
В чем смысл проекта «Философии коллективной науки»?

© 2020 г. А.А. Крушанов

*Институт философии РАН,
Москва, 109240, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1.*

E-mail: krushanov@yandex.ru

Поступила 18.04.2020

Одной из наиболее важных задач, стоящих сегодня перед философией науки, является осмысление и методологическое нормирование складывающихся сегодня новых форм коллективности научной работы. Решение этой задачи предполагает, в свою очередь, переосмысление традиционных эпистемологических представлений о познавательной деятельности, и прежде всего представления о ее субъекте. В переосмыслении нуждается трактовка субъекта познания как «когнитивного робинзона». С этой целью, полагает автор, философия науки должна обратиться к анализу своеобразных «популяционных эффектов», возникающих в современных научных сообществах. Причем, по мнению автора, для более эффективного осуществления этого анализа следовало бы выделить его в особый раздел философии науки – «философию коллективной науки» в центре внимания которой оказывалась бы не столько индивидуальная творческая активность ученых, сколько особенности научного поиска в рамках коллаборации – сотрудничества. Исследования в этом направлении сегодня интенсивно разворачиваются. В этом направлении сегодня работают как зарубежные исследователи (среди которых хотелось бы отметить работы П. Галисона), так и отечественные (И. Касавин, В. Пронских, Б. Пружинин). К «популяционным эффектам», требующим специального философско-методологического анализа, автор относит: трудности выработки профессионального языка науки для научного сообщества, выполняющего коллективное исследование; существование деформирующего познание феномена «модного научного направления»; феномены, связанные с обменом информацией при помощи научных сообщений. В статье затронут также вопрос об анализе структуры коллективного субъекта познания. Научные коллективы как подсистемы коллективного субъекта разведены на «структурные научные коллективы» и «неформальные научные коллективы». Все эти феномены обнаруживают себя во многих областях современной науки. Но особенно ярко они обнаруживаются в рамках так называемой «Большой науки» (megascience). В статье предпринимается попытка показать также, что в коллективной науке можно выделить три разных вида «коллективности» научной деятельности.

Ключевые слова: философия науки, научное сообщество, научный коллектив, малая наука, Большая наука, коллективный субъект, научная школа, невидимый колледж, Большой адронный коллайдер.

DOI: 10.21146/0042–8744–2020–12-115-123

Цитирование: Крушанов А.А. В чем смысл проекта «Философии коллективной науки»? // Вопросы философии. 2020. № 12. С. 115–123.

What Does It Mean *Philosophy of the Collective Science?*

© 2020 Alexander A. Krushanov

*Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences,
12/1, Goncharnaya str., Moscow, 109240, Russian Federation.*

E-mail: krushanov@yandex.ru

Received 18.04.2020

One of the most important tasks which the philosophy of science faces today is the comprehension and methodological regulation of new forms of collective scientific work that are emerging today. The solution to this problem presupposes, in turn, a rethinking of traditional epistemological ideas about cognitive activity, and above all, the idea of its subject. The interpretation of the cognition subject as a *cognitive robinson* needs to be rethought. For this purpose, the author believes, the philosophy of science should turn to the analysis of the peculiar *population effects* arising in modern scientific communities. Moreover, in the author's opinion, for a more effective implementation of this analysis, it should be extracted into a special section of the philosophy of science – *the philosophy of collective science* – which focuses on features of scientific research within the framework of collaboration – cooperation, rather than on the individual creative activity of scientists. Today the research in this direction develops intensively. Both foreign (among whom I would like to note the works of P. Galison) and domestic researchers (I. Kasavin, V. Pronskikh, B. Pruzhinin) are working in this direction today. To the *population effects* requiring a special philosophical and methodological analysis the author refers: difficulties in developing a professional language of science for the scientific community which performs collective research; the existence of the phenomenon of *fashionable scientific direction* that deforms cognition; phenomena associated with the exchange of information using scientific messages. The article also touches on the issue of analyzing the structure of the collective subject of cognition. Research teams as subsystems of a collective subject are divided into: *structural research teams* and *informal research teams*. All these phenomena reveal themselves in many areas of modern science. But they are especially vividly observed within the framework of the so-called *Big Science* (megascience). The article also attempts to show that three different types of “collectivity” of scientific activity can be distinguished in collective science.

Keywords: Philosophy of Science, scientific community, scientific collective, little Science, Big Science, Collective Subject, scientific school, invisible college, Big Hudron Collayder.

DOI: 10.21146/0042–8744–2020–12–115–123

Citation: Krushanov, Alexander A. (2020) “What Does It Mean *Philosophy of the Collective Science?*”, *Voprosy Filosofii*, Vol. 12 (2020), pp. 115–123.

В философии науки обозначилась и набирает силу новая тенденция. Философско-методологическая работа все чаще обращается к анализу научного познания как коллективной познавательной деятельности [Крушанов 2014; Касавин 2015; Касавин 2016; Галисон 2018; Пронских 2018; Пружинин 2019]. Похоже, в настоящее время происходит стихийное самоопределение своеобразной «философии коллективной науки». В принципе такого рода поворот философии науки был намечен еще в «Новой фило-

софской энциклопедии» В.А. Лекторским, в статье которого отмечается, что «развитие культуры и познания (в частности, научного) может быть понято лишь при учете коллективных процессов» [Лекторский 2010, 660]. Показательно при этом, что интерес к коллективности научного творчества сегодня проявляют уже не только философы науки, но и сами ученые [Кессельман 2018]. Между тем в преобладающих сегодня вариантах философии науки различия между коллективными и индивидуальными познавательными процессами не только не акцентируются, но зачастую даже не проводятся. Правда, это не означает, что в наработанном таким образом философском знании о научном познании представлено лишь то, что характеризует сущностные особенности одной только индивидуальной познавательной деятельности. Коллективными составляющими творчества ученого выступают и включенность в культуру, и используемое оборудование, язык, тип рассматриваемых проблем, нормативные принципы Р. Мертона, коммуникативная рациональность и др. Важно, однако, что так или иначе открытые и зафиксированные сущностные стороны коллективной познавательной деятельности совсем не исчерпывают подобного многообразия. Конечно, жестко дробить философию науки по исследовательским ориентациям, наверное, не следует. И все же, думаю, важно внятно зафиксировать то обстоятельство, что научное познание может происходить в варианте как одиночного исследования, так и коллективного, причем второе не сводимо к первому. Потому философии науки и стоит изучать коллективное научное познание самостоятельно и целенаправленно. Так, например, на мой взгляд, следует обратить внимание на имеющие место в научном познании характерные «популяционные эффекты», в частности на ситуации «предстандарта».

Суть «популяционного» феномена состоит в данном случае в следующем. В областях научного поиска, которые вдруг начинают вызывать в научном сообществе повышенное внимание, разворачивается параллельная работа как отдельных ученых, так и коллективов исследователей. Некоторое время подобная работа может продолжаться в сложившемся параллельном варианте. Однако постепенно наступает момент, когда для продвижения вперед все наработанное знание необходимо аккумулировать. Однако такое собирание знания первоначально осуществляется и фиксируется с помощью авторской терминологии, которую предлагают ученые, работающие в этой области по отдельности. В результате рождается неожиданный для самих ученых понятийно-терминологический хаос – хаос в виде множественного терминологического закрепления одного и того же понятия или возникновения многозначных терминов. Например, термин «эволюция» имеет два весьма разных значения, которые даже сегодня не закреплены внятно и однозначно отдельными терминами (1. развитие, в ходе которого могут быть и качественные сдвиги; и 2. лишь постепенное развитие).

В качестве случая избыточности, «параллельности», терминов, фиксирующих одно и то же понятие, можно привести известный пример с построением в XVII в. исчисления бесконечно малых. И. Ньютон сделал это в варианте «метода флюксий». Лейбниц разработал «дифференциальное исчисление». Только благодаря тому, что вариант Лейбница оказался более удобным, осталось только одно именование – лишь вариант Лейбница в конечном счете и закрепилось в науке. Как правило, учеными в ходе их профессиональной подготовки (особенно благодаря учебникам) стихийно усваивается важный принцип зрелой науки: между понятиями науки и фиксирующими их терминами существует взаимно однозначное соответствие. Обычно оно выражается так: «один термин – одно понятие», и наоборот. В итоге на практике исследователи порой оказываются в ситуации, к которой они не подготовлены. Более того, в силу естественной для науки позиции нормальной для ученых является работа с разнообразными компонентами знания, но отнюдь не с языком науки. Потому исследователи, по большей части, продолжают попытки продвигаться вперед, просто проклиная сложившийся в научном сообществе хаотичный профессиональный язык.

Реальная ситуация с языком науки осложняется еще и тем, что на практике ученым приходится сталкиваться отнюдь не только с простыми терминологическими рассогласованиями. Приведу пример: «Химики флогистического периода получили от своих

предшественников – алхимиков и иатрохимиков – не только богатый запас фактических сведений о различных веществах, но и великое множество названий для их обозначения. Эти названия были длинны, трудны для запоминания и неудобны для произношения; одно и то же вещество имело по нескольку названий. Флогистики также немало способствовали этому номенклатурному хаосу. Например, во времена Лавуазье для сульфата меди существовало четыре названия, для карбоната магния – десять и для углекислого газа – двенадцать. Никакой системы в химической номенклатуре не было. Разобраться во всей этой путанице становилось все более трудным. Единичные попытки улучшить положение не давали ощутимых результатов» [Соловьев (ред.) 1983, 111]. В конце концов ситуация должна была разрешиться и разрешилась. Химики смогли выработать теоретические основания, позволившие систематизировать все основные классы встречающихся веществ, а далее на этой основе уже была выработана удобная и однозначная система обозначений. А далее, поскольку ситуация оказалась повторяющейся, сложилась практика создания специальных комиссий для выработки предложений по нормализации профессионального языка. Затем такого рода предложения обсуждаются и принимаются на профессиональных конгрессах. Я полагаю, что в связи с важностью и практической трудностью подобного рода ситуаций их следует выделить и рассматривать как особую когнитивную ситуацию, которую я и обозначаю как «ситуацию предстандарта». Под стандартами в данном случае понимаются принимаемые научным сообществом терминологические приоритеты, призванные внести или вносящие согласованность в коллективно выполняемые исследования.

Еще одним важным понятием, позволяющим упростить анализ проблематики, связанной с терминологией в научном сообществе, может быть понятие «*когнитивного центра*». Когнитивный центр – это индивидуальный исследователь или группа связанных между собой ученых, которые работают достаточно автономно от остальной части научного сообщества и, соответственно, вырабатывают свои версии терминологического закрепления нового знания. В этом случае особое значение приобретают формы, в которых ученые обмениваются знанием, в том числе своими наработками, используя разного рода «научные сообщения» (устные, печатные и др.). В данном случае коллективное научное знание выступает как содержание научных сообщений. И важно то, что в подобной коммуникации присутствуют интересные особенности, которые следует иметь в виду философии науки.

Так, например, если научные сообщения упорядочить по уровню содержащихся в них новаций, то обнаруживается, что сообщений с новациями принципиального характера (хотя и не обязательно великими) даже у знаменитых ученых совсем немного. Но в силу этого возникает вопрос о том, что же содержится в остальных научных сообщениях? На мой взгляд, их можно классифицировать следующим образом.

Эксплицирующие научные сообщения, целью которых являются уточнения, детализации, дополнения или простые приложения идей, уже высказанных ранее. Такие сообщения не претендуют на новаторский уровень, но выполняют свою значимую роль по уточнению и развитию радикальной новации, уже заявленной ранее.

Мультиплицирующие научные сообщения, в основном воспроизводящие уже представленные ранее новации автора. И такого рода сообщения по-своему важны, ведь они способствуют расширению круга коллег, которые получают возможность познакомиться с существом новаций автора, хотя бы и таким непрямым образом. Что становится особенно актуальным сегодня, на фоне неумеренной борьбы с публикацией текстов, воспроизводящих фрагменты ранее опубликованных им работ.

Суммирующие научные сообщения (контенты) – научные сообщения, которые сводят уже выработанное, но рассеянное по отдельным контентам знание воедино. Типичный пример суммирующего научного сообщения – издания энциклопедического характера.

И наконец, считаю нужным выделить как особый класс *ритуальные научные сообщения*, подготовленные формально, бессодержательно, лишь в силу некоторой внешней необходимости. И массив такого рода сообщений сегодня растет. На мой взгляд,

введенные различия являются важными для оценки и анализа творчества как отдельных исследователей, так и научных коллективов также и с точки зрения философии науки. Тем более, что у этой темы имеется и другая сторона, которую я бы определил как *феномен модного научного направления*. Имеется в виду в общем всем известное явление временного возникновения областей повышенного внимания и популярности. Еще свежий и не забытый пример – ажиотаж вокруг синергетики. Причем в какой-то момент этот бум вдруг прекратился, хотя синергетика и синергетики никуда не исчезли и специальная интересная работа в этой области продолжается. Такого рода временное обострение популярности, временное господство над чем-то другим, родственным, на практике принято именовать модой. Но я думаю, что и здесь был бы вполне уместен философский анализ научной деятельности. Дело в том, что модность или немодность научного направления выступает вполне заметным фактором функционирования науки. Так, физик первого ряда Роджер Пенроуз, обращая внимание на модность в физике «теории струн», замечает: «теории струн посвящено больше статей, чем всем остальным подходам вместе взятым. По общему мнению, если бы такой подсчет был проведен сегодня, то перевес теории струн оказался бы еще большим. Если бы мы руководствовались принципами демократии, то абсолютное большинство голосов, полученных «струнными» теоретиками, позволило бы диктовать, какого рода исследования следует проводить» [Пенроуз 2007, 843]. Сам Пенроуз посчитал тему достаточно важной, чтобы посвятить этой теме целый раздел в своей новой книге [Пенроуз 2020].

Если некоторое модное научное направление приобретает, подобно синергетике, широкое общественное звучание в связи с какими-то важными общественными ожиданиями, возникают дополнительные эффекты. Например, в таких случаях социальная структура модного научного направления заметно расширяется за счет появления большого количества энтузиастов-любителей. Если обратиться к истории в свое время очень популярной кибернетики, то как не вспомнить, что «...возникновение такого направления научной мысли привлекло к себе внимание не только специалистов, но и широкой общественности. У кибернетики появилось много подлинных и мнимых друзей» [Шалютин 1961, 7]. А в результате благодаря своей модности научная область получает группу поддержки из энтузиастов-любителей и начинает выглядеть в глазах общества и бюрократов от науки более объемной и значительной, чем все прочие научные направления в релевантных областях. В то же время энтузиасты повышают интерес к научному направлению, заодно популяризируя направление и по этой линии. При этом важно также отметить, что возникновение феномена модного научного направления было бы неправильно связывать лишь с пропагандистской деятельностью культуртрегеров. Здесь важно и то, что в самом исходном научном направлении реально содержатся свои вполне интересные возможности.

В связи со сказанным следует отметить и, на мой взгляд, акцентировать еще и то обстоятельство, что научное сообщество представляет из себя весьма неоднородный социум, что сама коллективность познания может быть довольно разной. В самом простом варианте связанные с этим обстоятельством популяционные эффекты могут возникнуть даже в группе тесно взаимодействующих ученых. Скажем, в XVII в. ученые уже не всегда творили вдалеке друг от друга, связываясь лишь с помощью нечастой и медленной переписки. Ученые Нового времени уже могли встречаться друг с другом довольно регулярно и общаться достаточно тесным образом. Прежде всего, такого рода общение становилось нормой для преподавателей возникавших в то время университетов и для членов складывавшихся академий наук. Обмен информацией был вполне устойчивым и активным. Но это не только способствовало работе вовлеченных в такую коммуникацию ученых, но и порождало острые споры об авторстве открытий. Скажем, широко известен конфликт Исаака Ньютона с Робертом Гуком по поводу того, кто открыл тот факт, что с расстоянием сила тяготения уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния между объектами. Более сложный тип коллективности познания возник уже в XX в., когда научное творчество стало делом групп

исследователей, рассредоточенных по академическим секторам и лабораториям, университетским кафедрам и центрам, исследовательским институтам. И возникающая для философа науки проблема состоит здесь в том, что за предыдущее время так и не сложился понятийно-терминологический аппарат, необходимый для изучения науки, организованной в виде групп тесно взаимодействующих ученых.

Так, благодаря Т. Куну в философию науки было введено такое представление о коллективном субъекте познания, как «научное сообщество». Однако, по Куну, научное сообщество фактически выступает объединением единомышленников, которые придерживаются одной и той же парадигмы. Между тем история научного познания убеждает, что в научном социуме бывает и так, что параллельно функционируют одновременно несколько парадигм. Кроме того, не обязательно по парадигмальным основаниям в научном социуме самоопределяются такие известные творческие «ячейки» науки, как «научные школы» и «невидимые колледжи». И потому сегодня «научное сообщество» определяется уже более операционально – как «совокупность ученых-профессионалов, организованных в соответствии со спецификой научной профессии» [Мирский 2009, 587]. И в целом анализ сложившейся ситуации позволяет сейчас предложить следующую рабочую модель того, как выстроен современный коллективный субъект науки в своих основных чертах.

При анализе современного научного познания уже нельзя не исходить из того, что познание теперь осуществляется, прежде всего, именно группами исследователей. Причем в рамках ныне распространенной в философии науки традиции такого рода группы ученых принято фиксировать как научные сообщества. Что, на мой взгляд, верно только отчасти. Прежде всего, необходимо обратить внимание на то, что субъекты научной деятельности фактически подразделяются на две существенно отличные категории: научные сообщества, создаваемые и финансируемые государством, и неформальные научные сообщества, которые создаются исследователями стихийно и определяют направления своей работы без участия государства. Введение подобного различия позволяет проявить в современной научной деятельности ряд важных характеристик.

Рассмотрим сначала структурные, то есть поддерживаемые государством, научные сообщества. Поскольку слово «сообщество» обычно используется для обозначения довольно нежесткого объединения людей, научными сообществами, на мой взгляд, стоит прежде всего считать крупные и весьма не жестко связанные множества исследователей – скажем, научные сообщества страны или региона. Например, кажется естественным говорить о научных сообществах всех физиков страны и т.п. Однако если перейти к базовому уровню науки, которая организована в виде академических лабораторий и секторов или университетских кафедр и лабораторий, то именовать такие группы тесно связанных исследователей сообществами не кажется уместным. Ведь сообщества – это группы не очень тесно связанных ученых, что противоречит типу отношений в рассматриваемых базовых звеньях науки. Видимо, поэтому при изучении сообществ подобного рода в отечественной философии науки было выработано такое понятие, как «научный коллектив» [Ярошевский 1982]. На мой взгляд, это понятие может быть естественно распространено еще и на комплексные сообщества академических институтов в целом. Основная исследовательская работа в современной науке фактически проводится научными коллективами, поскольку они созданы именно для этого. Задача же реальных научных сообществ скорее коммуникативная, она связана с обеспечением обмена профессиональной информацией, например, на профильных форумах ученых или через свои издания. Профильные журналы (их коллективы) при этом выступают несомненно важными подсистемами соответствующего профильного коллективного субъекта. Важно также отметить, что порой научные коллективы занимаются близкой проблематикой. А если, кроме того, параллельные научные коллективы придерживаются существенно отличных парадигмальных установок, то они становятся конкурирующими, альтернативными научными коллективами.

И еще одна особенность работы современных сообществ научных коллективов в современной структурированной науке – с появлением новой, очень производительной

техники и технологий резко возросли потоки получаемых эмпирических данных. Например, наблюдение за звездным небом стало осуществляться зачастую автоматически, астрономическими «роботами», которые выдают массу снимков звездного неба. Из этих снимков можно получать важную информацию о малых планетах. Что влечет за собой появление специализированных центров широкого сбора полученной наукой информации, а также создание компьютерных баз данных. И в этой связи большую значимость приобрела еще одна особенность базовой коллективной науки. Продолжая приведенный пример, можно отметить, что теперь для обработки снимков и поиска на них значимой информации широко привлекаются непрофессионалы – энтузиасты-волонтеры. Такие добровольцы ныне активно изучают снимки звездного неба, помогают с пересчетом природных организмов биологам, следят за состоянием природы вместе с профессиональными экологами. Это широкое привлечение к научным исследованиям добровольцев-любителей получило даже название феномена «гражданской науки».

Если же обратиться к научным сообществам «неформального типа», то здесь также можно выявить свои специфические коллективные творческие единицы. Основные из них философам науки в принципе отлично известны. Например, как было установлено, между исследователями существуют не только общепринятые каналы обмена информацией, но также и устойчивые неофициальные, перекрывающие и административные и дисциплинарные границы. Такое неформальное объединение исследователей теперь принято именовать «невидимым колледжем». Кроме того, вариантом неформального объединения ученых отчасти можно считать «научную школу». Под научной школой принято понимать стихийное объединение вокруг авторитетного ученого его учеников и единомышленников. Научная школа создает новые знания, но также осуществляет межпоколенческую трансляцию научного знания и традиций школы.

И наконец, кроме перечисленных типов объединения ученых, сегодня складывается еще один тип коллективности научного творчества. С середины XX столетия в науке стал формироваться новый тип коллективной научной деятельности, связанный с очень массовыми и очень дорогими проектами, объединяющими ученых разных специальностей. Подобного рода объединения ученых получили название коллабораций [Галисон 2018; Пронских 2018]. В проектах такого рода обычно объединяется несколько тысяч специалистов, потому они не по силам ни для отдельных университетов, ни для академических институтов. Так что в связи с новыми реалиями возникло разделение науки на предыдущую «маленькую» и возникшую – «Большую» (*megascience*) (Дж. Фр. Джудиче). Особенно широко это разделение стало известно благодаря науковеду Д. Прайсу [Прайс 1966].

Первым проектом Большой науки стал американский Манхэттенский проект по разработке ядерного оружия, стартовавший в 1942 г. Несмотря на то что целью общей работы было создание американской атомной бомбы, в работе приняли участие не только американские ученые, но также немецкие, английские и канадские. По предварительной оценке проект должен был «уложиться» в сумму около 2 млрд долларов. Позже проекты подобного уровня стали весьма регулярным делом: проект «Геном человека», строительство Большого адронного коллайдера (БАК) в Швейцарии и др. И постепенно начала обнаруживаться специфика работы по этим проектам. Первой представляющей философский интерес, проблемой проектов Большой науки стала проблема авторства открытий. Если открытие «распределить» между двумя или даже пятью тысячами специалистов-участников, то получится, что каждым в развитие науки внесен ничтожный по объему вклад. Можно, конечно, учесть то, что среди специалистов проекта есть как собственно ученые, так и инженеры и техники, даже не представляющие полной картины происходящего. Но ведь и они вносят свой важный вклад в общую работу и, естественно, хотят поднять свой научный статус за счет полученных результатов. В частности, в их среде возникает стремление защищать диссертации. Как поступать справедливо и правильно с научной точки зрения в такой ситуации?

По-своему проблема авторства в больших проектах встает, например, перед Нобелевским комитетом. Как замечает профессор Ханс Вигзелл, которому приходилось исполнять обязанности председателя Нобелевского комитета: «С годами становится все сложнее выделить главных исполнителей, поскольку наука становится занятием все более коллективным. Члены комитета очень внимательно изучают мнения всех экспертов. Есть один прекрасный и, может быть, гораздо более объективный источник – патентные заявки. Там в отличие от научной публикации четко расписаны и доля, и суть участия в исследовании каждого члена группы. И все-таки объективность удавалось соблюсти не всегда» [Вигзелл 2004, 66]. Дело в том, что такому коллективному творчеству ученых свойственна еще одна специфическая характеристика, определяющая сознание участников таких проектов. На нее обращает внимание нобелевский лауреат Майкл Левит (специалист в области компьютерного моделирования белковых молекул): «Когда я вижу, что будущее талантливых студентов-физиков – стать одним из тысяч человек, обслуживающих коллаيدر, это приводит меня в отчаяние. В Стэнфорде есть большой ускоритель частиц, я как-то говорил с людьми, которые там работают, – они не могли поверить, что я сам написал все свои работы, а не в соавторстве с сотней других ученых. Им кажется, что человек один ничего не может, разве что размышлять. А по-моему, размышлять – самое важное, и к тому же это очень экономит время и деньги на эксперименты» [Левитт 2014, 127].

Итак, в науке, которая осуществляется тесно связанными учеными и группами ученых, можно обнаружить возникновение значимых особенностей, которые не были характерны для науки, которую создавали разрозненные ученые ранней науки. Поскольку нынешняя философия науки изначально закладывалась на основе обобщения именно такого опыта, для соответствия специфике современной науки философская рефлексия должна быть целенаправленно обращена к выявлению и осмыслению особенностей коллективного познания, осуществляемого уже в настоящее время. И для того, чтобы эта новая тематика не выпадала из поля зрения исследователей философских проблем научного познания, она зафиксирована в статье как проблематика «философии коллективной науки».

Ссылки – References in Russian

- Вигзелл 2004 – *Вигзелл Х.* Случались досадные вещи // *Newsweek*. 2004. 11.10–17.10. С. 66.
- Галисон 2018 – *Галисон П.* Коллективный автор // *Вопросы философии*. 2018. № 5. С. 93–113.
- Касавин 2015 – *Касавин И.Т.* Коллективный субъект как предмет эпистемологического анализа // *Эпистемология и философия науки*. 2015. Т. 46. № 4. С. 5–18.
- Касавин 2016 – *Касавин И.Т.* Социальная философия науки и коллективная эпистемология. М.: Весь Мир, 2016.
- Кессельман 2018 – *Кессельман В.С.* Сообщество физиков: от эпохи папирусов до интернета. М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований; НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2018.
- Крушанов 2014 – *Крушанов А.А.* Об эпистемологической самобытности коллективных познавательных процессов // *Эпистемология и философия науки*. 2014. Т. 39. № 1. С. 79–95.
- Левитт 2014 – *Левитт М.* Мне нравится играть с компьютером // *Кот Шредингера*. 2014. № 10. С. 124–131.
- Лекторский 2010 – *Лекторский В.А.* Субъект // *Новая философская энциклопедия*. В 4 т. Т. 3. М.: Мысль, 2010. С. 660.
- Мирский 2009 – *Мирский Э.М.* Научное сообщество // *Энциклопедия эпистемологии и философии науки*. М.: Канон+, 2009.
- Пенроуз 2007 – *Пенроуз Р.* Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель. Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2007.
- Пенроуз 2020 – *Пенроуз Р.* Мода, вера, фантазия и новая физика Вселенной / Пер. с англ. А. Пасечник, О. Сивченко. СПб.: Питер, 2020.
- Прайс 1966 – *Прайс Д.* Малая наука, большая наука // *Наука о науке* / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1966.
- Пронских 2018 – *Пронских В.С.* Коллаборация большой науки как вызов трансцендентальному субъекту // *Вопросы философии*. 2018. № 5. С. 88–92.

Пружинин 2019 – Пружинин Б.И. Коллективный субъект в научной традиции (философско-методологические заметки) // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2019. № 2. С. 105–110.

Соловьев (ред.) 1983 – Становление химии как науки. Всеобщая история химии / Отв. ред. Ю.И. Соловьев. М.: Наука, 1983.

Шалютин 1961 – Шалютин С.М. О кибернетике и сфере ее применения // Философские вопросы кибернетики. М.: Изд. соц.-эк. лит-ры, 1961. С. 6–85.

Ярошевский М.Г. (ред.) 1982 – Проблемы руководства научным коллективом / Под ред. М.К. Ярошевского. М.: Наука, 1982.

References

Galison, Peter (2003) “The Collective Author”, Galison, Peter, Biagioli, Mario (eds.), *Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science*, Routledge, New York and Oxford, pp. 325–353 (Russian Translation).

Kasavin, Ilya T. (2015) “Collective Subject as a Theme for Epistemological Analysis”, *Epistemology and Philosophy of Science*, Vol. 46, No. 4, pp. 5–18. (in Russian).

Kasavin, Ilya T. (2016) *Social Philosophy of Science and Collective Epistemology*, Ves’ Mir, Moscow (in Russian).

Kesselman, Vladimir S. (2018) *Community of physicist: from the Papyrus Epoch to the Web*, Institut komp’yuternykh issledovaniy; NITS «Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika», Moscow, Izhevsk (in Russian).

Krushanov, Alexander A. (2014) “On the Epistemological Originality of the Collective Cognitive Processes”, *Epistemology and Philosophy of Science*, Vol. 39, No. 1, pp. 79–95 (in Russian).

Laserna, David B. (2012) *Einstein, la teoría de la relatividad. El espacio es una cuestión de tiempo*, RBA Libros, S.A., Barcelona, 2012 (Russian Translation).

Lektorskiy, Vladislav A. “Subject”, *New Philosophical Enciklopediya*, Vol. III, Mysl’, Moscow (in Russian).

Levitt, Michel (2014) “I Like to Play with Computer”, *Kot Shredingera*, Vol. 10, pp. 124–131 (in Russian).

Mirskiy, Eduard M. (2009) “Scientific community”, *Encyklopaedia of Epistemology and Philosophy of Science*, Kanon+, Moscow (in Russian).

Penrose, Roger (2004) *The Road to Reality: A Complete Guide to the Laws of the Universe*, Jonathan Cape, London (Russian Translation).

Penrose, Roger (2016) *Fashion, Faith, and Fantasy in the New Physics of the Universe*, Princeton University Press, Princeton (Russian Translation).

Price, Derek J. de Solla (1963) *Little Science, Big Science*, Columbia university press, New York, London (Russian Translation).

Pronskih, Vitaliy S. (2018) “Big Science Collaboration as Challenge to Transcendental Subject”, *Vo-prosy Filosofii*, Vol. 5, pp. 88–92 (in Russian).

Pruzhinin, Boris I. (2019) “The “Collective Subject” in the Scientific Tradition (Philosophical and Methodological Notes)”, *Humanities Research in the Russian Far East*, Vol. 2, pp. 105–110 (in Russian).

Schalyutin, Solomon M. (1961) “On the Cybernetics and Sphere of its applying”, *Philosophical Questions of Cybernetics*, Izd. sots.-ek. lit-ry, Moscow (in Russian).

Solovyov, Yuriy I., ed. (1983) *Becoming of Chemistry as Science. General History of Chemistry*, Nauka, Moscow (in Russian).

Vigzell, Hans (2004) “Disappointing Things Happened”, *Newsweek*, 11.10–17.10, p. 66 (in Russian).

Yaroshevskiy, Mikhail G., ed. (1982) *Directing by Scientific Collective Problems*, Nauka, Moscow (in Russian).

Сведения об авторе

КРУШАНОВ Александр Андреевич – доктор философских наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института философии РАН.

Author’s Information

KRUSHANOV Alexander A. – DSc in Philosophy, Professor, Leading Research Fellow of the Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences.