

Варианты потенциального социально-экономического ущерба при различных сценариях лекарственного обеспечения и разных уровнях охвата антиретровирусной терапией людей, живущих с ВИЧ

Волкова О.И.,
Курилович Е.О.,
Попович Л.Д.

Институт экономики здравоохранения, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 109074, г. Москва, Российская Федерация

Цель исследования – прогнозирование эпидемиологических последствий развития ВИЧ-инфекции в России и оценка социально-экономических потерь общества в зависимости от различных сценариев лекарственного обеспечения.

Материал и методы. Имитационное моделирование дифференцированных исходов заболевания и затрат при разных алгоритмах и охвате лечения антиретровирусной терапией (АРВТ) ВИЧ-инфицированного населения РФ с оценкой потенциальных потерянных/сохраненных лет жизни и их монетарного выражения во временной перспективе в 5 лет (2019–2023).

Результаты и обсуждение. Сохранение текущего алгоритма лечения при росте расходов на АРВТ на 59,4% в среднесрочном периоде (2018–2023) не позволит сдержать эпидемию ВИЧ-инфекции ни при 60%, ни при 90% охвате. Прирост числа лиц, живущих с ВИЧ/СПИД (ЛЖВ), составит 12,1%, прирост случаев смерти ВИЧ-инфицированных – 35,4%. Напротив, расширение охвата лечением до 90% ЛЖВ одновременно с качественным изменением алгоритма лечения [соотношение антиретровирусных препаратов первой, второй линий и комбинированных в 40, 50 и 10% соответственно с эффективностью 81, 96 и 96% соответственно] и достижением вирусологической супрессии у 90% получавших лечение потенциально позволит в 5-летней перспективе сохранить 550,6 тыс. лет жизни и 317,8 млрд руб. в монетарных терминах.

Заключение. Переход на 90% охват оптимизированными схемами лечения уже в среднесрочной перспективе обеспечит существенно более заметный общественный выигрыш, чем при сохранении сложившихся подходов. При этом дополнительное увеличение расходов на антиретровирусные препараты новой генерации, компенсируемое ежегодно возрастающей эффективностью применяемого подхода, снизит социально-экономическое бремя, которое несет российское общество в связи с эпидемией ВИЧ-инфекции.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Волкова О.И., Курилович Е.О., Попович Л.Д. Варианты потенциального социально-экономического ущерба при различных сценариях лекарственного обеспечения и разных уровнях охвата антиретровирусной терапией людей, живущих с ВИЧ // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 2. С. 8–17. DOI: 10.33029/2305-3496-2020-9-2-8-17

Статья поступила в редакцию 28.04.2020. Принята в печать 11.05.2020.

Ключевые слова: социально-экономический ущерб, эпидемия ВИЧ-инфекции, уровни охвата, антиретровирусная терапия, лекарственное обеспечение лиц, живущих с ВИЧ/СПИД

Options of potential socio-economic losses in according to different scenarios of drug provision and difference level coverage of antiretroviral therapy people living with HIV

Volkova O.I., Kurilovich E.O.,
Popovich L.D.

Institute for Health Economics, Higher School of Economics, 109074,
Moscow, Russian Federation

The aim – predict the epidemiological impact of HIV infection in Russia and assess the socio-economic losses to society depending on different scenarios of drug provision.

Material and methods. Simulations of differentiated outcomes of the disease and costs with different algorithms and coverage of HIV antiretroviral treatment for the population of Russia with an assessment of potential lost/saved years of life with their monetary expression in the five-years horizon (2019–2023).

Results and discussion. Continuous the current treatment algorithm with growth of spending on ARV therapy by 59.4% in the medium-term period (2018–2023) won't allow hold down HIV epidemic situation in Russia with 60 or 90% coverage: number of people living with HIV will increase by 12.1%, increase cases of death of HIV-infected – 35.4%. However, the expansion of treatment coverage to 90% of people living with HIV with a qualitative change in the treatment algorithm (ratio antiretrovirals first, second line and combined 40, 50, and 10%, with an efficiency of 81, 96, 96% respectively) and achievement of virological suppression in 90% of people living with HIV who received treatment, it will potentially allow to save 550.6 thousand years of life and 317.8 billion rubles in monetary terms in a five-year perspective.

Conclusion. Switching to 90% coverage with optimized treatment lines already in the medium term will provide a significantly more noticeable social impact than with keeping existing approaches. An additional increase in spending on new-generation antiretrovirals, offset by the increasing effectiveness of the annually used approach, will reduce the social economic burden on the Russian society in the context of HIV/AIDS epidemic.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

For citation: Volkova O.I., Kurilovich E.O., Popovich L.D. Options of potential socio-economic losses in according to different scenarios of drug provision and difference level coverage of antiretroviral therapy people living with HIV. *Infectious Diseases: News, Opinions, Training*. 2020; 9 (2): 8–17. DOI: 10.33029/2305-3496-2020-9-2-8-17 (in Russian)

Received 28.04.2020. **Accepted** 11.05.2020.

Keywords:
social-economic damage, HIV epidemic, coverage levels, antiretroviral therapy, drug provision for people living with HIV

Среди регионов мира, которым не удалось добиться стабилизации эпидемического процесса ВИЧ-инфекции, регион Восточной Европы и Центральной Азии (ВЕЦА) отстает в движении к обозначенным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) ключевым глобальным целям (90–90–90¹), поскольку масштаб эпидемии в этом регионе пока не снижается. Значительный вклад в данную ситуацию вносит Российская Федерация: в 2018 г. из всех ВИЧ-инфицированных в регионе ВЕЦА 71% проживали в Российской Федерации² (рис. 1). Возрастающая с каждым годом пораженность ВИЧ-инфекцией населения субъектов РФ со значительной долей смертности в самых активных возрастных группах (рис. 2) оказывает существенное негативное влияние на демографическую ситуацию. При этом во многих странах, где практикуются более эффективные схемы антиретровирусной терапии (АРВТ), продолжительность жизни людей, живущих с ВИЧ/СПИД (ЛЖВ), существенно возрастает, а летальность снижается [1] (рис. 3). Издержки, связанные с ростом заболеваемости и смертности при ВИЧ-

инфекции, влияющие на общую продолжительность жизни и численность трудоспособного населения, формируют социально-экономическое бремя ВИЧ-инфекции, реализующееся ростом прямых расходов на медико-социальное обе-

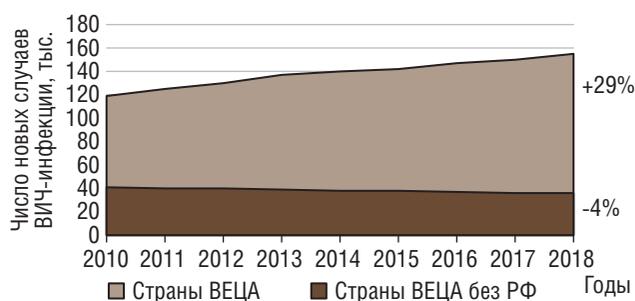


Рис. 1. Динамика выявления новых случаев ВИЧ-инфекции в регионе Восточной Европы и Центральной Азии (ВЕЦА), 2010–2018 гг.²

¹ https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/90-90-90_en_0.pdf.

² https://www.unaids.org/en/resources/documents/2019/gau2019_community-engagement.

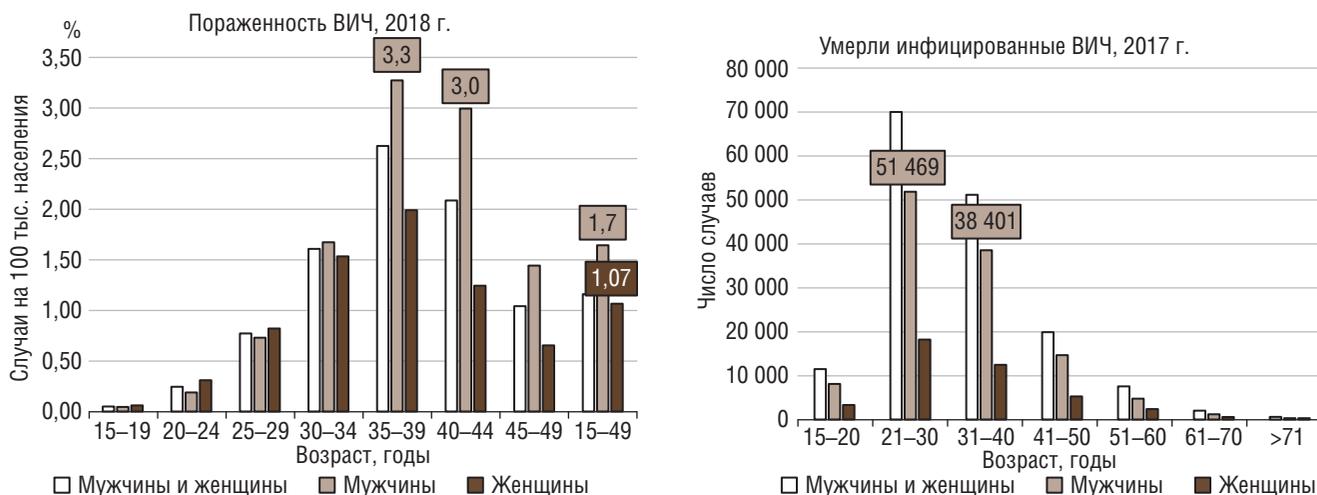


Рис. 2. Пораженность ВИЧ-инфекцией и связанная с ней смертность населения РФ [2, 3]

спечение, снижением производительности труда и увеличением производственных потерь.

Учитывая сложившуюся ситуацию, России необходимо изменить подходы к решению проблемы, в противном случае существуют серьезные риски недостижения целевых ориентиров ВОЗ по ВИЧ-инфекции к 2030 г. В конце 2019 г. охват лечением составил лишь 48,5% всех ЛЖВ, или 68,9% числа состоявших на диспансерном наблюдении [4]. При этом

в схемах терапии преобладают препараты первых генераций/дженерики низкого качества [5] с уровнем достижения вирусной супрессии у 76,3% числа получавших АРВТ [4]. В крайне ограниченном количестве применяются фиксированные комбинации доз и схемы однократного ежедневного приема (2,2% общих закупок антиретровирусных (АРВ) препаратов в 2018 г.³), которые могли бы повысить приверженность пациентов лечению.

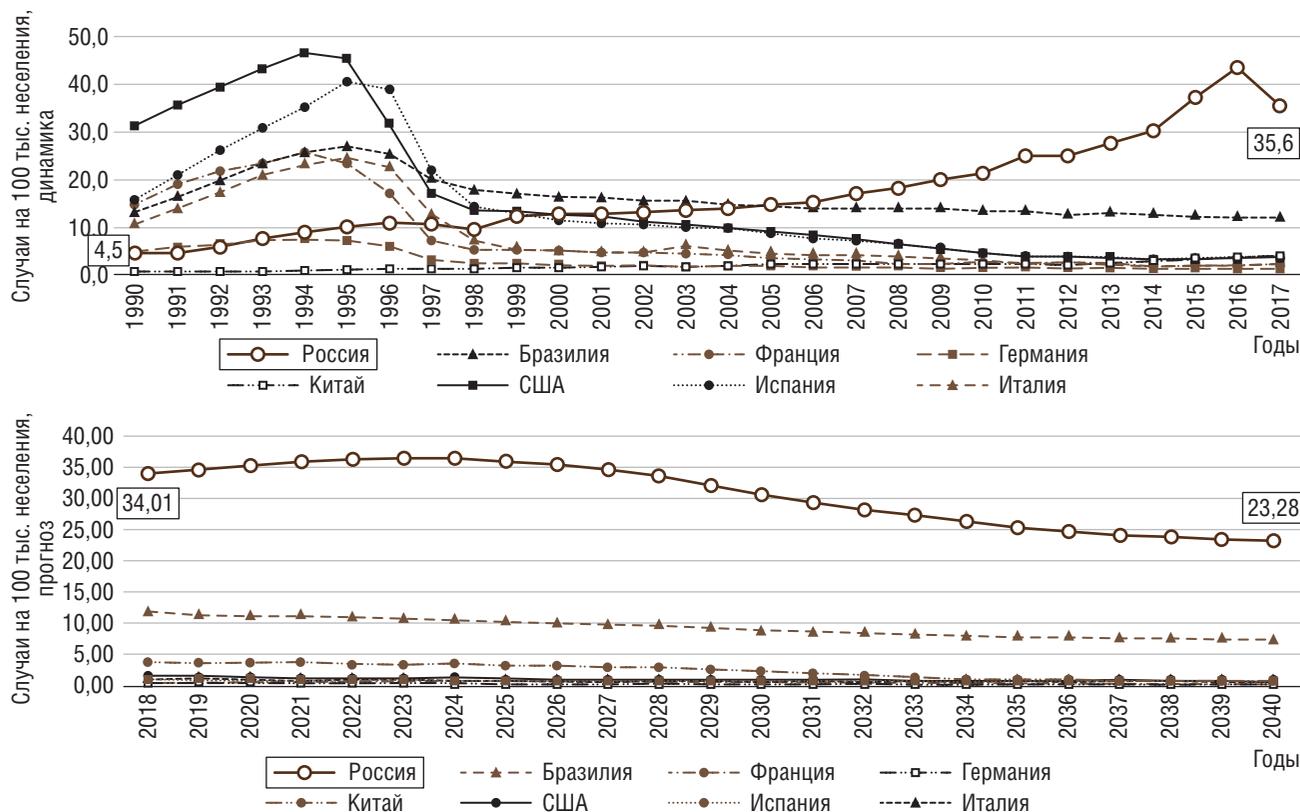


Рис. 3. Динамика смертности ВИЧ-позитивных мужчин в возрасте 15–49 лет за 1990–2017 гг. и прогноз GBD, <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>, 2017.

³ ИТРС, <https://itpcru.org/monitoring>.

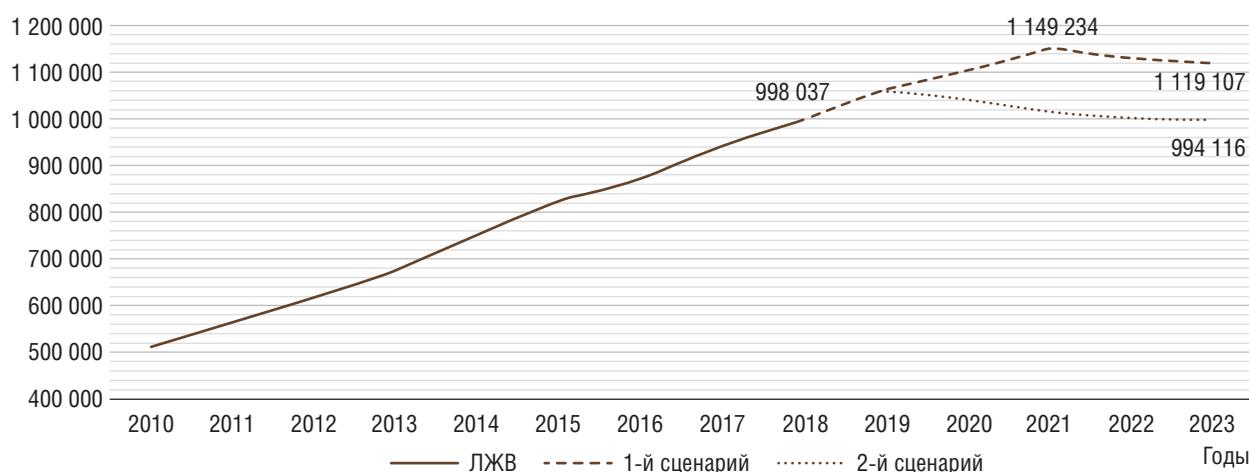


Рис. 4. Число людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), при разных сценариях за счет снижения числа новых случаев

Очевидно, что без изменения подходов к своевременному обеспечению адекватной терапией ЛЖВ, коренной перелом эпидемической ситуации невозможен. И хотя качественное изменение лечебного алгоритма потребует дополнительных объемов финансирования, понимание общественно-экономических выгод, которое может быть при этом достигнуто, облегчит процесс принятия решения.

Влияние АРВТ на стоимость болезни ВИЧ/СПИД складывается из 2 компонентов: уменьшения затрат за счет предотвращенных случаев инфицирования и увеличения затрат за счет стоимости терапии. Широкое внедрение препаратов новой генерации, в том числе с однократным приемом комбинированной трехкомпонентной схемы, снижает частоту новых случаев инфицирования, замедляет темп прогрессирования заболевания у большинства ЛЖВ и продлевает их трудовую жизнь. Однако высокая ценность новых технологий, существенно увеличивающая прямые расходы государства, не исключает необходимости анализа их доступности, особенно в сравнении с иными существующими на российском рынке АРВ-препаратами. При не подлежащей обсуждению необходимости финансирования АРВТ, масштабы потенциального ресурсного обеспечения требуют анализа, предполагающего оценку обусловленного ВИЧ-инфекцией текущего социально-экономического ущерба и его перспектив во взаимосвязи с использованием той или медицинской технологии.

Цель исследования – прогнозирование эпидемиологических последствий развития ВИЧ-инфекции в России и оценка социально-экономических потерь общества в зависимости от различных сценариев лекарственного обеспечения.

Материал и методы

Эпидемиологическое прогнозирование

В качестве эпидемиологической модели для прогнозирования была взята интегрированная авторегрессионная ими-

тационная модель с возможностью отслеживания изменений в эпидемиологических последствиях, уровне расходов на АРВТ и потенциальном бремени заболевания в зависимости от разных входных данных.

Оценка эпидемиологического бремени ВИЧ/СПИД выстраивалась с учетом сложившихся в предыдущие годы тенденций в динамике основных показателей распространения ВИЧ-инфекции среди совокупного населения и в отдельных когортах, а также их прогнозируемых значений в 5-летнем периоде (2019–2023):

- кумулятивного числа ЛЖВ (текущий уровень инфицированных с учетом гендерно-возрастного признака в конкретном году, рассчитанный с увеличением на число новых выявленных случаев и с уменьшением на число выбитий по причине смерти) за 2010–2018 гг., с учетом прогноза численности населения с распределением по возрастным группам⁴, а также данных о смертности⁵, скорректированных в соответствии с данными о смертности среди ВИЧ-инфицированных;
- доли ЛЖВ, состоящих на диспансерном учете, от числа всех выявленных ЛЖВ;
- доли ЛЖВ, получающих АРВТ, от числа состоящих на диспансерном учете и от общего числа ЛЖВ;
- числа смертей ВИЧ-инфицированных на стадии СПИД и по причине иных заболеваний, связанных и не связанных с ВИЧ-инфекцией, с учетом гендерного и возрастного признаков;
- употребления/неупотребления наркотиков, уровня охвата АРВТ в отдельных когортах и ее результатов;
- рисков потенциального заражения населения ВИЧ-инфекцией представителями разных когорт;
- структуры закупок препаратов АРВТ (по рядам/линиям) и их клинической эффективности.

Число новых случаев рассчитывали на основе анализа многолетних ретроспективных официальных статистических

⁴ Средний вариант прогноза численности населения, http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#.

⁵ <https://www.mortality.org>.

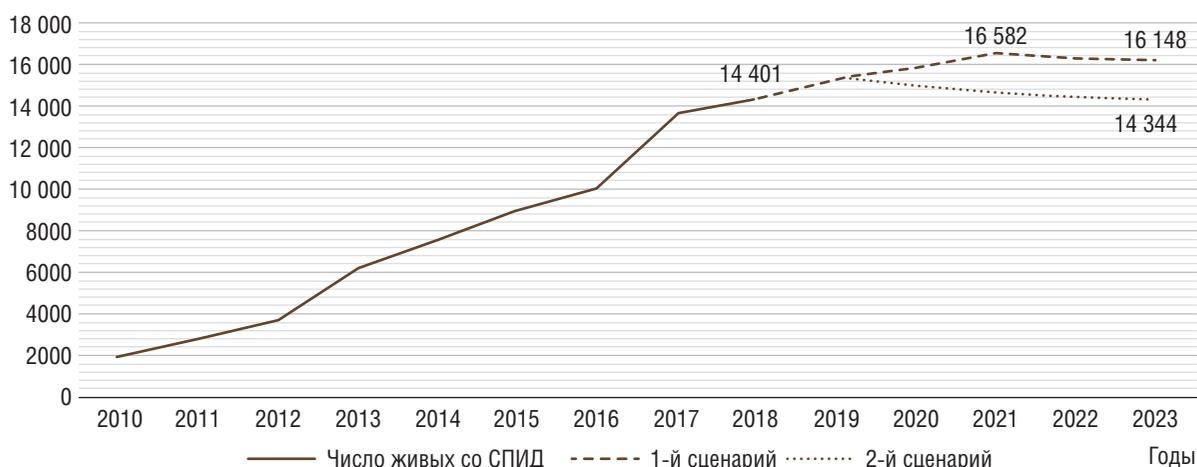


Рис. 5. Ежегодное число больных на стадии СПИД при разных сценариях

данных выявляемости заболевания (2010–2018 гг.) с учетом фактически сложившейся практики лечения ограниченного числа ВИЧ-инфицированных, без различий в клинической эффективности терапии. Для этого использовали уравнение множественной регрессии⁶:

$$H_t^{HIV} = 76\,410 + 13\,684 \times t - 2\,597 \times APBT_{t-1}, R^2 = 0,98; F = 189,6.$$

(15,05) (8,86) (-4,86)

Полученные оценки интерпретировали следующим образом:

- при увеличении расчетного периода на 1 год число новых (выявляемых) случаев ВИЧ-инфекции увеличивается на 13 684 человека (ежегодно);
- при увеличении долевого охвата ВИЧ-инфицированных АРВТ на 1% в текущем году число новых случаев выявления/заражения ВИЧ в следующем году снижается на 2597 человек.

Эпидемиологическое бремя распространения ВИЧ-инфекции в прогнозируемый 5-летний период (2019–2023) оценивали в соответствии со сценариями, предполагающими изменение двух основных параметров прогнозирования: уровня охвата АРВТ и превалирующих схем лечения:

- 1-й сценарий – применение текущих (для 2018 г.) схем лечения⁷ с охватом 60% ЛЖВ в 2018–2020 гг. и 90% в 2021–2023 гг.;
- 2-й сценарий – достижение целевых показателей 90–90–90 посредством применения оптимизированных схем лечения⁸ для всех ВИЧ-инфицированных в 2019–2023 гг.

В расчетах прогнозируемого сценария, предполагающего достижение вирусологической супрессии у 90% получаю-

щих терапию ЛЖВ, структуру закупок изменяли в пользу препаратов второй линии и увеличения доли комбинированных препаратов. С учетом высокой эффективности 2 последних технологий (96%) именно они составили большую долю в структуре АРВ-препаратов во 2-м сценарии. Для расчетов была составлена система линейных уравнений, где x – доля препаратов первой линии, y – доля препаратов второй линии, в том числе комбинированных:

$$\begin{cases} (81\% \times x + 96\% \times y = 90\%, \\ x + y = 1, \end{cases}$$

из чего следует, что $x = 0,4$ (или 40% – закупки препаратов первой линии), $y = 0,6$ (или 60% – закупки препаратов второй линии, в том числе комбинированных).

Расчет социально-экономического бремени ВИЧ-инфекции

Социально-экономическое бремя ВИЧ-инфекции, равно как и потенциальное сокращение потерь, оценивали на основе прогнозируемых вариантов эпидемиологического бремени и расходов на АРВТ, меняющихся в зависимости от охвата и применяемых схем лечения в стартовом 2018 г. и в прогнозируемом 5-летнем периоде (2019–2023).

Количественную оценку потерь здоровья с учетом преждевременной смертности, заболеваемости и инвалидизации населения по причине ВИЧ/СПИД проводили в рамках концепции Глобального бремени болезней (Global Burden of Disease, GBD [6]). В качестве показателей оценки был принят ряд индикаторов: потерянные годы жизни по причине смерти (YLLs) и болезней/состояний/инвалидности (YLDs) и их сумма

⁶ Уравнение регрессии в целом значимо, так как значение статистики Фишера большое, $F_{факт.} = 189,6$ при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и $p = 9$; коэффициенты регрессии значимы, так как превышают табличное значение t -статистики Стьюдента.

⁷ Соотношение применяемых АРВ-препаратов (первой линии – 74%, второй – 24%, комбинированные – 2%) с различной эффективностью (81; 96; 96%), достигнутой (77,9% получавших лечение к концу года) и расчетной (средневзвешенной 84,9% по структуре используемых препаратов) вирусологической супрессией.

⁸ Охват лечением – 90%, соотношение применяемых АРВ-препаратов первой, второй линий и комбинированных – 40, 50 и 10% соответственно с эффективностью 81, 96 и 96% соответственно и достижением вирусологической супрессии у 90% получавших лечение.

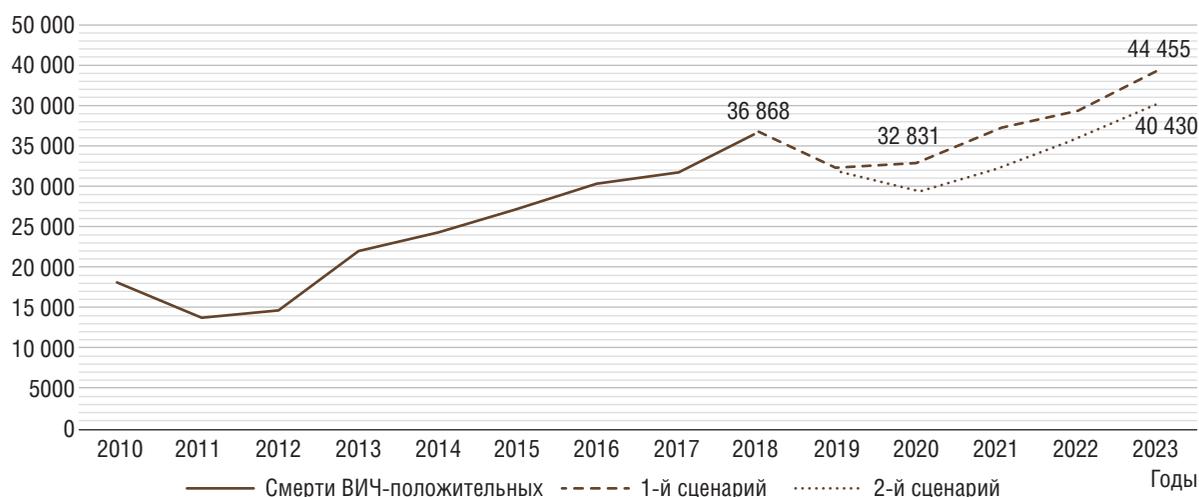


Рис. 6. Ежегодное число случаев смерти людей, живущих с ВИЧ, при разных сценариях

(DALY)⁹. Также оценивали стоимостное значение индикаторов и удельную стоимость единицы эффективности (затраты на предотвращение одного DALY во взаимосвязи с алгоритмом АРВТ).

Базовая формула $DALY = YLL + YLD$ была адаптирована к задачам исследования. Так, функцию L (средняя продолжительность случая в годах до ремиссии или смерти) для расчета YLL оценивали исходя из ожидаемой продолжительности жизни при рождении, с учетом гендерно-возрастного распределения и среднего возраста в когорте ВИЧ-инфицированных. Функция L для расчета YLD была оценена из ожидаемой продолжительности жизни при рождении в распределенной по гендеру и возрасту когорте ВИЧ-инфицированных с клинической стадией СПИД.

Потери Российской Федерации, ассоциированные с ВИЧ/СПИД в 2018 г. и в прогнозируемом периоде (2019–2023 гг.), при каждом сценарии рассчитывали исходя из сложившейся в предыдущие годы (2010–2017) динамики основных страновых индикаторов¹⁰. Понесенный ущерб в 2018 г., равно как и потенциально возможный ущерб в предстоящем 5-летнем периоде, оценивали на основе средней стоимости жизни среднестатистического россиянина [7], методология расчета которого имеет чисто статистический аспект, без оценки конкретной человеческой жизни [8].

Ежегодные потенциальные расходы в течение 2019–2023 гг. оценивали исходя из:

- общего числа ЛЖВ;

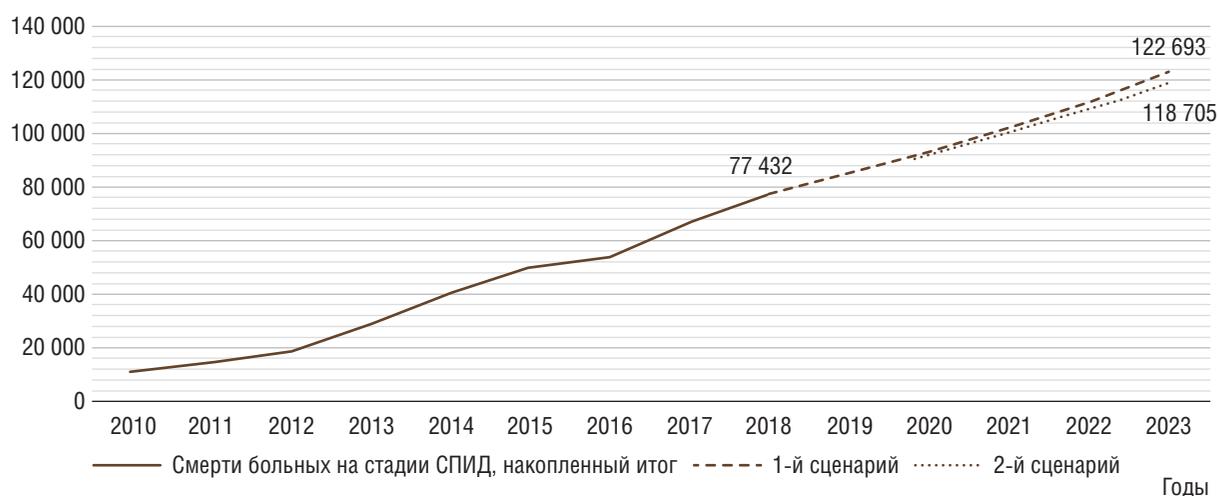


Рис. 7. Число случаев смерти больных на стадии СПИД

⁹ Индикаторы, используемые для количественной оценки потерь здоровья в рамках концепции Глобального бремени болезней; DALY – составная метрика (YLL + YLD), в которой потери потенциальных лет жизни в результате преждевременной смерти оцениваются показателем YLL (Years of Life lost – ожидаемое/среднее количество потерянных лет жизни), а влияние нетрудоспособности – показателем YLD (Years lost due to Disability – ожидаемое/среднее число лет, утраченных из-за нездоровья); 1 DALY считается 1 потерянным годом здоровой жизни, скорректированным с учетом болезни.

¹⁰ <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.

Таблица 1. Эпидемиологические показатели при реализации 1-го и 2-го сценариев (база сравнения: 1-й сценарий)

Год	Число новых случаев ВИЧ-инфекции	Число ВИЧ-позитивных	Число больных на стадии СПИД	Число случаев смерти у ВИЧ-позитивных	Число случаев смерти на стадии СПИД (накопленный итог)
2019	0	534	8	-534	-130
2020	-64 916	-61 002	-880	-3380	-950
2021	-77 900	-133 895	-1932	-5007	-2166
2022	0	-130 381	-1881	-3513	-3019
2023	0	-126 326	-1823	-4055	-4004

Таблица 2. Составляющие потенциальных потерь

Год	1-й сценарий				2-й сценарий			
	годы жизни		млрд руб.		годы жизни		млрд руб.	
	YLL	YLD	YLL	YLD	YLL	YLD	YLL	YLD
2019	645 871	586 845	336,85	306,07	635 205	587 140	331,29	306,22
2020	645 990	598 463	351,40	325,55	579 492	565 335	315,23	307,53
2021	721 957	614 072	407,65	346,73	625 048	542 547	352,93	306,35
2022	751 607	593 678	441,37	348,63	684 768	525 217	402,12	308,42
2023	807 120	561 554	492,92	342,95	733 539	498 241	447,99	304,29

- доли ВИЧ-инфицированных людей, получающих АРВТ, от числа ЛЖВ;
- среднегодовой курсовой стоимости АРВ-препаратов каждой линии.

Сокращение экономических потерь было оценено с точки зрения необходимых для его достижения затрат. По результатам расчетов в каждом сценарии сравнивали ежегодные изменения в социально-экономических расходах (потерь лет жизни/бюджетных средств) и доходах (сэкономленных лет жизни/бюджетных средств).

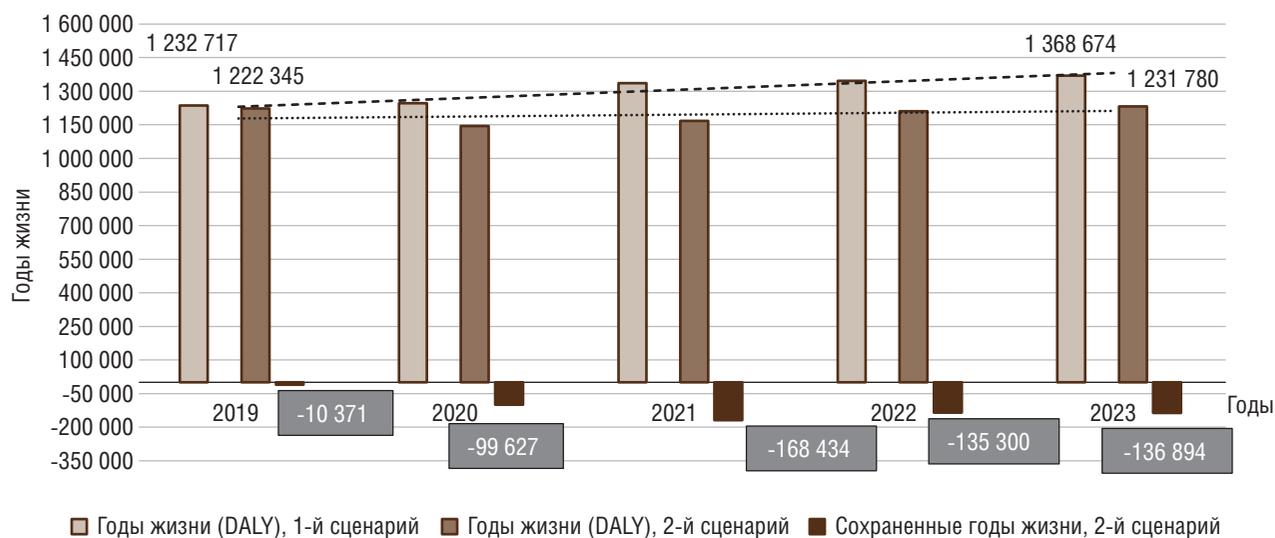
Все расчеты выполняли с использованием программы Microsoft Excel 2013 и пакета «Анализ данных» MS Excel 2013.

Результаты и обсуждение

Как и глобальные индикаторы эпидемического контроля, основные показатели заболеваемости ВИЧ/СПИД в Рос-

сийской Федерации высокочувствительны к изменениям в охвате лечением (рис. 4–7). При этом большее снижение достигается при сочетании высокого уровня охвата и применении высокоэффективных АРВ-препаратов, повышающих частоту достижения вирусологической супрессии и уменьшающих число случаев прерывания терапии.

Как следует из расчетов, достижение редуцированных программных показателей (охват лечением 60% ЛЖВ) при сохранении практиковавшегося в последние годы алгоритма лечения не позволит сдержать эпидемию в среднесрочном периоде (2018–2021 гг.), как, впрочем, и потенциальное увеличение охвата терапией до 90% (2021–2023 гг.), которое снизит число ВИЧ-инфицированных по сравнению с 60% охватом лишь на 2,6%. При этом общим итогом реализации подобного подхода в течение 5 лет станет прирост числа ЛЖВ, в том числе на стадии СПИД, на 12,1%, а продолжающаяся развиваться эпидемия в случае 60–90% охвата текущими схе-

**Рис. 8.** Потенциальные потери и потенциально сохраненные годы жизни при 2-м сценарии (база сравнения: 1-й сценарий)

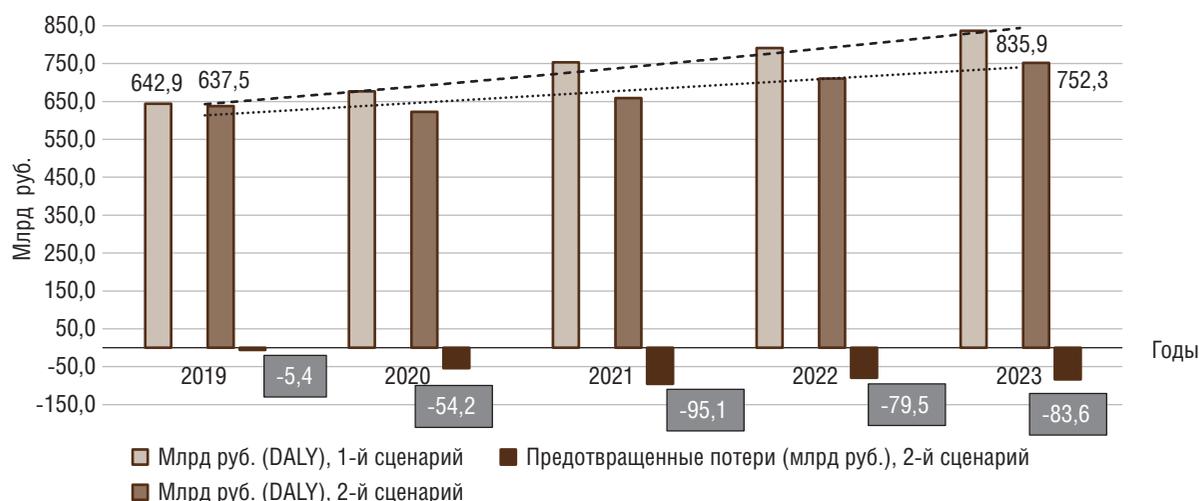


Рис. 9. Потенциальные потери и потенциально предотвращенный ущерб в монетарном эквиваленте стоимости человеческой жизни при 2-м сценарии (база сравнения: 1-й сценарий), млрд руб.

мами лечения сохранит, начиная с 2020 г., высокий прирост смертей ВИЧ-инфицированных (35,4% за 3 года). В противоположность этому масштабный охват лечением в сочетании с увеличением доли высокоэффективных препаратов, в том числе комбинированных схем (3 в 1 таблетке), позволит снизить эпидемиологическое бремя ВИЧ-инфекции в России уже в 5-летней перспективе: в 2023 г. общее число ЛЖВ по сравнению с текущими схемами лечения и 60–90% охватом сократится на 11,2%, с большой вероятностью положив начало формированию последующего нисходящего тренда показателя.

В поддержку столь оптимистичного прогноза выступает и полученное при моделировании потенциальное снижение до минимальных значений числа новых случаев ВИЧ-инфекции уже на 2-м году реализации оптимизированного алгоритма в 16,3 раза по сравнению с показателями 2018 г. Некоторый рост новых случаев начиная с 2021 г. объясняется закономерностью развития эпидемии, которое достаточно хорошо описывается ранее приведенным уравнением регрессии: при увеличении охвата лечением на 1% можно ожидать снижения новых случаев на 2597 человек, при этом динамика ежегодного прироста новых случаев ВИЧ-инфекции составляет 13 684 человек, т.е. для гарантированного снижения прироста доля охвата лечением должна увеличиваться ежегодно в течение нескольких лет. К тому же параметры регрессионного уравнения оценивали по достаточно стабильным годовым показателям охвата (невысокие темпы ежегодного прироста) и мало изменявшимся в предыдущие годы схемам терапии, обеспечивающим определенный уровень ряда сопряженных эпидемиологических показателей. Предлагаемый оптимизированный алгоритм лечения характеризуется как резким скачком в охвате терапией, так и значительной коррекцией структуры применяемых препаратов, что, очевидно, влечет за собой существенные изменения иных важных для модели эпидемиологических показателей, оценить которые пока не представляется возможным, но их влияние на динамику процесса может оказаться еще более позитивным.

Эффект от увеличения охвата лечением и применения АРВ-препаратов последних генераций в отношении числа новых случаев ВИЧ-инфекции и общего числа ЛЖВ в меньшей степени показателен в отношении ежегодных случаев смерти ВИЧ-инфицированных и числа больных/умерших от СПИД. В расчетах, ограниченных 5 годами, можно оценить лишь первоначальное снижение смертности и последующий выход на определенное плато. Для оценки отсроченного эффекта по смертности 5-летний горизонт планирования недостаточен, хотя можно ожидать ее значимого снижения при сохранении уровня охвата оптимизированными схемами лечения 90% ЛЖВ по истечении первых 10 лет. При оценке подобных расчетных показателей следует также принимать во внимание, что для Российской Федерации в целом характерна высокая летальность ВИЧ-инфицированных. Число смертей ЛЖВ, как и число больных на стадии СПИД, в значительной мере определяются социальным статусом больных, уровнем лечебного учреждения, качеством и сроками начала стартовой терапии или ее отсутствием. В связи с этим представляется разумной консервативная гипотеза, пред-

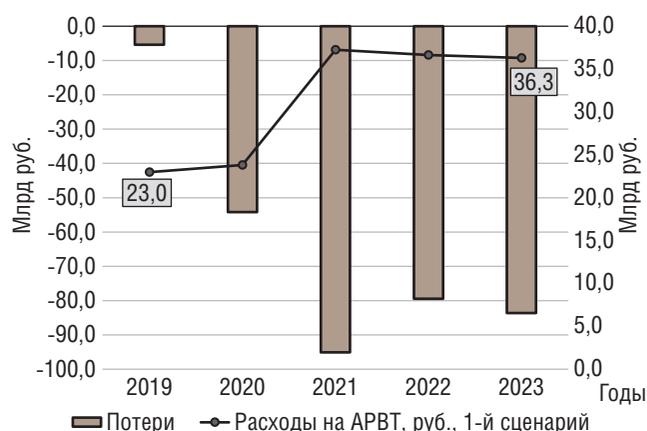


Рис. 10. Ущерб при 1-м сценарии при растущих расходах на антиретровирусную терапию (АРВТ) (база сравнения: 2-й сценарий)



Рис. 11. Выгоды и затраты на их достижение: расходы на антиретровирусную терапию (АРВТ) (2-й сценарий) и потенциально предупрежденный ущерб, млрд руб. (база сравнения: 1-й сценарий)

полагающая, что снижение числа смертей в определенной категории больных с ВИЧ-инфекцией будет проходить более медленными темпами, чем снижение других страновых эпидемиологических показателей, даже в случае оптимизации терапевтических схем и повышения охвата лечением.

В целом с учетом определенного отставания отечественной службы здравоохранения от международных рекомендаций по охвату АРВТ людей, живущих с ВИЧ/СПИД, ограниченности применения всего арсенала современных препаратов и негативного влияния ряда других факторов (социальных, территориальных, организационных, клинических) [5], полученные при моделировании различия в эпидемиологических показателях в результате реализации 1-го и 2-го сценариев представляются достаточно убедительной демонстрацией возможного позитивного влияния на эпидемическую ситуацию уже в среднесрочном периоде (табл. 1).

В соответствии со сценарными различиями числа ЛЖВ, ежегодного и кумулятивного числа смертей ВИЧ-инфицированных потенциальные потерянные годы жизни в результате преждевременной смерти (*YLL*) или нездоровья/инвалидности (*YLD*) при реализации 1-го сценария очевидно больше по сравнению со 2-м сценарием (табл. 2). Это обеспечивает значительную разницу в суммарных потерях к 5-му году наблюдения как в контексте потерянных лет жизни ($\Delta DALY_{лет, 1-й сцен.} = 11,03\%$, $\Delta DALY_{лет, 2-й сцен.} = 0,7\%$), так и в монетарном эквиваленте ($\Delta DALY_{руб., 1-й сцен.} = 30,01\%$, $\Delta DALY_{руб., 2-й сцен.} = 18,0\%$). Разница расчетных стартовых и финальных значений глобальных индикаторов ($\Delta DALY = DALY_{1-й сцен.} - DALY_{2-й сцен.}$) является одновременно показателем предупрежденного ущерба (несостоявшихся/скорректированных смертей и заболеваний/состояний) в результате применения разных медицинских технологий и его стоимости (рис. 8, 9). Суммарно в 5-летней динамике потенциально будет сохранено 550,6 тыс. лет жизни и 317,8 млрд руб. в монетарных терминах.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Волкова Ольга Игоревна (Olga I. Volkova) – эксперт Института экономики здравоохранения ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ, Москва, Российская Федерация



Рис. 12. Выгоды и затраты на их достижение: сравнительная стоимость антиретровирусной терапии для сохранения 1 дополнительного года жизни

К концу 5-летнего периода (в 2023 г.) расходы на АРВТ при большем охвате лечением и существенном эпидемиологическом и социально-экономическом эффекте снизятся на 1,1%, а при сохранении существующего подхода затраты, напротив, вырастут на 59,4%, не обеспечив при этом сдерживания эпидемии (рис. 10). Поскольку предупрежденный ущерб обеспечивается достаточно дорогими схемами лечения (рис. 11), для оценки экономической целесообразности расходов в контексте сравнения выигрыша и потерь был оценен еще один показатель полезности – сравнительная стоимость АРВТ для сохранения 1 дополнительного года жизни (рис. 12). Расчеты показывают, что на первом году внедрения нового алгоритма лечения потребуются значительное увеличение расходов, учитывая, что численность ЛЖВ близка к 1 млн. При этом уже через 1 год условная стоимость каждого дополнительно сохраненного года жизни снизится в 9,3 раза, а через 5 лет – в 19,3 раза. Таким образом, с учетом перспективы благоприятного развития эпидемиологической ситуации максимальный охват ЛЖВ оптимизированными схемами АРВТ, безусловно, заслуживает наибольшего внимания.

Проведенное эпидемиологическое прогнозирование и расчет предотвращенного ущерба в эквиваленте глобального груза болезней и монетарном эквиваленте стоимости человеческой жизни позволяют с достаточной степенью уверенности предполагать, что уже в среднесрочном горизонте переход на 90% охват оптимизированными схемами лечения обеспечит существенно более заметный общественный выигрыш, чем при сохранении сложившихся подходов. При этом дополнительное увеличение расходов на АРВ-препараты новой генерации, компенсируемое ежегодно возрастающей эффективностью применяемого подхода, снизит социально-экономическое бремя, которое несет российское общество в связи с эпидемией ВИЧ/СПИД.

E-mail: ovolkova08@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5633-0776>

Курилович Екатерина Олеговна (Ekaterina O. Kurilovich) – эксперт Института экономики здравоохранения ФГАУ ВО НИУ ВШЭ, Москва, Российская Федерация

E-mail: k-ekaterina-o@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-0226-2461>

Попович Лариса Дмитриевна (Larisa D. Popovich) – кандидат биологических наук, директор Института экономики здравоохранения ФГАУ ВО НИУ ВШЭ, Москва, Российская Федерация

E-mail: ldpopovich@hse.ru

<https://orcid.org/0000-0002-4566-8704>

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонова О.Н., Виноградова Т.Н., Сизова Н.В., Степанова Е.В. Проблемы лечения больных с тяжелыми формами ВИЧ-инфекции // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2013. Т. 5, № 2. С. 58–65.

2. Бюллетень № 44, 2019. Роспотребнадзор, ФНМЦ по борьбе со СПИД.

3. Бюллетень № 43, 2018. Роспотребнадзор, ФНМЦ по борьбе со СПИД.

4. Справка «ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2019 г.». ФНМЦ по профилактике и борьбе со СПИД.

5. Беляков Н.А., Огурцова С.В., Азовцева О.В., Курганова Т.Ю., Мельникова Т.Н., Леонова О.Н. и др. Анализ основных эпидемиологических показателей ВИЧ-инфекции и результатов многолетнего при-

менения антиретровирусной терапии (по материалам Северо-Запада России) // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 1. С. 19–27.

6. Murray C.J.L., Lopez A.D. Measuring the global burden of disease // N. Engl. J. Med. 2013. Vol. 369. P. 448–457.

7. Прохоров Б.Б., Шмаков Д.И. Оценка стоимости статистической жизни и экономического ущерба от потерь здоровья // Проблемы прогнозирования. 2002. № 3. С. 125–135.

8. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Бобылев С.Н., Сафонов Г.В., Сидоренко В. Методические указания. Экономическая оценка потерь здоровья населения в результате воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. 2006.

REFERENCES

1. Leonova O.N., Vinogradova T.N., Sizova N.V., Stepanova E.V. Problems of treating patients with severe HIV infections. VICH infektsiya i immunosupressii [HIV Infection and Immunosuppression]. 2013; 5 (2): 58–65. (in Russian)

2. Report No. 44, 2019. Rospotrebnadzor, Federal AIDS Center. (in Russian)

3. Report No. 43, 2018. Rospotrebnadzor, Federal AIDS Center. (in Russian)

4. Reference «HIV infection in the Russian Federation in 2019». Federal AIDS Center (in Russian)

5. Belyakov N.A., Ogurtsova S.V., Azovtseva O.V., Kurganova T.Yu., Mel'nikova T.N., Leonova O.N., et al. Analysis of the main epidemiological

indicators of HIV infection and results of multi-year application of antiretroviral therapy (by the materials from the North-West of Russia). Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. 2020; 9 (1): 19–27. (in Russian)

6. Murray C.J.L., Lopez A.D. Measuring the global burden of disease. N Engl J Med. 2013; 369: 448–57.

7. Prokhorov B.B., Shmakov D.I. The costing of the statistical life and economic damage due to health problems. Problemy prognozirovaniya [Problems of Forecasting]. 2002; (3): 125–35. (in Russian)

8. Revich B.A., Avaliani S.L., Bobylev S.N., Safonov G.V., Sidorenko V. Methodical instructions. Economic assessment of public health losses due to adverse environmental factors. 2006. (in Russian)