

DOI: 10.15593/perm.kipf/2017.1.05

УДК 001.3

**В.Н. Железняк**

## **НАУКА БЕЗ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ**

Статья посвящена сравнительно новому явлению современной интеллектуальной жизни – citizen science, «гражданской науке», представляющей собой массовое участие в научной работе добровольцев, любителей или ученых, находящихся за пределами официальных научных институтов. Анализ начинается с очевидной вводной предпосылки: гражданская наука противостоит жестко институционализированной науке. Но, как показано в статье, это обстоятельство не объясняет массовой тяги современных людей к научной деятельности. Есть особенность, заложенная в познавательной способности человека, которая заставляет стремиться к познанию – «Фауст-синдром». В работе дается краткая «феноменология» этого сложного комплекса: «Фауст-беглец», стремящийся покинуть сферу отчужденной, замкнутой в себе науки; «Фауст-модернист», страдающий манией величия – в гордом одиночестве; и, наконец, «вечный Фауст в нас» – своеобразный инстинкт поиска и исследования. Анализ «Фауст-синдрома» – только предпосылка для развертывания основного содержания темы: систематически проводимой операции по различению смыслов идеи citizen science. При этом выделяются и раскрываются модификации научных занятий, причастность к которым «гражданской науки» позволяет описать свойства этого явления: популярная наука; публичная наука; дилетантская наука; liberal arts как citizen science; частная наука; наука гуманитариев, пишущих «в стол». В процессе такой различающей дескрипции дается анализ реальной деятельности «биохаекеров», их интересов, забот, условий работы и целей.

*Ключевые слова:* citizen science, институционализация науки, Фауст-синдром, популярная наука, публичная наука, дилетантская наука, частная наука, liberal arts.

**V.N. Zheleznyak**

## **SCIENCE WITHOUT THE ACADEMIC CREDENTIALS**

The article is devoted to the relatively new phenomenon of modern intellectual life – the “citizen science”. This is the kind of science with mass participation of volunteers, amateurs or scientists outside the official institutions. The analysis begins with an obvious introductory premise: the citizen science confronts a rigidly institutionalized science. But, as shown in the article, this circumstance does not explain the mass attraction of modern people to scientific activity.

There is a feature inherent in the cognitive ability of man, which makes us strive for knowledge – “Faust Syndrome”. In this work we give a brief “phenomenology” of this complex: “Faust-fugitive” who strives to leave the sphere of alienated, self-contained science; “Faust-modernist” who suffers from megalomania – in proud solitude. Finally, “eternal Faust in us”: this is a kind of instinct for search and exploration. The analysis of “Faust Syndrome” is only a prerequisite for the deployment of the topic’s main content: a systematically conducted discrimination operation about the meanings of the “citizen science” idea. At the same time, the modifications of scientific studies are singled out and they are disclosed. It allows us to describe the properties of the citizen science’s phenomenon: popular science; public science; amateurish science; liberal arts as a citizen science; private science; the science of the humanities who write for corporate purposes only. In the process of such discriminating description, an analysis is given of the real activity of “biohackers”, their interests, concerns, working conditions and goals.

*Keywords:* citizen science, the institutionalization of science, “Faust Syndrome”, popular science, public science, amateur science, private science, liberal arts.

*Lab-x:* Жду амплификатор и блок питания для электрофореза...  
Камеру для электрофореза склею сам...

*Dor-x:* Ну, для метода трансформации тепловым шоком не надо реактивов для трансфекции. Одно плохо: не знаю, где буферы Гуда взять.

*Из интернет-общения свободных химиков*

В настоящее время много говорят о «гражданской науке» (citizen science) [1]. Интернет, работающий как маслобойка, быстро сбил из этих сливок информационный ком, повторяющийся в многочисленных сетевых публикациях [2]. Citizen science – это массовое участие в научных исследованиях волонтеров-любителей, например, в наблюдении за перелетными птицами [3].

В этом смысле в программе любого социологического опроса можно усмотреть присутствие *citizen science*. *Citizen science* – это и участие широкой публики в общественных дебатах вокруг научных проектов (таких как будущее атомной энергетики, изменения климата, биотехнологии). Наша цель – «тематизировать» это новое явление, продумав возможные ходы теоретической партии, в которой можно было бы разыграть эту новую и весьма любопытную тему.

В многочисленных сетевых публикациях можно найти разъяснение и уяснение феномена *citizen science* [4]. Можно найти перечни конкретных проектов и алгоритмов участия в них [5, 6]. Уже существуют национальные [7] и международные [8] порталы, посвященные «гражданской науке». Оформился профессиональный кодекс гражданской науки [9]. Оформилась также и разновидность *citizen science*, где частную полуподпольную лабораторию заменяет Интернет [10].

Первое серьезное концептуальное соображение, которое можно привести (и которое действительно приводится), состоит в указании на институционализацию и бюрократизацию науки, усилившуюся за последние сто лет до чрезвычайной степени, и – по принципу обратной реакции – теоретическое и практическое движение по выходе за рамки табельной науки. Этот концептуальный зачин в анализе феномена *citizen science*, конечно, оправдан и важен. Хотя публичная презентация и социально-политическая репрезентация научных проектов (столь развитая, например, в современной Германии) явно не вписывается в его рамки. Скорее наоборот, вовлечение общественности в обсуждение социальных последствий научно-технических проектов есть следствие глобальной роли науки в современных обществах. Использование дилетантов (*die Laien*) в качестве подсобной рабочей силы в некоторых научных программах тоже не вписывается в данное объяснение. Мысль о противостоянии свободного дилетанта чудовищному монстру современной научной корпорации – соблазнительна, но плохо соответствует рассматриваемому феномену, по крайней мере в том виде, в котором он зафиксирован в публичном мнении. Однако имеется в человеческой природе нечто, что позволяет отнестись к этой антитезе всерьез.

Люди приходят на телевизионные дебаты по трансгенным продуктам. Люди день за днем наблюдают за птицами с помощью бинокля или за звездами с помощью небольшого телескопа, установленного на крыше загородного дома. Свои наблюдения они отсылают с помощью специальной программы, инсталлированной в смартфон, кураторам исследования. Что-то заставляет людей заниматься этим сверх обычных волонтерских мотивов. Женевский коллайдер, базон Хиггса и Стандартная модель, геновая инженерия или наше одиночество во вселенной, – все это волнует людей, поднимает романтическую волну. В любом случае мы можем и должны зафиксировать живой интерес к «тайнам природы» (равно как и к «тайнам истории» или к спекулятивно-мистическому философскому мудрствованию). Трудно усомниться в том, что есть особого рода мотивация, привлекающая людей к науке, и что эта мотивация лежит за пределами профессиональной научной деятельности и при известных условиях может противостоять ей. Назовем эту более или явно выраженную человеческую установку – «Фауст-мотив» или «Фауст-синдром». Современный доктор Фаустус – ученый-ремесленник, не нуждающийся в подтверждении своих компетенций дипломами и не поддающийся обработке научной индустрией. «Фауст-синдром» имеет свою генеалогию и свою феноменологию:

1. *Фауст-беглец* – Фауст, соблазненный жизнью. Ученый, достигший всех возможных степеней («магистр и доктор даже»), но осознавший, что жизнь прошла мимо: «*Heiße Magister, heiße Doktor gar// Und ziehe schon an die zehen Jahr// Herauf, herab und quer und krumm// Meine Schüler an der Nase herum...*» (Гете, «Фауст»<sup>1</sup>). Чопорная элитная наука и ее

<sup>1</sup> В переводе Б. Пастернака: «Магистр и доктор я – и вот / Тому пошел десятый год; / Учеников туда, сюда / Я за нос провожу всегда».

чопорные никчемные профессора противостоят здесь обычной, «низовой» жизни с ее запретными пошлыми глубинами. Гарри Галлер у Г. Гессе – еще одна инкарнация Фауста, убегающего от самого себя, науки и «культуры».

Эта модификация Фауст-синдрома вполне может действовать в наше время, но вряд ли что-либо объясняет напрямую в исследуемом нами феномене. Тем не менее вспомнить об этой корпоративной болезни ученого мира весьма полезно. Синдром «убегающего Фауста» позволяет нам увидеть в комплексе *citizen science* (а это на деле сложный комплекс явлений) важное свойство, указывающее на его актуальность. «Ученый гражданин» – это зеркальная противоположность господину профессору, мечтающему поменять лабораторию на ночной клуб. Несостоявшийся «латентный» Фауст мечтает о науке. В мягком виде это может проявиться у продвинутой домохозяйки, наблюдающей за экологией в своем районе; в более серьезном значении – у молодого энтузиаста, добровольно принимающего трансгенную пищу; или в законченном виде – у дипломированного химика, закупающего оборудование для подвальной лаборатории загородного дома.

2. *Гений-модернист* – Фауст, соблазненный модернистской аурой абсолютной новизны и исключительности. Тип, который может наблюдаться отнюдь не только в области искусства, неформальной философии или оккультизма, но и в науке (в виде гениального изобретателя). Можно себе представить, как Андриан Леверкюн и инженер Гарин взбираются на башню гиперболоида, чтобы сжечь дотла ненавистный мир. *Комплекс модерна* несет в себе тоску одинокого непризнанного гения – таинственного отшельника, чернокнижника и алхимика.

Модернистский синдром действует и в нашем случае; именно он присутствует, среди прочих мотивов, у строителей частных подпольных лабораторий или мастерских. Вместе с тем понятно, что в данном случае нет трех градаций проявления данного типа – слабой, средней и предельной, как в предыдущем случае. «Фауст-модернист» знаменует предельную мобилизацию личности и мощную игру страстей. Именно этот тип может лежать в основе формирующегося отряда биохакеров, химиохакеров, медхакеров, технохакеров и т.п.

3. *Вечный Фауст в нас*, ибо мы очарованы тайной и жаждем познания, независимо от того, насколько природа позаботилась о наших талантах и способностях. Индустриальное производство научных знаний и соответствующий «болонский» способ подготовки специалистов подавляют фаустовскую жилку, но пока человек остается человеком, в нем живет удивление, *ибо и теперь и прежде удивление побуждает людей философствовать...* За исключение мобилизации общественного мнения по поводу научно-технических проектов, где движущей силой является страх доброго бюргера съесть что-нибудь не то или попасть под радиоактивную волну взорвавшейся АС, «гражданская наука» может выражать – в настоящее время мы не можем знать это точно – наличие еще не востребованного у современного человека эвристического ресурса: вдруг тысячи пошли на выставку обычного, «хрестоматийного» художника – вдруг тысячами пойдут на научные доклады. «Гражданской науки» в свете культурной антропологии мы еще коснемся ниже.

Теперь же попытаемся как можно более детально дифференцировать проблемное поле, в котором естественным образом идет осмысление феномена *citizen science*.

*Популярная наука.* Популяризация науки – дело государственной важности. «Научные» телеканалы, ставшие интернациональными, «научные» шоу на центральных каналах (наряду с едой, одеждой, домами и дачами, семейными отношениями и политикой), популярные «научные» темы в масс-медиа (метеоры, бозоны, клонированные животные), – все это сменило мирное и серьезное чтение научно-популярных журналов, приправленное романтикой первых десятилетий «научной фантастики». Несомненно, что медийная фаза в развитии популярной науки

и создала ту питательную среду, в которой мог зародиться феномен citizen science в серьезных масштабах. Можно, наверное, сказать, что научное волонтерство или участие в дебатах есть прямое следствие обытовления научного знания, вошедшего в современную повседневность в качестве подручного продукта. Сказанного достаточно, чтобы сделать простой вывод: «*citizen science*» – это новейшая модифицированная фаза процесса популяризации науки.

*Публичная наука.* Суть в том, что исполненный благородства и духа Просвещения процесс популяризации науки вышел на арену публичности. Публичность – фундаментальная атрибутивная характеристика современного состояния культуры. Императив публичной презентации выводит на авансцену все, чем жив современный человек: похудение и лечение грибка стопы, государственников и либералов, горные лыжи и кулинарию, «большую литературу» и оперный вокал. Наука – не исключение. Правда, в отличие от современного искусства, не существующего вне публичных подмостков, наука, в силу присущей ей и, к счастью, неискоренимой элитарности, не может вывернуть наизнанку поток своих формул, графиков и чертежей. Да и добрый обыватель интересуется не наукой (недоступной ему по определению), а околонучной сферой, целиком реализованной в форме публичной презентации. Большое количество образованных людей, обиженных в свое время А. И. Солженицыным неприятным определением «образованцы», именно благодаря публичной ауре современной науки чувствуют себя вовлеченными в поток модных научных проектов. Возникает иллюзия, что о науке может судить и рассуждать всякий, как это издавна принято в отношении искусства. «Гражданская наука», в свете сказанного, есть функция от публичной формы презентации научного знания.

На этой стадии нашей операции по различению смыслов citizen science вырисовывается побочная тема, находящаяся с первой в «симфоническом» отношении – *публичный дух и характер классических гуманитарных наук*. Эта ситуация не так проста. Гуманитарное знание, как и искусство, как и наука в ее ранней классической фазе, всегда предполагало – не дилетантский, но скорее частный элемент (элемент свободы). Превращение гуманитарных наук (Geistwissen-schaften) в «социальные» ведет к испарению этого элемента. Но может ли фактор свободы быть испарен полностью? Об этом речь ниже.

*Дилетантская наука, или Синдром Бувара и Пекюше.* В сфере «строгой науки» легальное присутствие дилетантов затруднено, хотя при известных условиях и возможно. Участие полных дилетантов в естествознании также трудно себе представить. Тем не менее глухой учитель физики в женской гимназии небольшого провинциального городка выбирался из заставленной моделями дирижаблей веранды на кривую крышу дровяника, чтобы разглядывать в подзорную трубу звездное небо; а великий селекционер-практик выводил новые сорта яблонь, не подозревая, как он может навредить некой «генетике». Это было возможно и это сыграло свою роль.

Явление «дилетантской науки» неожиданно и по-своему интересно. Размах дилетантской науки трудно предвидеть, но вполне можно представить себе выделение ее в особую автономную сферу, так сказать, в «субкультуру» для любознательных граждан, наряду с любительской кулинарией и садоводством. Дилетантизм в области гуманитарного знания может принять шквальный характер – вплоть до вытеснения профессиональной гуманитаристики как таковой (это прямо вытекает из глобального кризиса метафизических оснований духовной культуры). Здесь имеет место сложная диалектическая игра. Так, выдающийся профессионал в области античных текстов может жестко критиковать переводы Платона или Плотина А. Ф. Лосева, забывая при этом, что А.Ф. Лосев не был переводчиком – он был великим неоплатоником.

*Liberal Arts как citizen science.* Настала пора объяснить по поводу «гуманитарных наук» [11, с. 30–32]. Правда, под «гражданской наукой» прежде всего понимают общественный резонанс, вызываемый выдающимися естественно-научными открытиями и проектами, затра-

гивающими интерес и саму жизнь огромного числа людей. Однако любопытно заметить, что руководят публичными проявлениями «гражданской науки» не граждане ученые, но специалисты «социального профиля».

Мало того, гуманитарий несет в себе, словно некий инстинкт, оппозицию социуму, ищет прибежище за его пределами (комплекс хайдеггеровской *Hütte*<sup>2</sup>). Специализированный профессионализм – важная добродетель ученого-гуманитария, но взятый сам по себе профессионализм может привести к полной потере духовного эффекта. Нельзя сказать, что в этом заключается фатальный элемент дилетантизма в области гуманитарных наук. Уход от узкой специализации является следствием *императива открытости* (фактора свободы), категорически необходимого в «царстве духа». Гуманитарий несет в себе «вечного Фауста»: у него сложное отношение к публично-корпоративному оформлению своей профессии. Наконец, гуманитарий рано или поздно должен *принять решение*. С этого момента начинается новый отсчет времени, не вписывающийся в физическую судьбу мира. Решение это может быть вопиюще «антисоциально»: «посвятить всю мою жизнь совершенствованию моего разума ...» [12, с. 265]. Весьма возможно, что это определение Декарта есть чистая, трансцендентальная форма такого *решения*.

*Частная наука ученых с дипломами.* Это замечательное явление, составляющее самый интересный, «сущностный» момент *citizen science*. Мы попытаемся реконструировать чистую форму этого явления, используя вольные конференции молодых энтузиастов в сети.

Сущность социально-психологической установки, определяющей тип личности современного Фауста-алхимика, может быть определена как *синдром Роба Карлсона*, пример которого вдохновляет многих. Роб Карлсон – отнюдь не дилетант-любитель (*der Laie*), разве что поменял сферу научных занятий. Нельзя также сказать, что он потерпел фиаско в научном коллективе, научном сообществе, в отношениях с формальными лидерами и руководством корпорации. Он просто покинул официальную науку в пользу частных научных исследований. То, чем он при этом руководствовался – и это вряд ли до конца ясно и ему самому, – мы называем «синдромом Роба Карлсона». Р. Карлсон вовсе не является уникалом, совершившим девиантный жест и спровоцировавший некую революцию в умах. Его пример, ставший знаком нового движения, приобрел это значение во многом случайно. Речь, видимо, должна идти о сложной закономерности, укорененной в структуре человеческой познавательной способности. Человеческий рассудок, видимо, не может быть запрограммированным полностью. Чистый рассудок – трансцендентальный медиум, куда входит живая рациональная воля («*mind*» эмпириков, «*ratio*» Декарта, *Vernunft* Канта). Воля, заставляющая алгоритм рассудка считать, исконным образом тяготеет к одиночеству, тишине, сосредоточенности и независимости частного образа жизни. Рене Декарт явил новому миру и новый тип личности, сторонящейся социума ради уединенных научных занятий. Не научная карьера, не «революция» в математике или физике, ни даже написание нового «хорошего» учебника – но безусловный приоритет частной жизни и личной независимости. Правила метода вне этой направленности личности Декарта – пустые трюизмы. «Правила морали» не заключают в себе ничего, кроме приоритета частной свободы.

Итак, первое, что нужно отметить, – мощное бессознательное влечение ученого за пределы официальной научной корпорации – в тишину частной лаборатории. При этом важно подчеркнуть, что речь не идет о самоучке (что для современной молекулярной генетики, например, было бы просто нелепостью), – речь идет о дипломированном специалисте, игнорирующем ученые звания и связанный с ними карьерный путь; речь идет о противопоставлении частной миссии – коллективному *Mitsein*.

<sup>2</sup> «Хижина» М. Хайдеггера в горах Шварцвальда.

Второе, что бросается в глаза, – это несомненная жажда знаний молодых энтузиастов свободной науки, цветущей целиком за пределами аспирантуры и докторантуры. Легко также заметить, что предпочтение отдается практически ориентированным, конструктивным, технологичным знаниям (методологиям, инструкциям, практическим указаниям). Новый Фауст жаждет действовать, он охвачен практическим, инженерным духом, он конструирует и ставит опыты, он алхимик во вполне научной, строгой химии. Вот пример интересов «биохакера» в области специальной литературы: молекулярная диагностика, молекулярные биогенетические методы, методики генетической биоинженерии, протоколы работы с плазмидами, методические указания для работников лабораторий, практические руководства по клонированию ДНК и т.п.

«Биохакер» (название эффектное, но скорее искажающее суть феномена) быстро обретает вполне определенное поле своих занятий и вступает в стадию поиска необходимого образования и материалов, проявляя при этом недюжинное упорство, самоотдачу и своеобразный фанатизм. Нужно практически освоить методы ПЦР (полимеразной цепной реакции): «Эх, достать бы юзанный ПЦР-ник!», – мечтает начинающий «биохакер». Впрочем, в свободной информационной среде (новая алхимия невозможна вне пространства Интернета) вполне можно найти инструкции для самодельного ПЦР-амплификатора. Принцип «do-it-yourself», процветающий в среде свободных исследователей, нужно понимать серьезно, без намека на пионерские кружки «умелые руки» (нельзя забывать, что так были созданы модель космической ракеты, магнитофон SONI, персональный компьютер и многие другие более чем серьезные вещи. Do-it-yourself – это принцип частного приоритета, благородного одиночества и предельной независимости: «насколько можно, настолько я все сделаю сам». Впрочем, частному энтузиасту ничего другого и не остается.

Извлечение ДНК, электрофорез и прочее уже вполне освоены в домашних, дачных условиях, на чердаках и в съемных подвалах. Соответствующие методики гуляют в сети (идущей на смену социуму с его «реальным» *Mitsein*). Конечно, в российских условиях бывает трудно достать реактивы («прекурсоры»), но есть сайты фирм, которые могут помочь, и даже дешево, особенно, если прикинуться любознательным школьником.

Более высокая стадия наступает тогда, когда «био-, химиохакер» собрал типовую лабораторию (схемы которой распространены в сети) и может экспериментировать с генетическим материалом. Интернет-общение с этого момента приобретает новое качество: продвинутые независимые исследователи интенсивно обмениваются технологиями, создавая, по существу, открытый научный коллектив, действующий за пределами институализированного социума.

*Пишущие в стол.* Если отнестись к движению «гражданской науки» всерьез, то надо заметить, что высшие этажи *Geistwissenschaften* по самой своей природе базируются на принципах, обнаруживающих себя в самых крайних выражениях *citizen science*. Тишина кабинета и глубоко индивидуальное погружение в эйдосферу традиции – условие гуманитарно-духовной концентрации. Российские «био-, химио-, физиохакаеры», в отличие от своих западных единомышленников, могут иметь дополнительную мотивацию для своего бегства в «подполье» – в виде недовольства скудостью, бедностью и бюрократической паранойей официальных научных учреждений, где им приходится обретаться (мотив, надо сказать, не господствующий). «Синдром», влекущий дипломированного специалиста прочь от «табельной» науки, в естественных и технических науках выражен бесконечно слабее – пока в виде эксцесса, – нежели в философии и гуманитарных науках. Гуманитарно-философские занятия – гражданский долг для тех, кто принял решение их культивировать. Библиотека (в современных условиях – Интернет) и возможность хоть какого-то уединения являются неотъемлемыми условиями такого вида научных занятий независимо от социального статуса ученого: званий, степеней, служебного положения. Гражданское в этой сфере реализуется через индивидуальное – через внут-

ренную концентрацию и «экзистенциальную коммуникацию» с вечными авторами, живущими в недрах традиции (К. Ясперс, Г.-Г. Гадамер). Для них «гражданский долг» – хранить верность «истине» и «делу мышления». Философ или гуманитарий *ex professo* всегда пишет «в стол», даже если это спущенное университетом плановое задание. Другое дело, *что* из лежащего в столе может быть оформлено в качестве диссертации. В искусстве, как известно, действует императив свободы творчества. В философии, филологии, истории культуры действует тот же императив, но в гораздо большей степени искаженный идеологическими факторами. В нашем контексте императив этот выглядит так: «пиши в стол, а там посмотрим».

*Феномен citizen science. Выводы.* С точки зрения культурной антропологии мы можем констатировать в природе человека тягу к загадкам и тайнам, неистребимое стремление идти туда, куда влечет тебя свободный ум. «Синдром вечного Фауста», относящийся к человеческим «сущностным силам», продолжает действовать и в эпоху предельной индустриализации, алгоритмизации и институциализации науки. В социально-гуманитарной сфере «вечный Фауст» воспринимается отчужденным социумом именно как *синдром* – интеллигентская болезнь, которую необходимо заботливо «канализировать» в легальном и табельном применении. В высшей степени любопытно, что в наше время нечто подобное проявилось в естествознании (возможно, появится и в технике). Это – феномен. Выше мы попытались с помощью элементарных дистинкций описать его. В результате мы констатировали ряд различий, которые можно субординировать следующим образом:

- Дилетантская наука.
- Публичная наука.
- Популярная наука.
- Жестко институализированная наука.
- «Гражданская наука» (citizen science).
- Синдром «вечного Фауста».
- Свободное гуманитарно-философское творчество.

Эти простые различия предполагают более сложные связи и отношения. Как-то: «дилетантская наука» – «популярная наука»; «публичная наука» – «citizen science»; научные институты – «вечный Фауст»... Однако и проделанного нами анализа вполне достаточно, чтобы сделать некоторые оценки и выводы.

*Оптимистическая оценка:* «гражданская наука» (в смысле citizen science) помогает вовлечь в сферу публичной науки (со всеми ее отдельными модусами) большое число «граждан»: любителей, знатоков, активных волонтеров, дипломированных, но не получивших ученую степень, непризнанных гениев и честолюбцев.

*Отрицательная оценка:* собственно дилетантская наука – Бувар и Пекюше – двусмысленна, ограничена, маргинальна, нездорова и в любом случае – *обречена*. Трагическая судьба ждет и свободно-гражданский элемент в деятельности гуманитария, как и сами гуманитарные науки в целом (которые могут полностью переселиться в частные «хижины» отдельных анахоретов).

### Список литературы

1. Береснева Е. Непрофессиональные ученые: что такое гражданская наука [Электронный ресурс] // Научная Россия. – URL: <https://scientificrussia.ru/articles/grazhdanskaia-nauka> (дата обращения: 25.01.2017).
2. Choosing and using cit, available at: [https://www.ceh.ac.uk/sites/default/files/sepa\\_choosing-and-using-citi-zenscience\\_interactive\\_4web\\_final\\_amended-blue1.pdf](https://www.ceh.ac.uk/sites/default/files/sepa_choosing-and-using-citi-zenscience_interactive_4web_final_amended-blue1.pdf) (accessed 25 January 2017).

3. Гражданская наука признана эффективной в вопросе миграции птиц [Электронный ресурс] // Naked Science. – 2017. – № 28 (декабрь-январь). – URL: <https://naked-science.ru/article/sci/grazhdanskaya-nauka-priznana> (дата обращения: 25.01.2017).
4. Was ist citizen science? *Zentrum für Citizen Science*, available at: <https://www.zentrum-fuercitizen-science.at/de/citizen-science> (accessed 25 January 2017).
5. Bürger schaffen Wissen. Die Citizen Science Plattform, available at: <http://www.buerger-schaffenwissen.de> (accessed 25 January 2017).
6. Publikationen und Ressourcen, available at: <http://www.buer-gerschaftenwissen.de/citizen-science/ressourcen> (accessed 25 January 2017).
7. Citizen Science: Germany. Bürger forschen mit, available at: [http://www.citizen-science-germany.de/citi-zen\\_science\\_germany\\_dossier/Citizen\\_Science\\_Germany\\_Dossier.html#p=1](http://www.citizen-science-germany.de/citi-zen_science_germany_dossier/Citizen_Science_Germany_Dossier.html#p=1) (accessed 25 January 2017).
8. Европейская ассоциация гражданской науки [Электронный ресурс]. – URL: <https://ecsa.citizen-science.net> (дата обращения: 25.01.2017).
9. Десять принципов гражданской науки [Электронный ресурс]. – URL: [https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa\\_ten\\_principles\\_of\\_cs\\_russian.pdf](https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_russian.pdf) (дата обращения: 25.01.2017).
10. Новости российской науки из первых рук [Электронный ресурс] // Сетевая гражданская наука: кто кому помогает. – URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/8396-popular-science> (дата обращения: 25.01.2017).
11. Железняк В.Н., Середкина Е.В. Гражданская наука в эпоху высоких технологий // Социально-гуманитарные знания. – 2016. – Т. 10. – С. 27–34.
12. Декарт Р. Сочинения в 2 т. Т. 1. – М.: Мысль, 1989. – 654 с.

## References

1. Beresneva E. Nephrofessional'nye uchenye: chto takoe grazhdanskaia nauka [Non-professional scientists: What the citizen science is?] *Scientific Russia*, available at: <https://scientificrussia.ru/articles/grazhdanskaia-nauka> (accessed 25 January 2017).
2. Choosing and using cit, available at: [https://www.ceh.ac.uk/sites/default/files/sepa\\_choosingandusingcitizenscience\\_interactive\\_4web\\_fi-nal\\_amended-blue1.pdf](https://www.ceh.ac.uk/sites/default/files/sepa_choosingandusingcitizenscience_interactive_4web_fi-nal_amended-blue1.pdf) (accessed 25 January 2017).
3. Grazhdanskaia nauka priznana effektivnoi v voprose migratsii ptits [Citizen science is recognized effective in the issue of bird migration]. *Naked Science*, 2017, no. 28 (Desember-January), available at: <https://naked-science.ru/article/sci/grazhdanskaya-nauka-priznana> (accessed 25 January 2017).
4. Was ist citizen science? *Zentrum für Citizen Science*, available at: <https://www.zentrumfuercitizenscience.at/de/citizen-science> (accessed 25 January 2017).
5. Bürger schaffen Wissen. Die Citizen Science Plattform, available at: <http://www.buergerschaftenwissen.de> (accessed 25 January 2017).
6. Publikationen und Ressourcen, available at: <http://www.buer-gerschaftenwissen.de/citizen-science/ressourcen> (accessed 25 January 2017).
7. Citizen Science: Germany. Bürger forschen mit, available at: URL:[http://www.citizen-sciencegermany.de/citizen\\_science\\_germany\\_dossier/Citizen\\_Science\\_Germany\\_Dossier.html#p=1](http://www.citizen-sciencegermany.de/citizen_science_germany_dossier/Citizen_Science_Germany_Dossier.html#p=1) (accessed 25 January 2017).
8. Evropeiskaia assotsiatsiia grazhdanskoi nauki [European Association of Civil Science], available at: <https://ecsa.citizen-science.net> (accessed 25 January 2017).
9. Desiat' printsipov grazhdanskoi nauki [Ten principles of the citizen science], available at: [https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa\\_ten\\_principles\\_of\\_cs\\_russian.pdf](https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_russian.pdf) (accessed 25 January 2017).
10. Novosti rossiiskoi nauki iz pervykh ruk [News of Russian science first-hand]. *Setevaia grazhdanskaia nauka: kto komu pomogaet*, available at: <http://theoryandpractice.ru/posts/8396-popular-science> (accessed 25 January 2017).
11. Zhelezniak V.N., Seredkina E.V. Grazhdanskaia nauka v epokhu vysokikh tekhnologii [Citizen science in the age of high technology]. *Sotsial'no-gumanitarnye znaniia*, 2016, vol.10, pp. 27-34.
12. Dekart R. Sochineniia v 2 t. T. 1 [Compositions. Vol.1]. Moscow, Mysl', 1989, 654 p.

Получено 26.01.2017