

DOI: [10.17805/ggz.2021.5.5](https://doi.org/10.17805/ggz.2021.5.5)

**Кто такие представители гражданской науки:
размышления о терминологии и вопросы о самоидентификации***

С. В. Лаврентьева

Институт философии РАН, г. Москва

Целью данной статьи является поиск опорных точек на пути к ответу на следующие вопросы: 1) На что мы можем опираться, когда говорим о людях, занимающихся гражданской наукой? 2) Какие характеристики являются значимыми для их (само)определения? Данные вопросы разделены на три части: как сами гражданские ученые воспринимают себя; как видит гражданских ученых официальная наука; как идентифицирует их общественность.

В первой части инструментом для анализа особенностей самоопределения гражданских ученых выступает концепция нарративной идентичности Дэниела Деннета. Показано, что представители гражданской науки ищут элементы, которые позволяют говорить об общности гражданской науки. Таковыми являются подход к распространению и получению новых знаний. Второй раздел показывает, что основным элементом при рассмотрении фигуры ученого с точки зрения институциональной науки являются, с одной стороны, дефицит научных знаний, а с другой стороны, — недостаток научной ответственности. В третьей части показано, как внеинституциональность и децентрализация, изначально касающиеся распространения и производства знаний в гражданской науке, сказались на отсутствии регуляции в том, кто обозначает себя «биохакером» и относит себя к гражданской науке.

Ключевые слова: биохакинг; гражданская наука; этика ученого; технонаука; нарративная идентичность

**Who the Citizen Scientists Are: Reflections on Terminology and
Questions about Self-Identification**

S. V. Lavrentyeva

Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, Moscow

* Исследование выполнено при финансовой поддержке [РФФИ](#) в рамках научного проекта № 19-011-00848.

The research was performed with the financial support from the Russian Foundation for Basic Research in the framework of the project No. 19-011-00848.

The aim of this article is to find reference points on the way to answering the following questions: 1) What can we rely on when we talk about people engaged in citizen science? 2) What characteristics are relevant to their (self)definition? These questions are divided into three parts: how citizen scientists perceive themselves, how official science sees citizen scientists and how the public identifies them.

In the first part, Daniel Dennett's concept of narrative identity serves as a tool for analyzing the characteristics of citizen scientists' self-definition. It is shown that representatives of civil science are looking for elements that allow us to talk about the generality of civil science. These are the approaches to disseminating and acquiring new knowledge. The second section shows that the main elements in considering the figure of the scientist from the perspective of institutional science are, on the one hand, a deficit of scientific knowledge and, on the other, a lack of scientific responsibility. The third section shows how extra-institutionalism and decentralization, originally concerned with the dissemination and production of knowledge in citizen science, have affected the shortage of regulation among those who designate themselves as "biohackers" and identify themselves with citizen science.

Keywords: biohacking; citizen science; ethics of scientist; technoscience; narrative identity

ВВЕДЕНИЕ

Зачастую, обращаясь к терминам «биохакинг», «гражданская наука», «DIY Biology» в СМИ, соцсетях, на форумах представителей данных направлений авторы текстов подразумевают, что речь идет либо об одних тех же, либо о пересекающихся и во многом совпадающих плоскостях.

В данной статье я хотела бы рассмотреть и поискать ответы на вопросы о том, на что мы можем опираться, когда говорим о людях, занимающихся гражданской наукой, и какие характеристики являются значимыми для их (само)определения.

Эти вопросы я предлагаю разделить на три части, выбрав при этом три наиболее заинтересованные в определении терминологии стороны:

- Как сами гражданские ученые воспринимают себя?
- Как видит гражданских ученых официальная наука?
- Как идентифицирует их (в повседневности) общественность (представленная СМИ и соцсетями)?

В статье я уделю внимание каждому из данных вопросов, но центральным для рассмотрения будет первый. При этом моей целью не является дать точные ответы. Скорее я просто постараюсь пройти по наиболее значимым опорным точкам самих вопросов и набросать линии, по которым мы можем начать движение к раскрытию данной проблематики.

Ниже я буду использовать термин «гражданская наука», обозначая общность *DIY Biology*, гражданские ученые, био- и нейрохакеры, не подразумевая при этом, что данный термин является предпочтительным среди самих этих сообществ, но скорее для своего удобства и удобства читателей. Вопрос о том, стала ли похожая необходимость (введение термина для удобства и экономии времени) для представителей гражданской науки и других сторон определяющей для возникновения обозначений также будет затронут ниже.

1. ЧТО ЗНАЧИТ БЫТЬ ГРАЖДАНСКИМ УЧЕНЫМ?

Недавнее социологическое исследование, проведенное группой американских ученых в 2018 г. (Trejo et al., 2021), показало, что сами представители гражданской науки не имеют общего мнения о термине, определяющем их деятельность. Так, согласно исследованию опрошенные сообщили о 13 терминах, которые описывали либо деятельность, которой они занимались, или их как личность, участвующую в этой деятельности. Наиболее часто ими употреблялись такие термины как «биохакер», «гражданский ученый», «общественный ученый» (*community scientist*). Также использовалась и такая терминология как «ученый-любитель», «медицинский альтруист», «участник персональной геномики», «самообучающийся» и т. д. В подробных интервью практически каждый отвечающий по-своему обосновывал как предложенное им обозначение своего поля деятельности, так и размежевания с другими обозначениями (*ibid.*).

Подобное положение дел подводит нас к вопросу: если нет устоявшегося мнения относительно термина для самоидентификации среди самих представителей гражданской науки, на что ориентироваться и какую терминологию использовать тем, кто исследует их особенности, и тех, кто пишет о них для общности?

Как мне кажется, нарративный подход к идентичности, в той его интерпретации, которой придерживается Дэниел Деннет, будет наиболее удачным инструментом для ответа на данный вопрос. В своей формулировке нарративной идентичности американский философ опирается на качественное, а не нумерическое тождество, утверждая, что именно на принадлежности личности определенных свойств и выстраивается нарративная идентичность (Волков, 2018: 298–299). Согласно его трактовке, постоянно меняющийся рассказ о себе и является способом, которым личность определяет саму себя. Эта простая формулировка может облегчить задачу поиска опор в определении гражданской науки, но надо понять, будет ли данная концепцией полезна, если мы говорим не об одной личности, а о группе людей, которая предположительно стремится говорить о себе как о некоторой общности. Аналитический философ Гален Стросон, критикуя концепцию нарративной идентичности,

предполагает, что в реальной жизни возможны и эпизодические личности, которые не будут идентифицировать я-прошлое с я-настоящим и я-будущим и не будут выстраивать последовательный нарратив о себе (Strawson, 2005). Данный подход кажется более подходящим к децентрализованной системе гражданской науки, не имеющей специальных официальных представителей, а представленной всеми ее участниками.

Переноса данный подход к идентичности на сообщества гражданских ученых, мы можем предположить, что на самом деле термины «биохакеры» и «гражданские ученые» используются нами просто для удобства и только помечают группу людей с некоторыми общими чертами, которые, однако, не делают их общностью. И на самом деле мы — как видим по описанным выше интервью, каждый из участников гражданской науки ищет свою терминологию для самоопределения и подбирает достаточно индивидуально разъяснения данной терминологии.

Философ Д. Б. Волков возражает Г. Стросону, опираясь на так называемый «прагматический тезис», согласно которому моральная ответственность, а также забота о выживании и т. д. базируются именно на нарративной идентичности (Волков, 2018: 311–315). Благодаря такому подходу, полагает ученый, мы можем выстраивать целостный нарратив о себе.

Подобное понимание видится мне подходящим подспорьем в пути к ответу на вопрос о самоидентификации представителей гражданской науки, потому я буду ориентироваться на концепцию Деннета и возражения Волкова Стросону. Также в качестве опорных точек для набрасывания движения по данному пути я предлагаю взять сами термины и этические кодексы сообщества *DIY Biology*. Первые кажутся логичным начальным пунктом для анализа нарративной идентичности, а обращение ко вторым согласуется с концепцией нарративной идентичности в свете упомянутой Д. Б. Волковым необходимости моральной ответственности для выстраивания целостной идентичности.

Начнем с того, что нам говорит сама терминология обозначений представителей гражданской науки: “bio” отсылает нас к биотехнологиям и генетике, а “hack” (взламывать) в терминах биохакинга явно указывает, с одной стороны, на работу с информационными технологиями, а с другой, речь идет о неофициальных действиях (Патракова, 2018: 134) и неинституциональной группе хакеров, занимающихся «взломами» — в том числе и в ходе незаконной деятельности. Гражданский ученый — подразумевает непрофессионального ученого, объединенного с другими участниками гражданской науки одними целями и необходимостью обмена знаниями.

Особенности терминологии в данном свете мы можем последовательно сравнить с различными пунктами этических кодексов биохакеров. Всего их два: Североамериканский и Европейский, они были сформулированы на

соответствующих конгрессах по DIY-биологии в 2011 г., оба имеют как различающиеся, так и совпадающие пункты (Codes, 2011: Электронный ресурс). Они достаточно кратки (мы можем насчитать 7 пунктов в Североамериканском кодексе и 10 пунктов в Европейском) и помечены как «наброски». Но даже сам по себе факт попытки формулировки этических кодексов и публикация черновиков важен, когда мы говорим о самоидентификации представителей гражданской науки. Мы видим, что идет нащупывание тех элементов, которые смогли бы представить участников гражданской науки в качестве некоей общности.

Я не буду останавливаться на различиях кодексов, но выделю несколько важных пунктов в обоих. Таковыми кажутся пункты, касающиеся распространения знаний: прозрачность (гласность), обмен идеями, знаниями и данными; продвижение гражданской науки и децентрализованный доступ к биотехнологиям; помощь в информировании общественности о биотехнологиях, их преимуществах и последствиях (Европейский кодекс) / привлечение общественности к биологии, биотехнологиям и их возможностям (Североамериканский кодекс). Эти пункты частично совпадают с одной из граней понимания «взлома» в термине «биохакер». Помимо связи с духом и этикой предшествующих *DIY Biology* хакеров «взлом» указывает на противопоставления себя ученым, скованным этическими и институциональными рамками официальной науки — в том числе и в отношении распространения знаний. Эти же черты важны для понимания термина «гражданского ученого», в котором слово «гражданин» является не просто обозначением обывателя и непрофессионала, но используется для того, чтобы показать отношение некоей общности, своего рода современной республике ученых, целью которой является прямой обмен информацией без какой-либо специальной регулировки со стороны государственных и надгосударственных институтов (Петров, 2020).

Также одним из важных пунктов (хотя он и упомянут только в Североамериканском кодексе) мне видится следующим: «возня (tinkering) в биологии ведет к озарению, а озарение ведет к инновациям». Это ведет нас к словам Линуса Торвальдса о духе хакерской деятельности. В предисловии к книге Пекки Химанена «Хакерская этика и дух информатизма» Торвальдс отмечает, что центральная составляющая деятельности хакеров заключается не в следовании конкретному плану и не приспособлении к нему имеющихся знаний и инструментов. Для хакера деятельность в первую очередь определяется тем, что ему «интересно», и его труд движим в первую очередь удовольствием, а не потенциальной эффективностью (Торвальдс, 2019). Так и биохакеры в ходе экспериментов не стремятся подтвердить предварительно выдвинутую гипотезу, к чему стремится официальная наука, но они просто «возьются» с

изучаемым объектом и пытаются получить ответы, не формулируя вопросов (Соколова, Шевченко, 2020: 68).

2. КАК ИДЕНТИФИЦИРУЮТ ГРАЖДАНСКИХ УЧЕНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОФИЦИАЛЬНОЙ НАУКИ?

Как было сказано выше, под термином «гражданский ученый» подразумевается ученый, находящийся за пределами институциональной науки и использующий альтернативный подход к распределению знаний. Также отмечу, что другая грань взлома в термине «биохакер», это также и взлом себя. Ведь именно тело биохакеров зачастую оказывается центральной частью их экспериментов. Данная особенность биохакинга смещает точки опоры в напряжении между биологическим и социальным в рамках естественнонаучных исследований и указывает на возможные этические противоречия. В качестве опорных точек в идентификации гражданских ученых представителями институциональной науки я предлагаю использовать проблемы исследовательской этики и нехватки знаний.

Как отмечает С. Ю. Шевченко, гражданские ученые видятся представителям официальной науки в качестве членов «широкой публики», не имеющих системных научных знаний (Шевченко, 2021). Но, с другой стороны, в силу их поиска новых знаний при помощи экспериментов и возни (*tinkering*) их нельзя назвать и простыми обывателями. При этом в отличие от институциональных ученых представители гражданской науки находятся вне административного и этико-правового контроля и могут забыть о исследовательской этике и ответственности ученого (там же). В этических кодексах представителей гражданской науки есть пункты, касающиеся безопасности и ответственности исследователя (применяйте безопасные методы, уважайте людей и все живое) (Codes, 2011: Электронный ресурс), но в отличие от других пунктов, касающихся скорее общих характеристик исследовательского духа, данные предупреждения полностью остаются на совести самих исследователей.

Таким образом, получается, что с точки зрения официальной науки представители гражданской науки балансируют на противопоставлении двух дефицитов — говоря о них как об ученых, мы можем говорить об этическом дефиците, а смотря на них как на любителей, мы можем говорить о дефиците знания (Шевченко, 2021).

3. КАК ВИДЯТ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ГРАЖДАНСКОЙ НАУКИ «ОБЫВАТЕЛИ»?

В данном разделе мне видится актуальным описанный выше баланс в фигуре гражданского ученого — между знающим обывателем и внеинституциональным и неподотчетным каким-либо структурам ученым. Кажется,

данные особенности словно бы способствуют тому, чтобы все желающие смогли попробовать себя в гражданской науке и примерить эту роль на себя. Этические кодексы упоминают привлечение общественности, вовлечение ее в исследования, ее просвещение. То, что в гражданской науке появляются новые участники и к ней не теряют интерес СМИ, говорит о том, что в этом пункте гражданские ученые преуспели.

Однако, как отмечают в антропофилософском исследовании Е. К. Соколова и С. Ю. Шевченко, и «в медийном пространстве биохакинга происходит инфляция понятий, в результате которой массовый биохакинг превращается, по сути, в “мировой ЗОЖ, когда мы бегаем, прыгаем, питаемся правильно и смотрим на цифры”» (Соколова, Шевченко, 2020: 63).

Именно внеинституциональность и децентрализация, изначально касающиеся распространения и производства знаний, сказались на том, что по факту нет регуляции в том, кто обозначает себя биохакером (в отличии от официальной науки, где статус ученого должен быть подтвержден дипломом, опубликованными результатами исследований, местом работы и т. д.).

Таким образом цели, указанные в кодексе гражданских ученых, оказываются размыты, а характеристики гражданской науки в соцсетях и СМИ колеблются от проектов по созданию в домашних условиях более дешевых аналогов лекарств и медицинских инструментов до советов о правильном расписании дня.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подходя к проблеме (само)идентификации гражданских ученых мы видим, что несмотря на всю гетерогенность их нарративов о своей деятельности, все же есть некоторые черты, благодаря которым мы можем говорить о гражданских ученых как общности или хотя бы предположить, что они стремятся ею стать.

Часть из них соответствует сформулированным пунктам кодексов Европейского и Северноамериканского сообществ *DIY Biology*: это стремление к свободному распространению знаний, стремление искать ответы, не задавая вопросов. Попытка формулировки своей идентичности говорит о стремлении к обозначению себя как единого сообщества, объединенного общими принципами.

Также гражданского ученого характеризует особый статус — его фигура колеблется между логикой обывателя, ищущего новых знаний, и логикой исследователя, стремящегося избежать административных и этических препон в ходе экспериментов.

Подытоживая все вышенаписанное, я хотела бы отметить, что, очерчивая представления о гражданской науке в академическом ученом сообществе

и среди обывателей, мы прошли по пунктам, которые, по словам Б. Г. Юдина, характеризуют внешний контур технонауки (Юдин, 2016). Потому, хотя заключение должно в основном содержать только выводы автора и итог написанного в статье, я бы хотела привести очень краткое сопоставление функционирования внешнего контура технонауки, описанного Б. Г. Юдиным, с внешним контуром функционирования гражданской науки. Данное сопоставление будет хотя и достаточно грубым, но все же уместным, так как гражданская наука в своей логике вполне соотносится с технонаукой, хотя, конечно, не полностью совпадает с последней.

Бизнес, СМИ и общество Б. Г. Юдин обозначил как элементы внешнего контура технонауки, а лабораторию — как его ядро (бизнес инвестирует в исследования лаборатории, «удачно найденный» потребитель покупает продукт, полученный в результате ее работы, СМИ доносят информацию о работе лаборатории до потребителя, формируют спрос и также показывают инвесторам потребительские предпочтения) (там же: 21–23).

Если применить данную логику к работе условных «лабораторий» в рамках гражданской науки, то мы увидим, что взаимодействие элементов совмещает потребителя и исследователя (первым пользователем и зачастую наиболее заинтересованным лицом в конечном продукте в рамках гражданской науки оказывается зачастую сам исследователь). СМИ при таком раскладе не теряют своего значения, но работают на привлечение не просто потребителя, а новых участников гражданской науки — которые и оказываются и реальным капиталом, и инвесторами, и инвестицией в развитие гражданской науки.

Таким образом, центральным элементом и ядром внешнего контура мы можем считать представителей гражданской науки. И, соответственно, их формулировка особенностей своей деятельности, их самоидентификация оказываются наиболее значимыми как для работы лаборатории, так и для привлечения новых человеческих инвестиций. При этом концепция нарративной идентичности может оказаться хорошим инструментом для уточнения постоянно обновляющегося статуса гражданской науки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Волков, Д. Б. (2018) Свобода воли: иллюзия или возможность. М. : Карьера Пресс. 368 с.

Патракова, А. П. (2018) Тенденции и риски нейрохакинга: философско-антропологический анализ // Вестник Русской христианской гуманитарной академии. Т. 19. № 4. С. 133–144. DOI: [10.25991/VRHGA.2018.19.3.026](https://doi.org/10.25991/VRHGA.2018.19.3.026)

Петров, К. А. (2020) Как сделать науку эффективнее: текущие объекты, добродетель биохакеров и суверен // Цифровой ученый: лаборатория философа. Т. 3. № 2. С. 44–52. DOI: [10.5840/dspl20203215](https://doi.org/10.5840/dspl20203215)

Соколова, Е. К., Шевченко, С. Ю. (2020) Типология знания в биохакинге // Этнографическое обозрение. № 1. С. 62–79. DOI: [10.31857/S086954150008758-3](https://doi.org/10.31857/S086954150008758-3)

Торвальдс, Л. (2019) Что движет хакерами, или Закон Линуса // Химанен П. Хакерская этика и дух информационализма / пер. с англ. Д. Сироченко. М. : АСТ. 256 с. С. 15–19.

Шевченко, С. Ю. (2021) Биоэтическая экспертиза биохакинга: повесть о двух дефицитах // Революция и эволюция: модели развития в науке, культуре, социуме : труды III Всероссийской научной конференции / под общей ред. А. М. Фейгельмана. М. : Изд-во «Русское общество истории и философии науки». 531 с. С. 444–447.

Юдин, Б. Г. (2016) Технонаука и «улучшение» человека // Эпистемология и философия науки. Т. 48. № 2. С. 18–27.

Codes (2011) [Электронный ресурс] // DIYbio.org. URL: <https://diybio.org/codes/> [архивировано в [Wayback Machine](https://www.waybackmachine.org/)] (дата обращения: 10.12.2021).

Strawson, G. (2005) *Against narrativity* // *The self?* / ed. by G. Strawson. Oxford : Blackwell Publishing. xii, 129 p. P. 63–86.

Trejo, M. et al. (2021) How biomedical citizen scientists define what they do: It's all in the name / M. Trejo, I. Canfield, J. O. Robinson, C. J. Guerrini // *AJOB Empirical Bioethics*. Vol. 12. Issue 1. P. 63–70. DOI: [10.1080/23294515.2020.1825139](https://doi.org/10.1080/23294515.2020.1825139)

Дата поступления: 12.12.2021 г.

REFERENCES

Volkov, D. B. (2018) *Svoboda voli: illiuziia ili vozmozhnost'* [Free will: Illusion or possibility]. Moscow : Career Press. 368 p. (In Russ.).

Patrakova, A. P. (2018) Tendentsii i riski neirokhakinga: filosofsko-antropologicheskii analiz [Tendencies and risks of neurohacking: From the perspective of philosophical anthropology]. *Vestnik Russkoi khristianskoi gumanitarnoi akademii*, vol. 19, no. 4, pp. 133–144. (In Russ.). DOI: [10.25991/VRHGA.2018.19.3.026](https://doi.org/10.25991/VRHGA.2018.19.3.026)

Petrov, K. A. (2020) Kak sdelat' nauku effektivnee: tekuchie ob"ekty, do-brodetel' biokhakerov i suveren [How to make science more effective: Fluid objects, biohacker's virtue and the sovereign]. *Tsifrovoy uchenyi: laboratoriiia filosofo*, vol. 3, no. 2, pp. 44–52. (In Russ.). DOI: [10.5840/dsp120203215](https://doi.org/10.5840/dsp120203215)

Sokolova, E. K. and Shevchenko, S. Yu. (2020) Tipologiiia znaniia v biokhakinge [A typology of knowledge in biohacking]. *Etnograficheskoe obozrenie*, no. 1, pp. 62–79. (In Russ.). DOI: [10.31857/S086954150008758-3](https://doi.org/10.31857/S086954150008758-3)

Torvalds, L. (2019) Chto dvizhet khakerami, ili Zakon Linusa [What makes hackers tick? A.k.a. Linus's law]. In: Himanen P. *Khakerskaia etika i dukh infor-*

matsionalizma [The hacker ethic and the spirit of the information age] / transl. from English by D. Sirochenko. Moscow : AST Publ. 256 p. Pp. 15–19. (In Russ.).

Shevchenko, S. Yu. (2021) Bioeticheskaia ekspertiza biokhakinga: povest' o dvukh defitsitakh [Bioethical expertise of biohacking: A tale of two deficits]. In: *Revoliutsiia i evoliutsiia: modeli razvitiia v nauke, kul'ture, sotsiуме [Revolution and evolution: Models of development in science, culture, society]* : Proceedings of the 3rd All-Russian scientific conference / ed. by A. M. Feigelman. Moscow : Publ. House of the Russian Society for the History and Philosophy of Science. 531 p. Pp. 444–447. (In Russ.).

Yudin, B. G. (2016) Tekhnouauka i «uluchshenie» cheloveka [Technoscience and human “enhancement”]. *Epistemologiya i filosofiya nauki*, vol. 48, no. 2, pp. 18–27. (In Russ.).

Codes (2011) *DIYbio.org* [online] Available at: <https://diybio.org/codes/> [archived in [Wayback Machine](https://www.waybackmachine.org/)] (accessed 10.12.2021).

Strawson, G. (2005) Against narrativity. In: *The Self?* / ed. by G. Strawson. Oxford : Blackwell Publishing. xii, 129 p. Pp. 63–86.

Trejo, M. et al. (2021) How biomedical citizen scientists define what they do: It’s all in the name / M. Trejo, I. Canfield, J. O. Robinson and C. J. Guerrini. *AJOB Empirical Bioethics*, vol. 12, issue 1, pp. 63–70. DOI: [10.1080/23294515.2020.1825139](https://doi.org/10.1080/23294515.2020.1825139)

Submission date: 12.12.2021.

Лаврентьева Софья Всеволодовна — младший научный сотрудник сектора гуманитарных экспертиз и биоэтики Института философии Российской академии наук. Адрес: 109240, Россия, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1. Тел.: +7 (495) 697-90-67. Эл. адрес: sonnig89@gmail.com

LAVRENTYIEVA Sofya Vsevolodovna, Junior Research Fellow, Department of Humanitarian Expertise and Bioethics, Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. Postal address: Bldg. 1, 12 Goncharnaya St., 109240 Moscow, Russian Federation. Tel.: +7 (495) 697-90-67. E-mail: sonnig89@gmail.com

SPIN-код РИНЦ: [6190-6850](https://elibrary.ru/6190-6850)

ORCID: [0000-0002-3082-2975](https://orcid.org/0000-0002-3082-2975)

Web of Science ResearcherID: [S-7515-2016](https://orcid.org/S-7515-2016)

Для цитирования:

Лаврентьева С. В. Кто такие представители гражданской науки: размышления о терминологии и вопросы о самоидентификации [Электронный ресурс] // Горизонты гуманитарного знания. 2021. № 5. С. 39–49. URL: <https://journals.mosgu.ru/ggz/article/view/1553> (дата обращения: дд.мм.гггг). DOI: [10.17805/ggz.2021.5.5](https://doi.org/10.17805/ggz.2021.5.5)