

Как уровень заболеваемости влияет на показатель склонности к совершению преступлений в регионах РФ?

Артур Нагапетян, Дмитрий Субботовский, Екатерина Деженина

Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:

03.05.2023

Принята

к опубликованию:

01.06.2023

УДК 330.43

JEL H26

Ключевые слова:

преступность, заболеваемость, метод инструментальной переменной, фиксированные эффекты, панельные данные, сервисы на основе данных.

Keywords:

crime, morbidity, instrumental variable approach, fixed effects, dashboard data, data-based services.

Аннотация

Основная задача исследования заключается в том, чтобы выяснить, как уровень заболеваемости влияет на показатель склонности к совершению преступлений в регионах РФ. На практике отрицательная связь, или недооценка положительной, может наблюдаться ввиду пропущенных переменных. Так на более развитых территориях может быть выше уровень выявленной заболеваемости и одновременно ниже уровень преступности ввиду эффективной работы правоохранительных органов или высоких альтернативных издержек для преступников. В работе осуществляется попытка решения проблемы пропущенных переменных и потенциальной обратной причинности на основе метода инструментальной переменной. Результаты, полученные при использовании данного метода с учётом рассмотрения региональных фиксированных эффектов, показывают, что увеличение уровня заболеваемости на 1% приводит к увеличению уровня преступности в среднем в регионах РФ на 1,26%. Результаты работы могут быть полезны для объяснения динамики уровня преступности в различных регионах, а также более точной оценки альтернативных издержек роста уровня заболеваемости, что в свою очередь может быть основанием для принятия решений в сфере вопросов, связанных с финансированием здравоохранения.

How Does the Morbidity Rate Affect the Propensity to Commit Crimes in the Regions of the Russian Federation?

Artur R. Nagapetyan, Dmitry A. Subbotovsky, Ekaterina A. Dezhnina

Abstract

The main objective of the study is to find out how the incidence rate affects the propensity to commit crimes in the regions of the Russian Federation. In practice, a negative relationship or an underestimation of a positive one can be observed due to omitted variables, so in more developed areas there may be a higher level of detected morbidity and at the same time a lower level of crime due to the effective work of law enforcement agencies or high opportunity costs for criminals. The paper attempts to solve the problem of omitted variables and potential reverse causality based on the instrumental variable method. The results obtained using this method, taking into account the consideration of regional fixed effects, predict that a 1% increase in the incidence rate leads to an average increase in the crime rate in the regions of the Russian Federation by 1.26%. The results of the work can be useful for explaining the dynamics of the crime rate in different regions, as well as for a more accurate assessment of the opportunity costs of increasing the incidence rate, which in turn can be the basis for making decisions in the field of issues related to healthcare financing.

Введение

Данное исследование направлено на оценку влияния уровня заболеваемости на показатель склонности к совершению преступлений в регионах РФ. В литературе существуют различные свидетельства относительно данного вопроса [15]. Несмотря на то, что чаще результаты свидетельствуют о наличии положительной связи, отмечаются существующие эконометрические сложности, препятствующие осуществлению её точной оценки, связанные как с пропущенными переменными и потенциальной обратной причинностью, так и неточностью в самих статистических данных.

В свою очередь подобная оценка имеет важное значение для принятия управленческих решений в сфере здравоохранения, в частности для обоснования объёмов финансирования. Инвестиции, направленные на снижение уровня заболеваемости на конкретной территории, приносят не только прямые выгоды, например, связанные с непосредственным увеличением ожидаемой продолжительности здоровой жизни, снижением уровня смертности, но и имеют мультипликативные эффекты на другие показатели социально-экономического развития и качества жизни граждан, в том числе уровня преступности. Ответ на вопрос, насколько процентов снизится уровень преступности при изменении тех или иных социально-экономических характеристик территории, в частности, при снижении уровня заболеваемости на 1% даёт возможность не только лучше объяснять межрегиональную вариацию склонности к совершению преступлений в регионах РФ, но и принимать более обоснованные решения при планировании мероприятий и дорожных карт по достижению ключевых показателей национальных целей развития РФ.

Целью исследования является разработка теоретических и практических предложений по моделированию и оценке влияния уровня заболеваемости на уровень преступности в регионах РФ.

Исследовательская проблема

Как изменится склонность к совершению преступлений в рассматриваемом регионе, если уровень заболеваемости вырастет на один процентный пункт при прочих равных условиях? С одной стороны, существуют механизмы, позволяющие говорить о положительной взаимосвязи. Например, заболеваемость создаёт для экономического агента как дополнительные потребности, так и накладывает ограничения, что в совокупности может приводить к возникновению сложных жизненных ситуаций [15]. Ограничения, связанные с наличием заболевания могут иметь последствия, приводящие к уменьшению альтернативных издержек взаимодействия с пенитенциарной системой, например, ввиду более низкого уровня дохода и доступа к иным благам. Также высокий уровень заболеваемости, особенно в случае определённых болезней, может стать предпосылкой большего количества преступлений против лиц в относительно меньшей степени способных себя защитить. Вышеприведённые механизмы являются лишь гипотезами, характеризующими потенциальные каналы межфакторных взаимосвязей, однако в большинстве случаев они могут не иметь статистически значимого влияния и приводятся лишь для поддержки дискуссии. С другой стороны, существуют интерпретации, описывающие возможность наличия отрицательной связи. Столкновение с заболеванием может влиять на ценности, на которые ориентируются и которые транслируют в общество их носители. В частности, речь идёт про потенциальное смещение приоритетов в сторону заботы о близких, меньшей склонности к накоплению, увеличения уровня толерантности и терпимости, а также ценности к человеческой жизни.

Проблема оценки заявленной связи усложняется в том числе ввиду существования предпосылок для обнаружения ложноположительных и ложноотрицательных связей. Так ложноотрицательная связь может возникнуть ввиду того, что в реальности в статистических данных можно обнаружить не уровень заболеваемости, а уровень выявленной заболеваемости, который, в свою очередь, зависит от эффективности системы здравоохранения, уровня развития территории в целом и доверия населения к медицинским учреждениям. В определённой степени, хотя и в значительно меньшей степени, данная проблема присуща и показателю склонности к преступности, потому что всегда существуют определённая доля преступлений, которые не учитываются в статистике. В итоге на более развитых территориях, где наблюдается более эффективная работа как системы здравоохранения, так и правоохранительных органов и иных институтов, может одновременно наблюдаться более высокий уровень заболеваемости ввиду именно высокого уровня выявляемости, так и более низкий уровень преступности, в частности, из-за наличия механизмов предотвращения совершения преступлений, высо-

ких альтернативных издержек совершения преступлений, как ввиду высокой вероятности быть пойманным, так и относительно лёгкой возможности иметь высокий уровень жизни без необходимости нарушать закон. Ложноположительная связь может быть связана с тем, что в депрессивных регионах с низким уровнем развития, по сравнению с более развитыми, может наблюдаться как более высокий уровень заболеваемости, так и более высокий уровень преступности при прочих равных условиях. Аналогично ложноположительное влияние уровня заболеваемости на уровень преступности может быть обнаружена ввиду наличия потенциальной обратной причинности, например, в случае если в действительности более высокий уровень преступности приводит к более высокому уровню заболеваемости [6].

Исследовательский вопрос

Насколько процентов изменится число лиц, совершивших преступления на 1000 чел. населения в среднем в регионах РФ в случае увеличения уровня заболеваемости на 1%?

Анализ литературы

На основе доступной литературы проводится анализ влияния различных социально-экономических факторов на уровень преступности в регионах. В работе рассмотрены такие факторы, как уровень заболеваемости, доля бедных, безработица, доля пожилых людей, уровень образования, потребление спиртосодержащей продукции, доля городского населения, соотношение мужчин и женщин, реальные доходы на душу населения.

Чтобы продемонстрировать взаимосвязь заболеваемости и преступности, обратимся к статье [15]. Авторы статьи интерпретировали механизм влияния следующим образом: инфекции вызывают у людей защитные реакции, такие как повышенная чувствительность к угрозам, дискриминация по отношению к чужакам и усиление групповой идентичности. Эти реакции могут способствовать агрессии и преступлению, особенно против тех, кто воспринимается как отличный от себя. Также были учтены другие факторы, которые могут влиять на преступность, такие как бедность, неравенство, образование и демократичность институтов. Авторы обнаружили, что заболеваемость сильнее всех отобранных факторов влияла на насильственные и имущественные преступления. Инфекции также предсказывали убийства незнакомцев, но не родственников или знакомых, что поддерживает их гипотезу о том, что дискриминация по групповой принадлежности ответственна за связь между инфекциями и преступностью.

Статья [6] исследует связь между насилием в сообществе и числом сердечно-сосудистых заболеваний в Чикаго. Авторы провели долгосрочный анализ данных, собранных в период с 2006 по 2015 г., из 77 районов города Чикаго. Авторы статьи обнаружили, что более высокий уровень насилия в сообществе связан с повышенным риском развития сердечно-сосудистых заболеваний у жителей этого района. Этот принцип

подчёркивает не только физические последствия насилия для жертв, но и широкий спектр негативных последствий для здоровья сообщества. Это также указывает на то, что необходимо более глубокое понимание взаимосвязи между здоровьем и преступностью, чтобы разработать более эффективные программы предотвращения преступлений

Обратимся к другим факторам. Так на примере США в статье [2], была исследована взаимосвязь между неравенством доходов и городской преступностью и обнаружили, что неравенство доходов является сильным прогностическим фактором влияния на насильственные преступления, а не на преступления против собственности, в то время как бедность и экономический рост значительно влияют на преступления против собственности, а не на насильственные преступления.

В свете высокого уровня экономического неравенства и преступности в США экономисты потратили много усилий для изучения связи между неравенством и преступностью. Для примера рассмотрим статью [10]. В рамках простой экономической модели преступного поведения (Беккер, 1968) человек выбирает совершить преступление, если его потенциальная преступная выгода за вычетом потенциальных затрат на наказание больше, чем его потенциальная выгода от законной работы.

Ещё одним фактором, влияющим на уровень преступности, является безработица. Изучение взаимосвязи между безработицей имеет долгую историю. Однако эмпирические исследования получили только неубедительные результаты того, как безработица влияет на уровень преступности. Так некоторые исследователи обнаружили, что безработица положительно связана с уровнем преступности [13], в то время как другие обнаружили, что безработица отрицательно связана с уровнем преступности (например, Cohen, et al., 1980) или не оказывает существенного влияния на уровень преступности (например, Kleck, 1979). Кантор и Лэнд (1985) указали, что предыдущие эмпирические исследования не вывели точную взаимосвязь между безработицей и уровнем преступности, не достигли консенсуса, потому что безработица влияет на преступную деятельность двумя противоположными способами. На примере штата Индиана, в статье [8], мы можем увидеть, что безработица имеет отрицательное влияние на уровень насильственных преступлений и не имеет влияния на преступления против собственности. Этот вывод согласуется с Cantor and Land (1985). Результаты этого документа также показывают, что мужчины и молодёжь в возрастной группе 14–25 лет положительно способствуют как насильственным преступлениям, так и преступлениям против собственности.

В статье [13] автор указывает, что есть несколько причин подозревать, что имеющиеся доказательства занижают влияние безработицы на преступность. Учитывая, что большая часть предыдущих исследований зависит от временных рядов макроэкономических условий, неспособность контролировать для переменных, оказывающих проциклическое давление на уровень преступности, может предвзятость оценки влияния безработицы на преступность. Например, употребление алкоголя изменяется проциклически и имеет тенденцию оказывать независимое влия-

ние на преступное поведение. Аналогичные закономерности могут существовать и в отношении употребления наркотиков и наличия оружия. Кроме того, снижение доходов во время рецессии сокращают покупки потребительских товаров длительного пользования и другие возможные кражи товаров, что обеспечивает меньше целей для преступной деятельности.

Далее в статье [5] высказывалась гипотеза, что неравномерное соотношение полов в популяции может быть связано с социальной нестабильностью и насилием. Есть много потенциальных механизмов, через которые это могло бы работать. Из-за нехватки женщин мужчинам сложнее найти брачных партнёров. Например, было подсчитано, что в период с 2020 по 2080 г. 40 млн мужчин останутся одинокими в Индии и 32 млн в Китае. При нехватке невест вполне вероятно, что только самые богатые и обеспеченные мужчины смогут жениться, в результате чего большое количество мужчин с более низкими социально-экономическими статусами останутся без партнёров. Кроме того, поскольку пожилые мужчины могут быть более обеспеченными, они с большей вероятностью смогут жениться на более молодых женщинах, что ещё больше усугубит нехватку невест для молодых мужчин.

В ходе анализа литературы были выведены основные факторы, которые способствуют изменению количества преступлений, которые в том числе будут рассмотрены при построении и оценке соответствующих моделей.

Данные и модели

В работе используются региональные данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [18]. Переменные были отобраны на основе анализа литературы, а также с учётом особенностей применяемых методов, в частности применения метода инструментальной переменной. Например, в работе используется инструментальная переменная, характеризующая отношение среднего балла ЕГЭ лиц, обучающихся на платной основе, к среднему баллу ЕГЭ бюджетников в рассматриваемом регионе за конкретный год по укрупнённой группе специальностей “Здравоохранение” [17]. Рассматриваются годовые региональные данные в период с 2012 по 2020 г. для 83 регионов РФ, для которых за рассматриваемый период имеются наблюдения (табл. 1). В качестве фактора, характеризующего уровень заболеваемости на территории, используется показатель – Заболеваемость на 1000 чел. населения – предоставляемый Росстатом, который, в свою очередь, рассчитывается на основе первичной заболеваемости, описываемой в методологии, применяемой в Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем. В число зарегистрированных заболеваний с диагнозом, установленным впервые в жизни, включается число заболеваний, выявленных впервые в жизни для хронических болезней, а также каждый случай заболевания острыми болезнями, который может возникать неоднократно в течение от-

чѐтного года (например, грипп, кишечные инфекции, острый инфаркт миокарда и т.п.) [16].

Таблица 1

Описание рассматриваемых в исследовании данных

№	Обозначение	Фактор	Способ расчѐта
1	criminal_p	Склонность к преступности	Выявлено лиц, совершивших преступления на 1000 чел. населения
	ill	Уровень заболеваемости	Первичная заболеваемость на 1000 чел. населения (зарегистрировано заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни)
	abort	Аборты	Количество абортов на 1000 женщин
	vodkat	Алкоголь	Потребление алкоголя, декалитров/чел.
	city	Доля городского населения	Удельный вес городского населения в общей численности населения, %
	demo	Коэффициент демографической нагрузки	Коэффициент демографической нагрузки, на 1000 чел. трудоспособного возраста приходится лиц нетрудоспособных возрастов
2	divorce	Разводимость	Общие коэффициенты разводимости на 1000 чел. населения
3	educ_high	Высшее образование	Оценка доли населения с высшим образованием в регионе
4	inc_real	Реальные доходы на душу населения	Номинальные доходы разделены на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг
5	marriage	Брачность	Общие коэффициенты брачности на 1000 чел. населения
6	poor	Доля бедных	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, % от общей численности населения субъекта
7	sex	Соотношение мужчин и женщин	На 1000 мужчин приходится женщин
8	unempl	Безработица	Уровень безработицы (по данным выборочных обследований рабочей силы; %)
9	gdp_p	ВРП на душу населения	Отношение валового регионального продукта территории на количество жителей, 1000 руб. на 1 чел.

№	Обозначение	Фактор	Способ расчёта
10	doctors_neoplasms_sosed	Количество онкологических в соседних регионах	Среднее значение численности онкологов в соседних регионах на 100 000 чел.
11	stud_p_b_e	Отношение баллов ЕГЭ “платников” к баллам бюджетников по УГН “Здравоохранение”	Отношение среднего балла ЕГЭ лиц, обучающихся на платной основе, к среднему баллу ЕГЭ бюджетников в рассматриваемом регионе за конкретный год по укрупнённой группе специальностей “Здравоохранение”

Источник: составлено авторами.

Для оценки исследуемого в работе влияния будет осуществлена оценка следующих моделей:

- Линейная регрессионная модель на основе пространственной выборки (pooled regression) (1).
- Модель панельных данных с фиксированными эффектами (2).
- Модель панельных данных с фиксированными эффектами с одновременным применением метода инструментальной переменной (Количество онкологических в соседних регионах, Количество онкологов в соседних регионах) (3).
- Модель панельных данных с фиксированными эффектами с одновременным применением метода инструментальной переменной (Отношение баллов ЕГЭ “платников” к баллам бюджетников по УГН “Здравоохранение”) (4).
- Модель панельных данных с фиксированными эффектами с одновременным применением метода инструментальной переменной (Количество онкологов в соседних регионах, Отношение баллов ЕГЭ “платников” к баллам бюджетников по УГН “Здравоохранение”) (5).

$$\begin{aligned} \log(\text{criminal}_p)_i = & \beta_0 + \beta_1 * \log(\text{ill})_i + \beta_2 * \text{abort}_i + \beta_3 * \text{vodkat}_i + \\ & + \beta_4 * \text{city}_i + \beta_5 * \text{demo}_i + \beta_5 * \text{divorce}_i + \beta_7 * \text{educ}_{\text{high}_i} + \\ & + \beta_8 * \text{inc}_{\text{real}_i} + \beta_9 * \text{marriage}_i + \beta_{10} * \text{poor}_i + \beta_{11} * \text{sex}_i + \\ & + \beta_{12} * \text{unempl}_i + \beta_{13} * \text{gdp}_p_i + \varepsilon_i, \end{aligned} \quad (1)$$

где β_i — коэффициенты регрессии, информация о переменных приведена в табл. 1, i — регион.

$$\begin{aligned} \log(\text{criminal}_p)_{it} = & \alpha_i + \beta_1 * \log(\text{ill})_{it} + \beta_2 * \text{abort}_{it} + \\ & + \beta_3 * \text{vodkat}_{it} + \beta_4 * \text{city}_{it} + \beta_5 * \text{demo}_{it} + \beta_5 * \text{divorce}_{it} + \\ & + \beta_7 * \text{educ}_{\text{high}_{it}} + \beta_8 * \text{inc}_{\text{real}_{it}} + \beta_9 * \text{marriage}_{it} + \\ & + \beta_{10} * \text{poor}_{it} + \beta_{11} * \text{sex}_{it} + \beta_{12} * \text{unempl}_{it} + \\ & + \beta_{13} * \text{gdp}_p_{it} + \varepsilon_{it}, \end{aligned} \quad (2)$$

где α_i — выражает индивидуальный эффект объекта i , не зависящий от времени t , i — регион, t — время.

В качестве соседних регионов для конкретного региона рассматриваются все остальные регионы РФ. Так для расчёта показателя — количество онкологов в соседних регионах — осуществляется произведение матрицы квадратов обратных расстояний между рассматриваемыми регионами РФ на вектор столбец их показателей численности онкологов на 100 000 чел. Фактически переменная — количество онкологов в соседних регионах — показывает взвешенное на основе расстояний между территориями среднее количество онкологов на 100 000 чел. в соседних регионах.

Логарифмическое преобразование соответствующих переменных осуществлено как с точки зрения удобства интерпретации результатов, так и ввиду того, что увеличение показателя заболеваемости на 1 единицу может иметь различное влияние на уровень преступности в зависимости от исходного уровня заболеваемости на территории. В этой связи переход к оценке влияния однопроцентного прироста уровня заболеваемости представляется более приемлемым с точки зрения точности потенциальных результатов.

Необходимость преодоления вышеприведённых эконометрических проблем, в числе которых были описаны обратная причинность и пропущенные переменные, создаёт предпосылки выбора соответствующего класса моделей панельных данных с фиксированными эффектами. Эти модели по построению позволяют помимо прочего пропущенных переменных, не меняющихся во времени, например, географических, исторических и даже, в определённой степени, культурных особенностей. Линейная регрессионная модель, как стандартный подход, в котором не решены основные эконометрические проблем, используется как база для сравнения полученных в работе результатов. Для преодоления проблемы обратной причинности и потенциальных пропущенных переменных, меняющихся во времени, применяется метод инструментальной переменной, который реализуется посредством поиска переменных, удовлетворяющих свойствам релевантности (наличие влияния на переменную интереса — уровень заболеваемости) и экзогенности (отсутствие связи с зависимой переменной, кроме как через переменную интереса или более точно несвязанная с ошибкой ввиду наличия пропущенных переменных). Мы рассматриваем в качестве инструментальных переменных — количество онкологов в соседних регионах и отношение баллов ЕГЭ «платников» к баллам бюджетников по УГН «Здравоохранение». В первую очередь, эти две переменные имеют влияние на уровень заболеваемости населения, как в теории, так и с учётом результатов профильных тестов (F — статистика в first stage regression более 10 во всех случаях). В частности, количество онкологов в соседних регионах влияет отрицательно на показатель заболеваемости в рассматриваемом регионе, что является интуитивно верным, несмотря на потенциальные проблемы, связанные с соотношением между выявленным и наблюдаемым уровнем заболеваемости. Онкологи были выбраны в том числе потому, что это одна из наиболее сложных специальностей подготовки, высокий спрос на которых позволяет им выбирать место

работы по своему усмотрению. Таким образом, можно в большей степени ожидать, что чем выше количество онкологов в соседних регионах, тем, скорее всего, проще в этом регионе привлекать квалифицированных врачей и добиваться относительно низкого уровня заболеваемости, например, ввиду более высокого качества здравоохранения (ввиду месторасположения, привлекательности территории, близости медицинских учреждений и др.). Переменная, характеризующая отношение баллов ЕГЭ, в свою очередь, также связана с качеством здравоохранения следующим образом. Чем меньше разница между баллами “платников” и бюджетников (тем самым выше значение сконструированной нами инструментальной переменной — $stud_p_b_e$ — в предположении, что средний балл “платников” всегда ниже среднего балла бюджетников), тем более высокий уровень компетентности можно ожидать от будущих врачей на этой территории и, соответственно, при прочих равных условиях тем самым более низкий уровень заболеваемости населения. В исследовании не учитывается временной лаг, который в определённой степени присущ данной переменной как ввиду отсутствия соответствующих данных за предыдущие периоды, так и ввиду предположения о том, что данная характеристика в определённой степени отражает текущие характеристики региона. Дело не только в том, что сильные студенты сегодня с большей вероятностью станут высококвалифицированными врачами через определённое количество лет, но и в том, что именно в регионах, где выше качество и усилия по подготовке медперсонала, там и будут наблюдаться более высокие значения параметра $stud_p_b_e$. Здесь имеет значение исторический контекст. Если регион можно считать территорией, где исторически присутствует сильные университеты и другие институты подготовки высококвалифицированных кадров, то в этих регионах в каждый текущий момент времени можно ожидать как более сильных абитуриентов, выбирающих медицинские образовательные программы и более высокое качество здравоохранения при прочих равных условиях. Именно исторически обусловленная часть данного влияния и представляется в данном случае источником экзогенной вариации. При этом у нас всё равно остаются сомнения относительно возможности использования данного инструмента. Так как мы рассматриваем отношение баллов ЕГЭ выбранного региона, могут быть сомнения относительно того, является ли, с одной стороны, это отношение экзогенным по отношению к остальным параметрам региона, в частности, связанным с уровнем развития в различных контекстах. Для этого предполагая, что доверие к инструменту — количество онкологов в соседних регионах — в контексте экзогенности может быть предположительно выше, экзогенность инструмента $stud_p_b_e$ может быть в определённой степени подтверждена (но лишь в определённой степени того, насколько мы можем быть уверены в экзогенности первого инструмента) на основе теста Саргана (Sargan statistic = 1.614, совместная нулевая гипотеза не отвергается на приемлемом уровне значимости). Все результаты тестов приведены для модели (5).

Результаты оценённых моделей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты оценённых моделей

VARIABLES	(1) OLS	(2) FE	(3) FE_iv (doc- tors_neo- plasms_ sosed)	(4) FE_iv (stud_p_b_e)	(5) FE_iv (doctors_neo- plasms_ sosed, stud_p_b_e)
Уровень заболеваемости	0.171*** (0.046)	-0.012 (0.048)	4.152 (2.602)	0.573 (0.526)	1.260*** (0.413)
Аборты	0.013*** (0.001)	0.002** (0.001)	0.004 (0.003)	0.002 (0.001)	0.003 (0.002)
Алкоголь	0.093*** (0.027)	0.007 (0.015)	0.035 (0.056)	0.018 (0.021)	0.033 (0.025)
Доля городского населения	-0.001 (0.001)	0.004 (0.003)	0.078 (0.047)	0.012 (0.011)	0.025*** (0.009)
Коэффициент демографической нагрузки	0.001*** (0.000)	0.000*** (0.000)	-0.002 (0.001)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Разводимость	0.162*** (0.014)	-0.029*** (0.010)	-0.080* (0.047)	-0.026* (0.015)	-0.034* (0.018)
Высшее образование	-0.000 (0.000)	0.000** (0.000)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Реальные доходы на душу населения	-0.015 (0.009)	0.024*** (0.007)	-0.079 (0.069)	0.013 (0.019)	-0.008 (0.018)
Брачность	0.002 (0.011)	0.053*** (0.005)	0.024 (0.026)	0.041*** (0.008)	0.036*** (0.009)
Доля бедных	0.022*** (0.003)	0.019*** (0.002)	0.026*** (0.009)	0.021*** (0.003)	0.023*** (0.004)
Соотношение мужчин и женщин	-0.002*** (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.006 (0.004)	-0.002* (0.001)	-0.002** (0.001)
Безработица	-0.011*** (0.003)	0.007*** (0.002)	-0.031 (0.024)	-0.000 (0.005)	-0.007 (0.005)
ВРП на душу населения	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000** (0.000)
Constant	0.480 (0.348)	1.719** (0.858)			
AIC	-210.2	-1990	-102.9	-1399	-1114
BIC	-145.6	-1925	-42.90	-1343	-1058

Standard errors in parentheses.

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Расчёты производились в статистических пакетах Stata и R. В качестве основной модели для рассмотрения в работе была выбрана модель (5), FE_iv (doctors_neoplasms_sosed, stud_p_b_e) — модель панельных данных с фиксированными эффектами с одновременным применением метода инструментальной переменной, где в качестве инструментальных переменных рассмотрены переменные — количество онколо-

гов в соседних регионах и отношении баллов ЕГЭ “платников” к баллам бюджетников по УГН “Здравоохранение”.

В моделях (3) и (4), где рассматриваются инструменты в отдельности мы также видим существенный рост коэффициента, характеризующего влияние исследуемой переменной уровня заболеваемости на уровень преступности, однако там интересующий нас коэффициент не является значимым на приемлемом уровне значимости. В частности, в модели (3) коэффициент значим лишь на 11% уровне значимости. При этом приемлемым уровнем значимости с учётом междисциплинарного характера исследований можно считать 10% уровень значимости. В итоге в рамках оценки нижнего порога интересующей нас эластичности мы можем предварительно констатировать, что увеличение уровня заболеваемости на 1% приводит в среднем в регионах РФ к увеличению числа лиц, совершивших преступления на 1000 чел. населения на 1,26%. Даже если исходить из наиболее консервативной оценки, полученной в модели (4), недооценка по сравнению с моделями без инструментирования будет до трёх раз в случае сравнения с моделью (1) и существенно выше по сравнению с моделью (2). В целом полученные результаты в общем случае совпадают с результатами, имеющимися в литературе.

Остальные переменные были рассмотрены в качестве контроля и обсуждение их коэффициентов необходимо проводить с исходным пониманием невозможности судить о причинности в рамках данного исследования. Так, в выбранной для интерпретации модели (5), показатель аборт может быть незначим ввиду наличия противоположных эффектов. С одной стороны, увеличение количества аборт может приводить к уменьшению количества преступности, в частности, потому что в среднем аборт происходят чаще в тех случаях, когда ребёнок мог расти в менее благоприятной среде. С другой стороны, среда, где возможны аборт, может продуцировать меньший уровень нетерпимости к отсутствию уважения к человеческой жизни и преступлениям в целом. Возможна и обратная причинность, связанная с тем, что чем выше уровень преступности, тем, в определённой степени, может быть выше склонность к совершению аборт. Требуются дополнительные исследования. Потребление спиртосодержащей продукции, демографическая нагрузка, высшее образование, реальные доходы, безработица в большинстве случаев имеют интуитивно верные знаки, а их незначимость может быть объяснена наличием пропущенных переменных, по-разному влияющих на каждую из них, и зависимой переменной в отдельности или потенциальной обратной причинностью. В частности, влияние безработицы оказалось статистически незначимым, это может быть объяснено тем, что с одной стороны, безработица может иметь положительное влияние в рамках стандартной интуиции, связанной с альтернативными издержками, с другой стороны, часто именно в более развитых территориях граждане в целом становятся на учёт и попадают в число безработных, тогда как там же и может наблюдаться меньший уровень преступности. Наличие противоположных связей, включая ложноотри-

цательную связь ввиду потенциальной пропущенной переменной может привести к статистически незначимому отрицательному коэффициенту.

Доля городского населения, оказывает положительное влияние на склонность к преступлениям, например, ввиду высокой плотности населения, тогда как в малых населённых пунктах, где выше уровень знакомства и доверия между людьми совершается меньше преступлений. Влияние разводимости и брачности может быть связано с обратной причинность, например, в более криминогенных территориях женщинам менее комфортно жить в одиночестве, могут быть и другие причины. Доля бедных влияет положительно на преступность, что соответствует экономической интуиции, так как люди, находящиеся в тяжёлой экономической ситуации, могут пойти на преступление, если их выгоды от его совершения выше, чем альтернативные издержки от возможного тюремного заключения, в то же время есть возможность, что преступность, особенно имущественная, провоцирует бедность окружающих. Отрицательное влияние женщин на уровень преступности также совпадает с экономической интуицией, потому что женщины по умолчанию в среднем менее склонны к риску. В свою очередь, ВРП на душу населения также имеет отрицательное влияние на склонность к преступности, в том числе потому, что на территориях с более высоким уровнем развития больше возможностей для обеспечения своего благополучия без необходимости нарушать закон и нести соответствующие относительно высокие альтернативные издержки.

Заключение

В исследовании представлены теоретические и практические предложения по моделированию и оценке влияния уровня заболеваемости на уровень преступности в регионах РФ. Результаты, полученные при использовании данного метода с учётом рассмотрения региональных фиксированных эффектов, показывают, что увеличение уровня заболеваемости на 1% приводит в среднем в регионах РФ к увеличению уровня преступности на 1,26%. Применение метода инструментальной переменной позволило в существенной степени преодолеть недооценку коэффициента, связанного с различными описанными эконометрическими проблемами, в особенности потенциальной ложноотрицательной связью, связанной с недооценкой уровня заболеваемости в менее развитых территориях ввиду низкого уровня выявляемости и потенциальным наблюдением там более высоких значений уровня преступности.

Результаты работы могут быть полезны при обосновании объёмов финансирования различных программ в сфере здравоохранения ввиду того, что они позволяют более полно оценить альтернативные издержки роста уровня заболеваемости населения, в частности в контексте потенциального роста уровня преступности.

Важным ограничением исследования является отсутствие учёта пространственных эффектов взаимовлияния территорий, а также отсутствие в рассмотрении переменной, характеризующей представленность правоохранительных органов на территории. В определённой степени

эти проблемы решаются посредством применения используемых в работе методов. Важно заметить, что несмотря на применение метода инструментальной переменной, в дальнейших исследованиях предстоит проверить как правомерность их применения, особенно в контексте выполнения свойства экзогенности, так и более точного определения соответствующих механизмов влияния уровня заболеваемости на уровень преступности.

Список источников

1. Anita N. Blowers Elders and the criminal justice system // Journal of Crime and Justice. 2015. Vol. 1. P. 1–8.
2. Anser M.K., Yousaf Z., Nassani A.A. [et al.]. Dynamic linkages between poverty, inequality, crime, and social expenditures in a panel of 16 countries: two-step GMM estimates // Economic Structures. 2020. Vol. 9. P. 37–43.
3. Galbicsek Carol. Alcohol-Related Crimes. 2022. — URL: <https://www.alcoholrehabguide.org/alcohol/crimes/> (дата обращения: 13.03.2022).
4. Share A Relationship. 2017. — URL: <https://mensdivorce.com/divorce-criminal-activity/#:~:text=The%20use%20of%20unilateral%20divorce,rates%20by%20approximately%209%20percent> (дата обращения: 13.03.2022).
5. Diamond-Smith N., Rudolph K. The association between uneven sex ratios and violence: Evidence from 6 Asian countries // PLoS One. 2018. Vol. 13 (6). — DOI 10.1371/journal.pone.0197516.
6. Eberly L.A., Julien H., South E.C. Association Between Community-Level Violent Crime and Cardiovascular Mortality in Chicago: A Longitudinal Analysis // Journal of the American Heart Association. 2022. Vol. 11 (14).
7. Edlund L., Hongbin L., Junjian Y. [et al.]. Sex Ratios and Crime: Evidence from China // The Review of Economics and Statistics. 2013. Vol. 95. P. 1520–1534.
8. Guanlin G., Bo L., Ingrid K. The contemporaneous effect of unemployment on crime rates: the case of Indiana // Southwestern Economic Review. 2017. Vol. 44. P. 99–107.
9. John J. Donohue III, Steven D. Levitt. The Impact of Legalized Abortion on Crime // Quarterly Journal of Economics. 2001. Vol. 116. P. 379–420.
10. Kang Songman. Inequality and Crime Revisited: Effects of Local Inequality and Economic Segregation on Crime // Journal of Population Economics. 2016. Vol. 2. P. 593–626.
11. Lucía Burbano. Why is crime higher in cities than in the countryside? 2021. — URL: <https://tomorrow.city/a/crime-in-cities> (дата обращения: 13.03.2022).
12. Randi Hjalmarsson L. Lochner. The Impact of Education on Crime: International Evidence // CESifo DICE report. 2012. Vol. 10. P. 49–55.
13. Raphael S., Rudolf W. Identifying the Effect of Unemployment on Crime // The Journal of Law & Economics. 2001. Vol. 1. P. 259–283.
14. Robert J. Sampson, John H. Laub, Christopher Wimer. Does marriage reduce crime? A counterfactual approach to within-individual causal effects // Criminology. 2006. Vol. 3. P. 465–508.
15. Shrira I., Wisman A., Webster G.D. Guns, Germs, and Stealing: Exploring the Link between Infectious Disease and Crime // Evolutionary Psychology. 2013. Vol. 11 (1). P. 270–287.
16. Показатели статистики здравоохранения и заболеваемости. — URL: [https://43.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zdrav\(1\).pdf](https://43.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zdrav(1).pdf).
17. Мониторинг качества приёма в вузы. НИУ ВШЭ. — URL: <https://ege.hse.ru/>.

18. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021. — URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

Сведения об авторах / About authors

Нагапетян Артур Рубикович, кандидат экономических наук, доцент департамента социально-экономических исследований и регионального развития Школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет. 690022 Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G. E-mail: nagapetyan_ar@dvfu.ru.

Artur R. Nagapetyan, Ph. D. in Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Socio-Economic Research and Regional Development of the School of Economics and Management, Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU campus, Vladivostok, 690922, Russia. E-mail: nagapetyan_ar@dvfu.ru.

Субботовский Дмитрий Андреевич, студент Школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет. 690022 Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G. E-mail: subbotovsky.da@students.dvfu.ru.

Dmitry A. Subbotovsky, Student, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU campus, Vladivostok, 690922, Russia. E-mail: subbotovsky.da@students.dvfu.ru.

Деженина Екатерина Андреевна, студент Школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет. 690022 Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G. E-mail: dezhenina.ea@students.dvfu.ru.

Ekaterina A. Dezhenina, Student, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU campus, Vladivostok, 690922, Russia. E-mail: dezhenina.ea@students.dvfu.ru.