

УДК 130.2: 316: 001.11

МЕТАФОРА ДЖАЗА КАК СПОСОБ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НЕСТАНДАРТНОЙ ЭВРИСТИКИ

Домнина П.А., Михайлова Т.Л.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
г. Нижний Новгород, e-mail: tmichailova2012@yandex.ru

Статья посвящена исследованию альтернативного метода научного познания, дополняющего традиционные методы решения задач. Необходимость обращения к нестандартным методам, в частности, эвристическим алгоритмам, – обусловлена объективными процессами, организующими постнеклассическую науку. Выявлено, что эвристика, обладая свойством гибкости, позволяет адаптировать идею метода под конкретные задачи, благодаря чему развивается творчество ученого, что способствует улучшению существующего алгоритма, и, возможно, становлению нового метода. В статье описывается метод гармонического поиска, относящийся к эвристическим алгоритмам, напоминающий имитацию игры джазовых музыкантов. Отмечено, что феномен джаза как нестандартного метода соответствует контексту реализации когнитивной парадигмы. Показано вслед за Дж. Лакоффом, что метафора становится когнитивным механизмом, объясняющим «тайны» творчества. Приведен аргумент в пользу этого посредством выявления онтологических оснований творческого мышления. В частности, хаос как онтологический «островок» любой сложной системы есть механизм, помогающий понять «рождении» нового нетрадиционного метода. Признание парадоксальности инструментальной роли хаоса – показатель сложности понимания творчества. Итог статьи – позиционирование эвристики как составляющей науки, вдохновляющей на поиски новых открытий.

Ключевые слова: методология, эвристика, когнитивная парадигма, метафора, творчество, постнеклассическая наука, междисциплинарный массив знаний, граница, гармонический поиск, эпистемологический анархизм, хаос.

JAZZ METAPHOR AS A METHOD OF POSITIONING OF NON-STANDARD HEURISTICS

Domnina P.A., Michailova T.L.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod,
e-mail: tmichailova2012@yandex.ru

The article investigates the alternative of the scientific method, complementing traditional methods of solving problems. The necessity of resorting to unconventional methods, in particular, the heuristic algorithm is due to objective processes, organizing post-nonclassical science. It is revealed that heuristics, possessing the property of flexibility allows you to adapt the idea of the method for specific tasks, so they develop the work of the scientist, which helps to improve the existing algorithm, and possibly the establishment of a new method. The article describes the method of harmonic search related to heuristic algorithms, resembling the imitation of jazz musicians' forms. It is noted that the phenomenon of jazz as a non-standard method corresponds to the context of the implementation of the cognitive paradigm. It is shown that after George. Lakoff the metaphor is becoming a cognitive mechanism explaining the «secrets» of creativity. The argument is given in favour of this by identifying the ontological foundations of creative thinking. In particular, the chaos as the ontological «island» of any complex system has a mechanism helping to understand the «birth» of a new unconventional method. The recognition of the paradoxical nature of the instrumental role of chaos is the complexity of understanding the creativity. The summary of the article is positioning heuristics as part of the science, inspiring the search for new discoveries.

Keywords: methodology, heuristics, cognitive paradigm, metaphor, creativity, post-nonclassical science, interdisciplinary body of knowledge, boundary, harmonic search, epistemological anarchism, chaos.

Наука постоянно развивается, меняются методы научного познания. Маркером этих изменений является возникновение когнитивной науки как междисциплинарного подхода, объединяющего «то, что известно о разуме и мыслительных способностях человека из многих научных дисциплин: психологии, лингвистики, антропологии, философии и компьютерной науки» [5, с. 9]. В связи с этим традиционные подходы к изучению устаревают, возникает необходимость использовать новые методы и идеи для достижения желаемого результата. На смену традиционному взгляду, рассматривающему мышление как чисто логическую способность, имеющую дело, прежде всего,

с суждениями, приходит новый взгляд, рассматривающий «образные аспекты мышления – метафору, метонимию, использование ментальных образов – как центральные для разума, а не как периферийную и несущественную добавку» [5, с.9]. Действительно, метафоры становятся когнитивным механизмом.

В последнее время в области информационных технологий замечается все большее использование эвристических алгоритмов в работе электронно-вычислительных машин, так как данные методы достаточно просты в реализации, в большинстве случаев позволяют получить приемлемый результат, что высоко оценивается при проек-

тировании систем. Однако из-за некоторых ограничений алгоритмов возникает потребность в поиске более универсальных методов решения задач.

В данной статье рассматривается проблема исследования и методов научного познания. Объектом исследования является эвристический метод решения задачи. В качестве предмета предлагается исследовать возможности такого нестандартного метода научного познания, как «джаз». Иначе говоря, возможности феномена джаза исследуются в качестве нестандартного метода научного познания, что как раз соответствует современным веяниям когнитивной науки с вытекающей из нее методологией. Вообще проблема исследования нестандартных методов становится все более актуальной, особенно в контексте становления и реализации когнитивной парадигмы, влияющей и на методологию научного познания. Естественно, в связи с развитием науки возникают задачи, которые достаточно трудно решить известными методами, формулируемыми «на одном языке – языке научного анализа. Остановившись на нем в ущерб всем остальным, мы сами стали ограниченными, скучными и до ужаса предсказуемыми. Сегодня аналитический язык пронизывает все аспекты нашей жизни... Поиск причинно-следственных взаимосвязей стал повальным увлечением» [3, с. 54]. Такие алгоритмы позволяют получить результат путем сложных математических вычислений, но таким образом занимают большое количество ресурсов, и в целях оптимизации необходимо искать альтернативные подходы к решению. Для решения данной проблемы обратим внимание на эвристические методы решения задач.

Эвристика вызывает большой интерес у ученых. Эта отрасль знания привлекательна тем, что с помощью творческого мышления можно решить задачу даже в условиях отсутствия четко заданного алгоритма и неполной исходной информации. Эвристика возникла в Древней Греции как система обучения, которую практиковал Сократ. Учитель, путем задавания наводящих вопросов своему ученику, приводил его к самостоятельному решению задачи. Долгое время метод проб и ошибок, метод перебора всевозможных вариантов решения, проведение аналогий с природой были в основе творчества. Начиная со второй половины XX века, началась интенсивная разработка эвристических методов, но уже не только с помощью творческого потенциала инжене-

ров и других работников, но и, основываясь на достижениях психологии и физиологии мозга. Как известно из изучения философии науки, междисциплинарность есть альфа и омега современного научного познания, что демонстрирует «территория» взаимодействия инженеров, психологов и физиологов, занимающихся разработкой эвристических методов.

Одной из наиболее важных особенностей эвристического алгоритма является его гибкость, то есть возможность адаптации основной идеи метода под разные виды задач. Эвристика «не дает указаний или готовой схемы решения, а лишь *задает стратегию, наиболее вероятное направление* поиска идеи решения, тем самым позволяет уменьшить число перебираемых вариантов» [8]. Таким образом, ученый вправе самостоятельно решать, каким образом должен быть реализован метод, отталкиваясь от основной идеи способа решения задачи. В процессе реализации алгоритма появляются новые идеи и подходы для решения, также становится возможным появление совершенно нового эвристического метода.

Марио Бунге писал, что «опыт (действительный и воскрешаемый в памяти), воображение и логическая переработка предоставленного ими материала входят в число обязательных элементов деятельности ученого» [2]. Разумеется, для получения новых результатов в исследованиях необходимо развивать воображение, уметь рассматривать проблему с разных сторон. В процессе долгих размышлений над поставленной задачей, в конечном итоге именно интуиция может приблизить к верному решению.

Американский философ и методолог науки Пол Фейерабенд в своей книге «Против метода. Очерк анархистской теории познания» говорит, что наука «требует разнообразных действий и отвергает анализ, опирающийся на правила, которые установлены заранее без учета постоянно меняющихся условий истории» [7]. Действительно, в исследованиях ученого не должно быть ограничений, особенно при включении в процесс творческого мышления. В настоящее время стали популярными алгоритмы, разработанные на основе аналогии с живой природой. Например, муравьиный алгоритм, моделирующий поведение муравьев в реальном мире, генетический алгоритм, основанный на механизмах, аналогичных естественному отбору в природе, алгоритм пчелиной колонии, по-

строенный на имитации поведения колонии медоносных пчел при сборе нектара в природе, и другие алгоритмы. Эти методы удивительны и привлекают внимание своей необычностью и точностью. Попутно отметим, что понятие когнитивной модели, как одного из эвристических построений когнитивной науки, не претендует на онтологическое описание объекта, но должно «работать» аналогично функционированию объекта [1, с. 134]. Говоря об онтологических основаниях творческого мышления, рефлексирова по поводу актуализации эвристического алгоритма, отметим, что «наши естественные науки открыли для себя хаос. Общественные науки столкнулись с проблемой сложности» [3, с. 53]. Почему бы не использовать возможности хаоса как инструмента для «распаковки» (объяснения) сложности, в том числе «симбиотической» сложности методологического инструментария [4]. Хаос – инструмент... Парадокс? Вероятно, именно с парадокса, как с ироничных положений Сократа, обращенных к его ученикам-собеседникам, и начинается эвристика, допускающая «территорию» свободы мысли, свободы «everything goes». Действительно, «надо помнить о соответствующей связи между онтологией и методологией. Используем язык метафоры как когнитивного механизма, чтобы прояснить зависимость между онтологией и методологией. Если онтология – это замок (мир, который мы хотим «открыть»), а методология – ключ (средства, которые мы для этого используем), то должно быть соответствие ключа и устройства замка» [6, с.102]. Примерами «рационализированного» разволшебствования хаоса является, например, теория катастроф – КАМ (Колмогоров, Арнольд, Мозер). Когнитивные модели, выражаемые в метафоре пчелиного или муравьиного алгоритма, – это тоже примеры такого рода «разволшебствования» хаоса, из которого конституируется новый порядок, благодаря нестандартной эвристике.

Но не только поведение животных в живой природе вдохновляет ученых на разработку новых алгоритмов. Так игра джазовых музыкантов стала основой в методе гармонического поиска, разработанном в 2001 году [10]. Невольно возникает вопрос, есть ли связь между джазом и наукой? Разумеется, есть, причем, рационально объясняемая связь, как в случае с теорией катастроф. Всем известны научные исследования, направленные на из-

учение влияния музыки на мышление человека [9]. Как оказалось, для восприятия одним из самых сложных видов музыки является именно джаз. Во время прослушивания от мозга требуется сложная и напряженная работа для анализа гармонических построений и прогрессий. Джазовые направления требуют отличной быстроты реакции и постоянного исполнительского контроля, вследствие чего, улучшаются нейронные связи мозга. Но гораздо более сложной задачей для мозга является исполнение джаза, и в особенности джазовая импровизация. Создание удивительных композиций, наполненных богатством аккордов, ритмов и тембров – это огромный труд, как умственный, так и физический. Вникая в музыкальные каноны, музыкант начинает проектировать их на уже известные нам принципы сопоставления, сравнения, логичности, воображения. Джаз в своем влиянии способен объединять сразу несколько акцентов, совершенствующих умственные способности человека: обучаемость, быстрота реакции, новаторский подход и развитие логического мышления. Согласно одному из принципов эпистемологического анархизма «все дозволено» [7], можно считать, что, опираясь на особенности джазовых произведений и их исполнение, используя преимущества данного музыкального вида, стало возможным открытие необычного и увлекательного метода гармонического поиска.

Таким образом, эвристика играет важную роль в развитии науки. Данные алгоритмы заслуживают внимания, так как позволяют открыть абсолютно новые подходы к решению задач. Они развивают мышление и творческие способности человека. Использование нестандартных идей, таких как решение математических и оптимизационных задач с помощью имитации игры джазовых музыкантов, вдохновляет на поиски новых открытий.

Действительно, «не существует идеи, сколь бы устаревшей и абсурдной она ни была, которая не способна улучшить наше познание» [2]. Особенно если эта идея, пусть даже «странная», с чьей-либо точки зрения, по своей сути, позволяет успешно ориентироваться ее автору в жизненном пространстве, имеет богатые возможности для осмысления реальности и эффективна в своем воплощении. Все это соответствует когнитивной парадигме исследования, набирающей обороты в современной постнеклассической науке.

Список литературы

1. Баксанский О.Е. Естествознание: Современные когнитивные концепции / О.Е. Баксанский, Е.Н. Гнатик, Е.Н. Кучер. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 224 с.
2. Бунге М. Интуиция и наука /М. Бунге. – М.: Прогресс, 1967. – 188 с.
3. Гараедаги, Дж. Системное мышление: Как управлять хаосом и сложными процессами: Платформа для моделирования архитектуры бизнеса; пер. с англ. Е.И Недбальская / Дж. Гараедаги. – Минск: Гревцов Букс, 2011. – 480 с.
4. Кравцов К.Н. Хаос как инструмент «распаковки» стабильности сетевых структур / К.Н. Кравцов, Т.Л. Михайлова // Будущее технической науки: сборник материалов XIV Международной молодежной научно-практической конференции. 2015. – С. 574-575.
5. Лакофф Дж. Женщины, огонь и опасные вещи: Что категории языка говорят нам о мышлении; пер. с англ. И.Б. Шатуновского / Дж. Лакофф. – М.: Языки славянской культуры, 2004. – 792 с.
6. Михайлова Т.Л. Социальная коммуникация как инструмент // Вестник Вятского государственного университета. 2008. Т. 4 № 4. – С. 100-105.
7. Фейерабенд П. Против метода. Очерк анархистской теории познания. Против методологического принуждения / П. Фейерабенд // Избранные труды по методологии науки. – М., 1986. – С. 125-467.
8. Чернышева Т.Ю. Эвристика как «искусство решать задачи» / Т.Ю. Чернышева, Т.Л. Михайлова // [Электронный ресурс] // Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <http://www.scienceforum.ru/2016/1725/22703> (дата обращения: 25.12.2016).
9. How musical training affects cognitive development: rhythm, reward and other modulationg variables [Electronic resource] / Ewa Miendlarzewska, A. Wiebke, J. Trost // Frontiers in Neuroscience. – 2013. – Mode of access: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnins.2013.00279/full> (дата обращения: 20.01.2014).
10. Zong Woo Geem, Joong Hoon Kim, Loganathan G.V. A new heuristic optimization algorithm: harmony search. – Springer, 2001. – 60-68 p.