

Пономарева Е.А.

Стоимость статистической жизни: уроки пандемии¹

Пономарева Екатерина Александровна — кандидат экономических наук, заведующая лабораторией социально-экономических проблем регулирования, Институт контрольно-надзорной деятельности, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, РФ.

E-mail: ponomareva-ea@ranepa.ru

SPIN-код РИНЦ: [4276-0314](#)

ORCID ID: [0000-0003-0489-3961](#)

Аннотация

Принятие управленческих решений в большинстве случаев сопровождается необходимостью проведения анализа выгод-издержек. Однако зачастую сложность проведения такого анализа связана с невозможностью прямой оценки эффектов государственного регулирования, особенно в ситуациях, связанных с ущербом жизни и здоровью граждан. В этом случае необходимо использовать косвенные оценки. Одним из наиболее часто используемых решений является использование понятия так называемой стоимости статистической жизни и методов его оценки. В связи с пандемией коронавируса данные оценки приобретают особую актуальность, так как позволяют принимать обоснованные управленческие решения. Целью исследования является получение оценок стоимости жизни с использованием различных методов анализа — метода выбора, метода «защитных расходов», а также иных методов, позволяющих выявлять общественные предпочтения, в том числе с позиций различных экономических агентов, которые могли бы быть использованы для принятия дальнейших решений в области государственного управления, включая минимизацию негативных последствий распространения коронавируса нового типа. В настоящем исследовании приводится анализ мировой практики оценок стоимости статистической жизни, на основе которых определяются общие методологические подходы к оценке стоимости жизни. В практической части дается собственная оценка на основе данных о работе системы здравоохранения и принятых решениях в период пандемии коронавируса в России с позиций пациентов, медицинских работников и государства. Полученные оценки стоимости жизни могут быть использованы для анализа выгод-издержек повторных карантинных мероприятий, оценок целесообразности государственного строительства медицинских учреждений и политики, направленной на привлечение в Россию высококвалифицированных медицинских специалистов.

Ключевые слова

Принятие государственных решений, оценка государственных решений, стоимость статистической жизни, анализ выгод-издержек, метод выбора, готовность принять компенсацию за риск, метод «транспортных» расходов, компенсация ущерба жизни, коронавирусная инфекция, пандемия.

DOI: 10.24411/2070-1381-2020-10104

Введение

Жизнь и здоровье граждан являются охраняемыми законом ценностями, которые не имеют рыночной стоимости, так как в подавляющем большинстве случаев компенсация их утраты невозможна. Однако для принятия решений в области государственного регулирования количественные оценки ущерба жизни и здоровью граждан являются достаточно востребованными. В этом случае возможно использование

¹ Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

количественных оценок предпочтений потребителей с точки зрения их готовности платить и готовности принять компенсацию за снижение вероятности наступления преждевременной смерти и получение на их основе оценок стоимости статистической жизни. Стоимость статистической жизни является одним из важнейших показателей, определяющих целесообразность решений о государственном регулировании отдельных рынков для обеспечения безопасности граждан в рамках риск-ориентированного подхода, и может использоваться при проведении анализа выгод и издержек и оценки целесообразности тех или иных решений в рамках государственного регулирования. Особую актуальность оценки стоимости статистической жизни как основы для принятия управленческих решений приобрели в период пандемии коронавируса.

Статья организована следующим образом: в первом разделе приводится анализ оценок стоимости статистической жизни на основе обзора международной практики, во втором разделе описаны основные методы получения количественных оценок стоимости статистической жизни, в третьем разделе проводится авторский расчет стоимости статистической жизни с позиции пациентов, медицинских работников и государства на основе статистических данных об отдельных аспектах работы системы здравоохранения и государственных решений, направленных на противодействие последствиям пандемии коронавируса нового типа. В заключении приводятся основные выводы и рекомендации по использованию результатов исследования.

Анализ оценок стоимости жизни в литературе

В наиболее ранних работах, посвященных оценке стоимости жизни, использовался метод человеческого капитала. Одним из первых примеров использования данного метода для оценки стоимости жизни является работа английского экономиста Уильяма Петти, написанная еще в XVII веке [Petty 1992]. В дальнейшем данный подход к оценке стоимости жизни широко использовался экономистами для оценки экономических потерь от войн (см., например, [Kiker, Birkeli 1972]), и эпидемий (см. [Kirigia, Mburugu 2017; Bethune, Korinek 2020]) и дорожных происшествий (см. [Haddak et al. 2016]).

В работе [Kiker, Birkeli 1972] авторы оценивали экономическую стоимость человеческих потерь, которые понесли США в войне во Вьетнаме с помощью метода человеческого капитала, основанного на оценке недополученных доходов. Они использовали данные о заработных платах Бюро переписи населения США за 1968 г. в разрезе возраста и образования, данные об ожидаемой продолжительности жизни

Министерства здравоохранения, образования и социального обеспечения США, а также данные о количестве погибших Министерства обороны США. Авторы рассчитывали потери от враждебных действий, причем связанные как со смертью людей, так и с утратой трудоспособности, — общие потери общества от войны были оценены в 5.0 и 10.2 млрд долларов² в зависимости от выбора ставки дисконтирования (5% и 10% соответственно), а потери только от случаев со смертельным исходом — в 2.55 и 5.12 млрд долларов³. С учетом того, что общее число погибших составляло 40300 человек, средняя стоимость жизни была оценена в 63.3 и 127.0 тыс. долларов⁴ соответственно (в ценах 1968 г.).

Метод человеческого капитала использовался также для оценки экономических потерь от заболеваний и эпидемий. Авторы статьи [Kirigia, Mburugu 2017] оценили стоимость человеческих жизней, потерянных из-за тропических болезней в Африке (в выборку вошли 54 страны). Они использовали метод человеческого капитала, основанный на оценке упущенного выпуска. Исследователи использовали данные об ожидаемой продолжительности жизни и о случаях смерти от тропических заболеваний по странам и по возрастным группам Всемирной организации здравоохранения, а также данные о ВВП на душу населения Международного валютного фонда. Дисконтированные потери выпуска были рассчитаны отдельно для семи возрастных групп и затем просуммированы, при этом из общей величины ВВП были исключены расходы на здравоохранение. Потери от заболевания для африканских стран в 2015 г. были оценены в 5.112 млрд долларов⁵, при этом число потерянных жизней составляло 67 860, из чего следует что стоимость одной жизни была оценена в 76.55 тыс. долларов в ценах 2015 г.⁶

Альтернативным подходом к оценке стоимости жизни является использование методов, основанных на оценке готовности индивидов платить за небольшое снижение риска смерти. При этом сам показатель, отражающий ценность человеческой жизни в обществе и готовность платить за снижение риска смерти, обозначают как стоимость статистической жизни (value of statistical life, VSL).

² 36.7 и 74.93 млрд долларов в ценах 2019 г.

³ 18.73 и 37.61 млрд долларов в ценах 2019 г.

⁴ 464.81 и 933.27 тыс. долларов в ценах 2019 г.

⁵ 5.51 млрд долларов в ценах 2019 г.

⁶ 82.57 тыс. долларов в ценах 2019 г.

Основной вклад в развитие концепции готовности платить применительно к оценке стоимости жизни внесли Е. Мишан [Mishan 1971] и Т. Шеллинг [Schelling 1968]⁷. Они указали на то, что для целей экономической политики интерес представляет не столько стоимость жизни конкретного индивида, сколько средний показатель, характеризующий ценность человеческой жизни в целом во всем обществе или же в какой-то его части⁸. Это, в частности, связано с тем, что решения об осуществлении политики принимаются еще до того момента, когда будет известно, какие именно индивиды являются ее объектами, то есть анализ стоимости жизни проводится ex-ante.

Подход к определению жизни ex-ante использовался в работе М. Хаддака, М. Лефевра и Н. Хавета [Haddak et al. 2016]. Путем опросов авторы проанализировали изменение готовности платить за участие в одном из трех проектов, дифференцированных по уровню риска (проект А сокращал риски легких травм в результате ДТП, проект В сокращал риск травм средней тяжести, проект С — риск тяжелых травм) в зависимости от характеристик индивида (возраста, используемого транспортного средства, наличия детей и других), в зависимости от серьезности последствий дорожно-транспортных происшествий. Результаты исследования показывают, что респонденты были готовы платить больше за снижение тяжелых травм, причем респонденты, имевшие негативный опыт участия в ДТП, давали существенно более высокие оценки своей готовности платить за участие в проекте по снижению риска тяжелых травм.

В другой работе [Bethune, Korinek 2020] стоимость статистической жизни оценивается исходя из стоимости социального дистанцирования и количества спасенных жизней (на основе анализа модели распространения эпидемий). На основе данных по экономике США авторы говорят о существенной недооцененности заражения с точки зрения индивида по сравнению с ее стоимостью для общества в целом (80 тысяч долларов и 286 тысяч долларов), что свидетельствует о возможных различиях в оценках VSL с точки зрения разных экономических агентов.

⁷ Авторы привели теоретическое обоснование необходимости использования данного подхода для оценки стоимости жизни, но не использовали эмпирический анализ для оценки стоимости статистической жизни, подобные работы появились несколько позднее, например [Thaler, Rosen 1976].

⁸ Как отмечают исследователи (например, в работе [Thaler, Rosen 1976]), вопрос о стоимости жизни конкретного человека выходит за рамки экономического статистического анализа и скорее может быть разрешен путем политического процесса.

В работе Г. Леона и Е. Мигеля [León, Miguel 2017] использовался метод выбора (trade-off method), позволяющий получить оценки статистической стоимости жизни на основе выявленных предпочтений в результате анализа выбора индивидов между видами транспорта с учетом их уровня риска и стоимости поездки. Для оценок авторы использовали данные о выборе индивидами вида транспорта для поездки в аэропорт (паром, водное такси, вертолет или корабль на воздушной подушке) в 2012 г. и получили оценку от 420 тыс. долл. до 1.0 млн долл. по всей выборке. При этом авторы также отметили некоторые отличия в стоимости жизни в зависимости от того, являются ли индивиды гражданами государств Африки или нет: оценка стоимости статистической жизни для граждан африканских государств оказалась ниже во всех рассмотренных спецификациях модели.

Наиболее распространенными в современной экономической литературе по оценке стоимости жизни являются исследования, которые оценивают стоимость статистической жизни на основе информации о премиях за риск, сложившихся на рынке труда с помощью гедонической регрессии. Популярность данного подхода объясняется, в частности, наличием достаточно подробных и доступных данных о занятости и рисках, связанных с каждой из профессий.

В работе Р. Талера и С. Розена [Thaler, Rosen 1976] была представлена одна из первых попыток эмпирически оценить стоимость статистической жизни в США на основе информации о дифференциации заработных плат в зависимости от рисков причинения вреда для жизни и здоровья на работе с помощью гедонической регрессии. Авторы использовали данные о вероятности наступления смерти в разрезе профессий из «Исследования профессий» сообщества актуариев (1967 г.) (всего было рассмотрено 37 видов профессий), а также данные о заработных платах и социально-демографических характеристиках индивидов из «Исследования экономических возможностей» (1967 г., Survey of Economic Opportunity). Всего в выборку вошло 900 наблюдений. Авторы включили широкий набор контрольных переменных в уравнение регрессии — характеристики людей, включая возраст, образование, размер семьи или семейное положение (в зависимости от спецификации), расу; характеристики должности и места работы, включая наличие профсоюза, фиктивные переменные для обрабатывающей промышленности и сферы услуг, а также фиктивные переменные для групп профессий — для оперативных работников, для работников сферы услуг и для рабочих. В результате были получены оценки стоимости статистической жизни в диапазоне от 140 тыс. долларов до 260 тыс. долларов⁹ в ценах 1967 г.

⁹ От 1.07 до 1.99 млн долларов в ценах 2019 г.

В другой статье [Moore, Viscusi 1988], посвященной оценке стоимости статистической жизни, авторы использовали данные о несчастных случаях на производстве со смертельным исходом Национального института охраны труда и здоровья за 1987 г., а также данные о заработных платах панельного исследования динамики доходов Мичиганского университета. Для лог-линейной спецификации (которая представлялась авторам наиболее удачной), построенной по данным Бюро Статистики Труда США, оценки лежали в диапазоне от 1.63 до 2.50 млн долларов в ценах 1986 г.¹⁰ Оценки на основе данных Национального института охраны труда и здоровья лежали в диапазоне от 5.17 до 5.52 млн долларов в ценах 1986 г.¹¹

В поведенческой экономике отмечается, что людям свойственно избегать решений, которые могут привести к повышению уровня риска негативных последствий (см., например, [Kahneman 2011]). В то же время сопоставимое снижение риска наступления аналогичных последствий они ценят намного ниже. Эти закономерности проявляются наиболее явно, когда индивиды принимают решения, касающиеся их жизни и здоровья. Так, в рамках эксперимента, описанного Р. Талером (на основе работы Д. Канемана), людей спрашивали о том, какую цену они заплатили бы за вакцину от смертельной болезни, если вероятность заражения составляет 0.1% (вакцину можно использовать только до появления первых симптомов). Респондентов спрашивали также о том, какую компенсацию они потребовали бы за участие в опыте, в рамках которого их подвергли бы риску заразиться аналогичной болезнью с вероятностью 0.1%. В среднем размер компенсации в 50 раз превышал цену, которую люди были готовы заплатить за вакцину.

Так как люди самостоятельно выбирают себе место работы, премии за риск причинения ущерба жизни и здоровью, сложившиеся на рынке труда, можно рассматривать скорее как готовность принять дополнительный риск в обмен на некоторую денежную компенсацию (заработную плату), нежели как готовность платить. Ситуацию, в которой человек устраивается на опасную работу, можно сравнить с согласием подвергнуться риску заражения из эксперимента Р. Талера. Большинство же государственных программ в сфере безопасности, экологии и здравоохранения направлены на то, чтобы снизить риск наступления смерти, то есть они больше похожи на покупку вакцины от смертельной болезни. В таком случае можно предположить, что оценки стоимости статистической жизни, полученные с использованием данных о рынке труда, могут быть заниженными относительно реальной готовности граждан платить за снижение риска летального исхода.

¹⁰ От 3.80 млн долларов до 5.83 млн долларов в ценах 2019 г.

¹¹ От 12.06 млн долларов до 12.88 млн долларов в ценах 2019 г.

Данная гипотеза была проверена в эмпирическом исследовании [Kniesner et al. 2014]. Авторы использовали гедоническую регрессию для оценки зависимости величины заработной платы от вероятности смерти на работе на основе данных о заработной плате и характеристиках индивидов «Панельного исследования динамики доходов США за 1993–2001 гг.» (данные из пяти волн обследования), а также информации о вероятности смерти по профессиям и отраслям Бюро статистики труда США (1992–2002 гг.). Проведенный авторами анализ позволил отвергнуть гипотезу о наличии значимых различий между готовностью платить за снижение риска и готовностью принять дополнительный риск ущерба жизни на рабочем месте. В разных спецификациях авторы получили оценки стоимости статистической жизни в размере 7.7 млн и 8.3 млн долларов (в ценах 2001 г.)¹².

Существует ряд исследований, см., например, [Atkinson, Halvorsen 1990], в которых для выявления готовности индивидов платить за снижение риска смерти анализировались характеристики безопасности приобретаемых ими автомобилей. Стоимость таких сложных товаров, как автомобили, зависит от целого ряда характеристик, многие из которых не направлены на сокращение риска ущерба жизни и здоровью индивидов, поэтому для оценки той части стоимости товара, которая связана с готовностью платить именно за снижение риска смерти, в данных работах использовалась гедоническая регрессия. В статье С. Аткинсона и Р. Халворсена для построения такой гедонической регрессии авторы использовали усредненные показатели из данных об участниках аварий с летальным исходом Национальной администрации безопасности дорожного движения США (National Highway Traffic Safety Administration). В результате авторы оценили стоимость статистической жизни в 3.36 млн долларов¹³ в ценах 1986 г. [Там же].

В другой статье [Gayer et al. 2000] анализировалась связь между ценами на жилье и экологическими факторами, которые повышали риск заболевания раком. Используя гедоническую регрессию, авторы выявили, что появление новой информации о снижении уровня риска привело к увеличению цен на жилье. В результате проведенного анализа стоимость спасения одного человека от заболевания раком была оценена в 9.1 млн долларов¹⁴ в ценах 1996 г.

¹² 11.12 млн долларов и 11.98 млн долларов соответственно в ценах 2019 г.

¹³ 7.84 млн долларов в ценах 2019 г.

¹⁴ 14.83 млн долларов в ценах 2019 г.

В работе П. Ипполито и Р. Ипполито [Ippolito, Ippolito 1984] для оценки стоимости статистической жизни на примере потребления табачной продукции исследовалось, как менялся спрос индивидов на товар (сигареты) при появлении новой информации о рисках наступления преждевременной смерти, связанных с потреблением данного товара. Работа была основана на предположении о том, что появление информации о вреде курения влияло на предпочтения потребителей табачной продукции. Авторы анализировали изменения в объеме потребления сигарет и на основе полученной информации рассчитывали стоимость статистической жизни человека — оценки находились в диапазоне от 300 до 600 тыс. долларов¹⁵ в ценах 1980 г. Данный подход не являлся методом, основанным на оценке готовности платить за снижение риска, так как перед индивидом не стоял выбор между получением денежной компенсации и продолжением курения (или, наоборот, платой и отказом от курения).

В литературе также отмечаются различия в получаемых оценках в зависимости от:

- исследуемой страны и уровня дохода ее жителей. Так, в странах с более высокими доходами статистическая стоимость жизни выше (например, см. [Viscusi, Masterman 2017; Viscusi, Masterman 2018]). В работе 2017 г. авторы анализируют зависимость показателя стоимости статистической жизни в зависимости от уровня дохода в 14 странах на основе данных 190 исследований стоимости статистической жизни. Авторы получают значимое положительное влияние уровня дохода на оценку стоимости статистической жизни, однако при этом отмечают, что эластичность стоимости статистической жизни по доходу снижается по мере роста уровня последнего. В работе 2018 г. авторы расширяют свое исследование, добавляя в список объясняющих переменных также уровень риска, с которым сталкивались экономические агенты, статистическая стоимость жизни которых исследовалась¹⁶, а также их возраст, получая положительную оценку эластичности стоимости статистической жизни по доходу.

¹⁵ От 930 тыс. до 1.86 млн долларов в ценах 2019 г.

¹⁶ Авторы рассматривали риск смерти в результате дорожно-транспортных происшествий, риск, связанный с проблемами со здоровьем, и риск, связанный с неблагоприятными условиями окружающей среды.

- от возраста и состояния здоровья. Например, в работе [Herrera-Araujo, Rochaix 2020] на основе данных выборочного обследования состояния здоровья людей, в том числе наличия у них хронических заболеваний, а также данных Национального фонда страхования (заработной платы, риска смерти на рабочем месте) авторы оценивают стоимость статистической жизни с помощью метода гедонической регрессии. Полученные результаты свидетельствуют о том, что стоимость статистической жизни для людей до 30 лет более чем в 2 раза выше, чем для людей старше 30 лет. В работе [Guerriero et al. 2018] авторы используют метод заявленных предпочтений, выявляя готовность платить за избежание риска смерти детей и их родителей. Полученные результаты указывают на то, что готовность платить за избежание риска снижается с возрастом, однако ухудшение состояния здоровья, напротив, приводит к росту готовности платить;
- доходов, уровня образования и вида деятельности индивида и его отношения к риску (в том числе риску причинения вреда жизни и здоровью на рабочем месте) (например, см. [Hoffmann et al. 2017; Viscusi, Masterman 2018; Liou 2018; Parada-Contzen 2019]). В работе [Hoffmann et al. 2017] оценивается готовность платить за избежание риска в зависимости от того, болел ли опрашиваемый индивид определенными заболеваниями¹⁷, и его отношения к риску (о котором свидетельствовал ответ на вопрос о готовности страхования жизни) путем метода заявленных предпочтений. Полученные авторами результаты свидетельствуют о том, что люди, несклонные к риску, имеют более низкую готовность платить за избежание риска смерти. В работе [Liou 2018] оценка стоимости статистической жизни проводилась при помощи построения квантильных регрессий с учетом доходов и возраста индивида. Автор приходит к выводу о том, что увеличение возраста и доходов индивида приводит к увеличению готовности платить за избежание риска смерти и, как следствие, росту стоимости статистической жизни. В работе [Parada-Contzen 2019] автор использует несколько мер

¹⁷ Авторы рассматривали различные виды заболеваний (астма, рак и др.).

отношения индивида к риску¹⁸ и говорит о росте стоимости статистической жизни по мере роста склонности к риску в случае ее измерения готовностью участия в лотереях и снижении — в случае курения.

Различные мета-исследования оценок стоимости статистической жизни также говорят о существенном влиянии метода получения оценок на количественное значение стоимости статистической жизни [Majumder, Madheswaran 2016; Chang et al. 2017]. Мета-анализ, проведенный в работе [Majumder, Madheswaran 2016] на данных 30 исследований по США, показывает, что более 65% различий в оценках стоимости статистической жизни определяется использованным методом расчета, а не характеристиками индивидов, чья жизнь оценивалась (например, полом, возрастом, состоянием здоровья и другими). Другие авторы [Chang et al. 2017] также отмечают важность учета всех предпосылок исследования, включая используемый метод оценивания, для возможности корректного использования полученного результата на практике.

Основные методы оценки стоимости статистической жизни

Исходя из проведенного анализа, можно выделить несколько ключевых методов оценки стоимости статистической жизни:

- 1) метод гедонической регрессии, используемый для оценки вероятности причинения вреда жизни и здоровью в зависимости от характеристик рассматриваемой ситуации, например неблагоприятного случая на производстве, дорожно-транспортного происшествия, заболевания вследствие негативных факторов окружающей среды при выборе места жительства и других. Данный метод используется для оценки теневых цен качественных характеристик, которые могут быть куплены только вместе с товаром или услугой, в частности, потребление некоторых товаров и услуг может оказывать влияние на риск причинения вреда жизни (делая его ниже — например, в случае велосипедных шлемов, ремней и подушек безопасности в машине, либо выше — в случае осуществления индивидом выбора места работы или проживания, связанных с неблагоприятными факторами окружающей среды, возможностью заболеть и пр.);

¹⁸ Автор рассматривает отношение индивидов к лотереям и курению.

- 2) метод выбора, позволяющий сопоставить несколько вариантов поведения индивидов в зависимости от возможных затрат и вероятности причинения вреда жизни или здоровью в каждом из них. В рамках данного подхода стоимость блага, которое не представлено на рынке, в частности стоимость статистической жизни, может быть оценена на основе анализа готовности индивидов отказаться от какого-то другого блага, ценность которого известна, или от денежной суммы, необходимой для получения единицы оцениваемого блага;
- 3) экспериментальный метод, предполагающий сопоставление различий в поведении двух групп индивидов, для одной из которых характерно наличие риска причинения вреда жизни и здоровью, а для другой — нет. В основе метода лежит предположение о том, что наиболее точно определить эффекты от регулирования можно в рамках эксперимента, в котором индивиды случайным образом распределяются между двумя группами, одна из которых (treatment group — группа воздействия) подвергается воздействию, а вторая (control group — контрольная группа) — нет. Затем происходит сопоставление параметра, на который должно было повлиять регулирование, в двух группах, которое позволяет оценить неявную стоимость проведенных изменений;
- 4) метод «транспортных» расходов (travel cost method), который подразумевает расчет суммы всех издержек, необходимых для достижения некоторого результата. В рамках метода «транспортных» расходов предполагается, что посещение объекта является экономически обоснованным в том случае, если предельная полезность посещения объекта не меньше затрат на посещение. Поэтому на основе информации о таких затратах оценивается функция спроса на посещение объекта, а затем стоимость объекта оценивается как размер потребительского излишка всех его посетителей. Данный метод также может быть использован для оценки стоимости статистической жизни путем оценки совокупного значения издержек, необходимых для выздоровления;

- 5) методы заявленных предпочтений, позволяющие определить стоимость статистической жизни при помощи опросов индивидов;
- б) иные методы, в том числе методы, связанные с оценкой недополученного индивидами дохода вследствие преждевременной смерти¹⁹.

Оценки стоимости жизни на основе данных пандемии

В начале 2020 г. правительства большинства стран мира столкнулись с необходимостью принятия решений относительно закрытия значительного числа предприятий и перевода части деятельности в удаленный формат в связи с карантином и необходимостью исполнения противоэпидемиологических мероприятий. Кроме того, так как пандемия связана с большим количеством пострадавших как во всем мире, так и в России, на основе этих данных можно получить оценки стоимости статистической жизни.

Оценка стоимости жизни пациента как стоимость мероприятий по спасению жизни (метод «транспортных» расходов). Согласно информации о ценах на отдельные услуги по лечению коронавируса в частном стационаре²⁰ для пациентов средней и тяжелой формы заболевания²¹ стоимость лечения одного пациента в течение суток составляет порядка 40–120 тыс. рублей²², а промежуток времени нахождения в стационаре зависит от скорости течения болезни и может быть от 2 до 4 недель. В результате расходы на лечение одного человека в среднем могут составить от 1.0 до 2.7 млн рублей, или от 16.2 до 43.6 тыс. долл. в ценах 2019 г. (до выздоровления с учетом возможной необходимости подключения пациента к ИВЛ в течение 7 суток²³).

Стоимость жизни пациентов через оценку упущенных доходов. Другим способом оценки стоимости жизни является оценка упущенных доходов индивида в связи с преждевременной смертью. По оценкам профильного вице-преьера, средний возраст заразившихся коронавирусом нового типа по состоянию на конец апреля 2020 г. составлял 47.9 лет для женщин и 44.7 лет для мужчин, средний возраст умерших выше: наибольшая доля приходится на возрастную группу от 50 до 64 лет²⁴. Учитывая, что

¹⁹ Эти методы являются основой для расчета компенсаций родственникам погибших в суде в соответствии с практикой и руководствами таких стран, как Великобритания, Франция, Испания и др.

²⁰ В данном случае именно оценка рыночной стоимости будет отражать готовность пациентов платить за избежание риска причинения вреда жизни.

²¹ Как пациентов, для которых наиболее вероятен риск причинения вреда жизни.

²² В зависимости от степени тяжести пациента и необходимости его подключения к ИВЛ.

²³ Среднее время нахождения пациентов с коронавирусом на ИВЛ.

²⁴ Источник: Татьяна Голикова провела совещание с ведущими эпидемиологами и вирусологами // Правительство России [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/39563/> (дата обращения: 15.08.2020).

возраст выхода на пенсию в России составляет 60 лет для женщин и 65 лет для мужчин, а средняя продолжительность жизни обоих полов 71.9 лет, можно говорить об оценке упущенных доходов семьями погибших от инфекции в течение порядка 10–14 лет. Учитывая среднедушевые денежные доходы в России во II квартале 2020 г. на уровне 32854.4 рублей в месяц, или порядка 394252 тыс. рублей в год²⁵, предполагая ставку дисконтирования равную инфляции (3.0%), с учетом статистической информации из таблиц смертности²⁶ по формуле:

$$VSL = \sum_{t=\delta}^{\infty} Y_t \times P_t \times (1+i)^{-(t-\delta)},$$

где Y_t — ожидаемый доход индивида в период t ; P_t — вероятность быть живым в период t , измеренная в период δ (момент преждевременной смерти); i — ставка дисконтирования, можно определить стоимость статистической жизни порядка 4.7 млн рублей, или 75.9 тыс. долл. в ценах 2019 г.

Стоимость жизни медиков как оценка премии за риск, связанный с возможностью заразиться коронавирусом на рабочем месте (метод выбора).

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 12.04.2020 N 484 (ред. от 26.06.2020) для сотрудников скорой медицинской помощи были установлены стимулирующие выплаты в размере 50 тыс. рублей в месяц для врачей и 25 тыс. рублей в месяц для среднего медицинского персонала, младшего медицинского персонала и водителей скорой медицинской помощи; для медицинских работников стационаров и поликлиник — 80 тыс. рублей в месяц для врачей, 50 тыс. рублей в месяц — для среднего медицинского персонала и 25 тыс. рублей в месяц — для младшего медицинского персонала.

Для оценки стоимости статистической жизни рассмотрим теоретико-игровую постановку задачи, в которой медицинский персонал принимает решение об участии в деятельности по оказанию помощи гражданам с коронавирусной инфекцией, при этом в случае участия вероятность смерти от коронавирусной инфекции увеличивается с 1.98% (вероятность смерти при условии, что человек болен) до 4.87% (вероятность смерти

²⁵ Источник: Среднедушевые денежные доходы населения (в 2013–2020 гг.) // ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/57039> (дата обращения: 15.08.2020).

²⁶ По данным Росстата: Демографический ежегодник России 2019 г. // Росстат [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Dem_ejegod-2019.pdf (дата обращения: 15.08.2020).

медицинских работников при условии заболевания)²⁷. Представим игру графически (см. Рисунок 1).

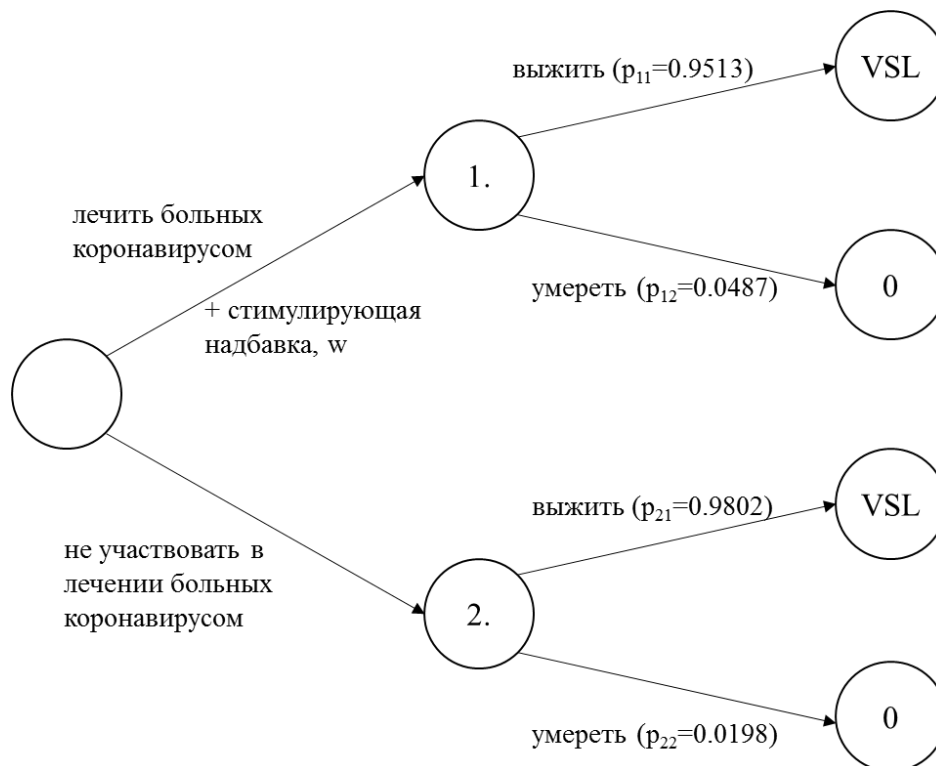


Рисунок 1. Теоретико-игровая постановка оценки стоимости жизни, с точки зрения медицинских работников²⁸

В результате можно записать уравнение, которое соответствует ситуации, когда медицинскому работнику безразлично, участвовать ли в лечении больных коронавирусом:

$$p_{11}VSL + w = p_{21}VSL$$

Отсюда можно получить выражение для стоимости статистической жизни:

$$VSL = \frac{w}{p_{21} - p_{11}}$$

то есть порядка 2.8 млн рублей для старшего медицинского персонала больниц и поликлиник (45.2 тыс. долл. в ценах 2019 г.), порядка 1.7 млн рублей для среднего медицинского персонала больниц и поликлиник и врачей скорой помощи (27.5 тыс. долл. в ценах 2019 г.), порядка 865 тыс. рублей для младшего медицинского

²⁷ Источник: Оперативные данные (на 14.08.2020) // Стопкоронавирус [Электронный ресурс]. URL: <https://стопкоронавирус.рф> (дата обращения: 14.08.2020); Минздрав: более 14 тысяч российских медиков заразились коронавирусом на работе // Новая Газета [Электронный ресурс]. URL: <https://novayagazeta.ru/news/2020/07/07/162836-minzdrav-bolee-14-tysyach-rossiyskih-medikov-pereboleli-koronavirusom> (дата обращения: 12.08.2020); Список памяти // Медвестник [Электронный ресурс]. URL: <https://medvestnik.ru/chronicles/Spisok-pamyati.html> (дата обращения: 17.08.2020).

²⁸ Составлено автором.

персонала и водителей скорой медицинской помощи (14.0 тыс. долл. в ценах 2019 г.). При этом компенсация родственникам медицинских работников, погибших от коронавирусной инфекции, в соответствии с Указом Президента РФ от 06.05.2020 N 313 (ред. от 30.07.2020), составляет около 2.8 млн рублей.

Стоимость жизни граждан, с точки зрения государства, как альтернативная стоимость карантинных мер. Данный способ расчета стоимости статистической жизни основан на том, что государственное решение о проведении на территории страны карантинных мероприятий, направленных на предотвращение распространения коронавируса, должно сопровождаться анализом выгод-издержек. С одной стороны, карантин позволяет сдерживать распространение инфекции, приводит к недопущению перегрузки системы здравоохранения и повышению уровня смертности с 1.98% до 13.9%²⁹ (что соответствует приросту числа смертельных исходов примерно на 92 тыс. человек). С другой стороны, остановка производств приводит к потерям выпуска экономики³⁰. По данным Росстата³¹, сокращение ВВП во II квартале 2020 г., по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года, в результате проведения карантинных мероприятий составило 8.5%, или 2.24 трлн рублей. В этом случае стоимость статистической жизни составляет около 24.4 млн рублей (или 394.1 тыс. долл. в ценах 2019 г.).

Результаты проведенного анализа показывают, что полученные результаты сопоставимым между собой и согласуются с результатами исследований в мировой практике. В частности, стоимость статистической жизни в России ниже, чем в развитых странах, стоимость статистической жизни старшего медицинского персонала выше значения аналогичного показателя для медицинского персонала с более низким уровнем квалификации, а также на количественную оценку стоимости статистической жизни влияет использованный метод расчета.

Основные выводы и рекомендации

Пандемия коронавируса, предпринятые в связи с ней карантинные мероприятия позволили выявить предпочтения различных экономических агентов — пациентов, медицинских работников и государства — на основе анализа принятых ими решений, а

²⁹ Максимальный уровень смертности от коронавируса наблюдался в Италии и Франции и составил 13.9%.

³⁰ Фактически ситуация продления карантина соответствует росту стоимости статистической жизни.

³¹ Росстат представил предварительную оценку ВВП за II квартал 2020 года // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/95385> (дата обращения: 15.08.2020).

также уточнить оценки стоимости статистической жизни для России и сопоставить их с оценками для других стран.

Оценки стоимости статистической жизни являются одним из элементов анализа выгод-издержек, проводимого для обоснованного данными выбора одного из нескольких вариантов государственного регулирования. Однако в российской практике такие оценки используются редко в отличие от развитых стран — в частности, для принятия решений о длительности карантина [Bethune, Korinek 2020; Piguillem, Shi 2020], а также для оценки компенсаций причинения вреда жизни и здоровью граждан в суде (см., например, Закон о несчастных случаях со смертельным исходом 1976 г. в Великобритании, Закон США о жертвах преступлений 1984, законы о несчастных случаях со смертельным исходом для отдельных провинций Канады, Закон Королевства Испании от 22.09.2015 № 35/2015 и другие).

Кроме того, оценки стоимости статистической жизни в российской практике могут быть использованы в контрольно-надзорной деятельности по видам контроля и надзора, которые предполагают защиту жизни (здоровья) граждан. Административная реформа, начавшаяся в 2019 г., предполагает ряд существенных изменений в процедуре проверок и принятия решений по их результатам. Во-первых, в настоящее время идет процесс «гилютинирования» перечней обязательных требований по видам контроля и надзора, попадающим под реформу. При этом решение об отсутствии либо необходимости изменений или исключении обязательного требования должно сопровождаться анализом выгод-издержек, с одной стороны, с точки зрения сложности его удовлетворения для объекта контроля и проверки для контрольно-надзорного органа, а с другой стороны, с точки зрения масштаба предупреждаемых посредством исполнения требования негативных последствий, для оценки которых зачастую необходимо значение стоимости статистической жизни. Во-вторых, для создания эффективной системы стимулов по соблюдению законодательства необходимо соблюдение принципа пропорциональности тяжести нарушения и уровня ответственности объекта проверки. В этом случае тяжесть последствий, в том числе последствий имеющих место не всегда, а лишь с некоторой вероятностью, неисполнения обязательного требования должна соответствовать тому уровню ответственности, который понесет объект контроля в случае выявления нарушения. Тогда стоимость статистической жизни должна стать базой для определения уровня ответственности, если нарушение обязательного требования может приводить к гибели людей.

Список литературы:

- Atkinson S.E., Halvorsen R.* The Valuation of Risks to Life: Evidence from the Market for Automobiles // *The Review of Economics and Statistics*. 1990. Vol. 72. Is. 1. P. 133–136.
- Bethune Z.A., Korinek A.* COVID–19 Infection Externalities: Trading Off Lives Vs. Livelihoods // National Bureau of Economic Research. 2020. NBER Working Papers 27009. URL: https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/Korinek_COVID19Externalities-1.pdf (дата обращения: 12.08.2020).
- Chang A.Y., Robinson L.A., Hammitt J.K., Resch S.C.* Economics in “Global Health 2035”: A Sensitivity Analysis of the Value of a Life Year Estimates // *Journal of Global Health*. 2017. Vol. 7. Is. 1. DOI: [10.7189/jogh.07.010401](https://doi.org/10.7189/jogh.07.010401).
- Gayer T., Hamilton J.T., Viscusi W.K.* Private Values of Risk Tradeoffs at Superfund Sites: Housing Market Evidence on Learning about Risk // *Review of Economics and Statistics*. 2000. Vol. 82. No. 3. P. 439–451. DOI: <https://doi.org/10.1162/003465300558939>.
- Guerriero C., Cairns J., Bianchi F., Cori L.* Are Children Rational Decision Makers When They Are Asked to Value Their Own Health? A Contingent Valuation Study Conducted with Children and Their Parents // *Health Economics*. 2018. Vol. 27. No. 2. P. e55–e68. DOI: <https://doi.org/10.1002/hec.3562>.
- Haddak M.M., Lefèvre M., Havet N.* Willingness-To-Pay for Road Safety Improvement // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2016. Vol. 87. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.01.010>.
- Herrera-Araujo D., Rochaix L.* Does The Value Per Statistical Life Vary with Age or Baseline Health? Evidence from a Compensating Wage Study in France // *Journal of Environmental Economics and Management*. 2020. Vol. 103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102338>.
- Hoffmann S., Krupnick A., Qin P.* Building a Set of Internationally Comparable Value of Statistical Life Studies: Estimates of Chinese Willingness to Pay to Reduce Mortality Risk // *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2017. Vol. 8. No. 2. P. 251–289. DOI: <https://doi.org/10.1017/bca.2017.16>.
- Ippolito P.M., Ippolito R.A.* Measuring the Value of Life Saving from Consumer Reactions to New Information // *Journal of Public Economics*. 1984. Vol. 25. No. 1-2. P. 53–81.
- Kahneman D.* *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.
- Kiker B.F., Birkeli J.* Human Capital Losses Resulting from US Casualties of the War in Vietnam // *Journal of Political Economy*. 1972. Vol. 80. No. 5. P. 1023–1030.

- Kirigia J.M., Mburugu G.N.* The Monetary Value of Human Lives Lost Due to Neglected Tropical Diseases in Africa // *Infectious Diseases of Poverty*. 2017. Vol. 6. No. 1. DOI: [10.1186/s40249-017-0379-y](https://doi.org/10.1186/s40249-017-0379-y).
- Kniesner T.J., Viscusi W.K., Ziliak J.P.* Willingness to Accept Equals Willingness to Pay for Labor Market Estimates of the Value of a Statistical Life // *Journal of Risk and Uncertainty*. 2014. Vol. 48. No. 3. P. 187–205.
- León G., Miguel E.* Risky Transportation Choices and the Value of a Statistical Life // *American Economic Journal: Applied Economics*. 2017. Vol. 9. No. 1. P. 202–228. DOI: [10.1257/app.20160140](https://doi.org/10.1257/app.20160140).
- Liou J.L.* Effect of Income Heterogeneity on Value of Statistical Life in Taiwan // *Studies of environmental issues in Taiwan*. 2018. Working Paper Series No. 2018-5. DOI: [10.13140/RG.2.2.26329.98403](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26329.98403).
- Majumder A., Madheswaran S.* Value of Statistical Life: A Meta-Analysis with Mixed Effects Regression Model // *Institute for Social and Economic Change*. 2016. Working Paper 362. DOI: [10.13140/RG.2.1.3095.1928](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3095.1928).
- Masterman C.J., Viscusi W.K.* The Income Elasticity of Global Values of a Statistical Life: Stated Preference Evidence // *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2018. Vol. 9. No. 3. P. 407–434. DOI: <https://doi.org/10.1017/bca.2018.20>.
- Mishan E.J.* Evaluation of Life and Limb: A Theoretical Approach // *Journal of Political Economy*. 1971. Vol. 79. No. 4. P. 687–705.
- Moore M.J., Viscusi W.K.* Doubling the Estimated Value of Life: Results Using New Occupational Fatality Data // *Journal of Policy Analysis and Management*. 1988. Vol. 7. No. 3. P. 476–490. DOI: <https://doi.org/10.2307/3323726>.
- Parada-Contzen M.V.* The Value of a Statistical Life for Risk-Averse and Risk-Seeking Individuals // *Risk Analysis*. 2019. Vol. 39. No. 11. P. 2369–2390. DOI: <https://doi.org/10.1111/risa.13329>.
- Petty W.* *Political Arithmetick, or, A Discourse Concerning the Extent and Value of Lands, People, Buildings*. London: R. Clavel, 1992.
- Piguillem F., Shi L.* Optimal COVID-19 Quarantine and Testing Policies // *EIEF Working Papers Series* 2004. 2020. URL: <https://ideas.repec.org/p/eie/wpaper/2004.html> (дата обращения: 28.08.2020).
- Schelling T.C.* The life you save may be your own // *Problems in Public Expenditure Analysis* / ed. by Chase Samuel B. Washington: The Brookings Institution, 1968. P. 127–162.

Thaler R., Rosen S. The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market // Household Production and Consumption / ed. by Nestor E. Terleckyj. New York, London: Columbia University Press, 1976. P. 265–302.

Viscusi W.K., Masterman C.J. Income Elasticities and Global Values of a Statistical Life // Journal of Benefit-Cost Analysis. 2017. Vol. 8. No. 2. P. 226–250.
DOI: <https://doi.org/10.1017/bca.2017.12>.

Дата поступления: 18.08.2020

Ponomareva E.A.

Value of Statistical Life: Pandemic Lessons³²

Ekaterina A. Ponomareva — PhD, Head of Laboratory for Social and Economic Regulation Problems, Institute of Control and Supervision, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation.

E-mail: ponomareva-ea@ranepa.ru

ORCID ID: [0000-0003-0489-3961](https://orcid.org/0000-0003-0489-3961)

Abstract

Making decisions in most cases is accompanied by the need to conduct a cost-benefit analysis. Often, however, difficulties of conducting such an analysis is linked to the impossibility of direct estimation of public regulation effects, especially in situations involving damage to the life and health of citizens. In this case, indirect methods of estimation should be used. One of the most frequently used solutions is to use the notion of the so-called value of statistical life (VSL) and methods of its evaluation. In the context of pandemics, these estimates are particularly relevant because they allow for informed regulatory decisions. The purpose of the research is to obtain estimates of the value of statistical life, including using various methods of analysis — trade-off method, defensive expenditure method, as well as other methods that allow revealing public preferences, including from the point of view of various economic agents, which could be used for making further decisions in the field of public administration, including minimization of negative consequences of coronavirus of a new type. The present research provides an analysis of the world practice of value of statistical life estimation, on the basis of which general methodological approaches are defined. In the practical part there are own VSL estimations based on data concerning the work of the health care system and decisions made during the period of coronavirus pandemic of a new type in Russia from the point of view of patients, medical workers and state. The received value of statistical life estimates can be used for analyzing benefits of repeated quarantine measures, assessments of state construction expediency of medical institutions and the policy aimed at attracting highly qualified medical specialists to Russia.

Keywords

State decision making, estimation of state decision making, value of statistical life (VSL), cost-benefit analysis, trade-off method, willingness-to-accept (WTA), travel cost method, damage of life compensation, COVID-19, pandemic.

DOI: 10.24411/2070-1381-2020-10104

³² The article was written on the basis of the RANEPА state assignment research programme.

References:

- Atkinson S.E., Halvorsen R. (1990) The Valuation of Risks to Life: Evidence from the Market for Automobiles. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 72. Is. 1. P. 133–136.
- Bethune Z.A., Korinek A. (2020) COVID-19 Infection Externalities: Trading Off Lives Vs. Livelihoods. *National Bureau of Economic Research*. NBER Working Papers 27009. Available: https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/Korinek_COVID19Externalities-1.pdf (accessed: 12.08.2020).
- Chang A.Y., Robinson L.A., Hammitt J.K., Resch S.C. (2017) Economics in “Global Health 2035”: A Sensitivity Analysis of the Value of a Life Year Estimates. *Journal of Global Health*. Vol. 7. Is. 1. DOI: [10.7189/jogh.07.010401](https://doi.org/10.7189/jogh.07.010401).
- Gayer T., Hamilton J.T., Viscusi W.K. (2000) Private Values of Risk Tradeoffs at Superfund Sites: Housing Market Evidence on Learning about Risk. *Review of Economics and Statistics*. Vol. 82. No. 3. P. 439–451. DOI: <https://doi.org/10.1162/003465300558939>.
- Guerriero C., Cairns J., Bianchi F., Cori L. (2018) Are Children Rational Decision Makers When They Are Asked to Value Their Own Health? A Contingent Valuation Study Conducted with Children and Their Parents. *Health Economics*. Vol. 27. No. 2. P. e55–e68. DOI: <https://doi.org/10.1002/hec.3562>.
- Haddak M.M., Lefèvre M., Havet N. (2016) Willingness-To-Pay for Road Safety Improvement. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Vol. 87. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.01.010>.
- Herrera-Araujo D., Rochaix L. (2020) Does The Value Per Statistical Life Vary with Age or Baseline Health? Evidence from a Compensating Wage Study in France. *Journal of Environmental Economics and Management*. Vol. 103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102338>.
- Hoffmann S., Krupnick A., Qin P. (2017) Building a Set of Internationally Comparable Value of Statistical Life Studies: Estimates of Chinese Willingness to Pay to Reduce Mortality Risk. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. Vol. 8. No. 2. P. 251–289. DOI: <https://doi.org/10.1017/bca.2017.16>.
- Ippolito P.M., Ippolito R.A. (1984) Measuring the Value of Life Saving from Consumer Reactions to New Information. *Journal of Public Economics*. Vol. 25. No. 1-2. P. 53–81.
- Kahneman D. (2011) *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kiker B.F., Birkeli J. (1972) Human Capital Losses Resulting from US Casualties of the War in Vietnam. *Journal of Political Economy*. Vol. 80. No. 5. P. 1023–1030.

- Kirigia J.M., Mburugu G.N. (2017) The Monetary Value of Human Lives Lost Due to Neglected Tropical Diseases in Africa. *Infectious Diseases of Poverty*. Vol. 6. No. 1. DOI: [10.1186/s40249-017-0379-y](https://doi.org/10.1186/s40249-017-0379-y).
- Kniesner T.J., Viscusi W.K., Ziliak J.P. (2014) Willingness to Accept Equals Willingness to Pay for Labor Market Estimates of the Value of a Statistical Life. *Journal of Risk and Uncertainty*. Vol. 48. No. 3. P. 187–205.
- León G., Miguel E. (2017) Risky Transportation Choices and the Value of a Statistical Life. *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 9. No. 1. P. 202–228. DOI: [10.1257/app.20160140](https://doi.org/10.1257/app.20160140).
- Liou J.L. (2018) Effect of Income Heterogeneity on Value of Statistical Life in Taiwan. *Studies of environmental issues in Taiwan*. Working Paper Series No. 2018-5. DOI: [10.13140/RG.2.2.26329.98403](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26329.98403).
- Majumder A., Madheswaran S. (2016) Value of Statistical Life: A Meta-Analysis with Mixed Effects Regression Model. *Institute for Social and Economic Change*. Working Paper 362. DOI: [10.13140/RG.2.1.3095.1928](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3095.1928).
- Mishan E.J. (1971) Evaluation of Life and Limb: A Theoretical Approach. *Journal of Political Economy*. Vol. 79. No. 4. P. 687–705.
- Moore M.J., Viscusi W.K. (1988) Doubling the Estimated Value of Life: Results Using New Occupational Fatality Data. *Journal of Policy Analysis and Management*. Vol. 7. No. 3. P. 476–490. DOI: <https://doi.org/10.2307/3323726>.
- Parada-Contzen M.V. (2019) The Value of a Statistical Life for Risk-Averse and Risk-Seeking Individuals. *Risk Analysis*. Vol. 39. № 11. P. 2369–2390. DOI: <https://doi.org/10.1111/risa.13329>.
- Petty W. (1992) *Political Arithmetick, or, A Discourse Concerning the Extent and Value of Lands, People, Buildings*. London: R. Clavel.
- Piguillem F., Shi L. Optimal (2020) COVID-19 Quarantine and Testing Policies. *EIEF Working Papers Series 2004*. Available: <https://ideas.repec.org/p/eie/wpaper/2004.html> (accessed: 28.08.2020).
- Schelling T.C. (1968) The Life You Save May Be Your Own. In: Chase Samuel B. (ed.) *Problems in Public Expenditure Analysis*. Washington: The Brookings Institution, 1968. P. 127–162.
- Thaler R., Rosen S. (1976) The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market. In: Nestor E. Terleckyj (ed.) *Household Production and Consumption*. New York, London: Columbia University Press. P. 265–302.

Viscusi W.K., Masterman C.J. (2017) Income Elasticities and Global Values of a Statistical Life. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. Vol. 8. No. 2. P. 226–250.

DOI: <https://doi.org/10.1017/bca.2017.12>.

Masterman C.J., Viscusi W.K. (2018) The Income Elasticity of Global Values of a Statistical Life: Stated Preference Evidence. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. Vol. 9. No. 3. P. 407–434.

DOI: <https://doi.org/10.1017/bca.2018.20>.

Received: 18.08.2020