

Научный поиск в структуре научной деятельности (на примере научного творчества Н. Винера)

Структура современной научной деятельности во многом обусловлена превращением науки в непосредственную производительную силу. Данный процесс был предметом анализа К. Маркса, который указал на два основных его этапа. На первом этапе, этапе преобразования по преимуществу объективных элементов производительных сил, «то, что было деятельностью живого рабочего, становится деятельностью машины»¹. На втором этапе происходит по преимуществу преобразование субъективного элемента производительных сил.

Научный поиск, при всей его специфичности и индивидуальности в целом, детерминирован наличной структурой научной деятельности. На первом этапе научный поиск главным образом осуществляется на основе механизма свободного поиска, для второго этапа характерно уже то, что «изобретения становятся... особой профессией»².

Различие двух структур научной деятельности опосредуется также различным соотношением эмпирического и теоретического уровней исследования. На первом этапе происходит становление теоретических методов исследования, на втором — теоретическое осмысление становится на собственные ноги и преобразует, опосредует весь процесс, в том числе и логику научного поиска. По нашему мнению, научный поиск может быть рационально понят лишь в контексте конкретно-реального соотношения эмпирического материала, теоретической интерпретации и достигнутых прежде результатов познания определенного предмета исследования.

Представление о том, что ученый открывает острова истины в море открытий — миф самосознания классической науки. Наука, в действительности, есть всеобщий труд, в котором увеличение знания возможно только путем его приращения, по выражению М. В. Ломоносова. Активность субъекта научного познания в настоящее время не сводится к сбору эмпирических фактов, а представляет собой целенаправленную деятельность

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 46, ч. 2, с. 212.

² Там же.

по переработке имеющихся данных в научную информацию, в средство получения новых знаний.

Опосредующая роль теоретического осмысления приводит к тому, что на теоретической стадии развития науки происходит своеобразное «обращение метода», когда логика эмпирического знания, научной картины мира обращается в метод познания, а понятия помимо логических приобретают функции эвристические. Именно на теоретической стадии развития науки следует, по утверждению В. В. Давыдова, «рассматривать понятие не только со стороны уже обнаруженного и фиксированного содержания, но и как специфическое средство действия субъекта по обнаружению еще скрытых качеств объекта»³.

При переходе к теоретической ступени науки формообразующим выступает фиксация некоторой структуры теоретических принципов. Именно отсутствие подобной структуры, своеобразная разрозненность методов и подходов характерны для эмпирического уровня познания. Создание исследовательских программ имеет свои ориентиры, они вырабатываются определенным стилем научного мышления как своеобразная взаимосвязь исходных теоретико-методологических идей. Научный поиск осуществляется в рамках этих идей как реализация исследовательских теоретических программ и оказывается интегрированным в структуру научной деятельности.

Стиль научного мышления мы рассматриваем как методологический фактор, непосредственно влияющий на формирование программы исследования нового предмета научного познания и ее реализацию. Вместе с тем он выражает осознание способа научной деятельности и методологическую основу нового класса теорий. Стиль научного мышления представляет собой методологическую ориентацию, отражающую изменение предмета исследования на каждом новом историческом этапе развития научного знания.

Рассмотрим процесс взаимовлияния и взаимообусловливания стиля научного мышления и научного поиска на примере становления кибернетики.

Создание новых математических подходов в определенной мере было возможно путем логического развития результатов исследования Лейбница, Бэббиджа, Гиббса. Но для возникновения кибернетики было также необходимо выработать определенные логико-методологические модели. Новое переосмысление таких понятий, как причинность, энтропия, управление, информация могло произойти только на основе ломки методологических принципов классической картины мира. Кибернетика как своеобразный синтез биологических и технических наук потребовала решения целого комплекса методологических проблем. Совокупностью методологических установок, способствовавших

³ Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении. М., 1972, с. 223.

постановке и решению кибернетических проблем, явился вероятностный стиль научного мышления.

В основе вероятностного стиля мышления лежит совокупность идей, вытекающих из теории вероятностей, эволюционной теории Дарвина, статистической механики, превращенных в метод и программу исследования, что позволило описать управление как существенный момент динамических систем, как целесообразное изменение систем.

Развитие теории вероятностей создавало объективные предпосылки для математического описания природы организации. Крупный математик, внесший большой вклад в разработку вероятностных представлений, Н. Винер представлял мир материально, единым и организованным, притом организованным не на основе жесткой детерминации, а представляющим собой некоторый гибкий организм. «Это мир, которому одинаково чужда окаменелость ньютоновской физики и аморфная податливость состояния максимальной энтропии, когда уже не может произойти ничего по-настоящему нового. Это мир Процесса...», — писал Н. Винер⁴. Такой взгляд на мир в целом определил характер всей последующей деятельности ученого. Так, в последние годы жизни Н. Винер интересовался механизмом развития зародыша в организме «из суммы более или менее независимых клеточек»⁵. Эту проблему ученый считал главным вопросом современной биологии.

Понятие «вероятностный стиль научного мышления» не чужое для общей методологической идеи Н. Винера. Предисловие к книге «Кибернетика и общество» имеет подзаголовок «Идея вероятностной Вселенной». В предисловии указывается, что «книга посвящена рассмотрению воздействия точки зрения Гиббса на современную жизнь как путем непосредственных изменений, вызванных ею в творческой науке, так и путем тех изменений, которые она косвенным образом вызвала в нашем отношении к жизни вообще»⁶. Гиббс как физик рассмотрел мир не просто как находящийся в соответствии с собственными законами в определенном состоянии, но как вероятностное распределение возможного состояния, включая и возможные прошлые состояния. Эта концепция позволила существенно изменить взгляд на онтологическую значимость идеи вероятности. Если, согласно идее Лапласа, для Верховного Ума «не оставалось бы ничего, что не было бы не достоверно, и будущее, так же как и прошедшее, предстало бы перед его взором», то, приняв методологию Гиббса, ученый, пишет Н. Винер, «не в состоянии с уверенностью сказать, что же будет происходить отныне и вовеки, а может только объяснить, что, по всей вероятности,

⁴ Винер Н. Кибернетика и общество. М., 1958, с. 27.

⁵ Wiener N. Time and the science of organization.— Scientia (Milano), 1958, N 8, p. 199.

⁶ Винер Н. Кибернетика и общество, с. 27.

произойдет в какое-то определенное время, при каких-то определенных условиях»⁷.

Развитие вероятностных идей привело Н. Винера к пересмотру установившихся представлений о природе причинности. Указывая, что квантовая механика проникнута духом идей Лейбница, Н. Винер усматривает ограниченность в объяснении Лейбницем природы причинности. «По Лейбницу каузальность есть непрерывная цепь, без изменений, Холдейн же в целом стоит на современной точке зрения, согласно которой изменение — это категория по преимуществу каузальности»⁸. Это было написано в 1934 г., когда стала складываться теоретико-познавательная проблематика будущей программы исследований.

Н. Винер преодолевает рамки позитивизма в понимании причинности (современный позитивизм трактует детерминизм узко, ограничивает его представлениями о жесткой детерминации), благодаря осознанию принципиальной важности вероятностных представлений. Использование статистической теории в кибернетике позволило определять не единственную причину индивидуального явления, а раскрывать совокупную причину данного изменения. Н. Винер предложил и новый термин — «вероятностная причинность», который, на наш взгляд, имеет рациональный смысл. Правда, остается открытым вопрос о статусе этой дефиниции в системе диалектико-материалистических категорий.

В ньютоновской системе жесткой детерминации, замечает Н. Винер, вопрос «что является причиной?» не существен; в то же время, по мнению отца кибернетики, современная эпоха подходяща для того, чтобы добиться значительного прогресса в понимании структуры каузальности и организации. Это глубокая мысль. Естествознание XX в. реализует в вероятностных концепциях диалектическое учение о многообразии форм причинности.

Новый подход к причинности, составивший основу вероятностного стиля мышления, позволил Н. Винеру распространить сферу научного исследования на область целесообразно организованных систем, истари эксплуатирующуюся телеологией, и поставить ее на научную основу. В 1943 г. Н. Винером в соавторстве с коллегами была написана статья «Поведение, целенаправленность и телеология», положившая начало кибернетическому движению. В этой статье «целесообразность» была интерпретирована как одна из форм причинности.

Исследование механизма обратной связи позволило Н. Винеру обосновать принципиальное единство процессов в самых разнообразных технических, биологических и социальных си-

⁷ Винер Н. Я — математик. М., 1967, с. 28, 29.

⁸ Wiener N. Quantum Mechanics, Haldane and Leibniz.— *Philosophy of science*, 1934, Vol. 1, Oct., N 4, p. 481.

стемах. Обратная связь также была понята и объяснена как одна из форм причинности.

Понимание природы информации не сводилось Н. Винером только к тем аспектам, что выразила статистическая теория информации. Он осознавал ограниченность сведения информации к понятию «количество информации», обозначающему неожиданность источника сигналов. Н. Винер определял информацию по преимуществу со стороны ее ценности для получателя, т. е. он различал статистический, прагматический и семантический ее аспекты и исследовал такую важную функциональную форму, как семантически значимая информация. Именно она существенно влияет на управление. Н. Винер определяет информацию как «обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств»⁹.

Анализ информационных процессов важен как средство проникновения в сущность процессов управления, и в то же время «информация есть подлинный ключ к изучению причинной связи»¹⁰. Эта мысль Н. Винера служит методологическим ориентиром в философском анализе понятий кибернетики.

Исследование роли прагматического и семантического аспектов информации, на необходимость изучения которых указывал Н. Винер, позволило описать взаимодействие независимых элементов в сложной системе. Для такого рода взаимодействия характерна синхронизация ритмов отдельных элементов, что позволяет системе достигать интегрального эффекта.

Исследование организации в неживой природе и в биологических системах оказало влияние на характер творческой деятельности Н. Винера. Он рассматривал науку как нечто целое, но внутренне расчлененное. Взаимодействие отдельных наук, по его мысли, должно приводить к определенному эффекту. Этим в некоторой степени объясняется восстановление и «новое прочтение» им традиции универсализма в науке. Он обладал склонностью к совместной работе, способностью синхронизировать ритм научной деятельности небольшой группы ученых. Коллеги Н. Винера вспоминают мягкую и спокойную атмосферу, которая сопровождала деятельность дискутирующих групп, состоящих из ученых разных областей знания. Такая атмосфера способствовала быстрому возникновению ритма взаимного участия. Н. Винер выступал в роли «генератора идей». Он подавал идеи, каждый участник открыто выражал свое мнение, идея изменялась, затем следовало некоторое развитие научного понимания.

География и характер путешествий, которые предпринял

⁹ Винер Н. Кибернетика и общество, с. 31.

¹⁰ Wiener N. Time and science of organization.— Scientia (Milano), 1958, N 9, p. 228.

И. Винер, свидетельствуют, что и при их выборе он опирался на те же принципы. Он вступал в контакты, проверял свои идеи, уточнял процесс понимания. Так было в Мексике и Западной Европе, в Советском Союзе, Индии и Китае — везде, где бы он ни был, независимо от языка и профессии его собеседника.

Широта мышления позволила Н. Винеру высказать плодотворные идеи в самых различных областях, а способность придавать идеям математическую форму — стимулировать в научном отношении большое число ученых. После долгих размышлений он пришел к выводу, приложимому, на наш взгляд, и к природе научного поиска, что большее значение имеют не отдельные ветви знания, а существующие способы рассмотрения вещей.

Вероятностный стиль научного мышления, вытекающие из него теоретические и практические подходы к решению задач, определяли и направляли научный поиск Н. Винера. Он выявил содержательные аспекты аналогии между техникой автоматического регулирования и передачи информации и широкой областью биологических систем, решил ряд проблем по синтезу электрических схем, осознал важность нейрофизиологических явлений для объяснения принципов управляющего механизма в мозгу. Вероятностный стиль научного мышления определил научный поиск и привел Н. Винера к открытию новой области исследования. «Заслугой Н. Винера является установление того факта, что совокупность этих дисциплин естественно объединяется в новую науку с достаточно определенным собственным предметом исследования», — отметил академик А. Н. Колмогоров¹¹.

Возникновение кибернетики со всей ясностью обнаруживает, что определенный комплекс идей, определенный способ рассмотрения вещей выступили ориентирами научного поиска. Научный поиск онтологического аспекта исследования способствовал нахождению теоретико-методологического обоснования предмета исследования и повлиял на организацию лично-психологического аспекта научной деятельности. Таким образом, в процессе научного поиска, детерминированного вероятностным стилем научного мышления, сформировались как целое программа исследования и структура научной деятельности.

¹¹ Колмогоров А. Н. Предисловие.— В кн.: Эшби У. Р. Введение в кибернетику. М., 1959, с. 7.