Hemispheric and Regional Scale Climate Patterns in Central and East Siberia // *Journal of Climate*. 2007. Vol. 20. № 15. P. 3713-3729.
7. Судаков А.В. О формировании современных географических представлений о Вьетнаме // *Псковский регионологический журнал*. 2014. № 20. С. 32-45.
8. Савичев О.Г., Нгуен В.Л. Гидроэкологическое состояние междуречья рек Гам и Кау (Северный Вьетнам) // *Известия Томского политехнического университета*. 2015. № 326 (7). С. 96-103.
9. Song N., Phuong N., Cuong, H., Diep N., Diep D., Vu H., Huyen V., Nguyen T., Trang T. Vietnamese Agriculture before and after Opening Economy // *Modern Economy*. 2020. № 11. P. 894-907.
10. Hens L., Thinh N., Hanh T., Cuong N., Tran D.L., Van T.N., Le D. Sea-level rise and resilience in Vietnam and the Asia-Pacific: A synthesis // *Vietnam journal of earth sciences*. 2018. № 40. P. 127-153.
11. Lukyanets A.S., & Bragin A.S. The impact of climate risks on Russia's economic development: Example of the North Caucasian Federal District // *RUDN Journal of Economics*. 2020. № 29 (2). P. 439-450.
12. Burck J., Hagen U., Höhne N., Nascimento L., Bals C. Climate Change Performance Index: Results 2020. Germanwatch Nord-Süd Initiative e.V. 2019. 32 p.
13. Le P.V. Energy demand and factor substitution in Vietnam: evidence from two recent enterprise surveys. *Economic Structures*. 2019. № 8 (35).