

УДК 616.981.21/.958.7:614.2

<http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-2-32-43>

ГЛОБАЛЬНОЕ БРЕМЯ ВИЧ/СПИД В АСПЕКТЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ В РОССИИ: DALY, ВЫЗВАННЫЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ. ЧАСТЬ 2

¹З. М. Загдын*, ²Н. В. Кобесов, ¹В. Л. Денюшенков, ³С. А. Стерликов

¹Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко, Москва, Россия

²Клинический центр фтизиопульмонологии, г. Владикавказ, Россия

³Центральный научно-исследовательский институт информатизации и организации здравоохранения, Москва, Россия

Цель. Оценить половозрастные различия жизненных потерь и потерь, связанных со снижением социальных и трудовых функций, вызванных заболеванием ВИЧ-инфекцией, среди населения России.

Материалы и методы. В экологическом исследовании вычислены потери, вызванные преждевременной смертностью, с поправкой на снижение трудовых и социальных функций (DALY) по адаптированной методике среди мужчин и женщин различного возраста, вызванных ВИЧ-инфекцией в России за 2016 и 2022 гг. Использованы данные из форм федерального статистического наблюдения по заболеваемости и смертности от ВИЧ-инфекции.

Результаты и их обсуждение. Индекс DALY, связанный с ВИЧ-инфекцией, в России за 2016–2022 гг. снизился в 1,5 раза. В структуре DALY преобладал индекс YLL среди возрастной группы 35–44 лет, преимущественно среди мужчин, составивший в 2016 г. 1870,6, в 2022 г. — 1341,4 на 100 000 соответствующего половозрастного населения. Среди женщин преобладал индекс YLD, с соотношением YLD/YLL в 2016 г. 1:1,5; в 2022 г. это соотношение уравнилось. Наблюдался рост индексов YLL и YLD среди возрастной группы от 45 лет и старше. Среди женщин и мужчин старшего трудоспособного возраста индекс YLL за 2016–2022 гг. увеличился в 1,5 и 1,3 раза соответственно, тогда как среди женщин и мужчин трудоспособного возраста показатель, наоборот, снизился в 1,1 и 1,2 раза соответственно. Среди девушек индекс YLL в 2022 г. превышал более чем в 4,0 раза ($p < 0,001$), а индекс YLD почти в 2,0 раза ($p < 0,001$) аналогичные показатели среди юношей.

Заключение. Преобладание потерь, вызванных преждевременной смертностью (YLL) от ВИЧ/СПИД среди населения трудоспособного возраста, является неблагоприятным фактором, ухудшая качество общественного здоровья в части сохранения человеческих ресурсов, что указывает на необходимость усиления мер по снижению бремени ВИЧ-инфекции в стране.

Ключевые слова: ВИЧ/СПИД, преждевременная смертность, DALY, общественное здоровье

* Контакт: Загдын Зинаида Моисеевна, dinmetyan@mail.ru

A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE ON GLOBAL BURDEN OF HIV/AIDS IN RUSSIA: DALY DUE TO HIV INFECTION. PART 2

¹Z. M. Zagdyn*, ²N. V. Kobesov, ¹V. L. Denyushenkov, ³S. A. Sterlikov

¹N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russia

²Republic Clinical Center of phtisiopulmonology, Vladikavkaz, Russia

³Russian Research Institute of Health, Moscow, Russia

The aim. To evaluate age/gender differences in life losses and losses related to decrease in social and labor functioning, caused by HIV among population in Russia.

Materials and methods. In ecological study, losses caused by premature mortality adjusted for decrease in labor and social functioning (DALY), caused by HIV were calculated, using adapted methodology among men and women of different ages in Russia for 2016 and 2022. HIV morbidity and mortality data obtained from FEDERAL statistical observation forms were used.

Results and discussion. In Russia the DALY due to HIV decreased overall by 1.5 times in 2016–2022. In DALY structure, the YLL was prevailed among 35–44 age group and mostly in men, amounting to 1870.6 in 2016, and 1341.4 per 100 000 of corresponding age/gender population in 2022. Among women the YLD was prevailed, with the YLD/YLL ratio in 2016 being 1:1.5; in 2022 this ratio became equal. There is increase in the YLL and YLD among group aged 45 years and older. Among women and men of working past age, the YLL in 2016–2022 increased by 1.5 and 1.3 times respectively, when among women and men

of working-age, the indicator, on the contrary, decreased by 1.1 and 1.2 times respectively. Among girls, the YLL in 2022 was more than 4 times ($p < 0.001$), and the YLD was almost 2 times ($p < 0.001$) higher, than similar indicators among young men.

Conclusion. Prevailing of losses caused by HIV/AIDS premature mortality (YLL) among working-age population is unfavorable factor, worsening public health quality in terms of preserving human resources, it indicates the need of strengthening measures to reduce HIV burden in country.

Keywords: HIV/AIDS, premature mortality, DALY, public health

* Contact: Zagdyn Zinaida Moiseevna, dinmetyan@mail.ru

© Загдын З.М. и соавт., 2025 г.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Загдын З.М., Кобесов Н.В., Денюшенков В.Л., Стерликов С.А. Глобальное бремя ВИЧ/СПИД в аспекте общественного здоровья в России: DALY, вызванные ВИЧ-инфекцией. Часть 2 // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2025. Т. 17, No. 2. С. 32–43, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-2-32-43>.

Conflict of interest: the authors stated that there is no potential conflict of interest.

For citation: Zagdyn Z.M., Kobesov N.V., Denyushenkov V.L., Sterlikov S.A. A public health perspective on global burden of HIV/AIDS in Russia: DALY due to HIV infection. Part 2 // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2025. Vol. 17, No. 2. P. 32–43, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-2-32-43>.

Введение. ВИЧ-инфекция, проявляющаяся синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД), является хроническим инфекционным заболеванием, а в аспекте общественного здоровья — биологическим вызовом злостного характера, представляющим угрозу для национальной безопасности любой страны, медленно и неумолимо приводя к сокращению человеческих ресурсов [1–4]. В глобальном масштабе, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 г. число людей, живущих с ВИЧ, в мире составило 39 млн человек, из них впервые заболели 1,3 млн, умерли по причине ВИЧ/СПИД — 630 000 человек. При этом женщин, живущих с ВИЧ, в мире несколько больше, чем мужчин (51,3%), но смертность от ВИЧ/СПИД среди мужчин выше (57,4%), чем среди женщин [5, 6]. В регионе Восточной Европы и Центральной Азии заболеваемость ВИЧ-инфекцией за 2010–2023 гг. выросла на 20,0%, где на долю четырех стран (Казахстан (1), Россия (2), Украина (3), Узбекистан (4)) приходится 92,0% всех новых зарегистрированных случаев заболевания ВИЧ-инфекцией в регионе [7, 8]. В России в последние годы отмечается тенденция к снижению заболеваемости и смертности от ВИЧ/СПИД, в связи с усилением мер государственного контроля над распространением эпидемии в стране: ростом проведения профилактических мер среди населения, включая охват тестированием жителей на ВИЧ-инфекцию; улучшением

доступности антиретровирусной терапии (АРВТ); усилением психосоциальной поддержки пациентов и пр. [9–11]. Тем не менее смертность от ВИЧ/СПИД в России среди инфекционных и паразитарных заболеваний, в том числе среди социально значимых инфекций, занимает ведущее место, указывая на необходимость глубокой систематической оценки бремени ВИЧ-инфекции, как основного биологического вызова инфекционной природы с злостным течением, снижающим качество общественного здоровья в стране [12, 13].

Существуют различные методы оценки глобального бремени болезней. Наиболее известным среди них является определение индекса преждевременной смертности от конкретного заболевания с поправкой на инвалидность (Disability adjusted life years — DALY). Как правило, индекс DALY, впервые предложенный С. J. Murray в 90-е годы прошлого века, представляет сумму показателей потерянных лет жизни из-за преждевременной смертности от конкретной болезни (years life lost — YLL), вычисленных с учетом разницы с ожидаемой продолжительностью жизни (ОПЖ) при рождении и утрат социальных и трудовых функций (years lost due to disability (YLD) [14]. В настоящее время имеются различные модификации вычисления показателя DALY, особенно в части расчета YLD, определяемых как инцидентный и превалентный варианты, в том числе предложенные ВОЗ [15–17].

Оценка глобального бремени болезней по методу DALY, в том числе комплексная с анализом множества патологий, широко применяется в странах дальнего зарубежья [18–20].

В отношении ВИЧ/СПИД: в 186 странах мира половозрастной индекс DALY за 20-летний период, с 2000 по 2019 г., имеет явную тенденцию к снижению, особенно в государствах с низким уровнем экономического развития [21]. При изучении факторов, влияющих на бремя ВИЧ/СПИД, испанские ученые установили достоверную связь низкого индекса DALY, соответственно высокого уровня здоровья, среди ВИЧ-положительных мужчин и женщин с отсутствием употребления ими внутривенных наркотиков, провинцией проживания, выявлением ВИЧ-инфекции в эру АРВТ и более старшим возрастом на момент диагностирования заболевания [22]. В Индии среди получающих АРВТ бремя ВИЧ/СПИД преимущественно было обусловлено преждевременной смертностью от ВИЧ-инфекции, при этом особого внимания требовали группы высокого риска с передачей ВИЧ через гомосексуальные контакты и от матери к ребенку [23]. В Иране продолжительность жизни 20-летних ВИЧ-положительных лиц была на 46 лет меньше, а потерянные годы жизни — значительно выше, чем среди таковых в общей популяции [24]. В Соединенных Штатах Америки авторы, изучив бремя злокачественных новообразований (ЗНО) среди ВИЧ-положительной популяции, установили, что индекс YLL по ЗНО был наиболее высок среди афроамериканцев, также среди практикующих однополый секс между мужчинами и в возрастной группе 40–59 лет [25].

В России и странах постсоветского пространства вычисление индекса DALY для оценки бремени отдельных патологий используется несколько реже, чем в дальнем зарубежье. Однако в последние годы в научной литературе все чаще стали встречаться публикации на данную тему. Так, в Республике Беларусь ученые по индексу DALY установили высокий уровень трудовых потерь, связанных с остеопоротическими переломами [26]. В Республике Казахстан исследователи повышенный индекс DALY сифилиса среди детей до 5 лет связывают с высоким риском перинатального инфицирования [27]. Среди отечественных исследователей, по мнению О. С. Кобяковой и соавт., оценка индекса DALY позволяет не только определить тяжесть глобального бремени той или иной нозологии, но и разработать необходимые направ-

ления для его снижения [28]. Комплексная оценка состояния здоровья лиц в пенитенциарной системе с помощью показателя DALY установила, что ведущее место по преждевременной смертности в местах лишения свободы занимают инфекционные и паразитарные заболевания [29].

Исследования в России по оценке бремени социально значимых инфекционных заболеваний (СЗИЗ), в том числе ВИЧ-инфекции, с применением индекса DALY весьма ограничены. Бремя, изученное в шести городах России среди ВИЧ-положительных потребителей инъекционных наркотиков, имело наибольшую связь с преждевременной смертностью от ВИЧ-инфекции в данной группе населения [30]. В Орловской области среди ВИЧ-положительных лиц показатель DALY был наиболее высоким среди возрастной группы 30–39 лет [31]. В России в последние годы сокращаются потерянные годы жизни, связанные с СЗИЗ, что, прежде всего, обусловлено снижением смертности от туберкулеза (ТБ) [13]. В нашем исследовании бремя ТБ в Республике Северная Осетия-Алания за 2018–2022 гг. также имело тенденцию к снижению, которое преимущественно было связано с трудовыми потерями (инвалидностью) при ТБ [32].

Цель исследования: оценить половозрастные различия жизненных потерь и потерь в связи с снижением социальных и трудовых функций, вызванных ВИЧ-инфекцией, среди населения России в целом.

Материалы и методы. В экологическом описательном исследовании использованы данные по заболеваемости и смертности от ВИЧ/СПИД за 2016 и 2022 гг., полученные из форм федерального статистического наблюдения № 61 «Сведения о ВИЧ-инфекции» (далее — форма № 61), № С-51 «Распределение умерших по половозрастным группам и причинам смерти» (далее форма № С-51). Для вычисления потерянных лет жизни из-за преждевременной смертности (YLL), вызванной ВИЧ/СПИД, половозрастные сведения в форме № С-51 по смертности, представленные в стандартной пятилетней разбивке возрастов, были усреднены с определением медианы каждой пятилетней возрастной группы. Аналогичное усреднение произведено при вычислении потерь, обусловленных заболеванием ВИЧ-инфекцией, снижающим трудовые и социальные навыки (YLD), где использовались половозрастные сведения по заболеваемости ВИЧ-инфекцией из формы № 61 (см. ниже).

Суммарный расчет индекса *DALY* в целом, также среди мужчин и женщин отдельно был произведен по формуле (1):

$$DALY = YLL + YLD, \quad (1)$$

Индекс *YLL*, или индекс потерянных лет жизни из-за преждевременной смертности вычислялся в соответствии с количеством случаев летальных исходов от ВИЧ/СПИД в исследуемые годы по следующей формуле (2):

$$YLL = \frac{KCe^{ra}}{(r + \beta)^2} \{ e^{-(r+\beta)\alpha} [1 + (r + \beta)\alpha] - e^{-(r+\beta)(L+\alpha)} \times \\ \times [1 + (r + \beta)(L + \alpha)] \} + \frac{1-K}{r} (1 - e^{-rL}) \quad (2)$$

где: α — возраст смерти в годах; L — количество недожитых лет в годах (разность стандартной ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) при рождении и возраста смерти). ОПЖ при рождении соответствовала ежегодным данным Росстата по России в целом¹; r — ставка дисконтирования (3% или 0,03); K — возрастная весовая моделирующая константа (равная в среднем 1,0); β — возрастная весовая категория ($\beta=0,04$); C — поправочная возрастная весовая константа ($C=0,1658$); e — логарифмическая константа $=2,71$.

Индексы *YLL* и *YLD* в целом среди ВИЧ-позитивной популяции в России, а также среди мужчин и женщин, в 2016 и 2022 гг. представлены в абсолютных числах; вычисления показателей *YLL* и *YLD* в половозрастном разрезе произведены на 100 тыс. населения соответствующей возрастной группы за исследуемые годы. Половозрастные данные по смертности от ВИЧ/СПИД в форме № С-51, по сравнению с половозрастными сведениями по заболеваемости ВИЧ-инфекцией в форме № 61, являются более гибкими, что позволило несколько глубже провести анализ по *YLL* с учетом жизненных потерь среди группы населения трудоспособного возраста (ТВ) и старше трудоспособного возраста (СТВ). ТВ, согласно Трудовому кодексу Российской Федерации, в исследовании определен с 16-летнего возраста². В соответствии с Пенсионной реформой, предусматривающей, начиная с 2019 г. поэтапное уве-

личение пенсионного возраста среди мужчин и женщин, для сопоставимости сравниваемых данных между 2016 и 2022 гг. к группе СТВ отнесены мужчины 65 лет и старше, женщины 60 лет и старше³.

Для вычисления *YLD* использовали подход, основанный на инцидентности ВИЧ-инфекции, описанный С. J. L. Muga [14], поскольку для реализации данного подхода, в отличие от подхода, основанного на половозрастной превалентности, имелись достаточные статистические сведения. Решения о модификации расчета, его адаптации к требованиям статистического наблюдения Российской Федерации и величине поправочных коэффициентов принимались на основании публикаций Б. М. Султанбековой и Т. П. Сабгайды и соавт. [15, 16]. Расчеты производились по формуле (3):

$$YLD = D \left\{ \frac{KCe^{-ra}}{(r + \beta)^2} \left\{ e^{-(r+\beta)a} [1 + (r + \beta)a] - e^{-(r+\beta)(L+a)} \times \right. \right. \\ \left. \left. \times [1 + (r + \beta)(L + a)] \right\} + \frac{1-K}{r} (1 - e^{-rL}) \right\} \quad (3)$$

где: a — возраст регистрации случая заболевания ВИЧ-инфекцией; L — длительность диспансерного наблюдения до наступления летального исхода в отчетном году; r — ставка дисконтирования (0,03 для мужчин и 0,023 для женщин) [14]; K — возрастная весовая модулирующая константа или ценность года здоровой жизни (среднее значение $K=1$); β — возрастная весовая константа ($\beta=0,04$) [15, 16]; C — поправочная возрастная весовая константа ($C=0,1658$) [15]; D — коэффициент, учитывающий потерю трудоспособности ($D=0,274$) [17].

Длительность диспансерного наблюдения до наступления летального исхода (L) в отчетном году рассчитывали как сумму числа пациентов с ВИЧ-инфекцией, состоящих на диспансерном наблюдении (ДН) на окончание предыдущего года, и числа пациентов с ВИЧ-инфекцией, взятых на ДН в отчетном году, с разностью числа пациентов с ВИЧ-инфекцией, снятых с ДН вследствие летального исхода (по данным формы № 61). В 2016 г. значение L составило 23,0 года, в 2022 г. — 28,4 года.

¹ Демография. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <https://rosstatgov.ru/iolder/12781> (Дата обращения: 09.10.2024).

² Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024). Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (Дата обращения: 09.10.2024).

³ Федеральный закон от 28.12.2013 № 400-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «О страховых пенсиях». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156525/?ysclid=m2lks9jmuj433506155 (Дата обращения: 09.10.2024).

Возрастную весовую модулирующую константу рассчитывали для каждой возрастной группы по формуле (4):

$$K = Cae^{-\beta a}, \quad (4)$$

где: C — поправочная возрастная весовая константа ($C=0,1658$) [15]; β — возрастная весовая константа ($\beta=0,04$) [14, 15]; a — возраст регистрации случая заболевания ВИЧ-инфекцией.

В целом блок-схема дизайна исследования имела следующий вид (рис. 1).

Математические расчеты в исследовании выполнены с использованием программ SPSS.26 и STATISTICA. Различия сравниваемых показателей оценивались по z-тесту двух пропорций, уровень значимости различий выражался по p-value.

Результаты и их обсуждение. Индекс $DALY$, обусловленный ВИЧ-инфекцией в целом по России и среди мужчин за 2016 и 2022 гг. снизился в 1,5 раза, среди женщин — в 1,2 раза (рис. 2).

По гендерным показателям индекс $DALY$ среди мужчин в сравнении с женщинами был выше

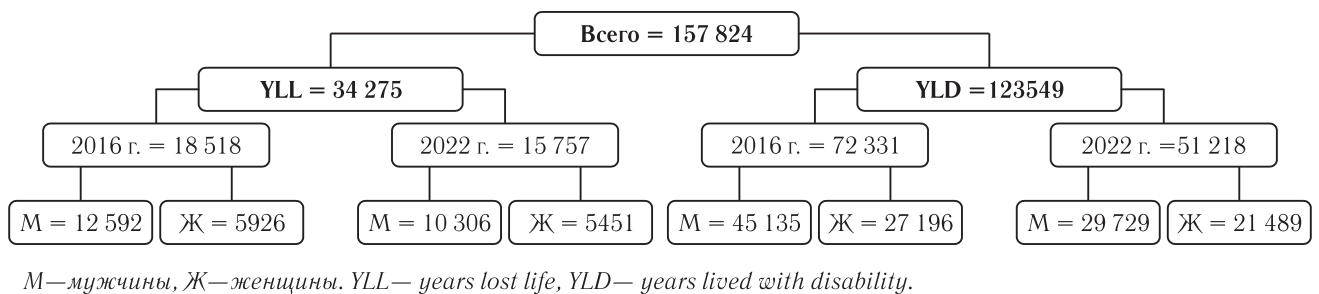


Рис. 1. Блок-схема дизайна исследования по оценке индекса DALY, связанного с ВИЧ-инфекцией в России, в 2016 и 2022 гг.
Fig. 1. Flowchart of the study design on assessment of DALY due to HIV in Russia in 2016 and 2022

Всего в исследование включено 157 824 случая, в том числе случаев летальных исходов в связи с ВИЧ/СПИД, по которым вычислялся индекс YLL , было 34 275, из них в 2016 г. среди мужчин — 12 592, среди женщин — 5 926; в 2022 г. среди мужчин — 10 306, среди женщин — 5 451. Случаев заболевания ВИЧ-инфекцией, по которым рассчитывался индекс YLD , в целом за исследуемый период было 123 549, из них в 2016 г. среди мужчин — 45 135, среди женщин — 27 196; в 2022 г. среди мужчин — 29 729, среди женщин — 21 489.

в 2016 г. в 1,7 раза, в 2022 г. — в 1,4 раза. Индекс YLL среди мужчин превышал аналогичный показатель среди женщин в 2016 г. в 2,1 раза, в 2022 г. — в 1,6 раза, а индекс YLD — в 1,4 и 1,2 раза соответственно в 2016 и 2022 гг.

Определяющим в бремени ВИЧ-инфекции в России среди мужского населения в 2022 г. были потери, связанные с преждевременной смертностью от ВИЧ/СПИД, с соотношением YLD/YLL 1:1,3, которое не имело существенных различий с показателем в 2016 г. Среди женщин в 2016 г.

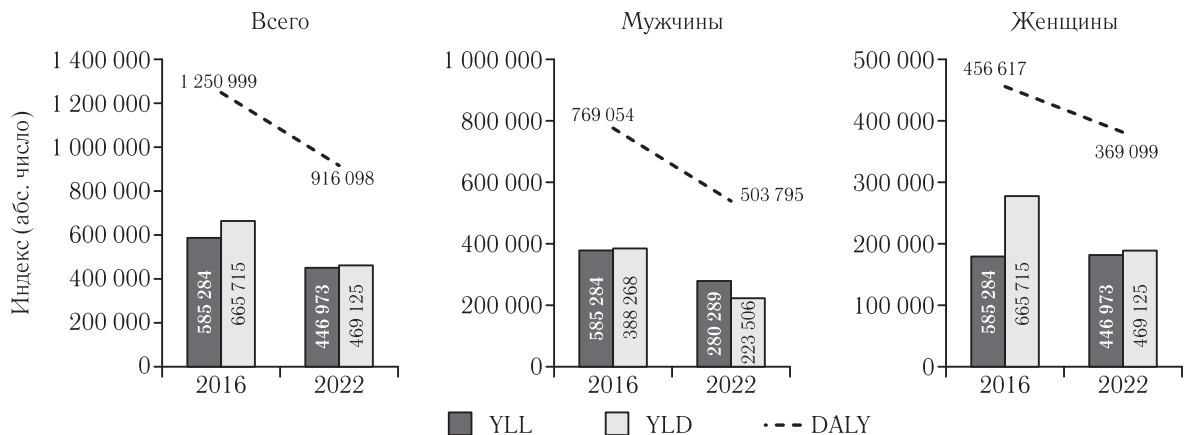


Рис. 2. Потерянные годы жизни с поправкой на снижение социальных и трудовых функций ($DALY$), связанных с ВИЧ-инфекцией, в России за 2016 и 2022 гг. (абс. число): $DALY$ — индекс потерянных лет жизни с поправкой на снижение социальных и трудовых функций (Disability adjusted life years); YLL — годы потерянной жизни в результате преждевременной смертности (Years Life Lost); YLD — годы жизни, потерянные в связи с снижением социальных и трудовых функций
Fig. 2. $DALY$ associated with HIV in Russia for 2016 and 2022 (absolute value): Years Lost Due to Disability — decrease in social and labor functioning; $DALY$ — Disability-Adjusted Life Years; YLL — Years Life Lost; YLD — Years Lost Due to Disability (decrease in social and labor functioning)

отмечалось значимое преобладание индекса *YLD* над индексом *YLL* в 1,5 раза, а к 2022 г. это превышение снизилось, и соотношение *YLD/YLL* уравнилось. Превалирование индекса *YLD* среди женщин повлияло на итоговую структуру показателя *DALY* за исследуемый период с умеренным его преобладанием над индексом *YLL* в 2016 и 2022 гг.

Потери лет потенциальной жизни (*YLL*), повторяя тенденцию снижения общего бремени ВИЧ-инфекции (*DALY*), за 2016 и 2022 гг. снизились в целом по России в 1,1 раза, среди мужчин — в 1,4 раза, а среди женщин индекс *YLL* за исследуемый период не имел значимой динамики, несколько увеличившись. Потери от ВИЧ-инфек-

В половозрастном разрезе индекс *YLL* на 100 тыс. населения в исследуемые годы преобладал среди мужчин во всех возрастных группах над таковым среди женщин, за исключением лиц от 0 до 19 лет (рис. 3), где, наоборот, показатель среди девочек 0–14 лет превышал показатель среди мальчиков того же возраста в 2016 г. в 1,1 раза, среди девушек 15–19 лет превышал показатель среди юношей в 2,4 раза ($p < 0,001$). В 2022 г. индекс *YLL* среди девочек и мальчиков 0–14 лет не имел значимых различий, составив 2,4 и 2,1 на 100 тыс. соответствующего половозрастного населения, а среди девушек 15–19 лет превышал показатель среди юношей этого возраста в 4,2 раза ($p < 0,001$).

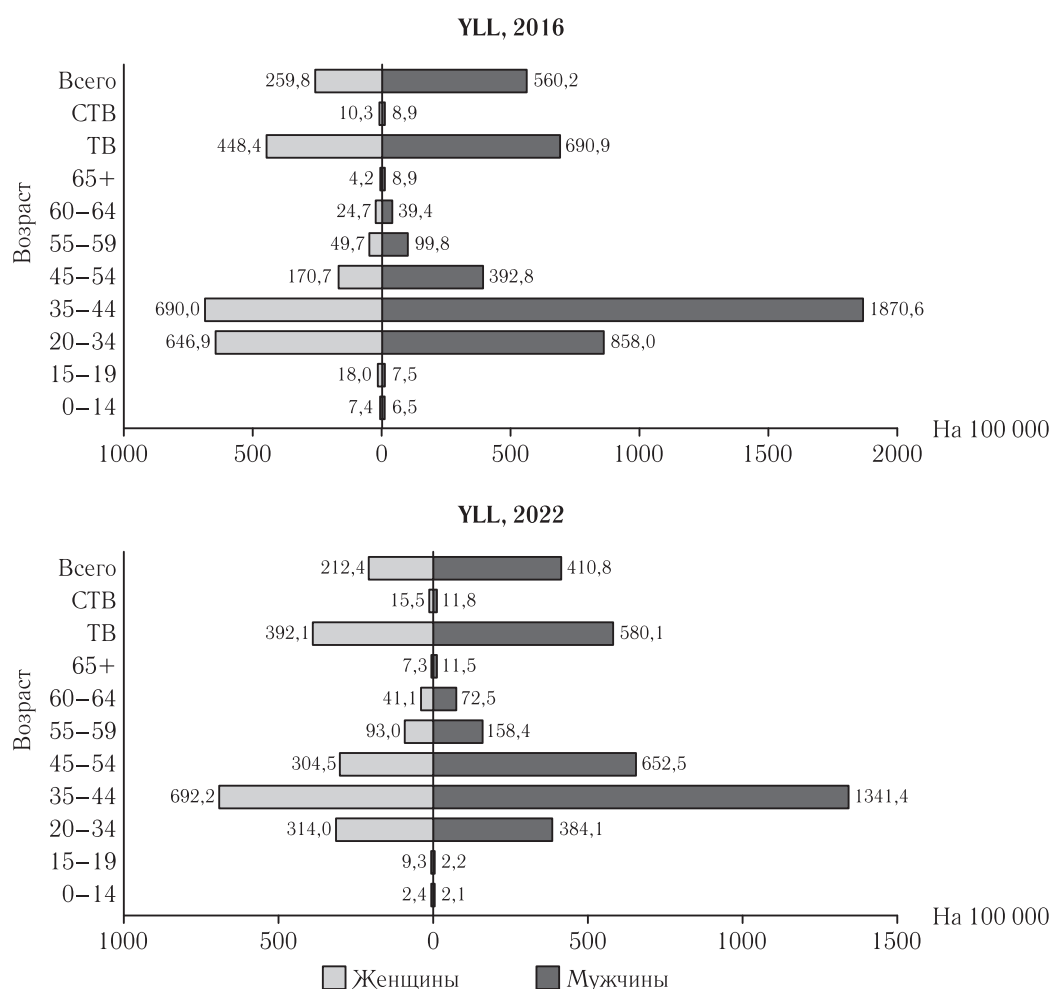


Рис. 3. Потери жизненного потенциала, связанные с преждевременной смертностью (*YLL*) от ВИЧ/СПИД, на 100 тыс. половозрастного населения России в 2016 и 2022 гг.: ТВ — трудоспособный возраст; СТВ — старше трудоспособного возраста
Fig. 3. *YLL* related to HIV/AIDS premature mortality per 100,000 age/gender population of Russia in 2016 and 2022: WA — working age; WPA — working past age; *YLL* — years life lost

ции, обусловленные снижением трудовых и социальных функций (*YLD*), снизились за исследуемый период в целом в 1,4 раза, среди мужчин — в 1,7, среди женщин — в 1,5 раза.

Жизненные потери в связи с ВИЧ/СПИД были наиболее высокими среди возрастной группы 35–44 года, как среди мужчин, так и среди женщин; с преобладанием первых над вторыми в 2016 г.

в 2,7, а в 2022 г. — в 1,9 раза ($p < 0,001$). В других половозрастных группах показатель *YLL* был высоким среди лиц возраста 20–34 и 45–54 года, где индекс среди мужчин был выше, чем среди женщин в 2016 г. в 1,3 и 2,3 раза, а в 2022 г. — в 1,2 и 2,1 раза соответственно. Среди детей, подростков и лиц до 19 лет потерянные годы жизни в связи с преждевременной смертностью от ВИЧ/СПИД не имели высоких значений, составив от 6,5 до 18,0 на 100 тыс. половозрастной группы в 2016 г. и от 2,1 до 9,3 в 2022 г. с существенными гендерными различиями среди юношей и девушек (см. выше).

Среди населения возрастной группы 55–59 лет преждевременная смертность от ВИЧ/СПИД в исследуемые годы среди мужчин была в 2 раза выше, чем среди женщин. В возрастных группах 60–64 года, а также 65 лет и старше эта разница в 2016 г. составила 1,6, и 2,1 раза; в 2022 г. — 1,8 и 1,6 раза соответственно.

Среди ВИЧ-положительного населения ТВ индекс *YLL* на 100 тыс. половозрастной группы как в 2016 г., так и в 2022 г. у мужчин был в 1,5 раза выше, чем у женщин ($p < 0,001$). Среди лиц СТБ потерянные годы жизни по причине смертности от ВИЧ/СПИД были невысокими и умеренно преобладали среди женщин по отношению к мужчинам: в 2016 г. — в 1,2 раза, а в 2022 г. — в 1,3 раза.

Показатель *YLL* среди различных возрастных групп ВИЧ-положительной популяции в России за 2016 и 2022 гг. имел неравномерную динамику. За указанный период индекс *YLL* снизился у возрастной группы от 0 до 44 лет с достоверными гендерными различиями снижения среди лиц 15–19 лет, где показатель среди юношей уменьшился в 3,4 раза, а среди девушек — в 1,9 раза ($p < 0,001$). В то же время во всех возрастных группах мужчин и женщин, начиная с 45 до 64 лет, наблюдается почти двукратный рост преждевременной смертности от ВИЧ/СПИД за 2016 и 2022 гг. ($p < 0,002$). В возрастной группе 65 лет и старше среди женщин отмечен рост индекса *YLL* за 2016–2022 гг. в 1,7 раза, среди мужчин — в 1,3 раза.

Среди группы ТВ индекс *YLL* по ВИЧ/СПИД за 2016–2022 гг., как среди мужчин, так и среди женщин, имел незначительную тенденцию к снижению в 1,1 и 1,2 раза соответственно. В возрастной группе СТБ, соответствующего среди мужчин возрастной группе 65 лет и старше, жизненные потери в связи с ВИЧ/СПИД за 2016–2022 гг. увеличились в 1,3 раза, среди женщин СТБ (60 лет

и старше) — в 1,5 раза, что достаточно существенно.

Ежегодные потери, связанные с снижением социальных и трудовых функций, обусловленных заболеванием ВИЧ-инфекцией (*YLD*) среди населения России, равно как и потери потенциальных лет жизни (*YLL*), в большинстве возрастных группах многократно преобладали среди мужчин (рис. 4). Исключением были возрастные группы от 0 до 24 лет, где, наоборот, индекс *YLD* среди девочек 0–17 лет был в 1,7 раза выше, нежели среди мальчиков, а среди женщин возраста 18–24 года данный показатель преобладал над показателем среди мужчин этого же возраста более чем в 1,2 раза в 2016 и 2022 гг.

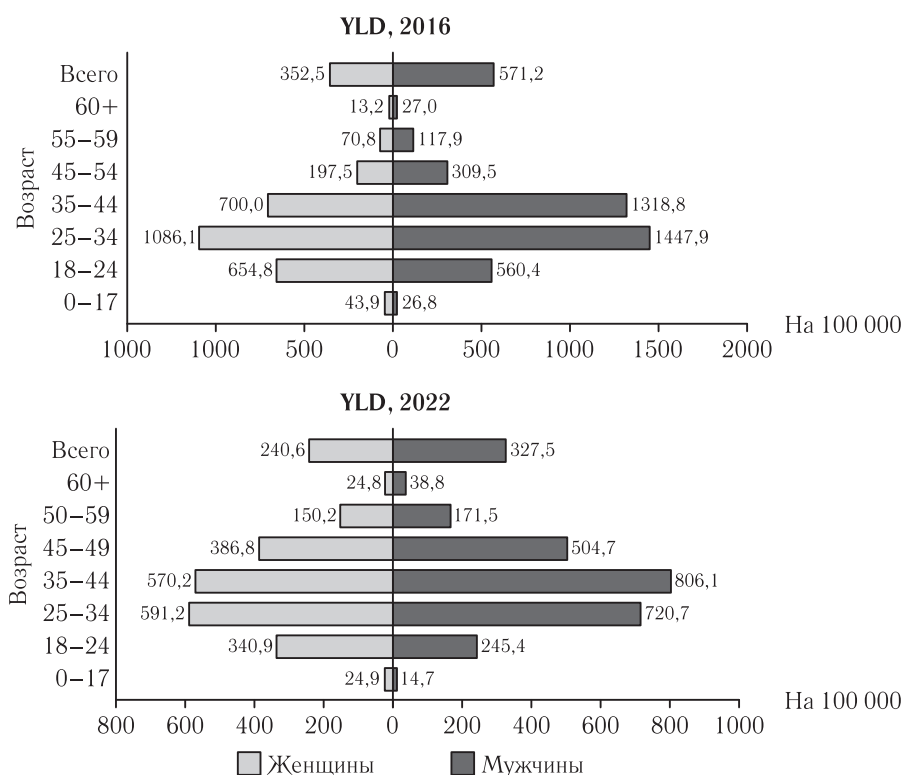
Наибольшие ежегодные потери вследствие *YLD* в 2016 и 2022 гг. отмечались в возрастной группе 25–44 года, с преобладанием его среди мужчин по отношению к женщинам: в 2016 г. среди группы возраста 25–34 года в 1,3 раза, в группе возраста 35–44 года — в 2,0 раза; в 2022 г. — в 1,2 и 1,4 раза соответственно ($p < 0,04$). В других возрастных группах потери, вызванные снижением трудовых и социальных функций по причине ВИЧ-инфекции, в 2016 г. были высокими в возрастной группе 45–54 года, с преобладанием среди мужчин по сравнению с женщинами в 1,6 раза, в 2022 г. — в возрастной группе 45–49 лет, с превышением среди мужчин по отношению к женщинам в 1,3 раза. Индекс *YLD* в 2016 г. был невысоким среди возрастной группы 55–59 лет, в 2022 г. — среди лиц 50–59 лет, с превышением его у мужчин, чем у женщин в 1,7 и 1,1 раза соответственно. В возрастной группе 60 лет и старше потери, вызванные *YLD*, были самыми низкими, после возрастной группы от 0 до 17 лет, с преобладанием его среди мужчин по отношению к женщинам в 2,0 раза в 2016 г. и в 1,6 раза в 2022 г.

В динамике индекс *YLD* за 2016–2022 гг., как и показатель *YLL*, снижался в возрастных группах от 0 до 44 лет, с статистически значимым межгендерным различием в его снижении среди лиц возраста 18–24 года, составившем среди женщин в 1,1 раза, среди мужчин — в 2,3 раза ($p < 0,001$). Начиная с возрастной группы от 45 лет и старше потери, вызванные *YLD*, имели явный рост за 2016–2022 гг.: среди женщин в 2,0 раза, среди мужчин в группе от 45 до 59 лет в 1,5 раза, среди лиц 60 лет и старше — в 1,4 раза.

В нашем исследовании бремя ВИЧ-инфекции, оцененное по индексу *DALY*, за 2016–2022 гг.

имеет явную тенденцию к снижению, с превалированием потерь, связанных с преждевременной смертностью (*YLL*) от ВИЧ/СПИД, среди возрастной группы 35–44 года, преимущественно

по данным S. E. Vollset и соавт. составило 46,5423 млн (95% UI: 41,0428–54,2135 млн), а к 2050 году ожидается снижение *DALY* до 22 (17–36) млн [35].



YLD — years lost due to disability (decrease in social and labor functioning).

Рис. 4. Потери вследствие снижения социальных и трудовых функций (*YLD*), вызванного заболеванием ВИЧ-инфекцией, на 100 тысяч половозрастного населения России в 2016 и 2022 гг.

Fig. 4. *YLD* related to decrease in social and labor functioning due to HIV, per 100,000 age/gender population of Russia in 2016 and 2022

среди мужчин. Полученные результаты соответствуют данным Global Burden of Disease Study 2019, где индекс *DALY*, связанный с ВИЧ/СПИД, составил 47,63 млн человеко-лет [33], что составляет 601,49 (95% user interface (UI): 536,16–703,92) на 100 тыс. случаев [34]. Наибольшие потери *DALY* отмечались в возрастной группе 40–44 года. При этом основной вклад в *DALY* принадлежал компоненту *YLL* при значительно меньшем вкладе компонента *YLD*; именно этот компонент начал снижение начиная с 2005 года [34]. Вклад Восточноевропейского региона в общемировой показатель *DALY* был невелик. В европейском регионе наибольшая оценка *DALY* была в России и на Украине; высока она была также в Латвии и Республике Молдова. Число *DALY* в 2022 г.

Отечественные исследователи убеждены, что снижение преждевременной смертности от ВИЧ/СПИД зависит, прежде всего, от уровня охвата пациентов с ВИЧ-инфекцией АРВТ [36]. В представленном исследовании оценка бремени ВИЧ-инфекции включает период, начиная с 2016 г., когда АРВТ стала назначаться независимо от степени иммуносупрессии с учетом желания пациента¹. Расширение показаний к назначению АРВТ, безусловно, привело к началу снижения бремени ВИЧ-инфекции, прежде всего, к снижению индекса *YLL*, связанного с преждевременной смертностью от ВИЧ/СПИД. Сдвиг и рост показателей *YLL* и *YLD* в сторону старшей возрастной группы от 45 лет и выше также говорит о влиянии АРВТ на бремя заболевания, на фоне которой ВИЧ-позитивная популяция «стареет» [33, 34].

¹ Национальные рекомендации по диспансерному наблюдению и лечению больных ВИЧ-инфекцией. Клинический протокол // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2016. № 6. 72 с. URL: <http://rushiv.ru/wp-content/uploads/2017/02/Protokoly-2016.pdf>.

Потери потенциальных лет жизни среди группы ТВ, в соответствии с общей тенденцией динамики бремени ВИЧ-инфекции, снижаются, а в группе СТВ, равно как и среди группы ожидаемого предпенсионного возраста мужчин 60–64 года и женщин 55–59 лет, увеличиваются; во многом это связано с увеличением продолжительности жизни лиц, живущих с ВИЧ, и соответствующим смещением доли умерших от ВИЧ/СПИД в старшие возрастные группы [13].

Также из результатов исследования следует преобладание среди женщин потерь, обусловленных снижением социальных и трудовых функций (*YLD*) в связи с заболеванием ВИЧ-инфекцией, а не смертностью от нее (*YLL*), что является благоприятным признаком в оценке тяжести бремени ВИЧ-инфекции среди женского населения. В то же время настораживает отсутствие положительной динамики потерь, связанных с преждевременной смертностью от ВИЧ/СПИД среди женщин за исследуемый период. Кроме того, настораживает преобладание индексов *YLL* и *YLD*, связанных с ВИЧ-инфекцией, среди девушек над аналогичными показателями среди юношей. Такая ситуация косвенно свидетельствует о распространении ВИЧ-инфекции среди молодой группы населения гетеросексуальным «женским» путем и указывает на необходимость усиления информационных и профилактических мер среди этой возрастной группы.

Ограничением нашего исследования является адаптированное вычисление инцидентного индекса *YLD*, связанного с заболеваемостью ВИЧ-инфекцией, с учетом длительности диспансерного наблюдения пациентов с ВИЧ-инфекцией до наступления летального исхода (*L*) среди них, что было обусловлено малой доступностью официальных сведений по половозрастной превалентности пациентов с ВИЧ-инфекцией. Тем не менее полагаем, что использованная методология оценки индекса *YLD*: не противоречит основным принципам его вычисления [14, 17]; была разработана на основе уже использованных подобных подходах [16]; максимально приблизила результаты расчетов к реаль-

ным показателям бремени ВИЧ-инфекции. Валидность рассчитанного нами показателя *YLL* дополнительно подтверждается его незначительным (менее 0,3%) расхождением с показателем *YLL* 2016 года, вычисленным по альтернативной методике [13]: 585 285 и 583 616 соответственно.

Заключение. Несмотря на выявленное снижение индекса *DALY*, определяющими в бремени ВИЧ-инфекции являются потери, обусловленные преждевременной смертностью (*YLL*) от ВИЧ/СПИД среди возрастной группы 35–44 года, преимущественно среди мужчин, составившие в 2016 г. 1870,6, а в 2022 г. — 1341,4 на 100 тыс. соответствующего половозрастного населения.

Отмеченное среди женщин преобладание потерь, вызванных заболеваемостью ВИЧ-инфекцией, снижающей качество жизни пациентов (*YLD*), над жизненными потерями (*YLL*) в 1,5 раза в 2016 г., и уравнивание соотношения *YLD/YLL* с стабилизацией показателя преждевременной смертности от ВИЧ/СПИД к 2022 г. являются благоприятным признаком в оценке тяжести бремени ВИЧ-инфекции среди женского населения.

Наблюдаемые сдвиг и рост индексов *YLL* и *YLD* в сторону возрастной группы от 45 лет и старше свидетельствуют о увеличении продолжительности жизни ВИЧ-позитивной популяции под влиянием расширения назначения АРВТ, начатого с 2016 г. В соответствии с общей тенденцией динамики показателей бремени ВИЧ-инфекции, индекс *YLL* среди группы населения трудоспособного возраста снижается, а среди группы старше трудоспособного возраста растет, увеличившись среди женщин за 2016–2022 гг. в 1,5 раза, среди мужчин в 1,3 раза. Значимое преобладание индексов *YLL* — более чем в 4,0 раза в 2022 г. ($p < 0,001$) и *YLD* — почти в 2,0 раза в 2022 г. ($p < 0,001$) среди девушек над аналогичными показателями среди юношей косвенно свидетельствует о распространении ВИЧ-инфекции среди данной возрастной группы гетеросексуальным «женским» путем, указывая на необходимость усиления среди них информационных и профилактических мер против распространения ВИЧ-инфекции.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Hoffman C. HIV 2023/2024. www.hivbook.com / ed. by C. Hoffman, J. K. Rockstroh. Humburg: Medizin Fokus Verlag, 2023. 712 p.
2. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Топорков В.П., Смоленский В.Ю., Щербак С.А., Кутырев В.В. Современные угрозы и вызовы в области биологической безопасности и стратегия противодействия // *Проблемы особо опасных инфекций*. 2015. Т. 3. С. 5–9. [Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Toporkov V.P., Smolenskiy V.Yu., Shcherbakov S.A., Kutyrev V.V. Present-Day Menaces and Challenges in the Sphere of Biological Safety and Strategy of Countermeasures. *Problems of especially dangerous infections*, 2015, Vol. 3, pp. 5–9 (In Russ.)].

3. Нечаева О.Б. Социально значимые инфекционные заболевания, представляющие биологическую угрозу населению России // *Туберкулез и болезни легких*. 2019. № 11 (97). С. 7–17. [Nechayeva O.B. Socially important infectious diseases posing biological threat to the population of Russia. *Tuberculosis and lung diseases*, 2019, Vol. 97, No 11, pp. 7–17 (In Russ.)]. doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-11-7-17.
4. Зудин А.Б., Щепин В.О. Глобальные вызовы для Российского здравоохранения // *Бюллетень Национального научно-исследовательского института имени Н.А. Семашко*. 2016. № 5. С. 42–47. [Zudin A.B., Shhepin V.O. Global challenges for the Russian healthcare. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*, 2016, No 5, pp. 42–47 (In Russ.)].
5. Epidemiological fact sheet. HIV statistics, globally and by WHO region. Geneva, 2023. P. 8.
6. Global AIDS Monitoring, 2024. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (<https://aidsinfo.unaids.org/>). Global AIDS Monitoring, 2024 GAM/IBBS.
7. HIV/AIDS surveillance in Europe 2023–2022 data. Stockholm: ECDC, 2023. doi: 10.2900/08930.
8. Korenromp E.L., Sabin K., Stover J., Brown T., Johnson L.F., Martin-Hughes R. et al. New HIV infections among key populations and their partners in 2010 and 2022, by world region: a multisources estimation // *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* 2024. Vol. 95, No. 1S. e34–e45. doi: 10.1097/QAI.0000000000003340.
9. Покровский В.В. Стратегия выжидания // *Эпидемиология и инфекционные заболевания. Актуальные вопросы*. 2015. № 1. С. 4–9. [Pokrovskiy V.V. Wait-and-see strategy. *Epidemiology and infectious diseases*, 2015, No. 1, pp. 4–9 (In Russ.)].
10. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Бобрешова А.С. Противодействие ВИЧ-инфекции и рост заболеваемости в России // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2017. Т. 9, № 2. С. 82–90 [Belyakov N.A., Rassokhin V.V., Bobreshova A.S. Counteraction to HIV infection and the growth of morbidity in Russia. *HIV infection and immunosuppression*, Vol. 9, No. 2, pp. 82–90 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2017-9-2-82-90.
11. Адгамов Р.Р., Антонова А.А., Огаркова Д.А., Кузнецова А.И., Почтовый А.А., Клейменов Д.А., Кузнецова Н.А., Синявин А.Э., Каминский Г.Д., Цыганова Е.В., Гушин В.А., Гинцбург А.Л., Мазус А.И. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации: современные тенденции диагностики // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2024. Т. 16, № 1. С. 45–59 [Adgamov R.R., Antonova A.A., Ogarkova D.A., Kuznetsova A.I., Pochtoviy A.A., Kleymenov D.A., Kuznetsova N.A., Siniavin A.E., Kaminskiy G.D., Tsyganova E.V., Gushchin V.A., Gintsburg A.L., Mazus A.I. HIV-infection in the Russian Federation: current diagnostic trends. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2024, Vol. 16, No. 1, pp. 45–59 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2024-16-1-45-59.
12. Загдын З.М., Кобесов Н.В., Вербицкая Е.В., Денюшенков В.Л. Глобальное бремя ВИЧ/СПИД в России в аспекте общественного здоровья. Часть 1 // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2023. Т. 15, № 2. С. 69–80 [Zagdyn Z.M., Kobesov N.V., Verbitskaya E.V., Denyushenkov V.L. Global burden of HIV/AIDS in Russia in the aspect of public health. Part 1. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2023, Vol. 16, No 2, pp. 69–80 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2023-15-2-69-80.
13. Стерликов С.А., Михайлова Ю.В., Голубев Н.А., Громов А.В., Кудрина В.Г., Михайлов А.Ю. Смертность от основных и паразитарных заболеваний: болезни, вызванной ВИЧ, туберкулеза и парентеральных вирусных гепатитов в Российской Федерации и ее динамика в 2015–2020 гг. // *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2022. № 3. С. 40–65 [Sterlikov S.A., Mikhaylova Yu.V., Golubev N.A., Gromov A.V., Kudrina V.G., Mikhaylov A.Yu. Mortality from major infectious and parasitic diseases: diseases caused by HIV, tuberculosis and parenteral viral hepatitis in the Russian Federation and its dynamics in 2015–2020. *Current problems of health care and medical statistics*, 2022, No. 3, pp. 40–65 (In Russ.)]. doi: 10.24412/2312-2935-2022-3-40-65.
14. Murray C.J.L. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years // *Bulletin of the World Health Organization*. 1994. Vol. 72, No 3. P. 429–445.
15. Султанбекова Б.М., Аканов А.А., Кошербаева Л.К., Карсакбаева Л.Ж. Глобальное бремя болезней, травм и факторов риска // *Медицина*. 2015. № 2 (152). С. 11–13 [Sultanbekova B., Akanov A., Koshierbaeva L., Karsakbaeva L. Global burden of diseases, injuries and risk factor. *Medicine*, 2015, No. 2 (152), pp. 11–13 (In Russ.)].
16. Сабгайда Т.П., Протасова Н.П., Артюхов И.П. Адаптация расчета DALY для анализа потерь здоровья населения вследствие сердечно-сосудистых болезней, не приводящих к смертельному исходу // *Социальные аспекты здоровья населения*. 2015. № 1. С. 41 [Sabgayda T.P., Protasova N.P., Artuchov I.P. Adapting DALY calculation for analysis of health loss due to nonfatal cardiovascular diseases. *Social aspects of population health*, 2015, No. 1, pp. 41 (In Russ.)].
17. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000–2019. Department of Data and Analytics Data, Analytics and Delivery Department for Impact. World Health Organization. Geneva. 2020. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/ghe2019_daly-methods.pdf
18. GBD 2016 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 // *Lancet*. 2017. Vol. 390. P. 1151–1210. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32152-9.
19. GBD 2021 Diseases and Injuries Collaborators. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 // *Lancet*. 2024. Vol. 403. P. 2133–2161. doi:10.1016/S0140-6736(24)00757-8.

20. Liu W., Wang W., Liu J., Liu Y., Meng S., Wang F., Long Z., Qi J., You J., Lin L., Wang L., Zhou M., Yin P. Trend of Mortality and Years of Life Lost Due to Chronic Obstructive Pulmonary Disease in China and Its Provinces, 2005–2020 // *Int. J. Chron. Obstruct Pulmon Dis.* 2021. Vol. 16. P. 2973–2981. doi: 10.2147/COPD.S330792.
21. Deng P, Chen M, Si I. Temporal trends in inequalities of the burden of HIV/AIDS across 186 countries and territories // *BMC Public Health.* 2023. Vol. 23, No 1. 981. doi: 10.1186/s12889-023-15873-8.
22. Bermudez-Tamayo C., Martin J.J., Ruiz-Pérez I., Lima A.O. Factors associated with improvement in disability-adjusted life years in patients with HIV/AIDS // *BMC Public Health.* 2008. Vol. 8. 362. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/362>.
23. Grover G., Chakravarty S., Aggarwal S., Deo V. Estimating Disability Adjusted Life Years using Survival Models in HIV/AIDS Risk Groups // *J. Commun. Dis.* 2021. Vol. 53, No 4. P. 36–47. doi: 10.1186/1471-2458-8-362.
24. Yaghoobi H., Ahmadiania H., Shabani Z., Vazirinejad R., Safari R., Shahizadeh R., Zolfizadeh F., Rezaeian M. Life expectancy and years of life lost in HIV patients under the care of BandarAbbas Behavioral Disorders Counseling Center // *Nepal. J. Epidemiol.* 2017. Vol. 7, No 4. P. 702–712. doi: 10.3126/nje.v7i4.20627.
25. Luo Q., Pfeiffer R.M., Noone A.M., Horner M.J., Engels E.A., Shiels M.S. Years of life lost to cancer among the United States HIV population, 2006–2015 // *AIDS.* 2022. Vol. 36, No 9. P. 1279–1286. doi: 10.1097/QAD.0000000000003249.
26. Романов Г.Н., Руденко Э.В., Платошкин Э.Н., Романива О.А. Вторичная профилактика остеопоротических переломов в Республике Беларусь: DALY-анализ и экономическая эффективность // *Проблемы здоровья и экологии.* 2022. Т. 19, № 4. С. 120–127 [Romanov G.N., Rudenko E.V., Platoshkin E.N., Romaniva O.A. Secondary prevention of osteoporotic fractures in the Republic of Belarus: DALY analysis and cost-effectiveness. *Problems of Health and Ecology.* 2022. Vol. 19, No 4. P. 120–127 (In Russ.)]. doi: 10.51523/2708-6011.2022-19-4-16.
27. Керимбай Б.С., Мурат М.С., Маулетова С.Д., Шорман С. Оценка бремени сифилиса с использованием лет жизни с поправкой на инвалидность (DALY) в Казахстане // *Фармация Казахстана.* 2023, Т. 2466, № 16. С. 139–142 [Kerimbai B.S., Murat M.S., Mauletova S.D., Shorman S. Estimation of the burden of syphilis using disability adjusted life years (DALY) in Kazakhstan. *Pharmacy of Kazakhstan*, 2023, Vol. 246, No 1, pp. 139–142 (In Russ.)]. doi: 10.53511/PHARMKAZ.2023.57.17.020.
28. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., Милькевич Е.Н., Бойков В.А., Шибалков И.П., Несветайло Н.Я., Таранов А.А., Голубева А.А., Барановская С.В., Сон И.М., Недоспасова О.П. Применение индекса DALY для оценки состояния здоровья населения. Томск: СибГМУ, 2020. 100 с. [Kobyakova O.S., Deev I.A., Kulikov E.S., Milkevich E.N., Boykov V.A., Shibalkov I.P., Nesvetailo N.Ya., Taranov A.A., Golubeva A.A., Baranovskaya S.V., Son I.M., Nedospasova O.P. Application of the DALY index to assess the health status of the population. Tomsk: SibSMU, 2020. 100 p. (In Russ.)].
29. Туленков А.М. Показатель DALY как комплексная оценка состояния здоровья лиц, содержащихся в местах лишения свободы Приволжского Федерального округа // *Социальные аспекты здоровья населения.* 2017. Т. 54, № 2. С. 8. [Tulenkov A.M. DALY as a comprehensive assessment of health status of prisoners in the Volga Federal District. *Social aspects of population health*, 2017, Vol. 54, No 2, p. 8 (In Russ.)]. doi: 10.21045/2071-5021-2017-54-2-8.
30. Баринаова А.Н., Лебедева А.А., Ладная Н.Н., Зайцева Е.Е., Плавинский С.Л. Оценка груза болезней вследствие продолжающегося распространения ВИЧ-инфекции среди потребителей инъекционных наркотиков // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии.* 2020. Т. 12, № 1. С. 97–104 [Barinova A.N., Lebedeva A.A., Ladnaya N.N., Zaytseva E.E., Plavinskii S.L. Estimating burden of disease due to continuous propagation of HIV infection among injecting drug users. *HIV infection and immunosuppression*, 2020, Vol. 12, No 1, pp. 97–104 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2020-12-1-97-104.
31. Блох А.И., Пасечник О.А. Бремя болезни и утраченный жизненный потенциал населения вследствие ВИЧ-инфекции // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии.* 2017. Т. 9, № 3. С. 91–97 [Blok A.I., Pasechnik O.A. The burden of disease and potential life loss due to HIV infection. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2017, Vol. 9, No 3, pp. 91–97 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2017-9-3-91-97.
32. Zagdyn Z.M., Kobesov N.V., Pagieva M.K., Vasiliev M.D., Galoyan A.S. Gender-age peculiarities of disability-adjusted life years (DALY) for tuberculosis in a high-density region: a retrospective cohort study // *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2024. Vol. 31, No 2. P. 27–40. doi: 10.25207/1608-6228-2024-31-2-27-40.
33. Wu J., Lai T., Han H., Liu J., Wang S., Lyu J. Global, regional and national disability-adjusted life years due to HIV from 1990 to 2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019 // *Trop. Med. Int. Health.* 2021. Vol. 26, No 6. P. 610–620. doi: 0.1111/tmi.13565.
34. Tian X., Chen J., Wang X., Xie Y., Zhang X., Han D., Fu H., Yin W., Wu N. Global, regional, and national HIV/AIDS disease burden levels and trends in 1990–2019: A systematic analysis for the global burden of disease 2019 study // *Front. Public Health.* 2023. Vol. 11. 1068664. doi: 10.3389/fpubh.2023.1068664.
35. Vollset S.E., Ababneh H.S., Abate Y.H., Abbafati C., Abbasgholizadeh R., Abbasian M. et al. Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022–2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2022 // *The Lancet.* 2024. Vol. 403. P. 2204–2256. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00685-8.

36. Кравченко А.В., Ладная Н.Н., Покровский В.В., Козырина Н.В., Юрин О.Г., Соколова Е.В., Чекрыжова Д.Г. Причины летальных исходов у лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека // *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2023. Т. 13, № 3. С. 56–63 [Kravchenko A.V., Ladnaia N.N., Pokrovsky V.V., Kozyrina N.V., Yurin O.G., Sokolova E.V., Chekryzhova D.G. Causes of death in people infected with the human immunodeficiency virus. *Epidemiology and Infectious Diseases*, Vol. 13, No. 3, pp. 56–63 (In Russ)]. doi: 10.18565/epidem.2023.13.3.56-63.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 03.11.2024 г.

Авторство: вклад в концепцию и план исследования — *З. М. Загдын*. Вклад в сбор материала, анализ данных и выводы — *З. М. Загдын, Н. В. Кобесов, В. Л. Денюшенков, С. А. Стерликов*. Вклад в подготовку рукописи — *З. М. Загдын, Н. В. Кобесов, В. Л. Денюшенков, С. А. Стерликов*.

Сведения об авторах:

Загдын Зинаида Моисеевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, главный научный сотрудник федерального государственного бюджетного научного учреждения «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко»; 105064, Москва, ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1; e-mail: dinmetyan@mail.ru; ORCID 0000–0003–1149–5400; SPIN 9897–9186;

Кобесов Николай Викторович — кандидат медицинских наук, главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Республиканский клинический центр фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Республики Северная Осетия — Алания; 362026, РСО-Алания, г. Владикавказ, проезд Лечебный, д. 1; e-mail: kobesovn@mail.ru; ORCID 0000–0002–9833–5700;

Денюшенков Вадим Леонидович — аспирант федерального государственного бюджетного научного учреждения «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко»; 105064, Москва, ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1; e-mail: vadim.denyushenkov@mail.ru; ORCID 0000–0001–8263–5007;

Стерликов Сергей Александрович — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела общественного здоровья и демографии федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11; e-mail: sterlikov@list.ru; ORCID 0000–0001–8173–8055; SPIN 8672–4853.