

Пинчукова А.Е.

**МЕТАФОРА КАК ЭКОЛОГИЧНОЕ СРЕДСТВО  
ПОПУЛЯРИЗАЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ<sup>©</sup>**

*Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»,  
Россия, Москва, apinchukova@hse.ru*

*Аннотация.* В статье рассматривается современная тенденция к популяризации науки с помощью экологичного лингвокогнитивного инструмента – концептуальной метафоры. Анализируется метафорика популяризаторских работ в сфере астрофизики и выявляются общие принципы экологичной концептуализации научного знания. В работе делаются выводы о том, что конвенциональные группы метафор – антропоморфная, артефактная и ландшафтная – обладают наивысшим дискурсивным потенциалом в силу универсальности их салиентных признаков и доступности обывателю.

*Ключевые слова:* метафора; метафорология; теория концептуальной метафоры; популяризация науки; научно-популярный дискурс.

Получена: 25.03.2023

Принята к печати: 25.01.2024

Pinchukova A.E.

## Metaphor as an ecological means of popularizing scientific knowledge<sup>©</sup>

*National Research University Higher School of Economics,  
Russia, Moscow, apinchukova@hse.ru*

*Abstract.* The paper studies a modern tendency towards science popularization with the help of an ecological linguacognitive strategy – conceptual metaphor. Metaphors from the field of astrophysics are analyzed, and general principles of ecological science conceptualization are revealed. The study concludes that conventional metaphor groups – anthropomorphic, artefact, and landscape – possess the highest discursive potential due to versatility of their salient features and better comprehension by a broad audience.

*Keywords:* metaphor; metaphor studies; conceptual metaphor theory; science popularization; popular science discourse.

Received: 25.03.2023

Accepted: 25.01.2024

### Введение

Вопрос об отношениях между субъектом и миром уже долгое время является одним из важнейших в сфере философии. Пожалуй, самыми фундаментальными философскими трудами XX в., предпринимающими попытку прояснить специфику этого вопроса, можно назвать «Бытие и время» М. Хайдеггера и «Логико-философский трактат» Л. Витгенштейна. В этих работах развиваются такие понятия, как «бытие-в-мире» и «со-бытие», а также обсуждается связь языка с этими абстрактными феноменами. Неудивительно, что уже в XXI в. исследователи-философы, социологи и лингвисты все больше внимания уделяют тому, как субъективный опыт человека соотносится с более объективным, обобщенным опытом социума.

Одной из попыток развить «субъектно-мирный» вопрос в настоящее время является экософия, или экологическая философия. Под экософией понимается концепция французского философа Феликса Гваттари, которая предлагает трехчастную структуру «экологий» для объяснения взаимоотношений между субъектом и

миром: экология окружающей среды, социальная экология и ментальная экология [Guattari, 2000, р. 33–35], важнейшими из которых являются последние две. Социальная экология предполагает «реконструкцию» устоявшегося взгляда на взаимоотношения между людьми и эффективности привычных им социальных практик посредством учета субъективного опыта каждого человека. Ментальная экология подразумевает пересмотр взаимосвязи между субъектом и его телесным опытом [ibid., р. 35]. Интересно отметить, что идеи обеих экологий при этом направлены на упрощение человеческого существования и со-существования посредством принятия плюрализма субъективного опыта.

На более практическом уровне идеи социальной и ментальной экологий прослеживаются в меняющейся научной среде. Так, в современной науке наблюдаются тенденции к демократизации и популяризации научного знания. Традиционное узкодисциплинарное знание перестает характеризоваться строгими академическими конвенциями и поощряет более доступные, экологичные практики концептуализации и речевого оформления абстрактных явлений. Иными словами, научные сотрудники и исследователи имеют право предоставлять, наряду с более специфическими научными понятиями, и такие объяснения исследуемых явлений, которые были бы понятны не только экспертам.

Одной из эффективных экологичных стратегий популяризации науки является метафоризация дискурса. Концептуальная метафора в трактовке Дж. Лакоффа и М. Джонсона может стать инструментом для воплощения в жизнь идей социальной и ментальной экологий Ф. Гваттари в научной сфере благодаря новому взгляду на информирование широкой публики о результатах научных исследований.

Исходя из этого целью настоящей статьи является выявление путей экологизации научного знания с помощью метафоризации научного дискурса. Эта цель и проблематика работы представляются актуальными в силу того, что современная эпоха метамодерна характеризуется стремлением к учету результатов субъективного человеческого опыта, который долгие годы считался нерелевантным в науке, стремящейся к поиску объективной истины. Сталкиваясь с изменениями в информационном пространстве, научное сообщество также предпринимает попытки приспособиться к со-

временным реалиям, что будет показано на примере англоязычного материала, принадлежащего разным временным эпохам – 1980-м и 2020-м годам. Несмотря на большой разрыв между этими периодами, популяризаторы науки все еще осуществляют поиск универсальных способов упрощения путей концептуализации научного знания, которые помогли бы производить научно-популярный продукт высокого качества, «подавая» его публике в максимально доступной форме. В связи с этим автором статьи предпринимается попытка подойти к решению этой проблемы и наметить векторы создания и распространения экологичного научного знания.

### **Социальная природа дискурса как выражение идеи «социальной экологии»**

В лингвистике смежным с «социальной экологией» понятием является «дискурс», который традиционно определяется как текст, характеризующийся не только с лингвистической, но и экстралингвистической стороны. Наиболее детально обе характеристики дискурса объясняет Н. Фэйрклаф. В его концепции дискурс является трехчастной структурой, состоящей из текста, дискурсивной практики и социокультурной практики [Fairclough, 1995]. Стоит отметить, что все эти компоненты дискурса важны, но последние два – дискурсивная практика и социокультурная практика – играют особую роль в формировании экстралингвистического компонента дискурса.

Примечательно, что дискурсивная практика тесно связана с другим конструктом – фреймингом. Фрейминг представляет собой оригинальную точку зрения, которая берется за основу при толковании того или иного события, феномена или объекта [Tannen, 1993]. Однако Н. Фэйрклаф, называя это дискурсивной практикой, акцентирует внимание на том, что фрейминг также заставляет человека говорить о предметах и явлениях определенным способом.

Действительно, первый компонент структуры дискурса – текст – не может служить исчерпывающим источником информации при когнитивном подходе к его рассмотрению. Такой взгляд на текст как единицу языка лучше встраивается в экспериментальные теории о создании языка для описания фактов реальности. Подобная модель предлагалась, например, известным философом

XX в. Людвигом Витгенштейном [Витгенштейн, 1994]. Однако такие теории неизбежно сталкиваются с аргументом о влиянии восприятия человека на сам текст. Эта позиция подразумевает, что в процессе интерпретации человеком текста происходит его переход в дискурсивную практику. Соответственно, читатель принимает или не принимает предлагаемые автором дискурсивные практики высказывания о том или ином явлении определенным образом (например, с помощью авторских метафор). Результатом такого процесса является потенциальное внедрение авторских выражений в повседневную человеческую речь.

Преобразование дискурсивной практики в социокультурную практику заключается в прохождении отдельного фрейма через процесс «легитимации» отдельной культурой. Впоследствии фрейм может перейти в разряд правила, предписывающего думать и говорить о конкретном явлении строго определенным способом. Таким образом, единичная субъективная дискурсивная практика, оказавшись успешной, может привести к изменению культурных или социальных норм, что подтверждает возможность реализации идеи Ф. Гваттари о социальной экологии.

Соответственно, научно-популярный дискурс можно рассматривать с двух сторон. Во-первых, с точки зрения созданных речевых продуктов популяризаторской деятельности, включающих в себя письменные или устные тексты. Во-вторых, с позиции наличия коммуникации между участниками популяризаторской деятельности, в роли которых выступают сами популяризаторы науки и их аудитория. Соответственно, уникальные дискурсивные практики конкретного популяризатора науки могут привести к тому, что изменятся и фундаментальные правила поведения людей в научной, академической коммуникации.

### **Тенденция к популяризации науки в современном мире**

Необходимость реконструкции поведения людей на «микро-социальном» уровне продиктовала, в частности, изменение взгляда на научную сферу. Как отмечалось ранее, изменения затрагивают все три уровня структуры дискурса, но они особенно заметны на примере трансформирующегося места исследователей и ученых в системе общественных отношений.

В первую очередь под общественными отношениями в научной сфере подразумеваются отношения между агентами просветительской деятельности и массовым потребителем. Дело в том, что именно потребности целевой аудитории, ради которой создается определенный популяризаторский продукт, имеют первостепенное значение в научно-популярной деятельности, превращая зрителя в ее главного социального актора.

Начать рассуждение следует с научного дискурса, построенного на более строгих практиках. Нельзя не заметить, что традиционная замкнутость научного сообщества и изоляция исследователей от внешней среды в настоящее время отходит на второй план, уступая место более прогрессивному подходу, поощряющему развитие учеными коммуникативной компетенции. В связи с этим уместно сравнить современного человека, воплощающего идею социальной экологии, с художником, который готов изменить свой изначальный замысел под воздействием весомых внешних факторов [Guattari, 2000, p. 52]. Действительно, современные исследователи, подобно художникам, также делают шаг навстречу разносторонней аудитории, стараясь учесть субъективный, ненаучный опыт каждого человека, что «позволяет увидеть их [ученых] вне стереотипно-романтизированной окружающей обстановки: наоборот, мы видим их в жестко регулируемой индустрии, которая функционирует в неоднозначном социальном окружении» [Yu, Northcut, 2018, p. 5].

Необходимость улучшения взаимопонимания между научным сообществом и широкой публикой также влечет за собой потребность в трансформации путей языкового оформления научных работ. Исследователи популяризаторской деятельности обращают внимание на следующие причины этой потребности: карьерные устремления, приобретение академического признания, финансовая поддержка исследований и повышение публикационной активности [ibid., p. 3]. Соответственно, зачастую мотив популяризации научного знания берет начало во внешних факторах, а не только в интенциях самих исследователей.

Интересно также отметить, что излишняя ориентированность на потребности аудитории в процессе экологизации науки может понижать уровень образованности и экспертности популяризатора в глазах публики. Это может произойти, например, в силу

простоты используемого языка, который ассоциируется с повседневным, практически полученным знанием, доступным всем людям [Niiniluoto, 1999, p. 298].

### **Общество как социальный заказчик популяризации науки**

Примечательно, что интерес массового потребителя к конкретному популяризаторскому продукту, созданному путем экологизации и субъективизации науки, обуславливается социальным заказом на популяризацию науки, исходящим от самой аудитории.

Несмотря на то, что все больше исследований можно найти в свободном доступе, их востребованность у читателей (а учитывая объем релевантного визуального контента – и зрителей) все равно не гарантирована. Это может происходить из-за во многом непривычного современному человеку письменного формата текста и его большого объема, что, в свою очередь, напоминает о специфичности навыка понимания научных текстов, который редко пригождается в повседневной жизни [Agger, 1989, p. 28]. Тем не менее уже с появлением Интернета становится понятно, что язык научных трудов подлежит упрощению, а их письменная форма должна быть потенциально трансформируема в устную, либо быть доработана с учетом иных аспектов [Martin, Veel, 2005; Jagtenberg, 2012].

Важно заметить, что нередко случаи смешения благородных альтруистических интенций (например, открытие новых знаний о мире) с прагматическими, финансовыми соображениями, продиктованными внешними факторами. Так, некоторые исследователи выделяют два вектора развития науки: «открытый» и «закрытый». Под «открытым» подразумевается добросовестная передача результатов проведенных исследований ради вклада в научный прогресс и общественное совершенствование. «Закрытый» вектор развития науки, напротив, зависит от стремления исследователя получить личную финансовую выгоду [Yu, Northcut, 2018, p. 73–74]. Результатом становится недобросовестное сообщение результатов исследований, часть которых замалчивается в попытке удовлетворить социальный заказ и запросы самого «заказчика».

Разумеется, именно «закрытый» вектор развития науки наиболее опасен в первую очередь из-за негативного влияния на научную этику. Стремление к объективной истине, веками продви-

гаемое научными сообществами, отступает на задний план под давлением желаниа общества извлечь финансовую выгоду из исследований. Это, в свою очередь, приводит к пренебрежению погрешностями в исследованиях в угоду презентабельности общих результатов.

### **Финансирование отраслей науки как фактор успешности популяризаторского продукта**

Любая форма социального заказа на популяризаторский продукт не может воплотиться в жизнь без необходимого финансирования конкретной отрасли науки. Общеизвестно, что зачастую финансирование исследований имеет форму гранта, который исследователь может получить за свою деятельность. Примечательно, что грантовая форма поддержки исследовательской инициативы не подразумевает того, что ученый будет обязан возместить израсходованные средства организации, выдавшей ему грант. В противовес этому при получении финансирования от заказчика исследователь несет ответственность за надлежащее распределение финансов. В связи с этим важным критерием успешности исследования является форма отчетности перед спонсором, который, в свою очередь, обязан выплачивать налоги. На основе этого можно делать заключения о выгодности предлагаемой «сделки» [Kenway, Boden, Epstein, 2007].

Нельзя не отметить, что нередко главным потенциальным спонсором исследования оказывается само государство, а не частный заказчик, в силу чего приоритетность имеют те отрасли науки, которые представляют государство в выгодном и конкурентоспособном свете на международной арене. Наглядным примером является создание лабораторий, исследовательских центров и академий наук, деятельность которых направлена на сохранение уровня развития конкретной области науки [Machan, 2013].

Тем не менее это не останавливает исследователей тех областей науки, которые являются менее выгодными для государства. Показательным примером являются различные проекты, основанные на инициативе самих исследователей. Иногда именно такие научные «стартапы» в конечном счете могут получить поддержку сторонних вкладчиков: так произошло в случае локальных иссле-



дований Covid-19, которые были финансированы миллионерами из Кремниевой долины<sup>1</sup>. Были оперативно построены лаборатории, в большей степени поощряющие мультидисциплинарность и доступ к науке молодым исследователям.

Однако инициатива Силиконовой долины может показаться лишь частным начинанием, конечный успех которого трудно оценить на первых этапах. Это приводит к тому, что начинающие исследователи отдадут предпочтение работе в проверенных государственных академиях наук и иных национальных исследовательских центрах, а не в потенциально нерентабельных предприятиях.

### **Интердискурсивность как особенность современной науки**

Все вышеприведенные рассуждения приводят к мысли о том, что многие исследователи в любом случае желают развивать как свои собственные навыки, так и свою научную область в целом. Естественно, что упомянутая выше коммуникативная компетенция в популяризаторской сфере должна основываться на специфических коммуникативных стратегиях, отличных от тех, которые используются в традиционной науке.

На более абстрактном уровне выбора «философии», с помощью которой исследователь будет позиционировать себя в научной среде, нельзя не упомянуть о двух понятиях, происходящих из западной традиции, – *scientific communication* и *science communication* [Yu, Northcut, 2018, p. 11]. Согласно мнению исследователей, понятие *scientific communication* следует переводить как «научная коммуникация», что подразумевает взаимодействие между учеными по поводу предмета их деятельности. Понятие *science communication*, напротив, переводится как «популяризация науки» и означает коммуникацию между исследователями и массовым потребителем [ibid.]. Примечательно, что понятие «популяризация науки» предполагает обязательность языковых трансформаций при описании научных концептов. Несмотря на это, Х. Ю и К. Норскат подчеркивают, что бывает трудно разграничить «чистое» научное знание

---

<sup>1</sup> Thompson D. Silicon Valley's new obsession // The Atlantic. – 2022. – January 20. – URL: <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2022/01/scientific-funding-is-broken-can-silicon-valley-fix-it/621295/>

и такое знание, которое является менее привилегированным и, соответственно, доступным широкой публике, в том числе на языковом уровне [ibid., p. 12].

Относительно российской традиции можно отметить, что научная сфера и научно-популярная сфера все еще рассматриваются как разные явления, чего нельзя сказать об употреблении самих понятий научной коммуникации и популяризации науки. Показательным примером является Закон о просветительской деятельности<sup>1</sup>, согласно которому популяризация науки все-таки считается сферой, включенной в научную. Таким образом, государство, выступающее в роли заказчика просветительского продукта, стремится обезопасить себя от возможного неисполнения обязательств со стороны популяризатора науки.

### **Функции метафоры в научно-популярном тексте**

Как уже отмечалось ранее, метафоризация дискурса является распространенной экологичной стратегией репрезентации научного знания. Это происходит в силу того, что домен-источник и домен-цель концептуальной метафоры становятся эффективной основой для соединения более сложной научной сферы и более понятного повседневного опыта. Иными словами, доменом-источником может стать любой бытовой опыт человека или сообщества людей, а доменом-целью будут выступать более абстрактные научные концепты и явления, которые зачастую находятся вне зоны непосредственного человеческого опыта.

В первую очередь необходимо обозначить причины, по которым концептуальная метафора является необходимым инструментом в популяризации науки. Для начала следует подробнее остановиться на двух важных функциях метафоры в научном тексте.

Во-первых, метафора выступает инструментом экологичной экспликации явлений и объектов исследования науки. С помощью этого лингвокогнитивного инструмента воплощаются идеи и социальной, и ментальной экологий Ф. Гваттари: с одной стороны,

---

<sup>1</sup> Федеральный закон от 05.04.2021 № 85-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об образовании в Российской Федерации”». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104050036>

концептуальная метафора помогает реконструировать взаимоотношения между людьми – популяризаторами и широкой публикой – благодаря упомянутому выше «шагу навстречу» аудитории. С другой стороны, такая стратегия идет на пользу изменениям в сфере ментальной экологии: путем метафоризации информации, популяризация науки помогает каждому человеку пересмотреть свое отношение к пониманию фундаментального знания. Дело в том, что популяризаторы стараются соединить домен-цель с такими доменами-источниками, которые понятны каждому и относятся к устоявшемуся репозиторию конвенциональных метафор. Нередко домен-источник ЧЕЛОВЕК выступает как один из самых востребованных для создания метафор в силу того, что он тесно связан с субъективным корпоральным опытом. Именно доступность телесного опыта большинству людей делает антропоморфные метафоры понятными и эффективными. Общеупотребительность таких метафор также способствует изменению устоявшихся взглядов на связь между субъектом и его телесным опытом, последний из которых зачастую отвергается как потенциальный источник познания.

Вышеописанная специфика экспликативной функции метафоры основана на известной теории воплощенного значения. Согласно этой теории, наличие перцептивного «триггера» зачастую является необходимым условием для формирования домена-источника метафоры. Как отмечают, например, Д. Касасанто и Т. Гиджсселс [Casasanto, Gijssels, 2015], а также Р. Гиббс [Gibbs, 2010], именно этот «триггер» впоследствии подвергается социокультурной верификации. Очевидно, что человеческое тело, которое служит источником подсознательного знания, выступает и в роли домена-источника антропоморфной метафоры. Если речь идет об артефактном и ландшафтном видах метафор, то подсознательным знанием становится взаимодействие человеческого тела с внешней средой, ее артефактами и другими объектами.

Во-вторых, нельзя не упомянуть функцию наглядного представления знания, которую выполняет метафора. Рассматриваемая в соединении с предыдущей функцией, она помогает вызывать наглядные ассоциации, которые возникают при наличии «триггера» в виде неконвенциональной метафорической проекции. Как было сказано выше, активизация подсознательного корпорального опыта служит основой для познания, что в конечном счете приводит

к возникновению многих метафор. Следовательно, метафора эффективно реализует функцию наглядности в том случае, когда человек представляет определенные движения, осуществляемые телом или другими объектами.

### **Метафора как средство популяризации астрофизики**

Как отмечалось ранее, наиболее сложной для понимания научной сферой может стать та, объектом исследования которой являются явления, не доступные непосредственному восприятию в повседневной жизни. Одной из таких областей является астрофизика, которая изучает тела, находящиеся на большом расстоянии от Земли. Очевидно, что концептуализация таких объектов и процессов требует от человека, не обладающего специфическими знаниями в данной области, особых усилий. Однако идеи ментальной и социальной экологий в совокупности с теорией концептуальной метафоры позволяют сделать эту научную область максимально доступной: с помощью индивидуального поиска схожих черт между астрофизическими явлениями и реалиями повседневной жизни людей удастся выстроить когнитивные проекции, служащие основой для концептуальных метафор, и продвигать науку в массы.

В исследованиях, проведенных автором данной статьи в 2020–2022 гг., рассматривались современные популяризаторские видеоблоги в сфере астрофизики (Dr. Becky<sup>1</sup>, Veritasium<sup>2</sup> и DeepSkyVideos<sup>3</sup>) и два наиболее известных популяризаторских труда выдающихся ученых – «Краткая история времени» Стивена Хокинга и «Космос» Карла Сагана.

Исследуемый материал был классифицирован на основе представленной А.П. Чудиновым категоризации метафор [Чудинов, 2001, с. 53], которая включает в себя антропоморфный и артефактный виды метафор. Оставшиеся группы метафор получили свои названия благодаря предшествующим настоящему исследованиям в области метафорологии, а также сути рассматриваемых

---

<sup>1</sup> Dr. Becky. – URL: <https://www.youtube.com/c/DrBecky/featured>

<sup>2</sup> Veritasium. – URL: <https://www.youtube.com/channel/UCHnyfMqiRRG1u-2MsSQLbXA>

<sup>3</sup> DeepSkyVideos. – URL: <https://www.youtube.com/@DeepSkyVideos>

метафор, усматриваемой автором данной статьи. Таким образом, вдобавок к упомянутым группам метафор были выделены следующие: ландшафтная, пищевая, литературная, музыкальная и кинематографическая метафоры.

С количественной точки зрения в трех упомянутых видеоблогах было проанализировано восемь видео общей длительностью в полтора часа, в которых было выделено 23 релевантных примера метафор. Относительно популяризаторских работ Стивена Хокинга и Карла Сагана следует отметить, что анализировались около 100 страниц текста, содержащих 60 валидных примеров метафор. Соответственно, как упоминалось ранее, все выделенные примеры метафор были классифицированы согласно семи группам (антропоморфная, артефактная, ландшафтная, пищевая, литературная, музыкальная и кинематографическая).

Методика выявления метафор основывается на процедуре идентификации метафоры (Metaphor Identification Procedure, MIP). Таким образом, первым этапом стало знакомство с полным фрагментом рассматриваемого дискурса, на основе чего были отмечены лексические единицы, употребленные не в их основном значении. Далее на основе таких современных электронных словарей, как Cambridge, Oxford, Macmillan, Merriam-Webster, Collins и Longman, был произведен отбор наиболее употребимых значений выделенных ранее лексических единиц. Следующим этапом стало сравнение наиболее распространенного значения с контекстуальным значением из отрывка дискурса. Лексическая единица получала статус метафоры только в том случае, когда было возможно установить наличие более нейтрального современного значения, которое не препятствовало пониманию метафорической единицы в рассматриваемом контексте [Pragglejaz Group, 2007, p. 3].

Далее представлен список выявленных в ходе исследований примеров концептуальных метафор, составленный согласно усматриваемым салиентным признакам этих метафор.

Так, салиентными признаками в группе *антропоморфных метафор* являются:

1) движение тела по определенной траектории или определенным образом (например, *stars travel*, *galaxies flee*, *galaxies run away*);

2) склонность тела к изменению своего физического облика (*stars shrink, stars lose weight*);

3) наличие у тела определенных физических характеристик (*black holes have no hair*);

4) существование взаимоотношений разного рода – дружба, соседство, вражда, семейные отношения (*neighboring galaxies, a star companion, parents of stars, galactic cannibalism, galactic harassment*);

5) возможность выделить характерные этапы существования организма – рождение, младенчество, взросление, зрелость, смерть (*newborn stars, stellar adolescents, maturing stars, the death of a star*).

Высокий дискурсивный потенциал носят также следующие салиентные признаки группы *артефактных метафор*:

1) движение артефакта определенным образом (*rotating black hole – a spinning top*);

2) наличие составляющих у артефакта (*universe – overlapping patches*);

3) склонность артефакта к изменению своего внешнего облика под воздействием внешних факторов (*galaxy flattened to a disk, hypersphere – inflated balloon*).

Среди салиентных признаков *ландшафтных метафор* можно выделить следующие:

1) площадь региона (*space-time region*);

2) деление региона на секции – центральные и окрестности (*central regions of galaxies, the outskirts of the galaxy*);

3) наличие четких границ у региона (*boundary of a black hole*);

4) расположение региона относительно других близлежащих регионов (*galaxy position in the local group of galaxies*);

5) наличие горизонта (*cosmic horizon*).

Остальные группы метафор – пищевая, литературная, кинематографическая и музыкальная – содержат уникальные примеры концептуальных метафор, иллюстрирующих метафорическую креативность Карла Сагана. Ученый, например, обыгрывает салиентный признак «наличие места для готовки» – *a star is a kind of a cosmic kitchen*.

Примечательно, что Карл Саган также прибегает к использованию литературной метафоры, которая не является самым очевидным

выбором для экспликации астрофизических явлений. В случае единственного примера этой метафоры можно говорить о выделении специфики поведения Чеширского Кота и черных дыр как основного салиентного признака: [of a black hole] *it is a kind of cosmic Cheshire cat... When the density and gravity become sufficiently high, the black hole winks out and disappears.*

В рамках *кинематографической метафоры* Карл Саган обращает внимание на внешний облик сравниваемых вещей: *the arms of spiral galaxies and the torus of ring galaxies exist for only a few frames in the cosmic motion picture.* Данный пример является показательным для иллюстрации функции наглядности метафоры.

Наконец, *музыкальная метафора* является также расширенной и дискурсивной – это означает, что последующий случай употребления данной метафоры служит продолжением предыдущего, который можно назвать «фреймом»: *...is there a kind of cosmic fugue, with themes and counterpoints, dissonances and harmonies, a billion different voices playing the life music of the Galaxy? [...] we have ... begun to listen for other voices in the cosmic fugue.*

## Дискуссия

Таким образом, становится очевидно, что большинство вышеприведенных групп метафор в своем большинстве основаны на человеческом бытовом опыте взаимодействия с людьми (*a star companion*) и артефактами (*rotating black hole – a spinning top*), а также на собственном корпоральном опыте (*stars lose weight*) и самовосприятии себя в пространстве (*central regions / outskirts of the galaxy*). Именно они относятся к репозиторию конвенциональных метафор, с помощью которых можно наиболее эффективно популяризировать астрофизику как научную область.

Примечательными являются уникальные примеры метафорической креативности Карла Сагана. Благодаря его популяризаторской работе «Космос» удалось выделить неконвенциональные способы метафоризации астрофизического знания, а именно пищевую, литературную, кинематографическую и музыкальную метафоры. Несмотря на их неконвенциональность, перечисленные группы метафор также являются эффективными в силу понятности тех салиентных признаков, на которые обращает внимание Карл

Саган (*black hole – Cheshire cat – winks out and disappears*), и ассоциаций, которые эти метафоры вызывают (*the cosmic motion picture*).

При оценке дискурсивного потенциала рассмотренных ранее групп метафор можно заметить, что наибольшей концептуальной емкостью обладают антропоморфный, артефактный и ландшафтный виды метафоры. Именно они имеют большее количество салиентных признаков в доменах-источниках, которые становятся основой для употребления метафоры в речи. Например, ставшая конвенциональной в астрофизическом сообществе метафора *life cycle of a star* базируется на экспликации этапов функционирования звезды через этапы жизни человека. Соответственно, салиентными признаками метафоры являются рождение, взросление, зрелость и смерть организма. Благодаря этому Стивен Хокинг и Карл Саган в рассмотренных трудах употребляют метафоры *a newborn star*, *stellar adolescents*, *maturing stars* и *the death of a star*. Более того, эти метафоры также могут служить основой для популяризации других сфер науки в силу универсальности их доменов-источников. Показательным примером может стать искусственная антропоморфная метафора в сфере лингвистики *life cycle of a language*, которая подчеркивает диахронические этапы развития языка.

### Заключение

Таким образом, можно сделать основной вывод о том, что популяризация астрофизики является показательным примером того, как идеи ментальной и социальной экологий Ф. Гваттари могут воплощаться в жизнь. С одной стороны, все описанные примеры концептуальных метафор являются эффективными для экспликации астрофизических явлений и механизма работы астрофизических объектов в силу того, что выбранные домены-источники носят общедоступный характер – это помогает каждому человеку в отдельности переосмыслить связь между ним самим как субъектом мыслящим и собственным корпоральным опытом. С другой стороны, принятие концептуальной метафоры как удачной лингвокогнитивной стратегии для популяризации знания разными научными и популяризаторскими сообществами приводит к тому, что любой субъективный опыт – ученых и тех, кто не относится к



научному сообществу, – является важным и принимается как валидная дискурсивная практика с целью формирования новых социальных правил концептуализации научного знания.

Результаты описанного исследования являются практически значимыми сразу для двух сфер – научной и педагогической, рассматриваемых в совокупности. Так, потенциал метафоризации узкодисциплинарного знания может быть направлен на развитие метафорической компетенции у современных студентов. При должном совершенствовании этого навыка учащиеся вузов смогут не только успешно презентовать и защищать свои исследования, но также и стать конкурентоспособными участниками престижных грантовых конкурсов. Более того, выявленные метафоры также могут служить практическим пособием для начинающих популяризаторов науки и популяризаторов, которые желают повысить свои навыки экологической коммуникации результатов исследований, насыщенных научными концептами.

Тем не менее очевидными ограничениями проведенного исследования являются выборка видеоблогов и письменных популяризаторских работ, принадлежащих к области астрофизики. В перспективе количество и разнообразие материала могут быть увеличены, что приведет к более точным заключениям о специфике употребления концептуальной метафоры в сфере популяризации научного знания и конкретных научных областях.

### **Список литературы**

- Витгенштейн Л.* Философские работы. Ч. I. – Москва : Гнозис, 1994. – 612 с.
- Чудинов А.П.* Россия в метафорическом зеркале: когнитивное исследование политической метафоры. – Екатеринбург : Уральский государственный педагогический университет, 2001. – 238 с.
- Agger B.* Reading science: a literary, political, and sociological analysis. – General Hall, Incorporated, 1989. – 264 p.
- Casasanto D., Gijssels T.* What makes a metaphor an embodied metaphor? // *Linguistics Vanguard*. – 2015. – N 1. – P. 327–337.
- Fairclough N.* Critical Discourse Analysis: the critical study of language. – London : Longman Publishing, 1995. – 265 p.
- Gibbs R.Jr.* Metaphor and embodied cognition // *D.E.L.T.A.* – 2010. – N 26. – P. 679–700.
- Guattari F.* The three ecologies. – London, New Brunswick : The Athlone Press, 2000. – 174 p.
- Hawking S.* A brief history of time. – New York : Bantam Books, 1998. – 223 p.

- Jagtenberg T. *The social construction of science: a comparative study of goal direction, research evolution and legitimation.* – Netherlands : Springer Netherlands, 2012. – 237 p.
- Kenway J., Boden R., Epstein D. *Winning and managing research funding.* – SAGE Publications, 2007. – 128 p.
- Machan T.R. *Liberty and research and development: science funding in a free society.* – New York : Hoover Institution Press, 2013. – 124 p.
- Martin J., Veel R. *Reading science: critical and functional perspectives on discourses of science.* – New York : Taylor & Francis, 2005. – 384 p.
- Niiniluoto I. *Critical scientific realism.* – Oxford : OUP Oxford, 1999. – 356 p.
- Pragglejaz Group. MIP: A Method for Identifying Metaphorically Used Words in Discourse // *Lawrence Erlbaum Associates.* – 2007. – N 22. – P. 1–39.
- Sagan C. *Cosmos.* – New York : Random House Publishing Group, 2011. – 439 p.
- Tannen D. *Framing in discourse.* – Oxford : Oxford University Press, 1993. – 263 p.
- Yu H., Northcut K. *Scientific communication: practices, theories, and pedagogies.* – New York : Routledge, 2018. – 316 p.

## References

- Wittgenstein, L. (1994). *Filosofskie raboty. Ch. I.* Moscow: Gnozis.
- Chudinov, A.P. (2001). *Rossiya v metaforycheskom zerkale: kognitivnoe issledovanie politicheskoy metafory.* Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet.
- Agger, B. (1989). *Reading science: a literary, Political, and sociological analysis.* General Hall, Incorporated.
- Casasanto, D., Gijssels, T. (2015). What makes a metaphor an embodied metaphor? *Linguistics Vanguard, 1*, 327–337.
- Fairclough, N. (1995). *Critical Discourse Analysis: the critical study of language.* London: Longman Publishing.
- Gibbs, R.Jr. (2010). Metaphor and embodied cognition. *D.E.L.T.A., 26*, 679–700.
- Guattari, F. (2000). *The three ecologies.* London, New Brunswick: The Athlone Press.
- Hawking, S. (1998). *A brief history of time.* New York: Bantam Books.
- Jagtenberg, T. (2012). *The social construction of science: a comparative study of goal Direction, research evolution and legitimation.* Netherlands: Springer Netherlands.
- Kenway, J., Boden, R., Epstein, D. (2007). *Winning and managing research funding.* SAGE Publications.
- Machan, T.R. (2013). *Liberty and research and development: science funding in a free society.* New York: Hoover Institution Press.
- Martin, J., Veel, R. (2005). *Reading science: critical and functional perspectives on discourses of science.* New York: Taylor & Francis.
- Niiniluoto, I. (1999). *Critical scientific realism.* Oxford: OUP Oxford.
- Pragglejaz Group. (2007). MIP: A Method for Identifying Metaphorically Used Words in Discourse. *Lawrence Erlbaum Associates, 22*, 1–39.

- Sagan, C. (2011). *Cosmos*. New York: Random House Publishing Group.  
Tannen, D. (1993). *Framing in discourse*. Oxford: Oxford University Press.  
Yu, H., Northcut, K. (2018). *Scientific communication: practices, theories, and pedagogies*. New York: Routledge.
- 

*Об авторе*

***Пинчукова Анна Евгеньевна*** – приглашенный преподаватель Школы иностранных языков, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия, Москва, apinchukova@hse.ru

*About the author*

***Pinchukova Anna Evgen'evna*** – visiting lecturer at School of Foreign Languages, National Research University Higher School of Economics, Russia, Moscow, apinchukova@hse.ru