

Грузооборот порта как фактор воздействия на социально-экономические показатели портового города: анализ городов-двойников Хабаровска и Владивостока

Александр Филатов, Полина Поплавко

Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:
04.05.2022

Принята
к опубликованию:
03.10.2022

УДК 330.34, 330.43, 332.1

JEL O54, L91, O18

Ключевые слова:

портовые города, социально-экономические эффекты, анализ городов-двойников, прикладная эконометрика.

Keywords:

port cities, socio-economic effects, analysis of twin cities, applied econometrics.

Аннотация

В статье анализируется влияние масштаба портовой деятельности и, в частности грузооборота, на социально-экономическое развитие портовых городов. Проблема заключается в том, что порты, помимо положительных эффектов, связанных с торговлей, инвестициями и созданием новых рабочих мест, могут наносить вред окрестным территориям, что проявляется в загрязнении окружающей среды, повышении заболеваемости, преждевременной смертности населения, росте преступности. При помощи эконометрического анализа городов-двойников, Хабаровска и Владивостока, в одном из которых имеется крупный морской порт, а в другом нет, было обнаружено, что между грузооборотом и уровнем заработных плат, а также между грузооборотом и преступностью присутствует значимая нелинейная связь. Начиная с определённого размера порта, происходит его положительное влияние на экономику города при одновременном росте преступности.

Cargo Turnover of the Port as a Factor of Impact on the Socio-economic Indicators of the Port City: Analysis of twin Cities of Khabarovsk and Vladivostok

Alexsander Yu. Filatov, Polina S. Poplavko

Abstract

The paper analyzes how the scale of port activities and, in particular, cargo turnover, impact on the socio-economic development of port cities. The issue is the following: ports create positive effects associated with

trade, investment and new jobs, but at the same time they can so harm to the surrounding areas, which expresses the through environmental pollution, increased morbidity, premature mortality, crime growth. With the help of an econometric analysis of twin cities, Khabarovsk and Vladivostok, one of which has a large seaport, and the other does not, it was found that there is a significant non-linear relationship between cargo turnover and the wage level, as well as between the cargo turnover and the crime. Starting from the certain size of the port, its positive impact on the city economy is accompanied by an increase in crime.

Введение

Несмотря на экономические циклы и кризисы как мировые, так и проходившие в отдельных странах, последние десятилетия характеризуются особенно высоким ростом мировой экономики. В частности, в период с 1990 по 2007 г. даже с учётом глубокого провала в России и других странах Восточной Европы, а также азиатских кризисов, темпы экономического роста в мире составили около 4,3% в год. После 2008–2009 гг., несмотря на многочисленные апокалиптические прогнозы, мировая экономика быстро восстановилась и продолжила расти с темпами 3,0–3,7% в год, что увеличило мировой выпуск в послекризисный период более, чем в 1,5 раза. А в целом за последние 150 лет среднестатистический уровень жизни вырос почти десятикратно [7].

Торговля внутри региона, между регионами и особенно между странами — это один из главных двигателей мирового экономического роста [4]. И не важно, основана она на сравнительных преимуществах в труде [12], наделённости природными ресурсами или иными факторами производства [10], любви потребителей к разнообразию и возрастающей отдаче от масштаба, приводящего к желанию выхода на большие рынки [5], или конкурентных преимуществах эффективных компаний с высокой производительностью, выходящих на мировые рынки [8].

При этом важнейшим ограничителем торговли в современном мире выступают транспортные издержки. И в некотором смысле их роль даже усилилась. Раньше торговля происходила только узким кругом товаров с высокой ценностью на единицу объёма. В настоящее время транспортные издержки по широкому кругу товарных групп не являются заградительными, однако расстояние имеет значение, особенно если перевозка осуществляется наземным транспортом. При этом, несмотря на существенный рост цен в 2021–2022 гг., наиболее дешёвым способом доставки грузов на большие расстояния остаются морские перевозки — от доставки нефти танкерами ULCC до масштабных контейнерных перевозок. Их объём в мире год от года растёт и наличие порта может оказаться значимым фактором, влияющим на экономическое развитие целого региона.

Однако нужно понимать, что, с одной стороны, порт является экономическим катализатором, привлекающим капиталы, стимулирующим инвестиции и создающим новые рабочие места. Это утверждение не голословно и подтверждается большим числом исследований учёных разных стран [9], которые выявили, в том числе количественно, уровень

позитивного влияния порта на экономику региона. Но, с другой стороны, порт может оказывать и отрицательные внешние эффекты, связанные, например, с экологическими проблемами и сопутствующим ростом заболеваемости, увеличением преступности и т.д.

Цель исследования — выяснить на примере двух городов-близнецов, Владивостока и Хабаровска, в одном из которых есть морской порт, а в другом он отсутствует, как рост масштабов портовой деятельности, в частности увеличение грузооборота, влияет на социально-экономические показатели, в том числе на уровень заработных плат и число преступлений.

Обзор литературы

Традиционно порты являются важнейшими центрами экономической активности в портовых городах. Они способствуют интеграции рынков, росту производства товаров и услуг, а также приносят иные социально-экономические выгоды окрестным территориям в транспортной, промышленной и торговой сферах [6]. При этом наблюдается мультипликативный эффект. Необходимость создания портовой инфраструктуры запускает производственные процессы в большом числе сопутствующих отраслей, а появление, благодаря развитию порта значительного количества новых рабочих мест, приводит к увеличению платёжеспособного спроса в регионе.

Один из примеров количественной оценки влияния портовой деятельности на социально-экономическое развитие близлежащего региона представлен в работе Гилберта Йохума и Винода Агарвала [14], которые проанализировали порт Хэмптонс Роуд в Соединённых Штатах. Они выяснили, что порт приносит городу более 45 тыс. рабочих мест и более 100 млн долл. ежегодных налоговых поступлений.

Также деятельность порта положительно влияет на уровень добавленной стоимости и занятости. Анна Боттассо с соавторами в статье [3] провели масштабное исследование 116 портов из 560 регионов, расположенных в 10 странах Западной Европы. На данных 2000–2006 гг. авторы, с использованием методов пространственной эконометрики, пришли к выводу, что порт оказывает значимое положительное воздействие на указанные величины. В частности, при увеличении чистой пропускной способности порта на 1 млн тонн будет происходить рост числа рабочих мест на 400–600 штук.

Ярким примером того, как порт инициировал превращение относительно бедной и отсталой территории в одну из богатейших и развитых стран мира, является Сингапур. Благодаря удачному географическому положению, он стал крупнейшим транспортным узлом Юго-Восточной Азии. Это привлекло в страну большие деньги, а руководство Сингапура смогло разумно ими распорядиться, модернизировав экономику, создав самые передовые в мире высокотехнологичные производства и серьёзно улучшив качество экономических институтов, в частности, поборов коррупцию [13].

Важно отметить, что порт приносит не только деньги и другие материальные блага. Портовый город — это место, “где товары и люди, а также культуры и идеи передаются между сушей и морским пространством” [13]. Порт может инициировать развитие туризма, в том числе международного, а также транзит культурных, идеологических и политических изменений, что, в частности, было подтверждено учёными, изучающими колониальные портовые города стран Азии в 1970–1980 гг. [2].

Кажется, что из сказанного может следовать вывод, что любой портовый город может стать мировым портовым центром, однако в действительности лишь немногие из них стали такими. Причиной этому является то, что после ранних стадий роста портов, стимулирующих рост городов и промышленности, симбиоз часто ослабевает, порты и города следуют своей собственной логике развития, разделяясь функционально и пространственно. Более того при этом могут возникать отрицательные внешние эффекты.

Существует множество примеров негативного влияния порта на социально-экономические показатели городов. Франческа Парола и Сальваторе Могере в своём исследовании [11] предприняли попытку исследовать возможные причины возникновения социальных конфликтов в портовых регионах, связанных с негативным восприятием населением портовой деятельности как фактора, влияющего на загрязнение окружающей среды, дорожные пробки, снижение уровня безопасности, повышение заболеваемости и т.д. Были проведены глубинные интервью с руководством портов, региональными органами власти, местным бизнесом, профсоюзными лидерами. По мнению большинства, порты обязаны развивать национальную экономику, создавать благоприятные условия для повышения качества жизни населения, положительно влиять на уровень занятости. В то же время могут возникать определённые конфликты, связанные с не всегда эффективным регулированием портовой деятельности, с конфликтом интересов различных заинтересованных сторон, с негативными внешними эффектами, которые порт оказывает на близлежащие территории.

Важнейшим негативным эффектом часто признаются проблемы с экологической ситуацией, которая, в числе прочего, отражается на повышении заболеваемости и росте смертности. В частности, Камилла Андерсон, Роберт Бергстрем и Кристер Йоханссон исследовали [1] влияние на смертность от болезней органов дыхания из-за воздействия твёрдых частиц, концентрирующихся в воздухе портовых городов Западной, Восточной и Северной Европы в связи с выбросами судов и загрязнением, которое вызвано перевозимыми грузами. Число преждевременных смертей в Европе из-за воздействия мелкодисперсных взвешенных частиц оценивается в 301 тыс. в год. Ещё 245 тыс. чел. преждевременно умирает из-за вторичных неорганических аэрозолей. Это превышает 10% совокупной европейской смертности, а значит данная проблема действительно очень серьёзна.

Среди других негативных эффектов исследователи отмечают разрушение морской и прибрежной среды, повышенную преступность, конфликты на национальной почве и возможный транспортный коллапс, связанный, в том числе с недостаточной пропускной способностью имеющейся инфраструктуры для доставки в порт и из порта большого количества грузов.

В связи с этим важной экономической задачей является оценка как положительного, так и отрицательного влияния порта на примере двух дальневосточных городов-близнецов Владивостока и Хабаровска, в одном из которых расположен крупный морской порт, а во втором морской порт отсутствует.

Методы и данные

В экономической литературе достаточно часто прибегают к анализу близнецов — стран, регионов, городов, близких по своим социально-экономическим характеристикам, но различающимся по некоторому важному параметру. В работе в качестве таких городов-близнецов будут взяты Хабаровск и Владивосток. Это столицы двух дальневосточных регионов России, схожие по экономико-географическим условиям, одинаково удалённые от основных экономических центров страны и приближенные к странам АТР.

Оба города имеют схожую численность населения (рис. 1), занимают 24–26 места в России, практически равный уровень доходов (рис. 2), сопоставимый со среднероссийским (например, в последнем до пандемийном 2019 г. среднемесячная номинальная начисленная зарплата во Владивостоке составила 63 168 руб. а в Хабаровске – 62 725 руб., а в целом за 18 лет соотношение зарплат в двух городах колебалось между значениями 0,78 и 1,01), и одинаковую структуру занятости. Тренды российской экономики и международные события также влияют на эти два города похожим образом.

При этом Владивосток — крупнейший морской порт, вышедший на первое место в России по перевалке контейнеров. Его грузооборот в последние годы (включая пандемийный 2021 г.) превышает 20 млн тонн, и именно через эти ворота в Россию поступает значительная часть импорта из Китая, Кореи, Японии и других стран АТР. Прибыль ПАО «Владивостокский морской торговый порт» в 2021 г. составила 10,53 млрд руб., что сопоставимо примерно с половиной бюджета Владивостока (исполнен на 22,9 млрд руб. в 2021 г.). Конечно, Владивосток нельзя назвать моногородом, тем не менее порт оказывает очень существенное воздействие на развитие города.

В свою очередь, у Хабаровска нет выхода к морю, а Хабаровский речной порт имеет в 15–20 раз меньший объём грузооборота и не может считаться настолько же значимым для города предприятием. Поэтому в дальнейшем будем считать, что в Хабаровске порт, как крупный объект, серьёзно влияющий на социально-экономические характеристики, отсутствует.

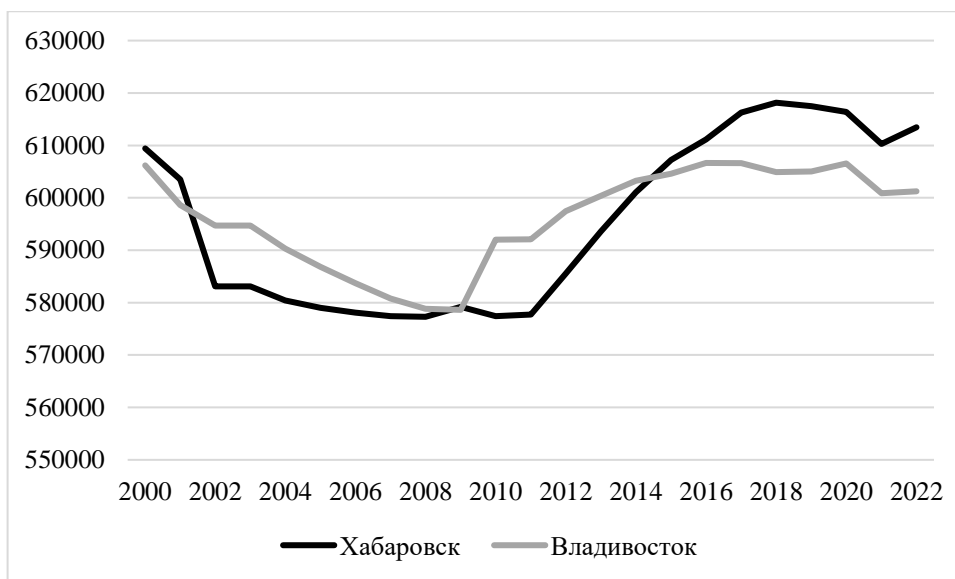


Рис. 1. Динамика численности населения Хабаровска и Владивостока, чел.

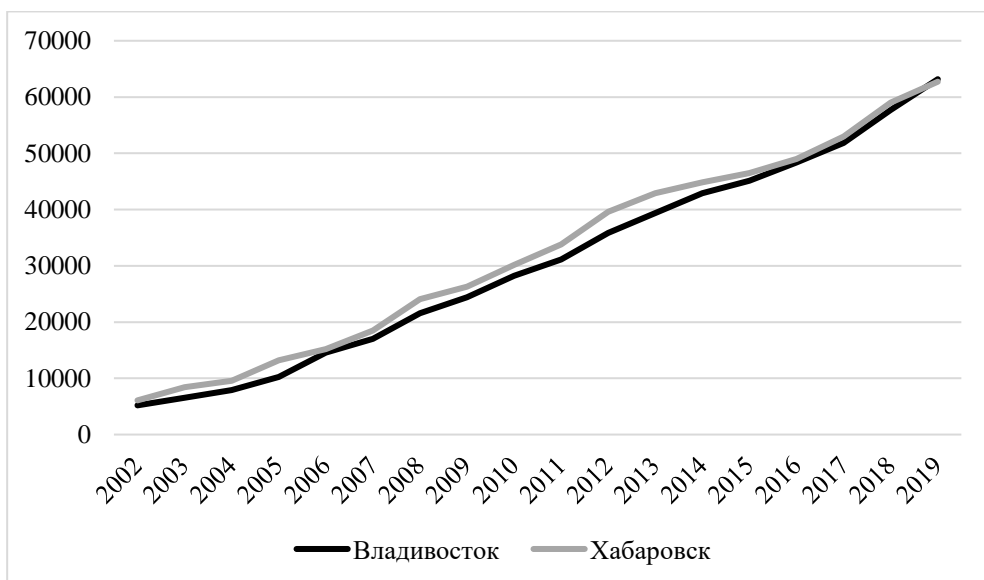


Рис. 2. Динамика номинальных зарплат Хабаровска и Владивостока, руб.

Поскольку грузооборот Владивостокского порта существенно изменяется от года к году, а конкретно, почти втрое за рассматриваемый период (рис. 3), попробуем на данных за 18 лет с 2002 по 2019 г. проверить, насколько эти изменения могут влиять на макроэкономические показатели региона, в частности, на материальный уровень жизни и преступность.

Важно отметить, что в указанный временной диапазон попадает и период бурного экономического роста, закончившийся в 2008 г., и мировой экономической кризис с восстановительным периодом, и ситуа-

ция стагнации российской экономики и усиления роли государства в период 2015–2019 гг. Пандемийный период 2020–2021 гг. было решено исключить из рассмотрения, поскольку он принципиально отличается от всего, что происходило прежде, и в сложившихся условиях экономические законы уступают место директивным мерам и ограничениям.

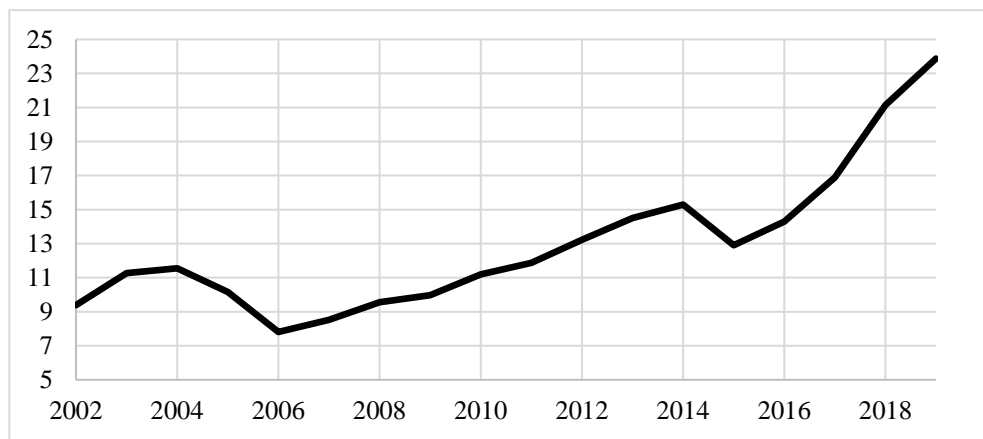


Рис. 3. Динамика грузооборота морского порта Владивосток, млн т

Поскольку в рассматриваемый период уровень номинальных зарплат в обоих городах существенно вырос (как за счёт объективного по всей России экономического роста, так и за счёт инфляции), а нас интересуют не общие тенденции, а отличия, вызванные наличием во Владивостоке порта и изменениями в масштабах его деятельности, в качестве результирующей переменной будем рассматривать относительный уровень зарплат w во Владивостоке по сравнению с зарплатами в Хабаровске, измеренный в процентах. Поскольку нами будет рассматриваться относительный показатель, не требуется корректировать зарплату на индекс потребительских цен.

Основную объясняющую переменную, грузооборот порта q , будем рассматривать в количественном (млн т), а не в денежном выражении, поскольку именно объёмные цифры могут влиять на число и размер кораблей, объёмы погрузки-разгрузки, а также на экологию, заболеваемость, уровень преступности, транспортную обстановку в городе и регионе.

Также желательно проконтролировать модель на другие факторы, потенциально могущие влиять на результирующий показатель. Например, уровень инвестиций, получаемый городом. В случае с Владивостоком и Хабаровском — это особенно важно, поскольку в определённый период, с 2007 по 2012 г., инвестиции во Владивостоке резко увеличились в связи с проведением саммита АТЭС, и это могло повлиять на социально-экономические показатели города. В Хабаровске же аналогичного периода не было. Будем снова рассматривать относительную величину инвестиций во Владивостоке в процентах в сравнении с Хабаровском.

Среди других контрольных переменных введём в модель уровень безработицы (% от экономически активного населения), международной миграции (отражающей суммарный приток в регион мигрантов из стран СНГ и дальнего зарубежья) и преступности (число зарегистрированных в год преступлений) во Владивостоке, которые, если ориентироваться на ряд исследований, могут оказывать дополнительное воздействие, в том числе на уровень доходов домохозяйств.

Поскольку в модели, несмотря на переход к относительным величинам, результирующий показатель материального уровня жизни во Владивостоке по сравнению с Хабаровском растёт со временем, включим в модель временной тренд, отражающий влияние динамики не включённых в модель факторов.

Сведём в табл. 1 собранные на основе региональной статистики данные всех показателей. Выборка состоит из 18 наблюдений с 2002 по 2019 г.

Таблица 1
Социально-экономические показатели Владивостока за 2002–2019 гг.

| Год | Отн. зарпл. по сравн. с Хабаровском, w , % | Грузооборот Владивосток. мор. порта, q , млн т | Отн. инвест. по сравн. с Хабаровском, I , % | Безработица во Владивостоке, u , % | Миграция во Владивостоке, m , тыс. чел. | Преступность во Владивостоке, x , тыс. шт. |
|------|--|--|---|--------------------------------------|---|--|
| 2002 | 85,4 | 9,4 | 63,7 | 0,93 | 0,913 | 15,201 |
| 2003 | 77,7 | 11,3 | 87,6 | 0,75 | 0,702 | 16,062 |
| 2004 | 82,9 | 11,6 | 101,2 | 0,73 | 0,464 | 17,083 |
| 2005 | 77,9 | 10,2 | 114,6 | 0,85 | 0,782 | 23,100 |
| 2006 | 95,9 | 7,8 | 155,3 | 0,65 | 0,927 | 33,569 |
| 2007 | 92,1 | 8,5 | 181,9 | 0,52 | 2,271 | 30,036 |
| 2008 | 89,7 | 9,6 | 215,6 | 0,56 | 2,989 | 25,272 |
| 2009 | 92,8 | 10,0 | 320,9 | 0,84 | 2,175 | 21,047 |
| 2010 | 93,5 | 11,2 | 623,5 | 0,48 | 1,126 | 17,141 |
| 2011 | 92,2 | 11,9 | 694,6 | 0,41 | 7,663 | 13,920 |
| 2012 | 90,5 | 13,2 | 496,9 | 0,29 | 10,175 | 15,217 |
| 2013 | 91,7 | 14,5 | 335,3 | 0,24 | 9,008 | 17,581 |
| 2014 | 95,6 | 15,3 | 281,7 | 0,22 | 10,008 | 16,192 |
| 2015 | 97,0 | 12,9 | 244,3 | 0,32 | 12,035 | 15,147 |
| 2016 | 98,8 | 14,3 | 185,2 | 0,30 | 12,139 | 11,191 |
| 2017 | 97,8 | 16,9 | 165,7 | 0,16 | 9,524 | 10,557 |
| 2018 | 97,8 | 21,2 | 194,7 | 0,13 | 9,761 | 8,097 |
| 2019 | 100,7 | 23,9 | 217,6 | 0,12 | 13,945 | 8,821 |

Результаты исследования и их обсуждение

Построим модель множественной регрессии относительного уровня заработной платы w от времени t , грузооборота q , относительного уровня инвестиций I , безработицы u , миграции m и преступности

x (Model 1). Оценим методом наименьших квадратов её коэффициенты и их стандартные ошибки, и на основе значений t -статистики обнаружим, что вопреки ожидаемому, объём грузооборота не является значимым, равно как и все остальные факторы, кроме временного тренда. Более того, коэффициент имеет совсем нелогичный, в данном случае, отрицательный знак. Равно как нелогичны и положительные знаки коэффициентов при показателях безработицы и преступности.

В то же время модель может иметь и нелинейный вид. Проверим наличие квадратичной зависимости от грузооборота, включив в модель показатель q^2 (Model 2). Обнаружим, что модифицированная спецификация модели демонстрирует куда более релевантные результаты. Грузооборот оказывается сильно значимым (при этом p -value для квадратичного члена составляет 1,5%), равно как и присутствующий в модели повышательный линейный тренд. Знаки при безработице и преступности становятся отрицательными (хотя значимость обоих этих показателей невелика — вероятность ошибки утверждения об их отрицательном влиянии на относительный уровень зарплат составляет 23,2% и 20,2% соответственно). Также совершенно незначимым остаётся фактор миграции (p -value равно 52,2%), что частично объясняется проблемой честной оценки данного показателя — многие находящиеся в регионе трудовые мигранты работают неофициально, не являются зарегистрированными и не отражаются в используемой нами официальной статистике.

Поскольку инвестиции, безработица, миграция и преступность не продемонстрировали значимого воздействия на относительный уровень зарплат, исключим их из модели (Model 3). Сведём результаты всех трёх моделей в табл. 2.

Таблица 2

Результаты оценивания регрессионных моделей зависимости относительного уровня зарплат

| w | Model 1 | | | | Model 2 | | | | Model 3 | | | |
|-----------|---------|-----------|-------|---------|---------|-----------|-------|---------|---------|-----------|-------|---------|
| | Coef. | Std. Err. | t | $P > t$ | Coef. | Std. Err. | t | $P > t$ | Coef. | Std. Err. | t | $P > t$ |
| t | 1,771 | 0,605 | 2,93 | 0,014 | 1,826 | 0,465 | 3,93 | 0,003 | 1,822 | 0,237 | 7,69 | 0,000 |
| q | -0,384 | 0,593 | -0,65 | 0,530 | -7,322 | 2,402 | -3,05 | 0,012 | -4,537 | 1,177 | -3,85 | 0,002 |
| q^2 | – | – | – | – | 0,176 | 0,060 | 2,94 | 0,015 | 0,113 | 0,034 | 3,32 | 0,005 |
| I | -0,000 | 0,007 | -0,05 | 0,958 | -0,004 | 0,005 | -0,74 | 0,475 | – | – | – | – |
| u | 2,24 | 10,33 | 0,22 | 0,832 | -11,77 | 9,25 | -1,27 | 0,232 | – | – | – | – |
| m | -0,185 | 0,543 | -0,34 | 0,740 | -0,277 | -0,418 | -0,66 | 0,522 | – | – | – | – |
| x | 0,253 | 0,254 | 1,00 | 0,340 | -0,405 | 0,297 | -1,37 | 0,202 | – | – | – | – |
| $_{cons}$ | 73,76 | 16,08 | 4,59 | 0,001 | 150,10 | 28,74 | 5,22 | 0,000 | 110,41 | 7,95 | 13,88 | 0,000 |

Проинтерпретируем итоговую версию модели зависимости относительного уровня зарплат во Владивостоке по сравнению с Хабаровском от времени и грузооборота морского порта Владивосток, имеющую вид:

$$w = 110,41 + 1,822t - 4,537q + 0,113q^2, R^2 = 0,8649.$$

Во-первых, модель показывает, что базовый уровень заработной платы во Владивостоке на 10,41% выше, чем в Хабаровске. Более того, ежегодно происходит увеличение различия на 1,822 процентных пункта. А во-вторых, наблюдается нелинейное влияние на уровень доходов масштабов портовой деятельности. Минимум полученной квадратичной зависимости достигается в точке $q_0 = 20$. Это означает, что низкие объёмы грузооборота оказывают отрицательное воздействие — порт при малых перевозках убыточен и так или иначе покрывать эти убытки приходится городу. Однако с определённого момента начинает работать эффект масштаба и порт уже не оттягивает городские ресурсы, а напротив, становится важнейшим фактором, повышающим уровень благосостояния города, как это было с Сингапуром, Шанхаем или Роттердамом.

В то же время, как мы говорили ранее, порт может быть не только источником экономического благополучия, но и привлекать в регион преступность. Оценим соответствующее влияние с помощью регрессионных моделей.

Как и в предыдущем случае, попробуем использовать спецификацию, в которой зависимость от грузооборота носит нелинейный характер. Включим в модель контрольные факторы, которые, исходя из содержательного смысла, могут влиять на показатель преступности x : уровень зарплат w , миграцию m , безработицу u , а также тренд t , который содержит в себе совокупное влияние любых иных монотонных факторов. Результирующим показателем будет число зарегистрированных преступлений x . Результаты моделирования сведём в табл. 3.

Таблица 3

Результаты оценивания регрессионных моделей зависимости уровня преступности

| x | Model 4 | | | | Model 5 | | | |
|-----------|---------|-----------|-------|-------|---------|-----------|-------|-------|
| | Coef. | Std. Err. | t | P > t | Coef. | Std. Err. | t | P > t |
| t | 0,710 | 0,708 | 1,00 | 0,337 | | | | |
| q | -8,488 | 2,006 | -4,23 | 0,001 | -7,214 | 1,317 | -5,48 | 0,000 |
| q^2 | 0,204 | 0,054 | 3,76 | 0,003 | 0,172 | 0,039 | 4,46 | 0,001 |
| w | -0,363 | 0,306 | -1,18 | 0,261 | | | | |
| m | -0,393 | 0,412 | -0,95 | 0,361 | | | | |
| u | -17,59 | 7,80 | -2,26 | 0,045 | -13,16 | 4,80 | -2,74 | 0,016 |
| $_{cons}$ | 126,29 | 37,47 | 3,37 | 0,006 | 85,44 | 11,79 | 7,25 | 0,000 |

Из базовой модели (Model 4) видно, что действительно наблюдается ярко выраженная квадратичная зависимость показателя преступности от грузооборота порта (p-value для квадратичного члена равно 0,3%). Также прослеживается связь с безработицей. Однако обосновать наличие временного тренда (p-value = 33,7%) и снижения уровня преступности с ростом относительных зарплат (p-value = 26,1%), и числом зарегистрированных мигрантов (p-value = 36,1%), на имеющейся в нали-

чий весьма небольшой выборке, не удаётся. Исключим эти три переменные из модели, и получим итоговую Model 5.

Дадим интерпретацию финальной версии модели, имеющей вид

$$x = 85,44 - 7,214q + 0,172q^2 - 13,16u, R^2 = 0,8405.$$

Итак, имеется сильная квадратичная зависимость уровня преступности от грузооборота порта. Причём подобно ситуации с доходами, минимум полученной функции достигается при $q_0 = 21$. Это означает, что, с одной стороны, к росту числа преступлений приводит сокращение деятельности порта (вероятно, из-за высвобождения рабочей силы, в том числе, работающей нелегально и не учитываемой в официальной статистике). С другой стороны, существенное расширение масштабов порта также приводит к росту преступности (скорее всего уже связанной со значительными деньгами, попадающими в регион и, возникающими, в связи с этим, мафиозными структурами, а также притоком трудовых мигрантов, необходимых для покрытия потребностей в рабочей силе, и туризмом, существенно увеличивающем свои потоки).

Важно заметить, что сам уровень миграции не является в модели значимым показателем. Во-первых, в официальной статистике нет разделения на мигрантов, работающих грузчиками в порту, и создающих лаборатории в университете, хотя их воздействие на уровень преступности может быть противоположным даже по знаку. А во-вторых, даже в транспортно-логистической компании FESCO, которой принадлежит Владивостокский морской торговый порт, признают, что часть привлекаемых к краткосрочным работам мигрантов не зарегистрирована официально, а значит, все цифры по миграции оказываются сильно смещёнными относительно реальности. Поэтому даже если признать, что работает данный механизм влияния размера порта на преступность (рост масштабов деятельности привлекает трудовых мигрантов, которые увеличивают преступность в городе), именно грузооборот, а не уровень официальной миграции является наилучшей прокси-переменной, влияющей на число совершаемых в городе преступлений.

Конечно, для точного и обоснованного подтверждения столь ярко выраженной нелинейной зависимости уровня преступности от грузооборота, имеющихся данных недостаточно. В частности, не имеется разбивки общего числа преступлений на уголовные (в том числе, тяжкие), преступления в финансовой сфере, иные виды, не говоря уже о более детальной их структуре. Отсутствует информация о том, кто совершает эти преступления и т.д. Поэтому одним из направлений дальнейшего развития работы может быть детальная проработка данной темы.

Заключение

На примере Владивостокского морского порта и сопоставления социально-экономических показателей Владивостока и Хабаровска (города-двойника, где морской порт отсутствует), было выявлено, что масштаб портовой деятельности может оказывать как положительное, так

и отрицательное воздействие на качество жизни населения портового города. Положительное воздействие на материальную сферу, связанное с эффектом масштаба, начинает проявляться не сразу, а при превышении грузооборота определённой, найденной в работе для Владивостока, величины.

Проблема заключается в том, что крупный порт приносит не только материальные блага, но и побочные эффекты. В некоторых случаях, например в портах, специализирующихся на транспортировке угля, на первый план выходят экологические проблемы и, как следствие, вероятное повышение уровня заболеваемости. В крупных мегаполисах, при превышении размера порта определённых значений, есть риск транспортного коллапса. Во Владивостоке, где значительная доля портовой деятельности связана с контейнерными перевозками, мы решили проанализировать связь размеров порта с числом происходящих в городе преступлений и получили зависимость, достаточно сильно повторяющую динамику показателей экономической эффективности.

Таким образом, при планировании развития портов и портовых городов, важной и нетривиальной задачей будет сопоставление возможных материальных выгод и нематериальных побочных эффектов.

Список источников

1. Andersson C., Bergström R., Johansson C. Population exposure and mortality due to regional background PM in Europe. Long-term simulations of source region and shipping contributions // *Atmospheric Environment*. 2009. Vol. 43 (22–23). P. 3614–3620. — <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.03.040>.
2. Bayly C., Banga I. Ports and their hinterlands in India (1700–1950) // *Journal of Asian Studies*. 1993. Vol. 52 (3). P. 741–743. — <https://doi.org/10.2307/2058898>.
3. Bottasso A., Conti M., Ferrari C. [et al.]. The impact of port throughput on local employment: Evidence from a panel of European regions // *Transport Policy*. 2013. Vol. 27. P. 32–38. — <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.12.001>.
4. Combes P., Mayer T., Thisse J. *Economic geography: The integration of regions and nations*. — Princeton University Press, 2009. — DOI: 10.1016/j.regsci-urbeco.2009.06.001.
5. Krugman P. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade // *Journal of international Economics*. 1979. Vol. 9. No. 4. P. 469–479. — [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(79\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0022-1996(79)90017-5).
6. Lee S., Song D., Ducruet C. A tale of Asia's world ports: The spatial evolution in global hub port cities // *Geoforum*. 2008. Vol. 39. No. 1. P. 372–385. — <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2007.07.010>.
7. Maddison A. *Contours of the world economy 1-2030 AD: Essays in macro-economic history* — Oxford: Oxford University Press, 2007.
8. Melitz M. The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity // *Econometrica*. 2003. Vol. 71 (6). P. 1695–1725. — <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00467>.
9. Nogué-Algueró B. Growth in the docks: Ports, metabolic flows and socio-environmental impacts // *Sustainability Science*. 2020. Vol. 15 (1). P. 11–30. — <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00764-y>.

10. Ohlin B. *Interregional and International Trade*. — Cambridge: Harvard University Press, 1968.
11. Parola F., Maugeri S. Origin and taxonomy of conflicts in seaports: Towards a research agenda // *Research in Transportation Business & Management*. 2013. Vol. 8. P. 114–122. — <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2013.07.005>.
12. Ricardo D. *On the principles of political economy and taxation*. — London: John Murray, 1817.
13. Tan-Yong Tan. Port cities and hinterlands: A comparative study of Singapore and Calcutta // *Political Geography*. 2007. Vol. 26 (7). P. 851–865. — <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2007.06.008>.
14. Yochum G., Agarwal V. Economic impact of a port on a regional economy: Note // *Growth and Change*. 1987. Vol. 18 (3). P. 74–87. — <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.1987.tb00082.x>.

Сведения об авторах / About authors

Филатов Александр Юрьевич, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий Научно-исследовательской лабораторией моделирования социально-экономических процессов, Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет. 690620 Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G, каб. G528. ORCID: 0000-0002-0380-5598. E-mail: filatov.aiu@dvfu.ru.

Alexsander Yu. Filatov, PhD in Physics and Mathematical Sciences, Associate Professor, Chief of the Research Laboratory of Socio-Economic Modeling Processes, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University. Office G528, Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, Russia, 690620. ORCID: 0000-0002-0380-5598. E-mail: filatov.aiu@dvfu.ru.

Поплавко Полина Сергеевна, аспирант Департамента социально-экономических исследований и регионального развития Школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет. 690922 Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10. E-mail: poplavko.ps@dvfu.ru.

Polina S. Poplavko, post-graduate student, Department of Socio-Economic Research and Development, School of Economics and Management, Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, Russia, 690922. E-mail: poplavko.ps@dvfu.ru.