

Для цитирования: Подымова А. С., Баскакова И. В., Баландина М. С. Оценка социально-экономических потерь от преждевременной смертности населения от ВИЧ-инфекции // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 4. — С. 1341-1355

doi 10.17059/2018-4-22

УДК 338.114

JEL 119

А. С. Подымова^{а)}, И. В. Баскакова^{б)}, М. С. Баландина^{б)}

^{а)} Свердловский областной центр профилактики и борьбы со СПИД (Екатеринбург, Российская Федерация)

^{б)} Уральский Федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: ibaskakova@rambler.ru)

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ОТ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ¹

Распространение ВИЧ-инфекции с последующей смертью от вируса иммунодефицита человека (СПИД) изымает из экономики часть ресурсов, препятствует сохранению человеческого капитала в экономике и подрывает основы экономического развития. В работе проведен анализ исследований зарубежных и отечественных экспертов, продемонстрирована сложность проведения оценки влияния ВИЧ-инфекции на экономическое развитие, а также разнообразие применяемых подходов и методов при их реализации, что актуализирует поиск оптимальной модели для решения этой задачи. В статье обоснована концепция расчета величины экономического бремени, накладываемого на экономику заболеванием, вызываемым ВИЧ-инфекцией. Предложенная авторами методика оценки социально-экономических потерь, обусловленных преждевременной смертностью от ВИЧ-инфекции, выявляет три их основных вида: явные экономические издержки от преждевременной смертности трудоспособного населения, неявные экономические издержки от преждевременной смертности нетрудоспособного населения и неявные экономические издержки от преждевременной смертности женщин фертильного возраста, обусловленные их неспособностью принять участие в воспроизводстве рабочей силы. По оценкам авторов, величина потерь ВРП от летальных исходов ВИЧ-инфекции за период 2012–2016 гг. увеличилась в 1,85 раза. В результате преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции ВРП Свердловской области снизился на 1,68 % в 2016 г., суммарные потери составили 16,2 млрд руб. В структуре суммарных потерь от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции примерно 70 % составляют неявные потери, обусловленные смертностью женщин фертильного возраста и, как следствие, демографический ущерб населению региона. Дальнейшим направлением исследования является оценка социально-экономического эффекта от вложений в диагностику и лечение ВИЧ-инфекции на качество жизни в регионе.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, смертность от ВИЧ/СПИД, оценка экономического бремени, прямые издержки, косвенные издержки, явные издержки, неявные издержки, валовой региональный продукт, человеческий капитал, преждевременная смертность

Введение

Распространение ВИЧ-инфекции и высокий риск преждевременной смертности людей, живущих с ВИЧ, оказывают многофакторное негативное воздействие на всех участников рыночных отношений, как на уровне отдельного домохозяйства, так и в масштабе всей экономической системы страны [1]. Данные глобальной и российской статистики, характеризующие динамику смертности от ВИЧ-инфекции, делают актуальным обращение к оценке эконо-

номического бремени, сопровождающего данное заболевание.

По оценкам ЮНЕЙДС в 2016 г. общемировое число людей, живущих с ВИЧ, составило 36,7 млн чел., число новых случаев заражения ВИЧ — 1,8 млн, а количество людей, умерших от сопутствующих СПИДу болезней, составило один миллион². По состоянию на конец 2016 г. на борьбу со СПИДом в странах с низким и средним уровнями дохода было выделено 19,1 млрд долл., а в 2020 г. для этого потребуется более 26 млрд долл.

¹ © Подымова А. С., Баскакова И. В., Баландина М. С. Текст. 2018.

² Информационный бюллетень ЮНЕЙДС [Электронный ресурс]. URL: <http://www.unaids.org/ru> (дата обращения 20.04.2018).

Напряженной остается ситуация в РФ: общее число зарегистрированных ВИЧ-инфицированных на 1 января 2017 г. составило 1,2 млн чел., что на 2,2 % больше, чем за аналогичный период 2016 г., из них умерли 276 660 чел.¹ В стране наиболее поражена ВИЧ-инфекцией возрастная группа 35–39 лет (3,3 % инфицированных); именно эта возрастная группа вносит основной вклад в производство ВВП и ВРП. Эпидемия мигрирует в более старшие возрастные группы: например, в 2000 г. возрастная группа до 30 лет составляла 87 %, а в 2017 г. 69 %. Несмотря на тенденцию к снижению уровня заболеваемости и темпа прироста пораженности, Свердловская область относится к регионам с высоким уровнем заболеваемости и пораженности населения ВИЧ-инфекцией.

Неблагоприятная динамика распространения инфекции является серьезной угрозой для социально-экономического развития стран и их отдельных регионов, обусловленной сокращением предложения труда, потерями человеческого капитала, сокращением налоговой базы. К этому следует добавить увеличение расходов на здравоохранение, неизбежный рост нагрузки на областной и муниципальные бюджеты, что на первый план выдвигает задачу оптимизации финансовых ресурсов, а также экономического обоснования необходимости и целесообразности выделения средств для выявления и лечения граждан, инфицированных вирусом иммунодефицита.

Тем не менее, в научной литературе существуют лишь приблизительные оценки экономических затрат, обусловленных заболеваемостью, инвалидностью и смертностью ВИЧ-инфицированных, но отсутствует целостная методика проведения подобных оценок.

Цель статьи — обосновать методику оценки социально-экономических последствий ВИЧ-инфекции, позволяющую определять экономический ущерб от преждевременной смертности населения от ВИЧ-инфекции и апробировать ее на данных Свердловской области.

Реализация цели включает следующие этапы: анализ современного состояния теоретического и методологического наследия в исследовании обозначенной проблемы, обоснование методики, и анализ результатов ее апробации.

Обзор теоретических и эмпирических подходов к оценке социально-экономических потерь от ВИЧ-инфекции и СПИД

Впервые измерять потери общества от болезни предложил Д. Райс [2] в 1967 г. для стран Северной Америки. Автор предложил разделить все издержки от заболевания на прямые и косвенные, относя к прямым издержки на медицинское лечение, а к косвенным — издержки в результате потери трудоспособности индивида. В последующие годы появились другие работы, в которых исследовались различные аспекты экономических последствий заболеваний. Однако в настоящее время в научном сообществе сложилось единое мнение лишь о том, что хорошее состояние здоровья имеет положительное и статистически значимое влияние на совокупный размер ВВП (см., например, работы Р. Барро и Х. Сала-и-Мартина [3], Д. Блума и Д. Каннинга [4]).

Анализ работ, в которых зарубежными и российскими экспертами предпринимались попытки оценить размеры экономического бремени, возникающего в результате распространения ВИЧ-инфекции, демонстрирует сложность проведения таких оценок, а также разнообразие применяемых подходов и методов. Фокус нашего внимания будет сконцентрирован на той части всего пула публикаций, в которых авторы оценивают, прежде всего, макроэкономические косвенные последствия ВИЧ/СПИД.

Исследования зарубежных авторов по анализу макроэкономических издержек ВИЧ-инфекции содержат оценки экономических потерь в основном применительно к Африке — континенту, на котором проживают более двух третей от всех ВИЧ-инфицированных в мире. Большая часть работ сконцентрирована на выявлении корреляции между ВВП страны и уровнем заболеваемости ВИЧ-инфекции. Оценки влияния эпидемии ВИЧ-инфекции на ВВП варьируются от небольших значений 0,3 % (А. Оувер [5]) до потерь в 2–4 % в год (см., например, С. Диксон и др. [6]). Значительная вариация в результатах исследований свидетельствует о применении авторами совершенно различных подходов к оценке экономических потерь от ВИЧ-инфекции.

К. Арндт и Дж. Льюис [7] используют много-секторную динамически исчисляемую модель общего равновесия, чтобы оценить влияние ВИЧ на экономический рост в Южной Африке, сравнив два сценария экономического роста — без СПИДа и с эпидемией инфекции, и делают

¹ Официальная статистика по ВИЧ в России [Электронный ресурс]. URL: <https://spid-vich-zppp.ru/statistika/epidemiya-vich-spida-v-rossii-2017.html> (дата обращения: 20.04.2018).

вывод, что наличие СПИДа снижает экономический рост на 17 %.

В работе Дж. Робалино и др. [8] предложена модель экономического роста для оценки рисков эпидемии ВИЧ/СПИД и ее потенциальных последствий для экономики Западной Азии и Северной Африки. Распространенность ВИЧ-инфекции среди взрослого населения в них остается невысокой, а прогнозы дальнейшего распространения данной инфекции неопределенны. Авторский прогноз, предполагающий распространенность ВИЧ-инфекции на уровне 3–4 % среди взрослого населения к 2015 г., позволил им сделать вывод о том, что за период 2000–2025 гг. ежегодные темпы роста ВВП будут ниже на 0,3–0,4 %, чем могли бы быть без ВИЧ.

В исследовании З. Алему и др. [9] рассматривается влияние ВИЧ/СПИД на общую производительность факторов в стране, которая является ключевой детерминантой того, в какой степени страна привлекательна для инвестиций.

К. Белл и др. [10] отмечают, что при оценке влияния ВИЧ-инфекции на ВВП необходимо учитывать, прежде всего, ее долгосрочные экономические издержки, поскольку заболевание преимущественно приводит к смертности молодых взрослых, что сокращает возможности передачи знаний и опыта от одного поколения следующему (например, потеря отца или матери в семье в результате заболевания приводит к сокращению возможностей обучения для детей, что ухудшает качество человеческого капитала в следующем поколении). Дети, чьи ВИЧ-инфицированные родители погибли, менее образованны и, как правило, получают имеют низкие доходы, в связи с меньшими возможностями получения качественного образования. Вследствие этого происходит дальнейшее сокращение человеческого капитала территории за счет траектории предшествующего развития. Повышенная смертность в результате ВИЧ-инфекции влияет на ВВП через сокращение налоговой базы и государственных расходов, включающих расходы на образование и здравоохранение, даже не связанные непосредственно с лечением ВИЧ-инфекции. Следовательно, в долгосрочной перспективе потери человеческого капитала от ВИЧ-инфекции увеличиваются.

В работе С. Розен и др. [11] рассмотрено влияние эпидемии ВИЧ-инфекции на микроуровне. Авторы утверждают, что руководители отдельных компаний могут рассчитать текущую стоимость затрат, связанных с эпидемией.

Это позволяет компаниям рассматривать расходы на программы профилактики и лечения ВИЧ/СПИДа как инвестиции, а не просто как затраты. Исследователи установили, что ежегодные издержки от СПИДа для шести корпораций в Южной Африке и Ботсване колебались от 0,4 % до 5,9 % от заработной платы. Все шесть компаний получили бы положительную отдачу от своих инвестиций, если бы предоставили сотрудникам бесплатное лечение от ВИЧ/СПИДа в форме высокоактивной антиретровирусной терапии (HAART).

Обобщающая характеристика международных клинко-экономических исследований, посвященных лечению ВИЧ/СПИДа, с использованием базы данных PubMed и Cochrane Reviews с 1980 г. по сентябрь 2009 г. содержится в работе коллектива экспертов из Санкт-Петербургского университета [12]. В ней обращается внимание на значительные различия в методологических подходах и результатах зарубежных исследований, что существенно затрудняет их сравнение. К тому же показатели различаются в разных странах в зависимости от величины их валового внутреннего продукта (ВВП) и экономики в целом.

Методы экономического анализа в отечественном здравоохранении стали применяться учеными еще в семидесятые годы прошлого века, но исследования с оценкой числа предотвращенных случаев ВИЧ-инфекции и расчетом стоимости предотвращения одного случая ВИЧ-инфекции в российской литературе представлены недостаточно, что признается многими экспертами и исследователями [13].

Текущее состояние в научной литературе, скорее, следует рассматривать как неудовлетворительное, поскольку оно представлено преимущественно разрозненными приблизительными оценками экономических затрат в связи с заболеваемостью, инвалидностью и смертностью от ВИЧ-инфекции. К этому необходимо добавить отсутствие фундаментальных исследований, которые позволяют оценивать последствия ВИЧ для ВВП и демографии в масштабах страны, а учитывая глубокую дифференциацию регионов Российской Федерации по уровню социально-экономического развития, и ВРП отдельных регионов. Остается неизмеренным экономический ущерб, обусловленный недопроизводством как ВВП, так и ВРП из-за ВИЧ-инфекции.

В последние годы происходят позитивные перемены, характеризующиеся проведением новых исследований, позволяющих преодолеть негативные тенденции, сформировавшие

еся в предшествующий период, и восполнить научные лакуны в изучении экономической составляющей ВИЧ-инфекции и эффектов ее распространения в стране.

В статье «Экономические последствия распространения ВИЧ-инфекции в России» [14] авторам удалось оценить уровень смертности, а также (совокупный) уровень распространения ВИЧ-инфекции, бюджетные расходы на лечение и сбалансированность бюджета, ВВП и темпы его роста, стоимость (физического) капитала, инвестиций и потребления во временном масштабе и реальное предложение рабочей силы с поправкой на производительность труда.

В работе Е.Г. Потапчик [15] автору удалось оценить показатель возврата от инвестиций в программу комплексного медикаментозного лечения этой группы больных, который является частной формой анализа «затраты — выгоды» и отражает соотношение чистых выгод, получаемых в результате реализации программы, к вложенным на ее реализацию средствам. Для выражения этих выгод в финансовых терминах использовался показатель экономического бремени, исчисленный на один случай ВИЧ-инфекции, а для оценки экономических последствий распространения ВИЧ-инфекции применялся метод стоимости болезней. При оценке производственных потерь, обусловленных преждевременной смертностью, авторами использовался метод стоимости человеческого капитала.

В статье Н.А. Закоркиной [16] для расчета экономических потерь, обусловленных преждевременной смертностью от ВИЧ-инфекции, использовался размер внутреннего валового продукта, который могли бы произвести лица до достижения ими пенсионного возраста при условии сохранения жизни (временной интервал исследования ограничен периодом с 2000 г. по 2015 г.).

Появились среди научных публикаций и те, в которых исследуются последствия ВИЧ-инфекции в регионах РФ. В статье А.Б. Ларина [17] рассмотрены аспекты ВИЧ-инфекции в Сибирском федеральном округе. В работе Н.Н. Филатова [18] рассмотрены экономические потери от инфекционных болезней в г. Москва. В статье Т.А. Баяновой [19] и соавторов представлены результаты социально-экономического анализа последствий эпидемии ВИЧ-инфекции в Иркутской области с оценкой косвенного экономического ущерба в результате смерти больных в трудоспособном возрасте, с использованием методических рекоменда-

ций, утвержденных Министерством здравоохранения Российской Федерации. Однако сами авторы констатируют, что величина ущерба не претендует на точность, так как ими не учитывались погрешности, связанные со значительной долей неработающих людей в данной категории населения.

Особенно выделим работу «ВИЧ-инфекция и СПИД в России — оценка социально-экономических потерь общества, эффективность медикаментозной терапии, совершенствование институциональной базы борьбы с этой инфекцией» [13], и исследования¹, в которых представлена оценка перспектив внедрения в российской системе здравоохранения экспресс-тестирования и раннего начала лечения ВИЧ-инфекции [20].

В качестве главной задачи первого этапа исследования эксперты поставили поиск наиболее оптимальной и объективной методологии оценки социально-экономических потерь в результате распространения ВИЧ на основе опыта аналогичных исследований в других странах. Для оценки социально-экономического ущерба, обусловленного ВИЧ-инфекцией и СПИД, применялся метод стоимости болезни, который многократно апробирован в зарубежных исследованиях. Авторы пришли к выводу, что ущерб, наносимый государству распространением этого заболевания, в большей степени определялся производственными потерями, на долю которых приходилось более 75 % всех социально-экономических потерь. Как и в других странах, в России социально-экономические потери, несмотря на дорогостоящее лечение, в большей степени определяются косвенными издержками, обусловленными преждевременной смертностью и повышенной заболеваемостью ВИЧ-инфицированных.

Для нашего исследования значительный интерес представляет также работа Д.И. Шмакова [21]. Он применяет методику определения экономического ущерба в результате смертности населения, рассчитывает стоимость статистической жизни и величину экономического ущерба, обусловленного смертностью населения трудоспособного возраста от несчастных случаев, отравлений и травм в России в 2000 г.

В целом, исследований, оценивающих экономические последствия ВИЧ в России, явно

¹ См, например, Аналитический доклад по результатам исследований, посвященных оценке социально-экономических последствий эпидемии ВИЧ-инфекции и перспектив внедрения в России раннего начала лечения ВИЧ-инфекции. М. : Фонд развития межсекторного социального партнерства, 2013. С. 1–10.

недостаточно, они не учитывают региональной специфики, используются традиционно применяемые в зарубежных публикациях методики: оценка прямых и косвенных затрат, стоимость болезни. Немногие авторы обращаются к эконометрическому моделированию, что можно объяснить, кроме прочих причин, отсутствием необходимой статистики. Наименее проработанной в литературе является оценка социально-экономических потерь, вызванных преждевременной смертностью населения от ВИЧ-инфекции. В следующем разделе работы представлен авторский подход к их оценке.

Методика оценки потерь, обусловленных преждевременной смертностью от ВИЧ-инфекции

В настоящее время в нашей стране для оценки потерь от преждевременной смертности применяется методика, описанная в Приказе Министерства экономического развития РФ «Об утверждении методологии расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения»¹. В данной методике экономические потери в производстве ВВП от смертности населения рассчитываются как упущенная выгода в производстве ВВП (объем недопроизведенного ВВП) из-за выбытия (смерти) человека из сферы производства в отчетном году. Экономические потери от смертности населения рассчитываются отдельно за отчетный год, а также за период возможного дожития умершего в отчетном году до окончания возраста экономической активности (72 года).

По сути, методология используется для оценки стоимости потерь потенциальной производительности из-за преждевременной смертности индивида с помощью такого показателя, как ВВП на душу населения. Неявно предполагается, что в создании ВВП участвуют только лица, находящиеся в возрасте экономической активности. Между тем, преждевременная смертность населения вызывает, на наш взгляд, еще два вида неявных издержек.

Первый вид — это издержки, обусловленные тем, что преждевременная смерть не позволяет женщинам фертильного возраста ро-

дить детей, тем самым принять участие в процессе воспроизводства рабочей силы. Данный элемент экономических потерь не был оценен ни в одном из предыдущих исследований.

Второй вид неявных издержек возникает в связи с тем, что преждевременная смертность людей, находящихся в нетрудоспособном возрасте, сопровождается потерями, возникающими из-за прекращения потребительских расходов и, соответственно, платежеспособного спроса. При этом со времен Дж. Кейнса известно, что прирост потребительских расходов благодаря действию эффекта мультипликатора может увеличить объем национального производства на величину большую, чем объем потребления.

Таким образом, представляется, что экономические потери от преждевременной смертности должны учитывать три вида издержек:

1) явные экономические издержки, обусловленные тем, что преждевременно умерший человек трудоспособного возраста не участвовал в общественном производстве (обозначим их ЯИ);

2) неявные экономические издержки, определяемые как сумма потерянной стоимости самой жизни человека, находящегося в нетрудоспособном возрасте (обозначим их НИ₁);

3) неявные экономические издержки, причина которых — преждевременная смертность женщин фертильного возраста, не позволившая им принять участие в воспроизводстве рабочей силы (обозначим их НИ₂).

Общие потери от преждевременной смертности в результате ВИЧ-инфекции будем рассчитывать по следующей формуле:

$$\text{Потери} = \text{ЯИ} + \text{НИ}_1 + \text{НИ}_2 \quad (1)$$

Отметим, что в рамках предложенной методики сознательно не рассматриваются затраты на медицинское обслуживание людей, живущих с ВИЧ. Это обусловлено тем, что результаты анализа с помощью данной методики могут быть применены в дальнейшем для фармакоэкономического исследования «затраты — эффективность», в котором затраты на медицинское обслуживание относятся к затратам, или инвестициям, а эффективность внедрения данных инвестиций измеряется степенью снижения общих потерь от преждевременной смертности от ВИЧ.

Последовательно опишем методику измерения каждого вида издержек, являющихся компонентами формулы 1.

Явные экономические издержки, обусловленные тем, что преждевременно умерший

¹ Об утверждении методологии расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения. Приказ Министерства Экономического развития Российской Федерации № 192, Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 323н, Министерства финансов Российской Федерации № 45н, Федеральной службы государственной статистики № 113 от 10 апреля 2012 года.

человек трудоспособного возраста не участвовал в общественном производстве. В подавляющем большинстве исследований явные экономические издержки от преждевременной смертности оцениваются с помощью умножения показателя «ВВП на душу населения» на число преждевременно умерших. Однако нам представляется необходимым заменить его, поскольку он не позволяет учесть различия в производительности труда разных половозрастных групп. Более точным является показатель, используемый в теории человеческого капитала, — уровень заработной платы. Возможности применения данного показателя для оценки потерь от болезней впервые были описаны в работе Р. Таррикон [22], а в статье П. Хэнли и Л. Кларком [23] заработная плата была применена для оценки потерь от преждевременной смертности, обусловленной злокачественной опухолью. С помощью предложенного показателя появляется возможность оценить потери от преждевременной смертности отдельно для разных возрастных групп, а также раздельно для мужчин и женщин, что важно по ряду причин: время выхода на пенсию и продолжительность жизни женщин и мужчин различна; средний уровень заработной платы и динамика распространения ВИЧ-инфекции среди мужчин и женщин в разных возрастных группах также различаются.

Оценка потерь от смертности населения рассчитывается отдельно за отчетный год, а также за период возможного дожития умершего. В последнем случае, на наш взгляд, важно в расчетах учесть инфляцию. В предложенной нами методике потенциальная заработная плата преждевременно умерших корректируется с учетом инфляции в будущих периодах.

В используемой в Российской Федерации методике расчета потерь от преждевременной смертности предполагается, что любой преждевременно умерший гражданин РФ автоматически входит в состав рабочей силы (или является экономически активным). Однако уместно предположить, что среди умерших от ВИЧ-инфекции могут быть и экономически неактивные граждане, например, домашние хозяйки и студенты. В предлагаемой нами методике учитывается вероятность нахождения человека в составе рабочей силы в зависимости от его половозрастной группы.

Очевидно, что для расчета издержек, обусловленных неучастием преждевременно умершего человека трудоспособного возраста в общественном производстве, мы рассматриваем смертность в возрасте от 15 до 59

лет для мужчин и от 15 до 54 лет для женщин (до достижения ими пенсионного возраста). Уточним, нами учитывается, что в настоящее время около 30 % лиц, достигших пенсионного возраста, продолжают работать в среднем еще 8–10 лет. Разделим людей всех возрастов на шесть групп: 15–17 лет, 18–19 лет, 20–29 лет, 30–39 лет, 40–49 лет, 50–59 лет. Такое деление на возрастные группы обусловлено использованием данных Федеральной службы государственной статистики, которая при анализе динамики численности населения, уровня заработной платы и степени участия населения в составе рабочей силы выделяет перечисленные выше возрастные группы.

Общие явные экономические издержки, возникающие вследствие преждевременной смертности людей трудоспособного возраста, будут рассчитаны нами по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \text{ЯИ} = & \sum_{i=1}^7 (\Gamma_{\text{м}}^i \cdot \text{ЧУ}_{\text{м}}^i \cdot 3\Pi_{\text{м}}^i \cdot 12 \cdot \text{РС}_{\text{м}}^i \cdot T_{\text{м}}^i \cdot \text{И}) + \\ & + \sum_{i=1}^7 (\Gamma_{\text{ж}}^i \cdot \text{ЧУ}_{\text{ж}}^i \cdot 3\Pi_{\text{ж}}^i \cdot 12 \cdot \text{РС}_{\text{ж}}^i \cdot T_{\text{ж}}^i \cdot \text{И}), \quad (2) \end{aligned}$$

где ЯИ — явные издержки; $\Gamma_{\text{м}}^i$ — количество лет потерянной производительности для мужчин, умерших в возрасте i , которое рассчитывается по формуле (3); $\text{ЧУ}_{\text{м}}^i$ — число мужчин, умерших в возрасте i ; $3\Pi_{\text{м}}^i$ — средняя начисленная заработная плата работающего мужчины в возрасте i ; 12 — число месяцев в году; $\text{РС}_{\text{м}}^i$ — средняя вероятность, с которой мужчина в возрасте i будет участвовать в составе рабочей силы; $T_{\text{м}}^i$ — средняя вероятность, с которой мужчина в возрасте i будет трудоустроен; $\Gamma_{\text{ж}}^i$ — количество лет потерянной производительности для женщин, умерших в возрасте i , которое рассчитывается по формуле (5); $\text{ЧУ}_{\text{ж}}^i$ — число женщин, умерших в возрасте i ; $3\Pi_{\text{ж}}^i$ — средняя начисленная заработная плата работающей женщины в возрасте i ; $\text{РС}_{\text{ж}}^i$ — средняя вероятность, с которой женщина в возрасте i будет принимать участие в составе рабочей силы; $T_{\text{ж}}^i$ — средняя вероятность, с которой женщина в возрасте i будет трудоустроена.

Следовательно, общие явные издержки от преждевременной смертности рассчитываются как сумма издержек, обусловленных смертностью мужчин и женщин в каждой возрастной группе отдельно.

По данным анализа медицинских карт ГБУЗ СО «Свердловский областной центр профилактики и борьбы со СПИД» в 2018 г. 82,7 % людей, живущих с ВИЧ, являлись трудоустроенными. В

связи с этим, была отвергнута гипотеза о том, что в числе трудоспособных с данным диагнозом значительное число лиц не участвует в создании ВВП. И при расчетах по формуле (2) использовались средние для населения области вероятности быть трудоустроенными.

Для оценки количества лет потерянной производительности используем методику, впервые описанную в работе П. О'Лоркейн и др. [24]. Средний возраст смерти в каждой группе умерших рассчитаем как среднее арифметическое значение: например, в возрасте 50–59 лет средний возраст смерти составит 54,5 года, так как $(50 + 59) / 2 = 54,5$.

Количество лет потерянной производительности для мужчин в возрастной группе i рассчитаем по формуле:

$$\Gamma_{\text{м}}^i = \text{Пенсионный возраст мужчин} - \text{средний возраст смерти в возрастной группе } i. \quad (3)$$

Проиллюстрируем применение формулы (3) на примере одной возрастной группы — мужчин в возрасте 50–59 лет. Количество лет потери производительности для мужчин, умерших в возрасте 50–59 лет, обозначим как $\Gamma_{\text{м}}^{50-59}$, и рассчитаем по следующей формуле:

$$\Gamma_{\text{м}}^{50-59} = \text{Пенсионный возраст} - \text{Средний возраст смерти в группе (50–59)} = 60 - 54,5 = 5, \quad (4)$$

Далее просуммируем все годы, потерянные людьми обоего пола во всех возрастных группах, и получим суммарное число человеко-лет, потерянных в результате преждевременной смертности.

Для расчета издержек от преждевременной смертности умножим для каждого случая смерти среднее количество лет потери производительности на заработную плату, обычно получаемую мужчинами или женщинами в данном возрасте. Например, издержки от преждевременной смертности мужчины в возрасте от 50 до 59 лет будут рассчитаны по формуле:

$$C_{\text{м}}^{50-59} = T_{\text{м}}^{50-59} \cdot W_{\text{м}}^{50-59}, \quad (5)$$

где $C_{\text{м}}^{50-59}$ — издержки от преждевременной смерти мужчины в возрасте 50–59 лет; $T_{\text{м}}^{50-59}$ — количество лет потери производительности для мужчин, умерших в возрасте 50–59 лет; $W_{\text{м}}^{50-59}$ — средняя заработная плата мужчины в возрасте 50–59 лет.

Полученные оценки скорректируем на вероятность человека принимать участие в рабочей силе, и вероятность быть трудоустроен-

ным. Ожидаемая заработная плата мужчины в возрасте 50–59 лет составит:

$$Wex_{\text{м}}^{50-59} = W_{\text{м}}^{50-59} \cdot LF_{\text{м}}^{50-59} \cdot Emp_{\text{м}}^{50-59} \quad (6)$$

где $Wex_{\text{м}}^{50-59}$ — ожидаемая заработная плата мужчины в возрасте 50–59 лет; $W_{\text{м}}^{50-59}$ — средняя заработная плата мужчины в возрасте 50–59 лет; $LF_{\text{м}}^{50-59}$ — средняя вероятность, с которой мужчины в возрасте 50–59 лет принимают участие в составе рабочей силы; $Emp_{\text{м}}^{50-59}$ — средняя вероятность, с которой мужчины в возрасте 50–59 лет будут трудоустроены.

Например, если в среднем мужчина 50–59 лет с вероятностью 0,75 принимает участие в рабочей силе, и с вероятностью 0,95 будет трудоустроен, а средняя заработная плата мужчины в этом возрасте составляет 35000 руб., то ожидаемая заработная плата такого мужчины будет рассчитана по формуле:

$$Wex_{\text{м}}^{50-59} = 30\,000 \cdot 0,95 \cdot 0,75 = 21\,375. \quad (7)$$

К ожидаемой заработной плате применим также корректировку на процент инфляции.

Отметим, что к явным издержкам от преждевременной смертности, на наш взгляд, следует также отнести затраты на оказание паллиативной помощи. Однако учет данных затрат в настоящее время не ведется, категория инфицированных ВИЧ не включена в категорию пациентов, подлежащих оказанию паллиативной медицинской помощи, в соответствии с приказами Минздрава России от 14.04.2015 г. № 187н «Об оказании паллиативной медицинской помощи взрослому населению»¹ и от 14.04.2015 № 193н «Об утверждении Порядка оказания паллиативной медицинской помощи детям»².

Неявные экономические издержки, определяемые как потерянная стоимость самой жизни человека, находящегося в нетрудоспособном возрасте. В данном случае речь идет об измерении неявных издержек или потерянной стоимости самой жизни для граждан нетрудоспособного возраста, то есть оценке лет, которые человек не дождал до возраста средней продолжительности жизни. Методика позволяет рассчитать ценность каждой жизни

¹ Об оказании паллиативной медицинской помощи взрослому населению. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14 апр. 2015 г. № 187н [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс. (дата доступа 11.01.2018).

² Об утверждении Порядка оказания паллиативной медицинской помощи детям. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14 апр. 2015 № 193н [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс. (дата доступа 11.01.2018).

несмотря на то, что человек не является трудоспособным. Впервые потерянную стоимость самой жизни людей нетрудоспособного возраста предложил рассчитать Д.И. Шмаков [21]. Его методика предполагает учет потерь от смерти людей двух возрастных групп: 0–14 лет для мужчин и женщин, и 55 лет и старше для женщин, и 60 лет и старше для мужчин. Нами внесено уточнение к методике Д.И. Шмакова: поскольку треть пенсионеров продолжает работать, к неявным издержкам следует причислить только потери индивидов пенсионного возраста за период, когда они не были трудоустроены.

Общая величина экономических потерь общества в результате смерти человека в нетрудоспособном возрасте, не дожившего до возраста средней продолжительности жизни, будем рассчитывать по формуле:

$$\text{НИ}_1 = \sum_{i=1}^2 \left(\text{ЧУ}_{\text{ж}}^i \cdot \text{С} (\text{СПЖ}_{\text{ж}} - \text{СВС}_{\text{ж}}^i) \right) + \sum_{i=1}^2 \left(\text{ЧУ}_{\text{м}}^i \cdot \text{С} (\text{СПЖ}_{\text{м}} - \text{СВС}_{\text{м}}^i) \right), \quad (8)$$

где НИ_1 — стоимость лет, потерянных в результате смерти мужчин и женщин, больных ВИЧ-инфекцией; $\text{ЧУ}_{\text{ж}}^i$ и $\text{ЧУ}_{\text{м}}^i$ — число умерших женщин и мужчин, соответственно, из возрастной группы i ; С — стоимость года статистической жизни, измеряемая как средний ВВП на душу населения; $\text{СПЖ}_{\text{ж}}$ и $\text{СПЖ}_{\text{м}}$ — средняя ожидаемая продолжительность жизни женщин и мужчин; $\text{СВС}_{\text{ж}}^i$ и $\text{СВС}_{\text{м}}^i$ — средний возраст смерти мужчин и женщин в возрастной группе i .

Неявные экономические издержки как результат преждевременной смертности женщин фертильного возраста, не позволившей им родить детей и принять участие в воспроизводстве рабочей силы. Человеческий капитал является основным фактором экономического роста. В настоящее время для России актуально закрепление успехов по преодолению демографического кризиса, а также реализация политики по повышению суммарного коэффициента рождаемости. Так, по данным Всемирного Банка в 2015 г. суммарный коэффициент рождаемости в России составил 1,75, Россия заняла 187 место из 246 стран мира, в которых происходило измерение данного показателя¹. В связи с этим представляется важным и целесообразным оценить потери от

смертности женщин фертильного возраста (15–49 лет).

Неявные издержки от преждевременной смертности женщин фертильного возраста, которые не родили детей, могут быть рассчитаны по формуле:

$$\text{НИ}_2 = \text{ЧУ}_{\text{ж}}^i \cdot \text{КР} \cdot \text{С} \cdot \text{СПЖ}, \quad (9)$$

где НИ_2 — неявные издержки от преждевременной смертности женщин фертильного возраста; $\text{ЧУ}_{\text{ж}}^i$ — число преждевременно умерших женщин фертильного возраста; КР — суммарный коэффициент рождаемости (число детей, рожденных одной женщиной на протяжении всего периода (15–49 лет)); С — стоимость года статистической жизни; СПЖ — средняя ожидаемая продолжительность жизни.

Оценка социально-экономических потерь от преждевременной смертности населения Свердловской области от ВИЧ-инфекции и СПИД в 2012–2016 гг.

Методика была нами апробирована на примере Свердловской области — регионе с высоким уровнем пораженности населения ВИЧ-инфекцией. В таблице 1 описаны используемые для расчета данные и их источники.

По результатам расчетов суммарные явные потери общества от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции жителей Свердловской области трудоспособного возраста в 2015 г. составили 8,89 млрд руб., что составляет примерно 0,5 % от ВРП Свердловской области за данный период. Причем, 81 % всех потерь — потери в результате смертности мужского населения (рис. 1). Потери общества от

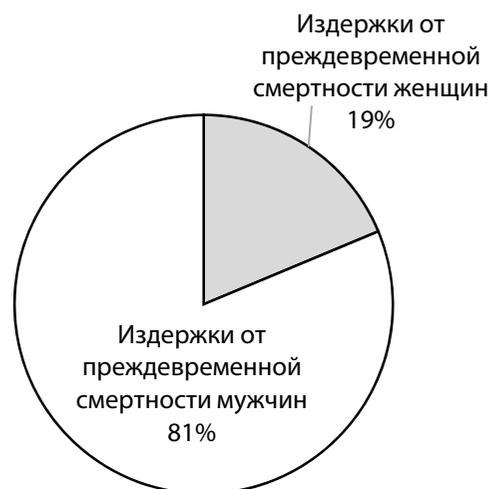


Рис. 1. Распределение явных потерь общества от преждевременной смертности в результате ВИЧ-инфекции по полу в % от суммарных потерь, Свердловская область, 2015 г.

¹ По данным Всемирного Банка [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN> (дата обращения: 20.04.2018)

Таблица 1

Используемые для оценки потерь от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции данные и их источники

Переменная	Описание	Источник данных
$ЧУ_{ж}, ЧУ_{м}$	Смертность от ВИЧ-инфекции в 2015 г. в Свердловской области с разбивкой по полу, и возрасту	Данные ГБУЗ СО «Свердловский областной центр профилактики и борьбы со СПИД»
$ЗП^i$	Средняя начисленная заработная плата работников организаций, полностью отработавших отчётный месяц, по возрастным группам	Данные государственной статистики Росстат
k	Отношение заработной платы женщин к заработной плате мужчин в процентах	Труд и занятость в России 2015
$РС_{м}^i, РС_{ж}^i$	Уровень участия в рабочей силе	Данные государственной статистики Росстат
$(1 - T_{ж}^i), (1 - T_{м}^i)$	Общая численность безработных, в процентах к экономически активному населению (уровень безработицы) (процент, значение показателя за год)	Данные государственной статистики Росстат
I	Индекс-дефлятор	Прогноз развития Свердловской области на среднесрочный период 2018–2020 гг. Приложение к постановлению Правительства Свердловской области от 31.10.17 № 792-ПП
KP	Суммарный коэффициент рождаемости (число детей, рожденных одной женщиной на протяжении всего периода (15–49 лет)	Данные государственной статистики Росстат
C	ВРП на душу населения, руб.	Данные государственной статистики Росстат
$СПЖ$	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	Данные государственной статистики Росстат

одного преждевременно умершего человека составили 7,2 млн руб.

Значительная разница в оценке явных потерь между мужчинами и женщинами, на наш взгляд, обусловлена сразу несколькими обстоятельствами: у мужчин выше пенсионный возраст, уровень заработной платы, вероятность участия в составе рабочей силы, вероятность быть трудоустроенным, а также тем, что

в 2015 г. смертность мужчин от ВИЧ-инфекции была в два раза выше, чем смертность женщин.

Отметим, что две трети явных потерь (71 %) или 6,3 млрд руб. пришлось на возрастную группу 30–39 лет; 14 % потерь составили потери в возрастной группе 40–49 лет (рис. 2).

Суммарные неявные потери общества от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции жителей Свердловской области в

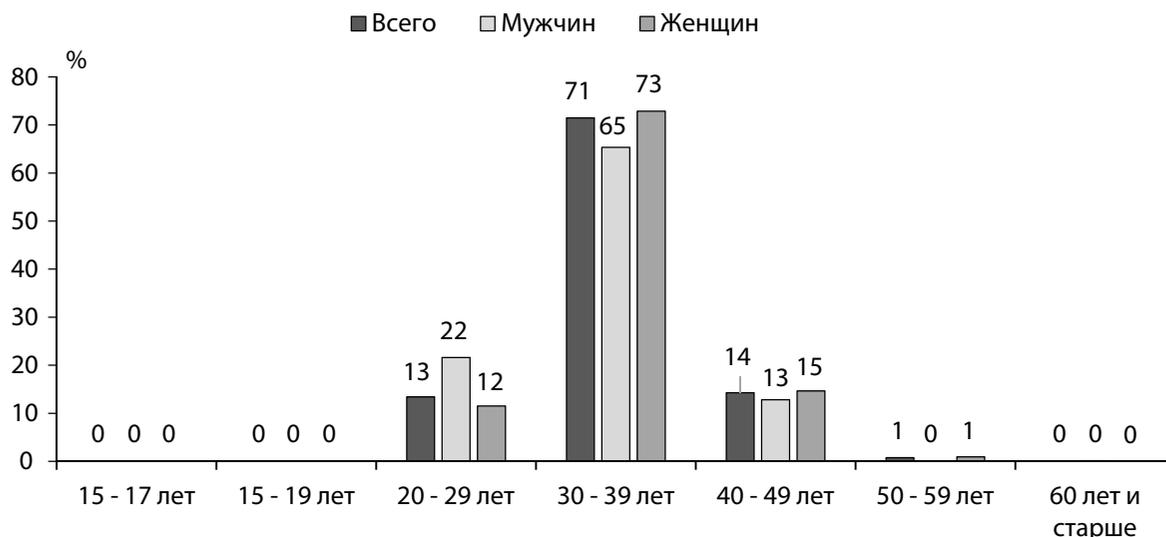


Рис. 2. Удельный вес явных потерь общества от преждевременной смертности в результате ВИЧ-инфекции в данном возрасте в % от суммарных потерь, Свердловская область, 2015 г.

Таблица 2

Результаты оценки неявных экономических издержек общества при летальном исходе от ВИЧ-инфекции мужчин и женщин нетрудоспособного возраста в Свердловской области, 2015 г.

Суммарные неявные потери общества от преждевременной смертности в нетрудоспособном возрасте, тыс. руб.			Удельный вес неявных потерь общества от преждевременной смертности в нетрудоспособном возрасте в % от суммарных потерь			Потери общества от одного преждевременно умершего человека в нетрудоспособном возрасте, тыс. руб.		
Всего	в т. ч. жен.	в т. ч. муж.	Всего	в т. ч. жен.	в т. ч. муж.	Всего	в т. ч. жен.	в т. ч. муж.
5393,8	2876,7	2517,1	100	53	47	513	513	513

Таблица 3

Расчет неявных экономических издержек общества при летальном исходе от ВИЧ-инфекции женщин фертильного возраста в Свердловской области, 2015 г.

Смертность от ВИЧ-инфекции женщин фертильного возраста, чел.	Суммарный коэффициент рождаемости (число детей, рожденных одной женщиной на протяжении всего периода (15–49 лет))	Стоимость года статистической жизни (ВРП на душу населения в тыс. руб.)	Средняя ожидаемая продолжительность жизни, лет	Неявные экономические издержки общества при летальном исходе от ВИЧ-инфекции женщин фертильного возраста, руб.
391,00	1,95	410,96	69,83	21 880 121,33

нетрудоспособном возрасте в 2015 г. составили 5,3 млн. руб. (табл. 2). Причем 53 % всех неявных потерь – потери в результате смертности женского населения. Относительно небольшая величина неявных потерь объясняется двумя факторами: инфекция относительно не распространена среди поколения старше 60 лет, смертность в раннем возрасте 0–14 лет низкая. Так, в 2015 г. численность умерших в данной возрастной группе составила только 15 чел.

Размер неявных экономических издержек общества при летальном исходе от ВИЧ-инфекции женщин фертильного возраста в Свердловской области в 2015 г. составил 21 млрд руб. (см. расчеты в табл. 3).

Суммарные потери общества в результате преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции населения всех возрастных групп в 2015 г., рассчитанные по формуле (1), равны 30,77 млрд руб., что составляет 1,73 % от ВРП Свердловской области. В структуре суммарных потерь от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции в 2015 г. 29 % составляют

явные потери общества от преждевременной смертности и 71 % – неявные потери, связанные со смертностью женщин фертильного возраста. Таким образом, включение в анализ упущенной выгоды от нерожденных детей значительно увеличивает издержки.

Рассмотрим изменение потерь от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции жителей Свердловской области в динамике за последние пять лет (рис. 3). Расчеты демонстрируют рост суммарных потерь от летальных исходов ВИЧ-инфекции с 2012 г. по 2016 г. в 1,96 раза. Увеличилась также доля суммарных потерь в ВРП Свердловской области с 1,09 % в 2012 г. до 1,68 % в 2016 г.

В таблице 4 представлены результаты расчетов с разбивкой на явные и неявные издержки. Из общей динамики выделяется размер неявных экономических издержек, определяемых как сумма потерянной стоимости самой жизни человека, находящегося в нетрудоспособном возрасте. Возможное объяснение состоит в том, что в 2015 г., в отличие от других

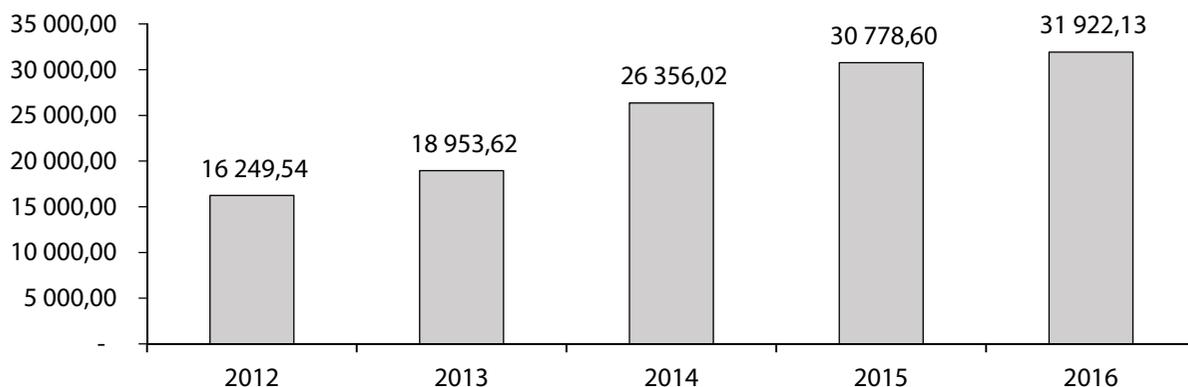


Рис. 3. Динамика суммарных потерь общества от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции жителей Свердловской области за 2012–2016 гг., млн руб.

Таблица 4

Потери от преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции жителей Свердловской области за 2012–2016 гг. с разбивкой на виды издержек, тыс. руб.

Вид издержек	Показатель по годам				
	2012	2013	2014	2015	2016
Явные издержки	5 198 886	5 278 047	7 354 501	8 891 066	9 650 805
Неявные издержки 1	65 250	71 123	108 618	5 394	61 801
Неявные издержки 2	10 983 389	13 602 439	18 890 888	21 880 121	22 207 510
Суммарные издержки	16 249 537	18 953 622	26 356 021	30 778 596	31 922 132
Доля суммарных потерь в ВРП, %	1,09	1,21	1,48	1,73	1,68

лет, не было ни одного умершего вследствие ВИЧ-инфекции ребенка в возрасте от 0 до 14 лет, в то время как именно представители этой группы вносят основной вклад в размер неявных издержек в другие годы.

Кроме того, в 2014 г. резко выросли неявные издержки от смерти женщин в фертильном возрасте, поскольку одновременно увеличился суммарный коэффициент рождаемости (фертильности) на 3 %, а смертность женщин фертильного возраста от СПИД в 2014 г. была на 19,5 % выше, чем в 2013 г.

Свердловская область входит в первую десятку регионов с высокой пораженностью населения ВИЧ-инфекцией (2016 г. — 1647,0 на 100 тыс. населения; по России — 594,0). Первичная заболеваемость ВИЧ-инфекцией населения Свердловской области в 2016 г. составила 151,9 на 100 тыс. населения (Россия — 59,2). Рост показателей наблюдался до 2014 г. Благодаря внедренному комплексу мер с 2015 г. отмечается снижение темпа прироста пораженности — с 11,6 % в 2013 г. до 7,7 % в 2016 г. ($p < 0,001$), что в 1,3 раза ниже темпа прироста в России, а также снижение заболеваемости — в 2016 г. на 10,6 % по сравнению с 2014 г. ($p < 0,001$). По уровню заболеваемости область переместилась со второго (в 2011–2015 гг.) на четвер-

тое место (в 2016 г.). Тем не менее, сохраняется высокий уровень пораженности и уровень летальных исходов, что определяет в целом увеличение суммарных потерь (рис. 4).

В целом увеличение суммарных потерь можно объяснить ростом пораженности населения области ВИЧ-инфекцией и ростом числа летальных исходов от нее (рис. 4).

Заключение

Неоднозначность выводов, сделанных в существующих исследованиях, не позволяет оценить реальные последствия ВИЧ/СПИД для экономического роста и, как следствие, определить регулятору оптимальный размер финансирования мероприятий по борьбе с эпидемией ВИЧ-инфекции, а также сформировать оптимальную политику в этой области.

Наименее проработанной в литературе является оценка социально-экономических потерь, вызванных преждевременной смертностью населения от ВИЧ-инфекции, между тем именно выбытие (смерть) человека из сферы производства наносит основной урон производству ВВП. В статье представлен авторский подход к оценке данных потерь. В предложенной методике все потери от преждевременной смертности разделены на три основных вида:

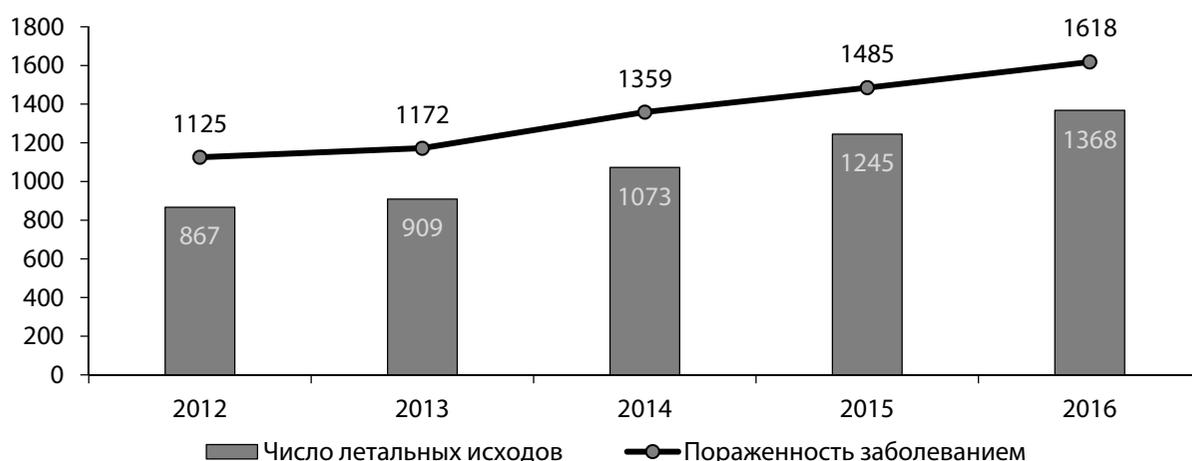


Рис. 4. Динамика числа летальных исходов от ВИЧ-инфекции и пораженности ВИЧ-инфекцией жителей Свердловской области за 2012–2016 гг.

явные экономические издержки от преждевременной смертности трудоспособного населения, неявные экономические издержки от преждевременной смертности нетрудоспособного населения и неявные экономические издержки от преждевременной смертности женщин фертильного возраста, связанные с их неспособностью принять участие в воспроизводстве рабочей силы. Отметим, что в методике, используемой в РФ, учитываются только явные издержки от смертности населения.

Для более точной оценки потерь ВРП от преждевременной смертности в предложенной методике используется средняя заработная плата, которую человек данного пола и возраста мог бы получить, если бы он не выбыл из экономических отношений. Заработная плата индивида корректируется с учетом инфляции в будущих периодах, а также умножается на вероятность человека принять участие в составе рабочей силы и быть трудоустроенным. В отличие от подходов других авторов, в нашей методике учитывается возможность женщин фертильного возраста рожать детей и тем самым участвовать в создании нового человеческого капитала.

Апробация методики проведена для Свердловской области — региона с одним из самых высоких темпов распространения ВИЧ-инфекции. По оценкам авторов, величина потерь ВРП региона от летальных исходов ВИЧ-

инфекции за период с 2012 г. по 2016 гг. увеличилась в 1,96 раза. В результате преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции ВРП Свердловской области снизился на 1,68 % в 2016 г. В структуре суммарных потерь от преждевременно смертности от ВИЧ-инфекции порядка 70 % составляют неявные потери, связанные со смертностью женщин фертильного возраста и потерей возможности увеличить население региона.

В целях снижения бремени экономических потерь общества в результате преждевременной смертности от ВИЧ-инфекции приоритет мероприятий должен отводиться профилактике новых случаев инфицирования ВИЧ, активному выявлению и качественному лечению женщин фертильного возраста 15–49 лет, детей в возрасте 0–14 лет и мужчин трудоспособного возраста.

Проведенное исследование представляет собой лишь часть большого проекта, который может быть направлен на всестороннее исследование социально-экономических последствий ВИЧ/СПИД в Свердловской области. В дальнейшем нам представляется важным проанализировать влияние потерь от ВИЧ-инфекции на качество жизни населения и предложить эффективные меры, способствующие экономической эффективности мероприятий по противодействию распространению ВИЧ-инфекции, реализуемых на региональном уровне.

Список источников

1. Нечаева О. Б., Подымова А. С. Влияние ВИЧ-инфекции на демографическую ситуацию в России // Медицинский альянс. — 2018. — № 1. — С. 6–16.
2. Rice D. P. Estimating the Cost of Illness // American Journal of Public Health. — 1967. — № 57(3). — P. 424–440.
3. Barro R., Sala-I-Martin X. Economic Growth. — New York : McGraw-Hill, 1995. — 539 p.
4. Bloom D., Canning D. Health and the Wealth of Nations // Science. — 2000. — № 287. — P. 1207–1209.
5. Over A. M. The Macroeconomic Impact of AIDS in Sub-Saharan Africa. AFTPW // Technical Working Paper 3, Population, Health and Nutrition Division, Africa Technical Department. — Washington, DC: World Bank, 1992 [Электронный ресурс]. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/224361468767701211/The-macroeconomic-impact-of-AIDS-in-sub-Saharan-Africa> (дата обращения: 20.04.2018).
6. Dixon S., McDonald S., Roberts J. AIDS and economic growth in Africa: a panel data analysis // Journal of International Development. — 2002. — № 13. — P. 411–426.
7. Arndt C., Lewis J. The Macro Implications of HIV/AIDS in South Africa: A Preliminary Assesment. South African // Journal of Economics. — 2000. — № 68(5). — P. 856–877.
8. Robalino J., El-Maroufi S. Risks and Macroeconomic Impacts of HIV/AIDS in the Middle East and North Africa: Why Waiting to Intervene Can Be Costly. // World Bank Policy Research. — 2002. — № 2874. — P. 1–24.
9. Alemu Z., Roe T. L., Smith R. B. W. The Impact of HIV on Total Factor Productivity // 9th Annual Conference on Global Economic Analysis, Addis Ababa, Ethiopia, June 15–17, 2006 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2399.pdf> (дата обращения: 20.04.2018).
10. Bell C., Devarajan S., Gersbach H. Chapter III. In M. Haacker (Ed.), The Long-run Economic Costs of AIDS: Theory and an Application to South Africa. — USA Washington DC : International Monetary Fund, 2003. — P. 95–175.
11. AIDS Is Your Business / Rosen S., Simon J., Vincent J. MacLeod W., Fox M., Thea D. // Harvard Business Review. — 2003. — № 81 (2). — P. 80–87.
12. Международные данные фармакоэкономических исследований при ВИЧ-инфекции / Колбин А. С., Курылев А. А., Мусатов В. Б., Яковлев А. А. // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. — 2012. — № 4 (2). — С. 124–132.

13. Попович Л. Д., Потапчик Е. Г., Пусачева Ю. В. ВИЧ-инфекция и СПИД в России — оценка социально-экономических потерь общества, эффективность медикаментозной терапии, совершенствование институциональной базы борьбы с этой инфекцией. — М. : Независимый институт социальных инноваций. — 2016. — 21 с.
14. Рюль К., Покровский В., Виноградов В. Экономические последствия распространения ВИЧ-инфекции в России // Круглый стол. — 2003. — № 2. — С. 62–68.
15. Потапчик Е. Г. ВИЧ-инфекция и СПИД в России — оценка социально-экономических потерь общества, эффективность медикаментозной терапии, совершенствование институциональной базы борьбы с этой инфекцией. — М. : Мирбис, 2014. — 218 с.
16. Загоркина Н. А. Актуальность социологических исследований в вопросах профилактики ВИЧ-инфекции при подготовке студентов педагогических вузов // Евразийский союз ученых (ЕСУ). — 2016. — № 5 (26). — С. 24–26.
17. Ларин А. Б., Султанов Л. В., Демьяненко Э. Р. Актуальные аспекты ВИЧ-инфекции в Сибирском федеральном округе // Вестник Челябинского государственного университета. — 2016. — № 8. — С. 131–133.
18. Филатов Н. Н., Шаханина И. Л. Инфекционные болезни в Москве. Надзор и экономическая значимость. — М. : Санэпидемия, 2015. — 208 с.
19. Оценка социально-экономического ущерба преждевременной смерти больных ВИЧ-инфекцией / Баянова Т. А., Таликина Т. О., Плотникова Ю. К., Ботвинкин А. Д. // Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности. Мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф. — Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2013. — 438 с. — С. 52–55.
20. Подымова А. С. Развитие низкопорогового доступа к обследованию на ВИЧ-инфекцию в Свердловской области // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. — 2016. — № 3. — С. 23–27.
21. Шмаков Д. И. Оценка Экономического ущерба в результате смертности населения от несчастных случаев, отравлений и травм // Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. Научные труды. — 2003. — № 8. — С. 377–385.
22. Tarricone R. Cost-of-illness analysis. What room in health economics? // Health Policy. — 2006. — № 77. — P. 51–63. — doi: 10.1016/j.healthpol.2005.07.016.
23. Hanly P. A., Sharp L. The cost of lost productivity due to premature cancer-related mortality: an economic measure of the cancer burden // BMC Cancer. — 2014. — № 14. — P. 224–228.
24. O’Lorcain P., Walsh P. M., Comber H. Cumulative cancer mortality risk and potential years of life lost to 64 years of age in Ireland, 1953–2002 // European Journal Cancer Preview. — 2007. — № 16. — P. 167–177. — doi: 10.1097/01.cej.0000228408.68353.ba.

Информация об авторах

Подымова Анжелика Сергеевна — кандидат медицинских наук, главный врач, Свердловский областной центр профилактики и борьбы со СПИД; ORCID: 0000–003–2523–3794 (Российская Федерация, 620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 46; e-mail: apodymova@list.ru).

Баскакова Ирина Владимировна — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и экономической политики, Высшая школа экономики и менеджмента, Уральский Федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина; ORCID: 0000–0001–7097–0860; Researcher ID: O-4304–2016 (Российская Федерация, 620075, г. Екатеринбург, пр-т Ленина, 51, 212; e-mail: ibaskakova@rambler.ru).

Баландина Марина Сергеевна — старший преподаватель кафедры экономической теории и экономической политики, Высшая школа экономики и менеджмента, Уральский Федеральный Университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина (Российская Федерация, 620000, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: balandina.marina@gmail.com).

For citation: Podymova, A. S., Baskakova, I. V. & Balandina, M. S. (2018). Evaluation of Social and Economic Losses from Premature Mortality caused by HIV Infection. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(4), 1341–1355

A. S. Podymova^{a)}, I. V. Baskakova^{b)}, M. S. Balandina^{b)}

^{a)} the Sverdlovsk Regional Center for Prevention and Control of AIDS (Ekaterinburg, Russian Federation)

^{b)} Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: ibaskakova@rambler.ru)

Evaluation of Social and Economic Losses from Premature Mortality caused by HIV Infection

The spread of HIV infection with the consequent death from AIDS removes some resources from the economy, impedes the preservation of human capital in the economy and undermines the foundations of economic development. The analysis of foreign and domestic research demonstrates the difficulty of assessing the impact of HIV infection on economic development. There is a variety of approaches and methods used for these assessments. Thus, the search for an optimal model to assess the impact of HIV infection on economic development becomes increasingly relevant. We have substantiated the calculation the economic burden of the disease caused by HIV infection. The proposed method for assessing socio-economic losses due to premature mortality from HIV infection includes three main types: the explicit economic costs from the premature mortality of the working-age population, the implicit costs from the premature mortality of the incapable population and the implicit economic costs from premature mortality of women of child-bearing age due to their inability to participate in the reproduction of the labour force..

The magnitude of the region's gross regional product (GRP) losses from fatal HIV infection increased 1.85 times between the years 2012 and 2016. As a result, of premature mortality from HIV infection, the Sverdlovsk oblast GRP decreased by 1.68 % in 2016, total losses were 16.2 billion roubles. In the structure of the total losses, about 70 % are implicit losses associated with the mortality of women of child-bearing age and therefore, the loss of the opportunity to increase the population of the region. The further direction of the research is to assess the socio-economic impact of investments in HIV treatment on the quality of life in the region.

Keywords: HIV infection, HIV/AIDS-related mortality, assessment of economic burden, direct costs, indirect costs, explicit costs, implicit costs, gross regional product, human capital, premature mortality

References

1. Nechaeva, O. B. & Podymova, A. S. (2018). Vliyanie VICH-infektsii na demograficheskuyu situatsiyu v Rossii [Impact of HIV infection on demographic situation in Russia]. *Meditainskiy alyans [Medical Alliance]*, 1, 6–16. (In Russ.)
2. Rice, D. P. (1967). Estimating the Cost of Illness. *American Journal of Public Health*, 57(3), 424–440.
3. Barro, R. & Sala-I-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill, 539.
4. Bloom, D. & Canning, D. (2000). Health and the Wealth of Nations. *Science*, 287, 1207–1209.
5. Over, A. M. (1992). *The Macroeconomic Impact of AIDS in Sub-Saharan Africa*. AFTP. Technical Working Paper 3, Population, Health and Nutrition Division, Africa Technical Department. Washington, DC: World Bank. Retrieved from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/224361468767701211/The-macroeconomic-impact-of-AIDS-in-sub-Saharan-Africa> (date of access: 20.04.2018).
6. Dixon, S., McDonald, S. & Roberts, J. (2002). AIDS and economic growth in Africa: a panel data analysis. *Journal of International Development*, 13, 411–426.
7. Arndt, S. & Lewis, J. (2000). The Macro IMplications of HIV/AIDS in South Africa: A Preliminary Assesment. South African. *Journal of Economics*, 68(5), 856–877.
8. Robalino, J. & El-Maroufi, S. (2002). Risks and Macroeconomic Impacts of HIV/AIDS in the Middle East and North Africa: Why Waiting to Intervene Can Be Costly. *World Bank Policy Research*, 2874, 1–24.
9. Alemu, Z., Roe, T. L. & Smith, R. B. W. (2006). The Impact Of HIV On Total Factor Productivity. *9th Annual Conference on Global Economic Analysis, Addis Ababa, Ethiopia*. Retrieved from: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2399.pdf> (date of access: 20.04.2018).
10. Bell, C., Devarajan, S. & Gersbach, H. (2003). *The Long-run Economic Costs of AIDS: Theory and an Application to South Africa*. Chapter III. In: M. Haacker (Ed.). USA Washington DC: International Monetary Fund, 95–175.
11. Rosen, S., Simon, J., Vincent, J. MacLeod, W., Fox, M. & Thea, D. (2003). AIDS Is Your Business. *Harvard Business Review*, 81(2), 80–87.
12. Kolbin, A. S., Kurylev, A. A., Musatov, V. B. & Yakovlev, A. A. (2012). Mezhdunarodnye dannye farmakoeconomicheskikh issledovaniy pri VICH-infektsii [Results of international pharmaco-economic studies of HIV infection]. *VICH-infektsiya i immunosupressii [HIV Infection and Immunosuppressive Disorders]*, 4(2), 124–132. (In Russ.)
13. Popovich, L. D., Potapchik, E. G. & Pusacheva, Yu. V. (2016). *VICH-infektsiya i SPID v Rossii — otsenka sotsialno-ekonomicheskikh poter obshchestva, effektivnost medikamentoznoy terapii, sovershenstvovanie institutsionalnoy bazy borby s etoy infektsiey [HIV infection and AIDS in Russia — assessment of social and economic losses of the society, effectiveness of medical therapy, improvement of the institutional framework for combating this infection]*. Moscow: Nezavisimyy institut sotsialnykh innovatsiy Publ., 21. (In Russ.)
14. Ryul, K., Pokrovsky, V. & Vinogradov, V. (2003). Ekonomicheskie posledstviya rasprostraneniya VICH-infektsii v Rossii [Economic consequences of HIV infection in Russia]. *Kruglyy stol [Round Table]*, 2, 62–68. (In Russ.)
15. Potapchik, E. G. (2014). *VICH-infektsiya i SPID v Rossii — otsenka sotsialno-ekonomicheskikh poter obshchestva, effektivnost medikamentoznoy terapii, sovershenstvovanie institutsionalnoy bazy borby s etoy infektsiey [HIV infection and AIDS in Russia — assessment of social and economic losses of the society, effectiveness of medical therapy, improvement of the institutional framework for combating this infection]*. Moscow: Mirbis Publ., 218. (In Russ.)
16. Zakorkina, N. A. (2016). Aktualnost sotsiologicheskikh issledovaniy v voprosakh profilaktiki VICH-infektsii pri podgotovke studentov pedagogicheskikh vuzov [Relevance of sociological studies in the area of prevention of HIV infection for preparing students educational institutions]. *Evraziyskiy soyuz uchyonykh (ESU) [Eurasian Union of Scientists]*, 5–4(26), 24–26. (In Russ.)
17. Larin, A. B. Sultanov, L. V. & Demyanenko, E. R. (2016). Aktualnyye aspekty VICH-infektsii v Sibirskom federalnom okruge [Relevant Aspects of HIV infection in Syberian Federal Okrug]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo]*, 8, 131–133. (In Russ.)
18. Filatov, N. N. & Shakhanina, I. L. (2015). *Infektsionnyye bolezni v Moskve. Nadzor i ekonomicheskaya znachimost [Infectious diseases in Moscow: surveillance and economic importance]*. Moscow: Sanepidemiya Publ., 208. (In Russ.)
19. Bayanova, T. A., Talikina, T. O., Plotnikova, Yu. K. & Botvinkin, A. D. (2013). Otsenka sotsialno-ekonomicheskogo ushcherba prezhdevremennoy smerti bolnykh VICH-infektsiey [Assessment of socio-economic damage of premature death of patients with HIV infection]. *Formy i metody sotsialnoy raboty v razlichnykh sferakh zhiznedeyatelnosti. Mat-ly II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [Forms and methods of social work in various spheres of activity. Proceedings of II Intern. Sci. and Pract. Conf.]*. Ulan-Ude: Vostochno-Sibirskiy gosudarstvennyy universitet tekhnologiy i upravleniya Publ., 438; 52–55. (In Russ.)

20. Podymova, A. S. (2016). Razvitie nizkoporogovogo dostupa k obsledovaniyu na VICH-infektsiyu v Sverdlovskoy oblasti [Development of low-threshold access to examination for HIV infection in the Sverdlovsk Region]. *Epidemiologiya i infeksionnyye bolezni. Aktualnyye voprosy [Epidemiology and Infectious Diseases. Current Items]*, 3, 23–27. (In Russ.)
21. Shmakov, D. I. (2003). Otsenka Ekonomicheskogo ushcherba v rezultate smernosti naseleniya ot neschastnykh sluchaev, otravleniy i travm [Assessment of the Economic damage caused by the death of the population from accidents, poisoning and injuries]. *Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN. Nauchnyye trudy [Scientific Articles — Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences]*, 8, 377–385. (In Russ.)
22. Tarricone, R. (2006). Cost-of-illness analysis. What room in health economics? *Health Policy*, 77, 51–63. doi: 10.1016/j.healthpol.2005.07.016.
23. Hanly, P. A. & Sharp, L. (2014). The cost of lost productivity due to premature cancer-related mortality: an economic measure of the cancer burden. *BMC Cancer*, 14, 224–228.
24. O’Lorcain, P, Walsh, P. M. & Comber, H. (2007). Cumulative cancer mortality risk and potential years of life lost to 64 years of age in Ireland, 1953–2002. *European Journal Cancer Preview*, 16, 167–177. doi: 10.1097/01.cej.0000228408.68353.ba.

Authors

Anzhelika Sergeevna Podymova — PhD in Medicine, Chief Physician, the Sverdlovsk Regional Center for Prevention and Control of AIDS; ORCID: 0000–003–2523–3794 (46, Yasnaya St., Ekaterinburg, 620102, Russian Federation; e-mail: apodymova@list.ru).

Irina Vladimirovna Baskakova — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economic Theory and Economic Policy, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University; ORCID: 0000–0001–7097–0860; Researcher ID: O-4304–2016 (51, Lenina St., Ekaterinburg, 620075, Russian Federation; e-mail: ibaskakova@rambler.ru).

Marina Sergeevna Balandina — Senior Lecturer, Department of Economic Theory and Economic Policy, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University (19, Mira St., Ekaterinburg, 620000, Russian Federation; e-mail: balandina.marina@gmail.com).