

Для цитирования: Лифшиц М. Л., Неклюдова Н. П. Влияние международной и внутренней миграции на распространение некоторых инфекционных заболеваний и наркомании в регионах РФ // Экономика региона. — 2019. — Т. 15, вып. 4. — С. 1184-1198

<https://doi.org/10.17059/2019-4-17>

УДК: 314

М. Л. Лифшиц ^{а)}, Н. П. Неклюдова ^{а, б)}

^{а)} Институт экономики Уральского отделения РАН (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: nnp81@mail.ru)

^{б)} Гуманитарный университет (Екатеринбург, Российская Федерация)

ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ МИГРАЦИИ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И НАРКОМАНИИ В РЕГИОНАХ РФ¹

Россия занимает третье место в мире по числу мигрантов после США и Германии. Мигранты приносят риски для здоровья населения принимающих территорий, что в сочетании с социальными факторами по-разному влияет на показатели общественного здоровья. Целью данной работы является оценка возможного влияния различных аспектов внутренней и внешней миграции в российских регионах на распространенность социально опасных заболеваний: ВИЧ-инфекции, активного туберкулеза, сифилиса, наркомании, острых и хронических вирусных гепатитов В и С. Основные методы исследования — корреляционный и эконометрический анализ. Для каждого из заболеваний построены панельные модели, в которых протестированы различные социально-экономические показатели (включая денежные доходы, благоустройство жилья, уровень образования населения, заболеваемость алкоголизмом) и демографические, климатические и географические факторы. Протестированы различные показатели, которые характеризуют трудовую иммиграцию, приток в регион мигрантов из других стран и других регионов, а также долю в постоянном населении лиц, родившихся в других странах и других регионах. Учтено влияние уровня заболеваемости в соседних регионах и близости границы с отдельными странами. Сделана попытка проследить изменение факторов, влияющих на распространение заболеваний, с течением времени. В результате исследования установлена положительная значимая статистическая связь следующих показателей миграции и заболеваемости: 1) занятость иностранных граждан и заболеваемость сифилисом в 2005 г.; 2) доля в населении внутренних мигрантов и заболеваемость наркоманией в 2005 г.; 3) занятость иностранных граждан и заболеваемость наркоманией в 2006–2016 гг.; 4) приток иностранных граждан и выявление хронических вирусных гепатитов в 2010 г.; 5) приток иностранных граждан и выявление острого вирусного гепатита С в 2011–2016 гг. Полученные результаты будут полезны специалистам и исследователям, занимающимся вопросами регулирования и оптимизации региональной социально-экономической политики и медико-демографических процессов.

Ключевые слова: миграция, инфекционные заболевания, наркомания, регионы России, ВИЧ, туберкулез, сифилис, вирусные гепатиты, эконометрический анализ, динамика заболеваемости

Введение

Миграционные процессы вызывают сегодня множество вопросов социально-экономического характера, в том числе вопрос о влиянии миграции на состояние общественного здоровья населения принимающего социума и самих мигрантов. Наличие связи между миграцией и завозом инфекционных заболеваний, а также влияние присутствия мигрантов на распространение инфекционных заболеваний (в том числе «социально опасных») на современном этапе исследованы пока недостаточно, что объясняется дефицитом статистической информации. Европейское регио-

нальное бюро ВОЗ настаивает на том, что «систематическая связь между этими явлениями отсутствует. Инфекционные болезни главным образом связаны с бедностью».² В то же время отчет Института Роберта Коха (2017) указывает на негативные последствия массового притока мигрантов для здоровья населения Германии. В отчете перечисляются болезни, случаи распространения которых увеличились, в том числе холера, гепатит, СПИД, проказа, маля-

² Европейское региональное бюро ВОЗ. Миграция и здоровье. Ключевые вопросы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/health-determinants/migration-and-health/migrant-health-in-the-european-region/migration-and-health-key-issues> (дата обращения 15.03.2018).

¹ © Лифшиц М. Л., Неклюдова Н. П. Текст. 2019.

рия, сифилис, туберкулез¹. В ряде европейских исследований подтверждается, что уровень заболевания ВИЧ-ассоциированным туберкулезом среди мигрантов выше, чем среди местного населения [1].

Некоторые европейские исследователи сообщают о занижении в отчетности сведений о случаях инфекционных заболеваний. При этом отмечается, что сведения об инфекционных заболеваниях среди мигрантов занижаются меньше, чем сведения о случаях инфицирования среди местного населения. Причину того, что среди мигрантов меньше доля незарегистрированных случаев туберкулеза, чем у местного населения, исследователи видят в усиленном эпиднадзоре над мигрантами [2–4].

В России ситуация схожая. Все иностранные граждане подлежат обязательному медицинскому освидетельствованию на сифилис, туберкулез и ВИЧ-инфекцию, в отличие от граждан РФ, и это может отражаться на показателях заболеваемости [5, 6]. Б. Прохоров считал, что основной фактор, влияющий на качество здоровья населения, — это социально-экономическое положение отдельных групп населения [7]. Очевидно, что это может сказываться на уровне заболеваемости мигрантов. Е.Е. Рашкевич, Ю.В. Фролова и др. установили более высокую частоту латентной туберкулезной инфекции и активного туберкулеза у детей из семей мигрантов в Смоленской области [8]. Ряд исследователей приходят к выводу о том, что значительная доля трудовых мигрантов, прибывающих в Россию, уже инфицированы гепатитами, что позволяет предполагать высокую вероятность завоза этой инфекции [9–12]. Есть результаты исследований, говорящие о существенном влиянии миграции населения на распространение ВИЧ-инфекции и других инфекций, передающихся половым путем [13, 14].

Итак, большинство исследователей, занимающихся вопросами влияния иностранных граждан на эпидемиологическую ситуацию принимающей территории, сходятся во мнении, что миграция может вносить значительный вклад в распространение социально опасных болезней, вопреки утверждениям Европейского бюро ВОЗ.

Таким образом, в настоящее время вопрос о влиянии миграции на распростране-

ние социально опасных заболеваний остается дискуссионным.

В настоящей работе поставлена цель с помощью вероятностных моделей оценить возможное влияние различных аспектов миграции на распространение в регионах России ряда социально опасных заболеваний и скорректировать сделанные ранее выводы [15, 16].

Для достижения этой цели поставлена задача выполнить эконометрический анализ распространения заболеваний, которые теоретически могут быть связаны с миграцией. Это наркомания и несколько инфекционных заболеваний из Перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих².

Использованы данные Росстата, ЕМИСС³ и Министерства здравоохранения РФ.

Описание статистических данных и методики исследования

Для исследования выбраны следующие заболевания: 1) ВИЧ-инфекция, 2) активный туберкулез, 3) сифилис, 4) наркомания, 5) хронические вирусные гепатиты (впервые установленный диагноз, вирус не указан, в хроническую форму могут переходить гепатиты В и С), 6) острый вирусный гепатит В, 7) острый вирусный гепатит С. По заболеваниям 1–4 в базе данных ЕМИСС⁴ имеется статистика Минздрава с 2005 г., по остальным — только с 2010 г.⁵

Ситуация в регионах отличается большим разнообразием. Нет ни одного субъекта РФ, который входил бы в десятку лучших или худших по каждому из рассматриваемых заболеваний.

Из федеральных округов наименьшая заболеваемость ВИЧ-инфекцией, сифилисом, хроническими и острыми вирусными гепатитами фиксировалась чаще всего в Северо-Кавказском ФО, наркоманией — в Южном ФО, туберкулезом — в Центральном и Северо-

² Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2004 г. № 715.

³ Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru>.

⁴ Официальные статистические показатели // Единая межведомственная информационно-статистическая система. Государственная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/organizations>.

⁵ Число зарегистрированных случаев инфекционных заболеваний // Единая межведомственная информационно-статистическая система. Государственная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/38208>; Число зарегистрированных случаев паразитарных заболеваний // Единая межведомственная информационно-статистическая система. Государственная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/38207>.

¹ Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016 Robert Koch-Institut, Berlin, 2017 [Электронный ресурс]. URL: http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch_2016.pdf?__blob=publicationFile (дата обращения 15.03.2018).

Кавказском ФО. Наибольшая заболеваемость ВИЧ-инфекцией чаще всего наблюдалась в Уральском и Сибирском ФО, туберкулезом — в Дальневосточном ФО, сифилисом — в Дальневосточном и Сибирском ФО, наркоманией и острым вирусным гепатитом С — в Уральском ФО, хроническими вирусными гепатитами — в Северо-Западном ФО, острым вирусным гепатитом В — в Центральном и Северо-Западном ФО.

Статистические данные говорят о том, что заболеваемость туберкулезом, сифилисом и острыми вирусными гепатитами В и С явно идет на спад, а по ВИЧ-инфекции эпидемия имеет тенденцию к росту. В 2010 г. ВИЧ-инфекция занимала 4-е место по числу заболевших в РФ среди рассматриваемых 7 заболеваний (после туберкулеза, сифилиса и хронических вирусных гепатитов), но с 2014 г. занимает первое место. В 2016 г. число лиц с впервые выявленным диагнозом «ВИЧ-инфекция» составило 84 тыс., на втором месте был туберкулез (77 тыс.), затем хронические вирусные гепатиты (68 тыс.), сифилис (31 тыс.), наркомания (16 тыс.), гепатит С (1806) и гепатит В (1378).

По каждой из рассматриваемых болезней ежегодно есть случаи заболеваний почти в каждом субъекте РФ, и в целом данных достаточно, чтобы попытаться построить вероятностные панельные модели распространения заболеваний в 83 регионах России (таким был состав Российской Федерации в конце 2013 г.). Архангельская и Тюменская области рассматриваются отдельно от автономных округов, входящих в их состав.

ЕМИСС показывает нулевую заболеваемость в Чеченской Республике в 2005 г. по всем заболеваниям. Мы полагаем, что это ошибка, что данные за этот год просто отсутствуют. За 2005 г. отсутствуют и многие другие данные по Чеченской Республике, а данные по денежным доходам населения, например, там имеются лишь с 2010 г. Данные по наркомании во всех субъектах РФ за 2006 и 2007 гг. в ЕМИСС совпадают. Вероятно, это ошибка, вызванная тем, что в изданиях Росстата данные по наркомании за 2007 г. отсутствуют. Поэтому мы взяли для 2007 г. средние значения между 2006 и 2008 гг.

Панельное уравнение множественной регрессии имеет вид:

$$Y_{(t,R)} = a_0 + a_1 X_{1(t,R)} + \dots + a_n X_{n(t,R)} + \varepsilon, \quad (1)$$

где Y — объясняемая переменная, вектор с координатами времени и пространства; X_i — фак-

торы, влияющие на объясняемую переменную; a_i — коэффициенты, ε — остаток уравнения.

В нашем случае объясняемые переменные — Б1–Б7 — это число заболевших или впервые поставленных диагнозов на 100 тыс. населения в год t в регионе (субъекте РФ) R , t принимает значения от 1 в 2005 г. до 12 в 2016 г.

В качестве факторов протестированы показатели, отражающие социально-экономическую и миграционную ситуацию, климат и некоторые другие характеристики региона.

В моделях тестировались пять различных показателей миграции [15, 16].

$M1$ — *уровень легальной занятости иностранных граждан* — численность иностранных граждан, имевших действующее разрешение на работу или действующий патент на осуществление трудовой деятельности на 1 тыс. населения, на конец года. У этого показателя есть определенные недостатки. Во-первых, данные о патентах с разбивкой по регионам имеются лишь с 2013 г., хотя возможность приобретать патенты появилась у иностранцев в середине 2010 г. Во-вторых, наибольшая численность работающих в России иностранцев обычно наблюдается не в конце года, а во втором и третьем кварталах. В-третьих, до 2011 г. публиковалась не численность действующих разрешений на работу на конец года, а число выданных разрешений в течение года. Таким образом, данные не полностью соответствуют критерию сравнимости.

$M2$ — *индекс уровня прибытия в регион международных мигрантов* — процентное отношение коэффициента прибытия международных мигрантов в регион к среднему значению показателя в РФ в данном году, то есть уровень РФ в каждом году принят за 1. Необходимо отметить, что правила статистического учета международной миграции за период 2005–2016 гг. менялись неоднократно и еще более существенным образом, чем статистика трудовой миграции. Как следствие, данные Росстата не отражают реальное изменение миграционной ситуации с течением времени, хотя и позволяют сравнить регионы между собой в каждый отдельный год. Таким образом, относительный показатель $M2$ больше соответствует критерию сравнимости во времени и пространстве, чем коэффициент прибытия.

Переменные $M1$ и $M2$ дополняют друг друга. $M1$, в отличие от $M2$, не включает мигрантов из стран ЕАЭС, зато включает мигрантов из всех других стран, прибывших на срок 3–9 месяцев, а $M2$ — только на срок от 9 месяцев. Можно предположить, что для нелегальных мигран-

тов привлекательны те же регионы, что и для легальных. Тогда можно считать, что переменные $M1$ и $M2$ косвенно отражают также влияние нелегальной иммиграции [15, 16].

$M3$ — индекс уровня прибытия в регион мигрантов из других регионов. Рассчитано по аналогии с $M2$.

$M4$ и $M5$ — доля в постоянном населении региона лиц, родившихся за пределами страны и в других субъектах РФ соответственно.

Переменные $M1$, $M2$ и $M3$ рассчитаны по данным Росстата, а $M4$ и $M5$ — по переписям населения РФ 2002 и 2010 гг. Предполагается, что между переписями значения показателей менялись линейно, а после 2010 г. не изменялись.

Еще четыре переменные (ГрКит, ГрКаз, ГрГр и ССР) отчасти отражают влияние и миграции, и географического фактора.

ГрКаз, ГрКит и ГрГр — это фиктивные переменные, принимают значение 1, если у субъекта РФ есть общая граница с Казахстаном, Китаем или Грузией соответственно, и 0 — в остальных случаях. С Казахстаном граничат 11 субъектов РФ, с Китаем — 7 (к ним отнесена также Сахалинская область), с Грузией также 7.

ССР(Бк) — ситуация с заболеванием k в соседних регионах РФ (имеющих общую границу с рассматриваемым субъектом РФ). Средневзвешенное значение, веса — миграционные связи с соседними регионами. Миграционные связи между регионами А и Б — это сумма численности уроженцев региона А, проживающих в регионе Б, и численности уроженцев региона Б, проживающих в регионе А. Источник данных о миграционных связях — переписи населения 2002 и 2010 гг. У Москвы до 2012 г. единственным соседом была Московская область, а с 2012 ее соседом стала также Калужская область. У Сахалинской области нет сухопутной границы с другими регионами, ее соседи через море — Камчатский, Приморский и Хабаровский края. Для Калининградской области, которая является анклавом, значение ССР равно средневзвешенному значению заболеваемости в Москве, Санкт-Петербурге, Брянской, Псковской и Смоленской областей. Такой выбор сделан на основании транспортной доступности и миграционных связей между регионами. Но при расчете ССР для этих пяти субъектов РФ Калининградская область не считалась соседом.

Протестированы также и включены в модели, в случае их значимости, следующие независимые переменные.

Алк — впервые поставленные диагнозы алкоголизм и алкогольный психоз, на 10 тыс. населения. Данные ЕМИСС.

ДГор — доля городского населения, %.

ЖМ — обеспеченность населения жилой площадью, $m^2/чел.$

ЗТТ — численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами в зарубежные туры, на 100 тыс. населения.

ИУО — индекс уровня образования, рассчитан как сумма произведений доли населения (в возрасте 15 лет и более) с определенным уровнем образования на балл, присвоенный этому уровню: отсутствие образования — 0, начальное общее образование — 1, неполное общее среднее — 2, полное общее среднее и начальное профессиональное — 3, среднее профессиональное — 4, неоконченное высшее и бакалавриат — 5, высшее и послевузовское — 6.

$M1719$ — доля в населении мужчин в возрасте 17–19 лет, на начало года, %.

НацР — фиктивная переменная, принимает значение 1 для 26 «национальных» субъектов РФ (республик и автономных образований) и 0 в остальных случаях.

ОГВ — отсутствие в жилище горячей воды (нет ни централизованного снабжения горячей водой, ни индивидуальных водонагревателей), доля домохозяйств на начало года, %. Диапазон значений переменной: от 0,56 в Москве (с 2011 г.) до 88,5 в Чеченской Республике.

ОКан — отсутствие в жилище канализации (туалет вне жилища или отсутствует), доля домохозяйств на начало года, %. Диапазон значений: от 0,06 в Москве (с 2011) до 77,7 в Республике Алтай (2005 г.).

ОКБер — доля беременных женщин, на 1000 населения. Рассчитано по формуле:

$$ОКБер(t) = ОКАб(t) + ОКР(t + 1), \quad (2)$$

где ОКР — общий коэффициент рождаемости на 1000 населения, а ОКАб — число аборт на 1000 населения. В 2006–2016 гг. значения ОКАб довольно быстро снижались. В 2006 г. на 100 родившихся детей приходилось 96 аборт, а в 2016 г. — уже только 39.

ПВИЧ — пораженность ВИЧ-инфекцией, доля живущих с ВИЧ на 10 тыс. населения. Рассчитана по данным ЕМИСС и Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом. При расчете за основу взята численность живущих с ВИЧ на начало 2006 г. и численность умерших ВИЧ-инфицированных в 2005–2014 гг. по данным Федерального центра по борьбе со СПИДом, а

также численность выявленных заразившихся по данным ЕМИСС.

ПлН — плотность населения, человек на км².

T1 и T7 — средние значения температуры воздуха в январе и июле соответственно (данные Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды).

УДД — соотношение денежных доходов населения с прожиточным минимумом, то есть если средние денежные доходы равны прожиточному минимуму в регионе, УДД принят за 1.

Узан — доля занятых в экономике среди населения возрастной группы 15–72, %.

Фактор времени (t) — фиктивная переменная, принимает значение 1 в 2005 г., 2 в 2006 г., ..., 12 в 2016 г.

Источник данных — Росстат, если не указано иное. В случае, если данные рассчитаны по переписям населения 2002 и 2010 гг. (ИУО, ОГВ, ОКан), предполагается, что значения показателей между переписями менялись линейно, а после 2010 г. не изменялись.

Результаты регрессионного анализа

В таблицах 1–5 представлены результаты эконометрического моделирования по методу наименьших квадратов. Коэффициенты полученных уравнений являются случайными величинами, поэтому после каждого в скобках стоит его стандартное отклонение (стандартная ошибка). Уровень значимости коэффициентов обозначен звездочками: * — 0,1, ** — 0,05,

*** — 0,01, **** — 0,001. N — число наблюдений, R^2 — коэффициент детерминации. Все предикторы включались в модели только в случае их значимости и при отсутствии явной мультиколлинеарности. Это важно, поскольку многие характеристики регионов связаны друг с другом. Для каждого периода выбраны модели с наибольшим коэффициентом детерминации R^2 .

Во все модели, кроме первого года наблюдения, в качестве одного из факторов включена заболеваемость в предшествующем году ($B_{(t-1)}$), поскольку ситуация с заболеваемостью в регионе обычно меняется медленно (хотя порой после резкой вспышки заболеваемости наблюдается улучшение ситуации). Эта переменная неизменно является наиболее значимой для всех заболеваний. В модель для первого года наблюдения эту переменную включить невозможно, поэтому состав факторов в таких моделях, как правило, значительно отличается от состава моделей для последующих периодов.

Для острых вирусных гепатитов B и C (табл. 5) выявление построено только по одной модели, так как зарегистрированных случаев заболеваний довольно мало. Это может быть связано с очень низкой выявляемостью этих заболеваний. Об этом косвенно говорит то, что новых случаев хронических вирусных гепатитов регистрируется в несколько раз больше, чем острых гепатитов B и C .

Необходимо отметить, что $B_{(t-1)}$ отчасти отражает факторы, действовавшие в предыду-

Таблица 1

Модели выявления новых случаев ВИЧ

Модель	Б1.1	Б1.2	Б1.3	Б1.4	Б1.5
Constant	7.987 (8.491)	41.33**** (10.37)	-7.514*** (2.427)	1.552 (2.772)	119.22**** (23.60)
ПВИЧ	0.7316**** (0.0663)	0.1859**** (0.0320)	0.5079**** (0.0579)	0.1606** (0.0680)	0.0758* (0.0417)
ЗТГ	1.375**** (0.351)	—	—	—	—
Ln(ПлН)	3.739**** (0.861)	—	—	—	—
УДД	3.547*** (1.311)	—	—	—	—
T7	-1.064** (0.403)	—	—	—	—
$B_{(t-1)}$	—	0.6877**** (0.0286)	0.4087**** (0.0558)	0.7422**** (0.0571)	0.8090**** (0.0392)
ССР(Б1)	—	0.2003**** (0.0189)	0.1411**** (0.0356)	0.2316**** (0.0333)	0.1192**** (0.0310)
Б4	—	0.1626**** (0.0470)	0.2066**** (0.0553)	0.2963*** (0.1015)	0.2004** (0.0845)
ОКан	—	-0.2632**** (0.0524)	—	-0.2080** (0.0751)	—
ИУО	—	-10.55**** (2.79)	—	—	-19.86**** (5.44)
Б2	—	0.04375**** (0.01472)	0.02956* (0.01686)	—	—
НацР	—	-2.010** (0.982)	—	—	—
М2	—	-1.154** (0.554)	—	-2.206** (0.921)	—
t	—	—	1.108** (0.538)	—	-3.454**** (0.889)
ОГВ	—	—	—	—	-0.2668**** (0.0832)
N	82	912	331	332	249
R^2	0.776	0.883	0.800	0.852	0.933
Период	2005	2006–2016	2006–2009	2010–2013	2014–2016

Таблица 2

Модели выявления новых случаев активного туберкулеза

Модель	Б2.1	Б2.2	Б2.3	Б2.4	Б2.5	Б2.6
Constant	-33.51 (27.78)	2.661 (12.938)	-9.289**** (1.320)	-0.711 (1.505)	-8.17**** (2.12)	9.582** (3.850)
ССР(Б2)	0.416*** (0.156)	0.685**** (0.103)	—	0.0526** (0.1458)	—	—
УДД	-6.327** (3.099)	-6.092** (2.951)	—	—	—	—
М1719	21.61* (10.90)	—	3.742**** (0.635)	—	—	—
Т1	-1.297* (0.504)	—	—	—	—	—
Б4	0.617** (0.250)	0.422* (0.238)	—	—	—	—
ОКан	0.442** (0.199)	0.499** (0.191)	—	—	—	—
Б3	—	0.160**** (0.039)	—	—	—	—
ПВИЧ	—	0.3226* (0.1701)	—	—	—	—
Б2 _(t-1)	—	—	0,938**** (0,0084)	0.949**** (0.0166)	0.905**** (0.0148)	0.8925**** (0.0180)
Б1	—	—	0.0326**** (0.00823)	—	0.0374*** (0.01220)	0.0363**** (0.01059)
Алк	—	—	0.211**** (0.0373)	—	0.315**** (0.0709)	0.452**** (0.0976)
ОКБер	—	—	—	—	0.289*** (0.1106)	—
ЖМ	—	—	—	—	—	-0.507**** (0.1482)
N	82	82	912	331	332	249
R ²	0.611	0.646	0.951	0.951	0.948	0.950
Период	2005	2005	2006–2016	2006–2009	2010–2013	2014–2016

Таблица 3

Модели выявления новых случаев сифилиса

Модель	Б3.1	Б3.2	Б3.3	Б3.4	Б3.5
Constant	-25.02 (16.83)	-10.39**** (2.38)	-35.42*** (12.30)	7.166 (4.664)	-20.07** (7.80)
Т1	-2.153*** (0.744)	—	—	-0.1829** (0.0823)	—
Алк	2.267**** (0.655)	—	—	—	—
М1	2.223**** (0.546)	—	—	—	—
Б3 _(t-1)	—	0.7863**** (0.0134)	0.7929**** (0.0234)	0.7609**** (0.0138)	0.7392**** (0.0206)
ССР(Б3)	—	0.1385**** (0.0270)	0.1796**** (0.0516)	0.05992** (0.02757)	0.1050*** (0.0381)
М1719	—	3.946*** (1.466)	11.01** (5.49)	—	—
ОКан	1.118*** (0.362)	0.0806* (0.0457)	0.2246* (0.1166)	—	-0.0671* (0.0368)
Ln(ПлН)	—	—	—	0.6997*** (0.2678)	—
Б5	—	—	—	0.04415**** (0.01115)	—
УЗан	—	—	—	-0.1714** (0.0752)	—
М3	—	—	—	-1.578*** (0.605)	—
ИУО	—	—	—	—	5.360*** (2.021)
ГрКит	—	—	—	—	-2.708** (1.279)
N	82	912	331	332	249
R ²	0.553	0.873	0.823	0.959	0.909
Период	2005	2006–2016	2006–2009	2010–2013	2014–2016

щем году, поэтому когда эта переменная присутствует в модели, остальные факторы, в сущности, показывают характеристики регионов, в которых происходили наибольшие изменения по сравнению с предыдущим годом. Поэтому при интерпретации результатов регрессионного анализа для полноты картины важно учитывать динамику корреляционных связей объясняемой переменной с различными факторами.

Интерпретация и обсуждение результатов

Важнейшие факторы заболеваемости ВИЧ — уровень пораженности населения региона ВИЧ-инфекцией, внутривенное употребление наркотиков и эпидемиологическая ситуация в соседних регионах. Первый из этих предикторов значим во всех моделях, представленных в таблице 1, остальные два — во всех, кроме первой.

Принципиальным отличием модели Б.1.1 от моделей для последующих периодов является значимость фактора зарубежного туризма (ЗТТ). Первоначально ВИЧ пришел в СССР

из-за границы, поэтому зарубежные контакты, в том числе туристические поездки россиян, сыграли свою роль в распространении ВИЧ в России. Больше всего зарубежных контактов

Таблица 4

Модели выявления новых случаев наркомании

Модель	Б4.1	Б4.2	Б4.3	Б3.4	Б3.5
<i>Constant</i>	100.91*** (37.89)	12.52**** (2.89)	18.93**** (5.11)	3.384* (1.714)	21.24**** (3.80)
ССР(Б4)	0.4589*** (0.1417)	0.0943**** (0.0224)	0.1152*** (0.0366)	—	—
ИУО	-26.27* (10.46)	-5.315**** (0.912)	-8.353**** (1.722)	—	—
ГрГр	12.42*** (4.57)	—	—	—	—
ЗТТ	1.120*** (0.413)	—	—	—	—
ОГВ	-0.2870** (0.1187)	—	—	—	—
М5	0.3014* (0.1524)	—	—	—	—
$B_{4(t-1)}$	—	0.7982**** (0.0161)	0.8006**** (0.0234)	0.7762**** (0.0253)	0.9153**** (0.0359)
ДГор	—	0.0937**** (0.0146)	0.1682**** (0.0268)	0.05582*** (0.01655)	—
ГрКит	—	1.773*** (0.585)	—	2.603**** (0.635)	4.271**** (1.052)
Ln(ПлН)	—	0.2726*** (0.0937)	—	—	—
М1	—	0.03045* (0.01391)	—	—	—
ГрКаз	—	—	—	1.171** (0.575)	—
<i>t</i>	—	—	—	-0.7761**** (0.1808)	-1.873**** (0.346)
<i>N</i>	82	912	331	332	249
<i>R</i> ²	0.302	0.794	0.807	0.818	0.763
Период	2005	2006–2016	2006–2009	2010–2013	2014–2016

Таблица 5

Модели выявления новых случаев хронических вирусных гепатитов и острых гепатитов В и С

Модель	Б5.1	Б5.2	Б5.3	Б6	Б7
<i>Constant</i>	-132.9*** (47.5)	-28.63** (14.07)	-7.063** (3.052)	0.7725**** (0.1949)	-0.6916*** (0.2542)
ОКБер	2.971*** (0.920)	—	—	—	0.01402** (0.00697)
УЗан	2.067*** (0.659)	—	—	—	—
ОКан	-1.180*** (0.396)	—	—	—	—
Б3	0.2676** (0.1214)	0.08885**** (0.02611)	0.08873** (0.03633)	—	—
М2	10.51* (5.38)	—	—	—	0.06980** (0.03412)
$B_{5(t-1)}$	—	0.8741**** (0.0201)	0.8262**** (0.0204)	—	—
ИУО	—	8.327** (3.845)	—	—	—
УДД	—	—	2.730*** (1.036)	—	0.1270** (0.0537)
ln(ПлН)	—	—	0.6313* (0.3289)	0.03472** (0.01600)	—
ПВИЧ	—	—	0.002823* (0.001711)	—	—
$B_{6(t-1)}$	—	—	—	0.5090**** (0.0320)	—
НацР	—	—	—	-0.1856*** (0.0654)	—
Б1	—	—	—	0.001710** (0.000745)	—
<i>t</i>	—	—	—	-0.04864*** (0.01812)	—
$B_{7(t-1)}$	—	—	—	—	0.5764**** (0.0306)
Б4	—	—	—	—	0,008938** (0.003937)
ГрКаз	—	—	—	—	0.2277** (0.0884)
ДГор	—	—	—	—	0.004682** (0.002800)
<i>N</i>	83	249	249	498	498
<i>R</i> ²	0.452	0.914	0.900	0.494	0.585
Период	2010	2011–2013	2014–2016	2011–2016	2011–2016

было у обеспеченных жителей крупных городов, поэтому показатели площади населения и денежных доходов ($\ln(\text{ПлН})$ и УДД соответственно) входят в модель B1.1 со знаком плюс. Корреляция B1 с ЗТТ и $\ln(\text{ПлН})$ была значимой только в первый год наблюдения (0,364 и 0,351 соответственно).

В дальнейшем распространение ВИЧ-инфекции шло преимущественно от сформировавшихся на территории России очагов заболеваемости, поэтому во всех моделях для последующих периодов значима переменная ССР(B1), отражающая заболеваемость в соседних регионах.

Хотя доля ВИЧ-инфицированных, заразившихся через внутривенное употребление наркотиков, постепенно снижается, продолжается рост численности впервые заразившихся этим путем. В 2014 г. численность заразившихся через употребление наркотиков (22 468 чел.¹) превысила число впервые поставленных диагнозов «наркомания» (21 тыс.).

Согласно модели для периода 2006–2016 гг., в «национальных» регионах распространение ВИЧ шло медленнее, чем в прочих. Это можно объяснить традиционными особенностями поведения жителей, в том числе отказом от обследования из-за боязни оказаться изгоями в обществе.² Однако значимость этой переменной невелика, а в моделях для коротких периодов отсутствует.

Главная особенность динамики выявленной заболеваемости ВИЧ — все большее распространение эпидемии в менее развитых регионах, за счет этого наметилась тенденция к выравниванию регионов по уровню заболеваемости. Если вначале ВИЧ инфекция распространялась преимущественно в экономически благополучных субъектах РФ, то затем ситуация меняется. В моделях для 2010–2013 гг. и 2014–2016 гг. мы видим сочетание «благополучных» и «неблагополучных» характеристик региона. К признакам «благополучия» относятся факторы ОКан и ОГВ (отсутствие канализации и горячей воды), входящие в модели со знаком минус. К признакам «неблагополучия» — непривлекательность региона для мигрантов (в модели B1.4 показатель M2 со знаком

минус), а также индекс уровня образования (ИУО) в модели B1.5 также со знаком минус.

Постепенное ослабление корреляционных связей B1 с некоторыми упомянутыми характеристиками регионов подтверждает эту тенденцию. Так, коэффициент корреляции B1 с УДД составлял в 2005 г. 0.453, в 2006–2009 — 0.267, в 2014–2016 — 0.078. С ОКан: –0.384, –0.234 и –0.146 в те же годы; с ОГВ: –0.415, –0.218 и –0.124; с ИУО: 0.487, 0.195 и 0.110 соответственно.

Согласно официальным данным, в 2016 г. эпидемия ВИЧ пошла на спад, численность новых выявленных заболевших снизилась на 13,4 % по сравнению с 2015 г., поэтому в модели B1.6. фактор времени значим со знаком минус. Однако некоторые специалисты говорят о неполноте официальных данных.³

Связь туберкулеза с ВИЧ-инфекцией хорошо известна [14; 16]. Переменная B2 значима в моделях для периодов 2006–2009 и 2006–2016 гг. Видимо, у некоторых из тех, кто заболел туберкулезом, обнаруживают также ВИЧ. В моделях B1.4 и B1.5 фактор B2 не значим, хотя коэффициент корреляции между уровнем выявленной заболеваемости ВИЧ и активным туберкулезом вырос (от 0.187 в 2006–2009 до 0.345 в 2014–2016 гг.).

Согласно данным ВОЗ, активная форма туберкулеза развивается только у части инфицированных в течение нескольких месяцев или лет после заражения (риск колеблется от 10 % в течение жизни для населения в целом до 10 % в течение года для ВИЧ-позитивных людей).⁴

Модели для туберкулеза показывают растущее влияние ВИЧ-инфекции. Уже в модели B2.2 встречается переменная ПВИЧ (отражающая пораженность населения ВИЧ), правда, значимая лишь на 10-процентном уровне. В модели для 2010–2013 гг. фактор B1 значим на 1-процентном уровне, а для 2014–2016 гг. — уже на уровне 0,1 %. Поэтому прогноз заболеваемости туберкулезом зависит от того, как будет развиваться эпидемия ВИЧ в России и насколько быстро будет расти охват ВИЧ-инфицированных антиретровирусной терапией.

На переход латентного туберкулеза в активную стадию могут оказывать влияние также другие заболевания. Связь между алкоголизмом и заболеваемостью туберкулезом известна давно [17, 18]. В настоящее время установлено,

¹ ВИЧ-инфекция. Информационный бюллетень № 40. ФБУН ЦНИИЭ, Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом [Электронный ресурс]. URL: http://www.hivrussia.ru/files/bul_40.pdf.

² ВИЧ в подполье. Осуждение и отрицание работают на эпидемию // Радио Свобода. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.svoboda.org/a/29281743.html>.

³ Справка. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2017 году [Электронный ресурс]. URL: http://aids-centr.perm.ru/images/4/hiv_in_russia/hiv_in_rf_31.12.2017.pdf.

⁴ Европейское региональное бюро ВОЗ. Миграция и здоровье: ключевые вопросы.

что алкоголь повышает риск заболеваемости и развития активного туберкулеза [19, 20]. Причинами влияния потребления наркотиков на заболеваемость туберкулезом являются как образ жизни наркоманов, так и повреждение дыхательных путей, и снижение иммунитета человека [21–23]. Фактор «Алк» значим в моделях Б2.5 и Б2.6, а фактор Б4 только в моделях для 2005 г., но можно предположить, судя по коэффициентам корреляции (от 0,272 в 2006–2009 гг. до 0,345 в 2014–2016 гг.), что в дальнейшем влияние Б4 проявляется косвенно через $B2_{(t-1)}$.

Вопрос о возможном влиянии сифилиса спорный [24], поэтому для 2005 г. в таблице 2 представлены две модели, одна из которых включает Б3 как фактор заболеваемости туберкулезом. В моделях для других периодов эта переменная незначима, хотя корреляция между Б2 и Б3 неизменно очень высока (от 0,444 в 2005 г. до 0,713 в 2010–2013 гг.). Это может быть объяснено тем, что оба заболевания наиболее распространены в регионах с похожими характеристиками.

Из рассматриваемых болезней к туберкулезу больше всего подходят слова ВОЗ о том, что главной причиной инфекционных заболеваний является бедность и плохие жилищные условия. В российских реалиях можно добавить к этому холодный климат. Корреляция Б2 с Т1 (от –0,543 до –0,596), ОКан (0,337–0,441), ЖМ (от –0,279 до –0,333) и УДД (от –0,195 до –0,308) в разные короткие периоды колеблется в небольших диапазонах. Факторы Т1, ОКан и УДД значимы только в моделях для 2005 г., в моделях для последующих лет их влияние отражается косвенно, через переменную $B2_{(t-1)}$. Фактор ЖМ, напротив, значим только в модели Б2.6.

В модели для 2006–2009 гг. вообще нет значимых факторов, кроме ССР и $B2_{(t-1)}$. Видимо, в этот период факторы заболеваемости туберкулезом были такими же, как в предыдущие годы. Фактор ССР подчеркивает неизменную локализацию очагов наибольшего распространения туберкулеза, то есть в данном случае это чисто географический фактор, в отличие от моделей для ВИЧ, где он отражал влияние контактов между людьми. Корреляция Б2 и ССР стабильно очень высокая (0,653–0,696).

После 2008 г. в России началось снижение заболеваемости туберкулезом. По-видимому, в первую очередь это коснулось детей и подростков, потому что корреляция М1719 с Б2 снижается. На заболеваемости населения других возрастов это, очевидно, пока не отразилось, поэтому

корреляция ОКБер и Б2 остается стабильно высокой в каждый период времени (0,497–0,537).

Беременные женщины и молодые люди призывного возраста — это категории населения, которые подлежат обязательному медицинскому освидетельствованию. Поэтому высокая положительная корреляция переменных ОКБер и М1719 с уровнем заболеваемости может свидетельствовать как о равномерном распределении заболевания по территории страны, так и о проблемах с выявляемостью заболевания у прочих категорий населения.

Ни один из показателей миграции в моделях для туберкулеза и ВИЧ не значим. Возможно, потому, что туберкулез, ВИЧ и сифилис (в отличие от вирусных гепатитов) входят в перечень заболеваний, при обнаружении которых иностранный гражданин должен покинуть Россию.¹

Тем не менее, в модели для сифилиса Б3.1 значимым фактором являлся приток международных трудовых мигрантов. Это можно объяснить следующим образом. Во-первых, заболеваемость сифилисом в РФ в 2005 г. была в три раза выше, чем ВИЧ. Заболеваемость туберкулезом была еще выше, однако заболеваниями, передающимися половым путем, мигранты чаще заражаются уже после приезда, через пользование сексуальными услугами. Во-вторых, если предположить, что нелегальные трудовые мигранты ехали в те же регионы, что и легальные, то положительная значимость фактора М1 только в модели Б3.1 отражает то обстоятельство, что в 2005 г. уровень нелегальной занятости иностранных граждан, не прошедших обязательное обследование, был довольно высоким, а затем снизился. Тесная корреляция между Б3 и М1 (0,601) наблюдалась только в 2005 г., уже в 2006–2009 гг. она опустилась до 0,250, а в 2014–2016 гг. — до 0,017.

Как и в случае с туберкулезом, сифилис чаще фиксируется в холодных регионах с плохими жилищными условиями. Коэффициент корреляции Б3 с Т1 колебался от –0,498 в 2005 г. до –0,561 в 2010–2013, а с ОКан вырос: 0,126 и 0,479 в те же годы. В отличие от туберкулеза, корреляция с алкоголизмом быстро снижалась: от 0,570 в 2005 до –0,027 в 2014–2016 гг.

¹ Перечень инфекционных заболеваний, представляющих опасность для окружающих и являющихся основанием для отказа в выдаче либо аннулирования разрешения на временное проживание иностранных граждан и лиц без гражданства, или вида на жительство, или патента, или разрешения на работу в Российской Федерации. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 29 июня 2015 г. № 384н.

За период 2006–2016 гг. заболеваемость сифилисом снизилась более чем в 3 раза. Однако есть основания полагать, что эта радужная статистика — отчасти результат снижения выявляемости случаев заболевания. На это указывают сохраняющаяся значимая корреляция БЗ с М1719 (от 0,348 в 2005 до 0,258 в 2014–2016 гг.), высокая корреляция с ОКБер (от 0,525 в 2005 до 0,575 в 2010–2013 гг.), а также положительная значимость в модели БЗ.4 переменной ln(ПлН). Из последнего следует, что официальный уровень заболеваемости быстрее всего снижался там, где из-за низкой плотности населения медицинские услуги менее доступны.

Модели показывают, что с течением времени происходит выравнивание регионов с различным уровнем благосостояния по заболеваемости сифилисом. Весь период наблюдения болезнь была наиболее характерна для неблагоприятных в социально-экономическом отношении регионов. Об этом говорят корреляция БЗ с ОКан, а также положительная значимость переменной ОКан в моделях БЗ.2 и БЗ.3 и отрицательная значимость переменных УЗан и МЗ в модели БЗ.4. Однако в модели БЗ.5 мы видим принципиально новое явление, когда ИУО входит в модель со знаком плюс, а ОКан и ГрКит со знаком минус. Это произошло вследствие того, что в этот период заболеваемость быстрее всего снижалась там, где ее уровень был наиболее высоким, в то время как в некоторых благополучных регионах (Москва, Калужская обл.) заболеваемость даже выросла.

Особенность моделей выявления новых случаев наркомании — значимость со знаком плюс фиктивных переменных, отражающих близость той или иной границы. По-видимому, эти переменные характеризуют пути доставки наркотиков. Как правило, доминирует китайское направление, в 2005 г. это также Грузия, а в 2010–2013 гг. — Казахстан.

В течение всего рассматриваемого периода сохранялась значимая положительная корреляция между ЗТТ и ГрКит, поэтому в модели Б4.1 значима лишь ЗТТ, а в модели Б4.5 лишь ГрКит, в соответствии с тем, корреляция какого из этих двух предикторов была выше с объясняемой переменной.

Модели и корреляционные связи позволяют предположить, что в роли наркокурьеров в 2005 г. использовались российские туристы и внутренние мигранты, а впоследствии среди них выросла доля иностранных граждан. Корреляция Б4 с ЗТТ, М5 и М1 составляла в 2005 г. 0,242, 0,232 и –0,026, а в 2014–2016 гг. 0,246, 0,182 и 0,231 соответственно. Впрочем,

переменная М1 значима только в модели для длинного периода 2006–2016 гг., но незначима в коротких периодах.

Уровень наркомании, как правило, выше в регионах с более высокой плотностью населения и в городах с более качественным жилищным фондом. Это, видимо, отражает предпочтения наркодилеров, стремящихся получить наибольшую прибыль. Нередко семья наркомана из-за его долгов лишалась своей квартиры, особенно в 1990-е и в начале 2000-х гг. В этом случае интерес для наркомафии представляло ликвидное жилье, оборудованное коммунальными благами.

Показатель уровня образования входит в модели Б4.1, Б4.2 и Б4.3 со знаком минус, поскольку, как правило, чем выше уровень образования, тем лучше развиты навыки самосохранительного поведения.

Хронические вирусные гепатиты и острый гепатит С обнаруживают, прежде всего, в благополучных регионах, где есть деньги на обследование и лечение людей. В модели Б5.1 (табл. 5) показателями благополучия выступают УЗан и обеспеченность жилья канализацией, в модели Б5.2 — ИУО, а в моделях Б5.3 и Б7 — УДД. О низкой выявляемости вирусных гепатитов может свидетельствовать также значимость переменной ОКБер в моделях Б5.1 и Б7 и рост корреляции между Б5 и ОКБер (от 0,173 в 2005 г. до 0,274 в 2014–2016 гг.). В моделях Б6 и Б7 о том же говорит значимость плотности населения и доли городского населения со знаком плюс: выявление заболевания ниже там, где медицинская помощь менее доступна.

Модели показали связь между вирусными гепатитами и другими рассматриваемыми заболеваниями. Модель Б7 говорит о наркомании как факторе распространения гепатита С. Есть связь между хроническими вирусными гепатитами и сифилисом: в модели БЗ.4 значима переменная Б5, в моделях для Б5 — переменная БЗ. Видимо, тех, у кого обнаружено одно инфекционное заболевание, передающееся половым путем, проверяют и на другие. Однако связь БЗ с острыми гепатитами отсутствует. Наблюдается также связь между вирусными гепатитами и ВИЧ: фактор Б1 значим в модели Б6, фактор ПВИЧ — в модели Б5.3.

В модель Б6 входит переменная НацР со знаком минус. Неясно, следует ли из этого, что в большинстве «национальных» регионов меньше распространенность вируса гепатита В, или там, как правило, меньше проверяют на это заболевание. Не вполне ясно также, связана ли значимость в модели Б7 переменной ГрКаз с

миграцией из Казахстана или с лучше организованной проверкой на гепатит С в УФО.

В моделях Б5.1 и Б7 значим фактор прибытия в регион международных мигрантов (М2). Это следствие того, что в большинстве стран исхода распространенность вирусных гепатитов выше, чем в РФ. При этом корреляция М2 с Б5 и Б7 заметно снижается (с Б5: от 0,374 в 2010 г. до 0,179 в 2014–2016 гг., с Б7: 0,305 в 2011–2013 гг. и 0,225 в 2014–2016 гг.).

Заключение

Итак, в процессе исследования установлена положительная значимая статистическая связь следующих показателей миграции и заболеваемости: 1) занятость иностранных граждан и заболеваемость сифилисом в 2005 г., 2) доля в населении внутренних мигрантов и заболеваемость наркоманией в 2005 г., 3) занятость иностранных граждан и заболеваемость наркоманией в 2006–2016 гг., 4) приток иностранных граждан и выявление хронических вирусных гепатитов в 2010 г., 5) приток иностранных граждан и выявление острого вирусного гепатита С в 2011–2016 гг.

Не обнаружена связь с какими-либо заболеваниями показателей «доля в населении иностранных граждан» и «прибытие внутренних мигрантов», а также влияние какого-либо из пяти показателей миграции на распространение ВИЧ, туберкулеза и вирусного гепатита В.

Отметим также, что эпидемиологическая ситуация в соседних регионах (ССР) значима в распространении ВИЧ, туберкулеза, сифилиса и наркомании, а это тоже отчасти можно считать влиянием внутренней миграции. Также можно отчасти считать влиянием внешней

миграции фактор близости границ. Выявлена связь между наркоманией и соседством с Китаем, Грузией и Казахстаном, а также большая распространенность гепатита С вблизи границы с Казахстаном.

Таким образом, наибольшее влияние внутренней и внешней миграция оказывает на распространение наркомании, причем острота этой проблемы не снижается. Влияние внешней миграции на распространение сифилиса осталось в прошлом, а на заболеваемость вирусными гепатитами — ослабевает.

Уменьшение уровня нелегальной занятости иностранных граждан из безвизовых стран через снижение административных барьеров для легальной занятости позволило уменьшить вероятность влияния международной миграции на распространение инфекционных заболеваний. Однако остается проблемой получение мигрантами заработанных ими денег, поскольку государство не защищает права иностранных работников, если работодатель привлекает их к трудовой деятельности без заключения официального трудового договора. В итоге государство подталкивает мигрантов к нелегальной работе, в том числе в запрещенных сферах деятельности, например, в роли наркокурьеров.

Исследование подтвердило, что наркомания оказывает влияние на распространение ВИЧ и вируса гепатита С, увеличивает вероятность заболеть туберкулезом. То есть, можно сказать, что косвенно миграция способствует распространению и этих заболеваний. Поэтому защита государством трудовых прав международных мигрантов могла бы способствовать снижению заболеваемости граждан России.

Благодарность

Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РФФИ №18-010-01049 А «Методология и методика системной оценки взаимосвязи средовых факторов и здоровья населения в задаче устойчивого развития регионов России».

Список источников

1. HIV and tuberculosis co-infection among migrants in Europe: A systematic review on the prevalence, incidence and mortality / Tavares A. M., Fronteira I., Couto I., Machado D., Viveiros M., Abecasis A. B., et al. // PloS one. — 2017. — Vol. 12 (9) [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185526> (дата обращения: 14.03.2018).
2. Evaluation of underreporting tuberculosis in Central Italy by means of record linkage / Melosini L., Vetrano U., Dente F. L., Cristofano M., Gibaldi M., Gabbriellini L., Novelli F., Aquilini F., Rindi L., Menichetti F., et al. // BMC Public Health. — 2012. — Vol. 12(1) [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-472> (дата обращения: 14.03.2018).
3. Farchi S., Mantovani J., Borgia P., Giorgi R. P. Tuberculosis incidence, hospitalisation prevalence and mortality in Lazio, Italy, 1997–2003 // The international journal of tuberculosis and lung disease. — 2008. — Vol. 12(2). — P. 193–198 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18230253> (дата обращения: 14.03.2018).
4. Chronic hepatitis B and C infection in children in New South Wales / Nightingale S., Stormon M. O., Day A. S., Webber M. T., Ward K. A., O'Loughlin E. V. // Medical Journal of Australia. — 2009. — Vol. 190(12). — P. 670–673 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18230253> (дата обращения: 14.03.2018).

5. Щербак Н. Я., Улюкин И. М. Опыт организации медицинского освидетельствования иностранных граждан и лиц без гражданства в условиях мегаполиса // *Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. — 2014. — Т. 9, № 2. — С. 481–488.
6. Демихова О. В., Нечаева О. Б. Вопросы доступа мигрантов к мероприятиям по раннему выявлению, диагностике, профилактике и лечению туберкулеза и туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией в странах СНГ. Аналитический обзор. — М., 2016. — 66 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://mednet.ru/images/stories/files/CMT/migranty.pdf> (дата обращения 20.03.2018).
7. Прохоров Б. Б. Социальная стратификация общества и здоровье населения // *Проблемы прогнозирования*. — 2009. — № 3. — С. 112–133. [Электронный ресурс]. URL: <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/2009/fp/3/09.pdf> (дата обращения: 14.03.2018).
8. Скрининг и верификация туберкулезной инфекции у детей из семей мигрантов / Рашкевич Е. Е., Фролова Ю. В., Ермашова М. А., Виноградова А. Г. // *Смоленский медицинский альманах*. — 2016. — № 1. — С. 197–200 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/skrining-i-verifikatsiya-tuberkuleznoy-infektsii-u-detey-iz-semey-migrantov> (дата обращения: 25.06.2019).
9. Мальцева Н. С., Старостина И. С., Кузнецова С. А. К вопросу о частоте выявления парентеральных и энтеральных вирусных гепатитов среди трудовых мигрантов г. Хабаровска // *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. — 2009. — № 14. — С. 63–64.
10. Алсалих Н. Д., Сычев Д. А., Подпригора И. В. Распространенность вирусного гепатита С среди трудовых мигрантов, прибывающих в Российскую Федерацию // *Здоровье и образование в XXI веке. Электронный научно-образовательный вестник*. — 2017. — Т. 19, № 7. — С. 6–13 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranennost-virusnogo-gepatita-s-sredi-trudovyh-migrantov-pribyvayuschih-v-rossiyskuyu-federatsiyu> (дата обращения: 25.06.2019).
11. Распространенность серологических маркеров вирусных гепатитов среди трудовых мигрантов, прибывающих в Российскую Федерацию / Алсалих Н. Д., Сычев Д. А., Потемкин И. А., Кюрегян К. К., Михайлов М. И. // *Журнал инфектологии*. — 2017. — Т. 9. — № 2. — С. 80–85. — doi: <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2017-9-2-80-85>.
12. Циркуляция вируса гепатита Е на территории Хабаровского края / Солонин С. А., Мальцева Н. С., Троценко О. Е., Исаева О. В., Кюрегян К. К., Михайлов М. И., Попова О. Е., Кожанова Т. В., Отт В. А., Каравянская Т. Н. // *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. — 2010. — № 16. — С. 31–36.
13. Волова Л. Ю., Родина Е. В. Эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции среди представителей коренных малочисленных народов севера // *Журнал инфектологии*. — 2014. — Т. 6. — № 2. — С. 76–82. — DOI: <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2014-6-2-76-82>.
14. Струин Н. Л., Шубина А. С. Социальные инфекции у мигрантов, факторы, способствующие заболеваемости. Обзор литературы // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. — 2015. — № 11–5. — С. 676–679.
15. Региональные аспекты международной трудовой миграции в современной России. Оценка факторов и эффектов / Е. Б. Бедрина, М. Н. Вандышев, Т. В. Куприна, М. Л. Лифшиц, Н. П. Неклюдова и др. — Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН. — 2017. — 180 с.
16. Лифшиц М. Л., Неклюдова Н. П. Миграция и распространение социально опасных заболеваний в России // *Демографическая и семейная политика в контексте целей устойчивого развития. Сб. ст. IX Уральского демографического форума: в 2-х т.* — Т. I. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. — 2018. — С. 603–612.
17. Рудой Н. М., Чубаков Т. Ч. Туберкулез легких и алкоголизм. — М. : Медицина, 1985. — 175 с.
18. Разводовский Ю. Е. Алкоголь и туберкулез популяционный уровень взаимосвязи // *Журнал ГрГМУ*. — 2003. — № 3 (3). — С. 71–73.
19. Focus on: Alcohol and the immune system / Molina P. E., Happel K. I., Zhang P., Kolls J. K., Nelson S. // *Alcohol research & health*. — 2010. — 33(1–2). — pp. 97–108. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3887500> (дата обращения: 25.06.2019).
20. Alcohol consumption as a risk factor for tuberculosis: meta-analyses and burden of disease / Imtiaz S., Shield K. D., Roercke M., Samokhvalov A. V., Lönnroth K., Rehm J. // *Eur Respir J*. — 2017. — doi: [10.1183/13993003.00216-2017](https://doi.org/10.1183/13993003.00216-2017).
21. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs / Silva D. R., Muñoz-Torrico M., Duarte R., Galvão T., Bonini E. H., Arbex F. F., et al. // *J Bras Pneumol*. — 2018. — Vol. 44(2). — pp. 145–152. — doi: <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000443>.
22. Crack consumption and tuberculosis an integrative review / Cruz V. D., Harter J., Oliveira M. M., Gonzales R. I., Alves P. F. // *Rev Eletronica Saude Mental Alcool Drog*. — 2013. — Vol. 9(1). — P. 48–55.
23. Kiboi N. G., Nebere S. N., Karanja J. K. Immunological Interactions of Tuberculosis with Drugs and Substance Use A Systematic Review and Update // *J Pulm Respir Med*. — 2016. — doi: [10.4172/2161-105X.1000326](https://doi.org/10.4172/2161-105X.1000326).
24. Goldblatt S. Relation Between Syphilis and Tuberculosis in the Negro // *Archives of Dermatology and Syphilology*. — 1939. — Vol. 40(5). — P. 792–802.

Информация об авторах

Марина Лазаревна Лифшиц — аспирант, Институт экономики УрО РАН; ORCID: 0000-0003-3551-4186; Researcher ID: H-2477-2018 (620014, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: lifmarina@yandex.ru).

Наталья Павловна Неклюдова — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; доцент кафедры экономики и информатизации, Гуманитарный университет; Scopus Author ID: 57190430407; ORCID: 0000-0002-5026-1394; Researcher ID: E-5849-2014 (620014, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: nnp81@mail.ru).

For citation: Lifshits, M. L. & Neklyudova, N. P. (2019). The Impact of the External and Internal Migration on the Prevalence of Some Infectious Diseases and Drug Addiction in the Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 1184-1198

M. L. Lifshits^{a)}, N. P. Neklyudova^{a, b)}

^{a)} Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: nnp81@mail.ru)

^{b)} Liberal Arts University for Humanities (Ekaterinburg, Russian Federation)

The Impact of the External and Internal Migration on the Prevalence of Some Infectious Diseases and Drug Addiction in the Russian Regions

Russia ranks third in the world after the United States of America and Germany by the number of migrants. Migrants bring health risks for the population of host territories. Combined with social factors, this fact differently impacts the indicators of public health. The paper aims to assess the possible impact of various aspects of the internal and external migration in the Russian regions on the prevalence of the socially dangerous diseases: HIV, active tuberculosis, syphilis, drug addiction, acute and chronic viral hepatitis B and C. Correlation and econometric analysis are the main research methods. The main research methods we use are correlation and econometric analysis. We constructed panel models for each of the considered diseases. The models test various socio-economic indicators (including money income, housing improvements, population's education level, and the incidence of alcoholism), as well as climatic, geographical and demographic indicators. Moreover, we tested various indicators characterizing labour immigration, migrants' inflow to the region from other countries and other regions, and a share of people born outside the region in resident population. Additionally, we considered the impact of morbidity rate and proximity of some countries' borders. We tried to track the changes of the factors influencing spread of diseases as time passes. As a result, we established a positive significant statistical correlation of the following indicators of migration and incidence: 1) employment of foreign citizens and incidence of syphilis in 2005; 2) share of internal migrants in the population and incidence of drug addiction in 2005; 3) employment of foreign citizens and incidence of drug addiction in the period from 2006 to 2016; 4) inflow of foreign citizens and detection of chronic viral hepatitis in 2010; 5) inflow of foreigners and incidence of acute viral hepatitis C in the period from 2011 to 2016. The obtained results can be useful for experts and researchers interested in the issues of regulating and optimising the region's socio-economic policy and medical and demographic processes.

Keywords: migration, infectious diseases, drug addiction, regions of Russia, HIV, tuberculosis, syphilis, viral hepatitis, econometric analysis, course of disease

Acknowledgements

The article has been prepared with the support of Russian Foundation for Basic Research, the grant No 18-010-01049 A «Methodology and methods of system assessment of interrelation of environmental factors and public health in the context of the Russian regions' sustainable development».

References

1. Tavares, A. M., Fronteira, I., Couto, I., Machado, D., Viveiros, M., Abecasis, A. B. & Dias, S. (2017). HIV and tuberculosis co-infection among migrants in Europe: A systematic review on the prevalence, incidence and mortality. *PLOS ONE*, 12(9). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185526>
2. Melosini, L., Vetrano, U., Dente, F. L., Cristofano, M., Giraldi, M., Gabbrielli, L., ... Paggiaro, P. L. (2012). Evaluation of underreporting tuberculosis in Central Italy by means of record linkage. *BMC Public Health*, 12(1). DOI: 10.1186/1471-2458-12-472
3. Farchi, S., Mantovani, J., Borgia, P. & Giorgi Rossi, P. (2008). Tuberculosis incidence, hospitalisation prevalence and mortality in Lazio, Italy, 1997-2003. *The international journal of tuberculosis and lung disease*, 12(2), 193-198. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18230253> (Date of access: 14.03.2018).
4. Nightingale, S., Stormon, M. O., Day, A. S., Webber, M. T., Ward, K. A. & O'Loughlin, E. V. (2009). Chronic hepatitis B and C infection in children in New South Wales. *Medical Journal of Australia*, 190(12), 670-673.
5. Shcherbak, N. Ya. & Ulyukin, I. M. (2014). Opyt organizatsii meditsinskogo osvidetelstvovaniya inostrannykh grazhdan i lits bez grazhdanstva v usloviyakh megapolisa [Experience of medical examination' management of foreign citizens and stateless persons in the megapolis]. *Zdorove — osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniya [Health is the basis for human potential: problems and solutions]*, 9(2), 481-488. (In Russ.)
6. Demikhova, O. V. & Nechaeva, O. B. (2016). *Voprosy dostupa migrantov k meropriyatiyam po rannemu vyyavleniyu, diagnostike, profilaktike i lecheniyu tuberkuleza i tuberkuleza, sochetannogo s VICH-infektsiy v stranakh SNG (analiticheskiy*

- obzor) [The issues of access of migrants to early detection, diagnosis, prevention, and treatment of tuberculosis and HIV-associated tuberculosis in CIS countries (analytical review)]. Moscow, 66. Retrieved from: <http://mednet.ru/images/stories/files/CMT/migranty.pdf> (Date of access: 20.03.2018). (In Russ.)
7. Prokhorov B. B. (2009). Sotsialnaya stratifikatsiya obshchestva I zdorove naseleniya [Social stratification and human health]. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 3, 112–133. Retrieved from: <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/2009/fp/3/09.pdf> (Date of access: 14.03.2018). (In Russ.)
8. Rashkevich, E. E., Frolova, Yu. V., Ermashova, M. A. & Vinogradova, A. G. (2016). Skrining i verifikatsiya tuberkuleznoy infektsii u detey iz semey migrantov [Screening and diagnostics of tuberculosis infection in migrant's families]. *Smolenskiy meditsinskiy almanakh [Smolensk Medical Almanac]*, 1, 197–200. Retrieved from: <http://cyberleninka.ru/article/n/skrining-i-verifikatsiya-tuberkuleznoy-infektsii-u-detey-iz-semey-migrantov> (Date of access: 15.11.2017). (In Russ.)
9. Maltseva, N. S., Starostina, I. S. & Kuznetsova, S. A. (2009). K voprosu o chastote vyyavleniya parenteralnykh i enteralnykh virusnykh gepatitov sredi trudovykh migrantov g. Khabarovska [Rate of detection of parenteral and enteral viral hepatitis in labor migrants in Khabarovsk city]. *Dalnevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii [Far-Eastern Journal of Infectious Pathology]*, 2, 63–64. (In Russ.)
10. Alsalih, N. D., Sychev, D. A. & Podoprigora, I. V. (2017). Rasprostranennost virusnogo gepatita C sredi trudovykh migrantov, pribyvayushchikh v Rossiyskuyu Federatsiyu [The prevalence of viral hepatitis C among labor migrants arriving in the Russian Federation]. *Elektronnyy nauchno-obrazovatelnyy vestnik "Zdorove i obrazovanie v XXI veke" [On-line scientific and educational bulletin "Health and Education millenium"]*, 19(7), 6–13. (In Russ.)
11. Alsalih, N. D., Sychev, D. A., Potemkin, I. A., Kyuregyan, K. K. & Mikhailov, M. I. (2017). Rasprostranennost serologicheskikh markerov virusnykh gepatitov sredi trudovykh migrantov, pribyvayushchikh v Rossiyskuyu Federatsiyu [The prevalence of serological markers of viral hepatitis among labor migrants arriving in the Russian Federation]. *Zhurnal infektsionologii [Journal Infectology]*, 9(2), 80–85. DOI: 10.22625/2072-6732-2017-9-2-80-85 (In Russ.)
12. Solonin, S. A., Maltseva, N. S., Trotsenko, O. E., Isaeva, O. V., Kyuregyan, K. K., Mikhailov, M. I., ... Karavyanskaya, T. N. (2010). Tsirkulyatsiya virusa gepatita E na territorii Khabarovskogo kraia [Circulation of hepatitis E virus in Khabarovsk region]. *Dalnevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii [Far-Eastern Journal of Infectious Pathology]*, 16, 31–36. (In Russ.)
13. Volova, L. Yu. & Rodina, E. V. (2014). Epidemiologicheskaya situatsiya po VICH-infektsii sredi predstaviteley korennykh malochislennykh narodov severa [HIV Epidemic situation among Small Indigenous Populations of Northeast Russia]. *Zhurnal infektsionologii [Journal Infectology]*, 6(2), 76–82. DOI: <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2014-6-2-76-82> (In Russ.)
14. Struin, N. L. & Shubina, A. S. (2015). Sotsialnye infektsii u migrantov, faktory, sposobstvuyushchie zaboilevayemosti: obzor literatury [Social infections of migrants, factors contributing to morbidity: a review]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy [International Journal of Applied and Fundamental Research]*, 11(5), 676–679. (In Russ.)
15. Bedrina, E. B., Vandyshev, M. N., Kuprina, T. V., Lifshits, M. L., Melnikova, A. S., Neklyudova, N. P., ... Chernova, K. V. (2017). Regionalnye aspekty mezhdunarodnoy trudovoy migratsii v sovremennoy Rossii. Otsenka faktorov i effektiv [Regional Aspects of International Labor Migration in Modern Russia: Evaluation of Factors and Effects]. Ekaterinburg: Institute of Economics UB of RAS Publ., 180. (In Russ.)
16. Lifshitz, M. L. & Neklyudova, N. P. (2018). Migratsiya i rasprostraneniye sotsialno opasnykh zaboilevaniy v Rossii [Migration and Socially Dangerous Diseases in Russia]. In: *Demograficheskaya i semeynaya politika v kontekste tseley ustoychivogo razvitiya: sbornik statey IX Uralskogo demograficheskogo foruma [Demographic and family policy in the context of sustainable development goals: a collection of articles of the IX Ural demographic forum]* (pp. 603–612). Ekaterinburg: Institute of Economics UB of RAS Publ. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/10995/68290> (Date of access 26.06.2019) (In Russ.)
17. Rudoy, N. M. & Chubakov, T. Ch. (1985). Tuberkulez legkikh i alkogolizm. [Pulmonary tuberculosis and alcohol addiction]. Moscow, 176. (In Russ.)
18. Razvodovsky, Yu. E. (2003). Alkogol i tuberkulez: populyatsionnyy uroven vzaimosvyazi [Alcohol and tuberculosis — population level of relationship]. *Zhurnal Grodnenskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta [Journal of the Grodno State Medical University]*, 3(3), 71–73. (In Russ.)
19. Molina, P. E., Happel, K. I., Zhang, P., Kolls, J. K. & Nelson, S. (2010). Focus on: Alcohol and the immune system. *Alcohol research & health: the journal of the National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism*, 33(1–2), 97–108. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3887500/> (Date of access: 15.11.2018)
20. Imtiaz, S., Shield, K. D., Roerecke, M., Samokhvalov, A. V., Lönnroth, K. & Rehm, J. (2017). Alcohol consumption as a risk factor for tuberculosis: meta-analyses and burden of disease. *European Respiratory Journal*, 50(1). DOI: 10.1183/13993003.00216-2017.
21. Silva, D. R., Muñoz-Torrico, M., Duarte, R., Galvão, T., Bonini, E. H., Arbex, F. F., ... Mello, F. C. de Q. (2018). Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44(2), 145–152. DOI: 10.1590/s1806-37562017000000443.
22. Cruz, V. D., Harter, J., Oliveira, M. M., Gonzáles, R. I. & Alves, P. F. (2013). Crack consumption and tuberculosis: an integrative review. *Rev Eletronica Saude Mental Alcool Droq*, 9(1), 48–55.

23. Kiboi, N. G., Nebere S. N. & Karanja J. K. (2016). Immunological Interactions of Tuberculosis with Drugs and Substance Use A Systematic Review and Update. *Journal of Pulmonary and Respiratory Medicine*, 6(2-2). DOI: 10.4172/2161-105X.1000326.

24. Goldblatt, S. (1939). Relation Between Syphilis and Tuberculosis in the Negro. *Archives of Dermatology and Syphilology*, 40(5), 792-802.

Authors

Marina Lazarevna Lifshits — PhD Student, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; ORCID: 0000-0003-3551-4186; Researcher ID: H-2477-2018 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: lifmarina@yandex.ru).

Natalya Pavlovna Neklyudova — PhD in Economics, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Associate Professor, Liberal Arts University for Humanities; Scopus Author ID: 57190430407; ORCID: 0000-0002-5026-1394; Researcher ID: E-5849-2014 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014; 3, Zheleznodorozhnikov St., Ekaterinburg, 620041, Russian Federation; e-mail: nnp81@mail.ru).