**Норберт Винер и его философская концепция**

Грачев М.Н.

Уходящий 1994-й год с полным основанием можно было бы назвать “годом Винера”: 26 ноября исполнилось 100 лет со дня рождения одного из крупнейших ученых нашего века, а в феврале – 30 лет как “отец кибернетики” завершил свои земные труды. Но, к великому сожалению, обе эти даты остались в нашей стране без должного внимания. Сегодня нас захлестнула волна воинствующего антиинтеллектуализма и эзотерической мистики, а со страниц печатных изданий и с телеэкранов нам вперемежку с набившей оскомину примитивной рекламой постоянно доказывают, что наука повинна чуть ли не во всех бедах человечества. И в этих условиях, когда кое-кто из недавних “бескомпромиссных диаматчиков”, не подозревая о глубочайших изменениях в методологии и содержании научной картины мира, постулирует имманентную порочность “механистического” знания и превосходство богооткровения или религиозной морали, наверное, не должно удивлять изменение отношения к кибернетике.

Прочно отождествившаяся в общественном сознании с “машинной метафорой”, она стала третироваться как синоним агрессивного редукционизма в понимании природы, общества и человека, а имя ее основоположника сделалось, пожалуй, одним из самых непопулярных. Между тем именно с кибернетикой Винера во многом связаны формирование неклассической и неоклассической моделей мироздания, преодоление механицизма существовавших прежде концепций и возникновение одной из разновидностей современной общенаучной методологии изучения сложных развивающихся объектов окружающего мира – многоуровневых, иерархических и, как правило, самоорганизующихся систем различной природы.

Очевидно, что рассматривать возникновение кибернетики как результат деятельности одного или даже нескольких выдающихся ученых было бы заведомым упрощением. Последовательное развитие науки в целом и отдельных ее областей невозможно понять без учета сложно переплетающихся факторов научно-технического прогресса, достигнутого уровня духовной культуры и, безусловно, сферы практических потребностей на данной стадии развития общества. Как отмечал Л. фон Берталанфи, “тот факт, что три фундаментальных исследования – “Кибернетика” Н. Винера (1948), теория информации К. Шеннона и У. Уивера (1949) и теория игр Дж. фон Неймана и О. Моргенштерна (1944) – появились почти одновременно, представлял собой, конечно, одно из совпадений, которые случаются, однако, лишь тогда, когда идеи витают в воздухе”1. [c.119]

Дополнив этот ряд более ранними концепциями – тектологией А. Богданова, “организмической теорией” А.Уайтхеда, а также первой формулировкой основных положений общей теории систем, впервые высказанной Берталанфи еще в конце 30-х годов2, но оставшейся тогда без должного внимания, нетрудно сделать вывод, что к середине века возникла настоятельная потребность в синтезе научного знания и в междисциплинарных исследованиях, а также были заложены необходимые для этого предпосылки. Несомненно, однако, что наряду с объективными факторами немаловажную роль и формировании и дальнейшем развитии кибернетики сыграли и субъективные моменты, во многом связанные с широкой сферой личных исследовательских интересов, научной и философской подготовкой Винера, его стремлением к постановке крупных теоретических проблем и к поиску путей их решения.

В своих работах основоположник кибернетики неоднократно обращался к вопросам философии и методологии науки, роли научного познания в обществе, к проблеме мироздания, к анализу возможных последствий научно-технической революции, а также к этике ученого. Интерес Винера к философской проблематике был далеко не случаен: известно, что вначале он собирался посвятить себя философии, учился в Гарвардском университете под руководством Дж. Ройса и Дж. Сантаяны, получил в 18 лет докторскую степень и лишь затем, продолжая совершенствовать свое образование в Европе, под влиянием Б. Рассела отдал предпочтение математике. “Рассел убедил меня, – писал впоследствии Винер, – что нельзя заниматься философией математики, не познакомившись более серьезно с самой математикой”3.

С самого начала своей работы в Массачусетском технологическом институте, сотрудником которого он оставался до конца жизни, Винер занялся перспективными проблемами физико-математических наук, близкими по характеру к некоторым теоретическим положениям появившейся через четверть столетия “науки об управлении и связи в животном и машине”. Математика, которую ученый считал своей главной специальностью, в его представлении никогда не подразделялась на “чистую” и “прикладную”, а была единой и органически связанной с естествознанием. “Природа, – говорил основоположник кибернетики, – в широком смысле этого слова может и должна служить не только источником задач, решаемых в моих исследованиях, но и подсказывать аппарат, пригодный для их решения”4.

Будучи убежденным, что “высшее назначение математики как раз и состоит в том, чтобы находить скрытый порядок в хаосе, который нас окружает”5, Винер пришел к формулировке концепции вероятностной Вселенной, где математические абстракции помогают обобщить и упорядочить материал из различных областей знания, а также обосновать положения и выводы новой теории, охватывающей процессы обмена информацией и управления в разнородных динамических системах – технических устройствах, живых организмах и человеческих сообществах. В качестве отправных моментов для построения своей модели мироздания Винер избрал основные положения ньютоновской классической механики.

Согласно классическим представлениям, любая динамическая траектория, как известно, обладает свойством обратимости, т.е. основные законы движения не изменяются при замене знака времени. Из структуры уравнений динамики также следует, что некоторая система начнет эволюционировать назад во времени, если мгновенно обратить скорости всех составляющих ее элементов. Соответственно, изменения в системе, которые могли бы быть вызваны обращением времени, компенсируются обращением скорости. [c.120] Наряду с обратимостью, распространяемой на все без исключения динамические изменения, в качестве универсальной характеристики классической картины мира выступает также однозначная причинно-следственная зависимость, или жесткий детерминизм всякого процесса, происходящего во Вселенной, поскольку любая последовательность явлений полностью определяется своим прошлым.

Между тем классическая модель, позволяющая сформулировать в универсальной и довольно простой математической форме законы механического движения, на деле оказывается применимой лишь к локальным областям окружающей нас действительности, поскольку она не в состоянии объяснить, Например, однонаправленность во времени необратимых термодинамических и биологических процессов. Однако это не означает, что картина мироздания, базирующаяся на выводах классической механики, принципиально неверна. Выдвигая свою концепцию вероятностной Вселенной, где время однонаправленно, а вместо жесткого лапласовского детерминизма вводится статистическая интерпретация причинно-следственных связей, Винер показал, что ньютоновская модель совместима с гораздо более широкой картиной мира, создаваемой усилиями последующих поколений ученых, в качестве описания предельных частных случаев динамических систем, в особенности астрономических, планетарных, ибо, например, “положения, скорости и массы тел Солнечной системы в любой момент известны с исключительной точностью, а их будущие и прошлые положения вычисляются легко и точно – хотя бы в принципе, если не всегда на практике”6.

Смысл подхода основоположника кибернетики к созданию более обобщенной концепции мироздания, в которой он видел развитие идей статистической физики, заложенных Дж. К. Максвеллом, Л. Больцманом и Дж. У. Гиббсом, заключается в том, что биологическая или термодинамическая “стрела времени” проявляет себя лишь в сочетании со случайностью. Только тогда, когда какая-либо сложная система, состоящая из большого числа связанных между собой частиц, ведет себя достаточно случайным образом, в ее описании возникают различие между прошлым и будущим, а следовательно, и однонаправленность времени, которая может выражаться как в тенденции к все большей однородности в пределах системы, так и в спонтанном возникновении более сложных структур, обладающих относительной устойчивостью.

Для систем такого рода точное определение ньютоновских начальных условий – положений, скоростей и ускорений всех частиц в некоторый момент времени – на практике не осуществимо. Следовательно, с самого начала вместо точных значений всех параметров задачи мы располагаем лишь определенными диапазонами их возможных значений, относящимися не к конкретному состоянию системы, а к множеству возможных ее состояний. Но тогда, основываясь на ньютоновской или любой другой системе причинно-следственных связей, мы сможем предсказать на будущий момент только распределение вероятностей для возможных состояний системы. “При решении этого вопроса, – подчеркивал Винер, – ученый вынужден рассматривать вместо одной-единственной Вселенной множество различающихся между собой миров, причем каждый из них имеет лишь некоторую определенную вероятность совпасть с тем, в котором он живет. Он не в состоянии с уверенностью сказать, что же будет происходить отныне и вовеки, а может только объяснить, что, по всей вероятности, произойдет в какое-либо определенное время, при каких-то определенных условиях”7. Соответственно, “возможность даже и этого предсказания уменьшается с течением времени”8.

С точки зрения основоположника кибернетики, “…мир представляет собой [c.121] некий организм, закрепленный не настолько жестко, чтобы незначительное изменение в какой-либо его части сразу же лишало его присущих ему особенностей, и не настолько свободный, чтобы всякое событие могло произойти столь же легко и просто, как и другое. Это мир, которому одинаково чужда окостенелость ньютоновской физики и аморфная податливость состояния максимальной энтропии или тепловой смерти, когда уже не может произойти ничего по-настоящему нового. Это мир Процесса, а не окончательно мертвого равновесия, к которому ведет Процесс, и это вовсе не такой мир, в котором все события заранее предопределены вперед установленной гармонией…”9.

“Тепловая смерть” мыслится Винером как асимптотическое, предельное состояние вероятностной Вселенной, “к которому она, быть может, стремится при неограниченном увеличении времени”10, т.е. в бесконечности. При этом в отдельных частях мира, подчиняющегося в целом стохастическим закономерностям, в любой момент времени возможно возникновение упорядочивающих флуктуаций. В подобных “локальных мирах направление развития, по-видимому, противоположно направлению развития Вселенной в целом, и в них наличествует ограниченная и временная тенденция к росту организованности”11. В таких условиях вследствие процессов спонтанной самоорганизации могут возникать сложные структуры, в том числе и способные стать предшественниками живых организмов, которые в результате эволюции “устойчивых форм” путем “двух видов естественного отбора: через разрушение “непригодного” и через слишком поспешное прохождение по неустойчивому”12 приводят к тому, что “жизнь находит себе приют в некоторых из этих миров”13.

Подчеркивая случайный характер возникновения самоорганизующихсм “островков с уменьшающейся энтропией”, основоположник кибернетики отмечает одну их существенную особенность: они являются незамкнутыми системами, взаимодействующими с внешней средой и сохраняющими свою относительную устойчивость, находясь “большую часть своего существования в состояниях, которые не являются состояниями полного равновесия, но подобны равновесным… Именно такие квазиравновесные – не истинно равновесные – состояния связаны с жизнью и мышлением и со всеми другими органическими процессами”14.

По представлениям Винера, “живые островки в умирающей Вселенной” характеризуются способностью не только к вещественно-энергетическому, но и к информационному взаимодействию с внешним миром, стремясь к динамическому равновесию, “при котором они хорошо приспособлены к изменениям во внешней среде и в известной степени нечувствительны к таким изменениям”15. Подобный тип устойчивого “квазиравновесия”, состоящий в поддержании в допустимых пределах существенно важных для сохранения системы параметров, получил в кибернетике название гомеостазиса. Это понятие, заимствованное из физиологии, обозначает “процесс, благодаря которому мы, .живые существа, оказываем сопротивление общему потоку упадка и разрушения”16. Однако здесь необходимо подчеркнуть, что винеровское понимание гомеостазиса отличается от его общепринятой трактовки. В отличие от У.Кэннона, который предложил это понятие для описания ре-активностных систем, т.е. сохраняющих свою качественную определенность под воздействием внешней среды по схеме “стимул – реакция”, Винер говорит об открытых системах, активно [c.122] взаимодействующих с внешней средой и сохраняющих свою относительную устойчивость.

Такие системы в известной степени обладают способностью не только приспосабливать формы своего поведения к закономерностям окружающего мира, или, в терминологии новой области знания, “научаться”, но и активно воздействовать на среду благодаря механизму прямой и обратной передачи информации – обратной связи. Именно корректирующая обратная связь, при которой поведение объекта управляется величиной отклонения в его положении относительно некоторой специфической цели или требуемого состояния, т.е. когда сигналы от цели используются для корректировки выходных сигналов, участвует в физиологических явлениях и оказывается совершенно необходимой для продолжения жизни. “Мы можем продолжать жить в той весьма специфической среде, которую создаем, – отмечал Винер, – только до тех пор, пока мы не начнем разрушаться быстрее, чем сможем восстанавливать себя. После этого мы умрем… Кислород, углекислый газ, соль в нашей крови, гормоны, Выделяющиеся железами внутренней секреции, – все они регулируются механизмами, которые имеют тенденцию сопротивляться любым неблагоприятным изменениям их соотношений”17.

Говоря об “островках с уменьшающейся энтропией и возрастающей организацией” и отмечая, что данное свойство “не относится только к организации, представленной живыми существами”18, Винер вовсе не пытался отождествить кибернетическое устройство с живым организмом, как это стремились представить некоторые комментаторы. “Когда я сравниваю живой организм с такой машиной, – писал ученый, – я ни на минуту не допускаю, что специфические физические, химические и духовные процессы жизни в нашем обычном представлении о ней одинаковы с процессами в имитирующих жизнь машинах. Я просто считаю, что как те, так и другие могут служить примером местных антиэнтропических процессов, способных, по-видимому, также выражаться и многими другими способами, которые, естественно, не следует определять ни в понятиях биологии, ни в понятиях механики”19. Более того, по мнению Винера, применительно к техническим устройствам “лучше избегать всех таких сомнительных понятий, как, например, “жизнь”, “душа”, “жизненность”, и в отношении машин просто сказать, что нет оснований, почему бы машины не могли иметь сходства с людьми в том, что они представляют сосредоточение уменьшающейся энтропии в рамках, где большая энтропия стремится к возрастанию”; в случае же, “если мы хотим употребить слово “жизнь” для того, чтобы охватить все явления, которые в местном масштабе движутся вверх по течению против потока возрастающей энтропии, то… мы включим в это понятие многие астрономические явления, имеющие только туманное сходство с жизнью в нашем обыденном представлении о ней”20. Не в поиске некоторого подобия между животными и машинами – такую аналогию проводили в прошлом, к примеру, и Декарт, и Ламетри, – а в рассмотрении живых организмов и сложных технических устройств в качестве систем, которым присущи общие черты функционирования и развития, выделяемые на абстрактном уровне исследования, состояла основополагающая идея кибернетики.

Выявление общих закономерностей в механизме коммуникационных процессов, свойственных сложным динамическим системам любой природы, способствовало распространению методов и понятий кибернетики на изучение различных аспектов социальной действительности. С позиций новой области знания общество представляет собой многоуровневую систему, объединяющую системы более низкого порядка, или “малые организации”, в качестве своих [c.123] элементов, целостность которой обусловливается и проявляется, с одной стороны, наличием внутренних связей, отношений между составляющими ее элементами и, с другой стороны, характером ее взаимодействия с окружающим миром как единым целым.

Такое представление не должно, по мысли основоположника кибернетики, расцениваться как нечто необычное: “Свободные федерации Древней Греции, Священная Римская империя и современные ей аналогичные феодальные государства. Швейцарская Конфедерация, Соединенные Нидерланды, Соединенные Штаты Америки и другие Соединенные Штаты, расположенные южнее, Союз Советских Социалистических Республик – все это примеры иерархий организаций в политической сфере. Левиафан Гоббса, Человек-Государство, составленный из меньших людей, есть иллюстрация той же идеи, а воззрение Лейбница на живой организм как на некое сложное целое, где другие живые организмы (например, кровяные тельца) ведут собственную жизнь, представляет дальнейший шаг в этом направлении”21.

Использование системно-кибернетического подхода при исследовании происходящих в обществе процессов позволяет обнаружить у некоторых из них определенные признаки, свойственные как жизни или поведению отдельного индивида, так и функционированию созданных человеком сложных технических устройств. Однако, в отличие от механистических концепций, кибернетики не ставит задачу исчерпывающе объяснить или однозначно свести друг к другу разноплановые явления лишь на основании проявляющегося сходства их отдельных сторон. Напротив, как подчеркивал Винер, здесь следует говорить только о том, что “анализ одного процесса может привести к выводам, имеющим значение для исследования другого процесса”22.

Рассматривая малые сообщества, основанные на совместной практической деятельности входящих в него людей, Винер отмечал, что в подобной “тесно спаянной” системообразующими обратными связями группе информация, представляющая значимость для одного из индивидов, легко становится доступной для остальных и, соответственно, значимой в масштабах всего малого сообщества. В результате оно приобретает специфические черты “относительно обособленного” целого, стремление которого сохранить в известных пределах свою качественную определенность обнаруживает признаки, во многом подобные информационно-регулятивным гомеостатическим процессам, характерным для биологических систем. При этом взаимное общение между индивидами, дающее возможность сообществу как единому целому действовать согласованно и организованно, проявляет известное сходство с соответствующими функциями нервной системы отдельного живого организма. “В небольшой сельской общине, существующей достаточно долго, чтобы в ней сложились более или менее одинаковые уровни понимания и поведения, существуют, – отмечал Винер, вполне достойные уважения нормы попечения об обездоленных, управления дорогами и другими общественными средствами, терпимости к тем, кто лишь один-два раза нарушил общественные законы. Как бы то ни было, нарушители находятся здесь и остальная община должна жить с ними и впредь. С другой стороны, в такой общине человеку не годится быть выше своих соседей. Всегда есть средства заставить его почувствовать силу общественного мнения. С течением времени он обнаружит, что оно является столь вездесущим, столь непререкаемым, столь ограничивающим и подавляющим, что он вынужден будет оставить общину, чтобы защитить себя”23.

Выявление гомеостатического характера системообразующих связей в малых сообществах дает основание говорить только об относительном изоморфизме между биологическими организмами и общественными группами, связанном [c.124] не со всеми, а лишь с некоторыми фиксированными в познавательном акте свойствами и отношениями сравниваемых объектов, которые в других своих отношениях и свойствах могут не совпадать. Аналогичным образом в “тесно спаянном” малом сообществе и в “обществе, слишком большом для прямого контакта между его членами”, степень проявления гомеостатических связей существенно отличается.

Поразительными фактами выступают, по мнению Винера, два обстоятельства: во-первых, что в жизни такого крупного сообщества, как государство, “крайне мало действенных гомеостатических процессов”24, и, во-вторых, что система средств массовой информации, “которая больше всех других должна способствовать общественному гомеостазу, …является одним из основных антигомеостатических факторов”25, будучи каналом распространения “заявлений, безразличных к истине”. Это позволяет тем, кого ученый именует “Господами Действительного Положения Вещей”, влиять в своих интересах на поведение огромной читательской или зрительской аудитории, побуждая “среднего” – в социологическом понимании этого термина – человека, к примеру, покупать определенную, а точнее, какую угодно марку сигарет либо голосовать на выборах “за определенного кандидата (любого кандидата) или принять участие в политической охоте за ведьмами”26.

Чтобы можно было выяснить, насколько эффективным оказалось влияние той или иной информации, и при необходимости скорректировать последующие воздействия на аудиторию, должен существовать и соответствующий разветвленный канал обратной связи. Такую функцию со всей очевидностью выполняет “механизм радиоопросов, предварительных голосований, выборочных обследований общественного мнения и других психологических исследований объектом которых является простой человек”27. В этом случае идет речь, по сути, об одной из разновидностей социального управления, ставящего перед собой цель оптимизировать функционирование общественной системы в соответствии с некоторыми наперед установленными критериями.

Использование кибернетических представлений и понятий для описания социальных явлений, обнаруживающих некоторые общие черты и признаки свойственные коммуникационным процессам в сложных динамических системах не означает возможности прямого распространения математических методов кибернетики на области социального знания, поскольку общество как многокомпонентная и многоуровневая динамическая система с сильно разветвленной и изменяющейся структурой недоступно для исчерпывающего математического описания. В этом отношении Винер был прав, критикуя тех исследователей, которые “от убеждения в том, что это необходимо, …переходят к убеждению в том, что это возможно” и тем самым “обнаруживают… непонимание существа всякого научного достижения”28. Однако, как отмечал Берталанфи, “вероятно, лучше иметь вначале какую-то нематематическую модель со всеми ее недостатками, но охватывающую некоторый незамеченный ранее аспект исследуемой реальности”29.

Разумеется, далеко не все в научном и философском творчестве основоположника кибернетики выдержало проверку временем. Однако столь же очевидно наличие в его работах идей, созвучных нашей эпохе. Прежде всего это относится к представлениям Винера об общих закономерностях самоорганизации открытых систем, ставших сегодня предметом новой области междисциплинарных исследований – синергетики, становление которой в ее нынешнем понимании связано с именами И. Пригожина и Г. Хакена. [c.125] Примечательно, что еще в 1958 году, называя в качестве одного из перспективных направлений развития кибернетики создание теории самоорганизующихся систем, тесно связанной с теорией информации и имеющей методологическое значение по отношению к ряду биологических и социальных дисциплин, Винер подчеркивал, что “реакция нелинейных систем на случайные входы дает нам ключ к способности физиологических процессов организовываться в определенную синергическую деятельность”30. Тем самым в известной степени предвосхищено даже название будущего научного направления. Очевидна и взаимосвязь выдвигаемой Винером концепции вероятностной Вселенной, берущей начало в термодинамических и статистических разработках Больцмана и Гиббса, с моделью мироздания, формулируемой Пригожиным на основе принципов неравновесной термодинамики.

Остаются актуальными мысли Винера о проблемах и возможных социальных последствиях научно-технической революции, во многом созвучные нынешним воззрениям создателей теорий постиндустриального и информационного общества. Так, более четырех десятилетий назад, в самом начале “кибернетической эры”, ученый предвидел приобретающую сегодня глобальный характер информатизацию общества, предсказывая, что в будущем “развитию обмена информацией между человеком и машиной, между машиной и человеком и между машиной и машиной суждено играть все возрастающую роль”31. Интересно, что название и терминология статьи Д. Белла “Третья технологическая революция и ее возможные социально-экономические последствия”32 прямо перекликаются с содержанием и понятийным аппаратом винеровских кибернетических работ. Со временем многие ранее известные факты начинают выступать в совершенно ином свете и выявляются аспекты, которые прежде просто не могли быть замечены. Поэтому обращение к истории науки, в том числе и к ее недавнему периоду, позволяет нам полнее раскрыть закономерности и объективную логику развития научного познания, сложное и противоречивое взаимодействие науки и общества.

**Список литературы**

1 Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – обзор проблем и результатов. // Системные исследования. – М., 1969. С. 40.

2 Bertalanffy L. von. Biologische Gesetzlichkeit in Lichte der organismischen Auffassung. // Travaux de IX Congres International de Philosophie. – Vol.VII. – Paris, 1937. P. 158–164.

3 Винер Н. Я – математик. – М., 1967. С. 14.

4 Там же. С. 27.

5 Там же.

6 Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – М., 1968. С. 83.

7 Винер Н. Я – математик. С. 28–29.

8 Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. С. 84.

9 Винер Н. Я – математик. С. 314.

10 Там же.

11 Винер Н. Кибернетика и общество. – М., 1958. С. 28.

12 Винер Н. Машина умнее своего создателя. // Винер Н. Кибернетика, или управление связь в животном и машине. – М., 1968. С. 298.

13 Винер Н. Кибернетика и общество. С. 28.

14 Винер Н. Машина умнее своего создателя. С. 299.

15 Там же. С.299–300.

16 Винер Н. Кибернетика и общество. С. 103.

17 Там же. С. 35.

18 Там же. С. 44.

19 Там же. С. 45.

20 Там же. С. 44–45.

21 Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. С. 227.

22 Винер Н. Творец и робот. – М., 1966. С. 41.

23 Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. С. 233.

24 Там же. С. 231.

25 Там же. С. 235.

26 Там же. С. 232.

27 Там же. С. 232–233.

28 Там же. С. 236.

29 Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – обзор проблем и результатов. // Системные исследования. – М., 1969. С.46–47.

30 Винер Н. Мое отношение к кибернетике… С. 19–20.

31 Винер Н. Кибернетика и общество. С. 30.

32 Веll D. Die dritte tecnologische Revolution und ihre mőglichen socioőkonomischen Konsequenzen. // Mercur. – 1990. – Jg. 44. – Н. 1. – S. 28–47.