

## КИБЕРНЕТИКА КАК НАУКА ОБ УПРАВЛЕНИИ В ЦИФРОВОМ МИРЕ

С конца XX ст. в научном мире, в практической деятельности правительств и бизнеса приобрели популярность термины «информатика», «информационные и коммуникационные технологии» (ИКТ), «цифровая экономика», «электронное управление» и «электронное правительство», а термин «кибернетика» незаслуженно, на наш взгляд, отошел на задний план.

В этом контексте уместно напомнить, что древнегреческий термин *kybernetikos* был реанимирован французским физиком А.-М. Ампером, который в 1834 г. в своей работе о классификации наук предложил назвать кибернетикой тогда еще не сформировавшуюся науку об искусстве управлении людьми (*l'art de gouverner les hommes – фр.*) [1]. Повторная реанимация понятия и фактическое зарождение отрасли науки неразрывно связывается с работой Н. Винера *Cybernetics* (1948), который определил кибернетику как «науку об управлении (*control*) и коммуникации в животном и машине» основываясь на тезисе, что процессы управления и связи в машинах, живых организмах и человеческих сообществах подобны (на человеческое общество сфера кибернетики была расширена Винером в его работе 1954 г. «Кибернетика и общество»).

В 1959 г. акад. А.Н. Колмогоров отметил, что «кибернетика занимается изучением систем любой природы, способных воспринимать, хранить и перерабатывать информацию и использовать ее для управления и регулирования» (из предисловия к кн. У. Эшби [2, с. 7]). Наконец, в «Энциклопедии кибернетики» дано ставшее каноническим для советской и украинской науки и практики определение В.М. Глушкова: «кибернетика – наука об общих законах получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах. При этом под управляющими системами здесь понимают не только технические, а и любые биологические, административные и социальные системы» [3, с. 440].

Бурное развитие комплекса управленческо-информационных наук и прак-

тик в конце 20-го – начале 21-го ст. вызвано объективными процессами усложнения управляемых систем – человеческих сообществ и соответствующим кризисом управляющей системы, выразившемся в неспособности обеспечивать надлежащее управление социально-экономическими системами традиционными методами организационного управления из-за, главным образом, информационных причин – существования информационных барьеров. Это понятие было введено В. Глушковым в 1970-х гг.

Наличие барьеров рассматривается с двух точек зрения: 1) барьеры, возникающие при смене средств, обеспечивающих производство, передачу и хранение информации; в этом случае выделяются три информационных барьера, пройденных человечеством – изобретение письменности, книгопечатания и компьютеров; 2) барьеры, преодолеваемые при управлении государственными, социально-экономическими процессами и различными информационными потоками; в этом случае Глушковым выделяются два барьера в развитии цивилизации.

Первый барьер возникает тогда, когда мозг одного человека не в состоянии решить все задачи управления социальной группой, и на смену ему приходит коллектив. Постепенно коллективный аппарат управления разрастается и совершенствуется. «В результате в развитии каждой страны неизбежно наступает момент, когда резервы традиционных приемов совершенствования управления экономикой – организация и социально-экономические механизмы – оказываются исчерпанными (второй информационный барьер). Причина подобного явления заключается в том, что все традиционные организационные и социально-экономические механизмы реализуются непосредственно через людей, точнее – через их мыслительный аппарат – мозг. Пропускная же способность мозга как преобразователя информации хотя и велика, но тем не менее ограничена» [4, с.11].

Исходя из этого без дальнейшей тотальной и глобальной компьютеризации процессов управления развитие общества становится невозможным. Как утверждал Глушков, *«речь идет о радикальной перестройке информационно-коммуникативной основы общества, о революции в организационно-*

*управленческой практике»* [5, с. 5]. (Именно это положение стало базовым и основополагающим при разработке и создании ОГАС Глушковым). Можно утверждать, что теория информационных барьеров лежит также в основе и сегодняшних процессов цифровизации. В частности, появление и широкое использование в последнее десятилетие концепции *big data* обострило проблемы, в первую очередь связанные с существованием информационных барьеров [6].

Хочется отметить, что еще в 70-х гг. прошлого столетия В.М. Глушков выступил с предложением о создании новой отрасли экономики – так называемой *машинной информатики*. **«Возникло и быстро расширяется особое сложное «хозяйство» индустрии переработки информации»** [5, с. 4]. «Разрастающаяся машинно-информационная «нервная сеть», постепенно пронизывающая общественно-экономический организм, требует для своего упорядочения сложной организации — более сложной, чем в традиционных отраслях экономики». [5, с. 5] «Машинная переработка информации превратилась в специальную область массового приложения труда. По масштабам занятости, объемам ассигнований эта сфера сравнима с крупнейшими отраслями материального производства. Опыт показывает, что в данном случае мы имеем дело с весьма специфичной областью хозяйственной практики, непривычной и непохожей на все то, с чем сталкивалось человечество в истории». [5, с. 6]

Глушков также предложил создать новую экономическую дисциплину по изучению индустрии переработки информации – **экономику и организацию машинной информатики**. «Ее предмет – экономические и организационно-управленческие отношения в индустрии переработки информации». В этом смысле машинную информатику можно трактовать как особым образом скомпонованный и организованный процесс функционирования материальных информационных носителей (трудовых ресурсов, материалов, оборудования, энергии), подчиненный выработке заданного количества информации, необходимой, в свою очередь для устранения неопределенности (снижения энтропии) развивающейся народнохозяйственной системы и ее звеньев. «Технологическая специфика машинной информатики вытекает, таким образом, из особенностей ее продукта. Эта отрасль обеспечивает народное хозяйство информационными ре-

сурсами; *ее продукт* — не просто данные или вычисления, а *информация в кибернетическом понимании*, т. е. ресурс настройки управляемого объекта на лучшие режимы функционирования, снятия неопределенности в жизнедеятельности народного хозяйства и его звеньев. Выработка, передача, прием данных — все это «подпроцессы», стадии производственного цикла». [5, с. 20]

Следует подчеркнуть, что индустрия переработки информации в понимании Глушкова пересекается с современным понятием ИКТ, однако понимание и обоснование этого понятия в работах академика гораздо глубже, чем современные определения индустрии информационных технологий. Отметим также, что и определение экономики и организации машинной информатики пересекается с современными определениями цифровой экономики. Однако Глушков в своих работах захватывает более глубокие пласты этих понятий, используя системный подход и понимание природы информации (и индустрии ее переработки) как *кибернетического феномена*.

Центральным моментом происходящей сейчас цифровой революции является необходимость кардинального изменения технологии организационного управления. Суть этого изменения технологии «состоит в создании всеохватывающих информационно-управляющих информационно-управляющих компьютерно-человеческих систем в национальных и даже межнациональных масштабах. Необходимо особо подчеркнуть, что речь идет не о простом использовании компьютеров для автоматизации сложных вычислений, а о создании принципиально новой технологии организационного управления» [7, с. 7-8].

Предвиденное Глушковым стремительное развитие цифровой экономики (понимаемой в узком смысле как совокупность отраслей, связанных с ИКТ, а в широком — как принципиально новая социально-экономическая система, которая синтезирует традиционные сферы экономики и виртуальные, трансформирующиеся на основе новых информационных технологий и коммуникаций) порождает новые вызовы, зачастую не ослабляя, а заостряя существующие проблемы (в частности, распределение затрат и выгод в мировом масштабе — см. Доклад Всемирного банка о мировом развитии за 2016 г. «Цифровые дивиденды» [8]) и требует адекватной системы управления. Принимаемые на нацио-

нальных (в ЕС, Украине и других странах) и международных уровнях официальные документы по проблематике цифровой экономики и ее развитию уделяют, на наш взгляд, недостаточное внимание именно управленческим аспектам цифровой экономики, хотя эти вопросы должны находиться на первом плане деятельности аналитических сообществ и правительств. Развитие *e-government* и *e-governance* не снимает остроты этого вопроса, так как они зачастую трактуется лишь как параллельные, дополнительные «подпорки» под традиционными системами управления.

Полноценная реализация концепций *good governance* (надлежащее управление, подразумевающее активное использование каналов обратных связей и широкое вовлечение граждан в управление государством), *evidence-based policy making* (разработка государственной политики на основе доказательных фактов) с использованием процедур *public policy analysis* (анализ государственной политики как технология подготовки обоснованных рекомендаций властям по выбору наилучших способов решения общественных проблем среди возможных вариантов) становится возможным именно в условиях существования *big data*, баз данных с открытым доступом, развития цифровой экономики в широком понимании на основе достижений кибернетических наук.

Кибернетическая революция в управлении современным цифровым миром выдвигает на первый план также необходимость преобразования обучения в школах и вузах, управленцев и всего населения. Как отмечал В. Глушков, к управленческому аспекту современной информатики «нужно добавить революцию в образовании», включающей три аспекта: 1) в учебных заведениях нужно учить прежде всего умению непрерывно учиться; 2) организация системы непрерывного обучения; 3) использование достижений информатики, т.к. «принципиально новые возможности доступа к информации и средствам ее преобразования ставят по-новому вопрос – чему учить? Требования к знаниям отдельных фактов и к ряду других сторон, стоящих в современном образовании очень высоко, в дальнейшем могут быть, несомненно, понижены». [7, с.15-16]. Эти вопросы созвучны современным дискуссиям о месте человека, требованиям к его профессиональной подготовке в условиях экспансии искусственного интел-

лекта, в т. ч. и в системах государственного управления.

Развитие нейроэкономики как междисциплинарного направления в науке на пересечении экономической теории, нейробиологии, психологии, изучающего процессы принятия решений (в том числе в головном мозге) при выборе альтернативных вариантов в условиях неполной информации напрямую продолжает тренд развития науки кибернетики в понимании Винера-Глушкова. Как утверждает Р. Шиллер, нобелевский лауреат в области экономики, «мозг, компьютер и экономика – это три устройства, целью которых является решение фундаментальных информационных проблем в координации действий» [9].

Таким образом, дальнейшее развитие кибернетики как междисциплинарной управленческой науки требуют нового переосмысления, оно должно объединить подходы цифровой экономики, нейроэкономики и ИКТ на единой методологической основе, во многом созданной В.М. Глушковым и развиваемой его украинской школой с учетом научных достижений начала 3-го тысячелетия.

#### ***Список использованных источников***

1. André-Marie Ampère. Essai sur la philosophie des sciences ou Exposition analytique d'une classification naturelle de toutes les connaissances humaines, 1834. Электронный ресурс. [http://www.ampere.cnrs.fr/textes/essaiphilosophie/pdf/essaiphilosophiesciences\\_1.pdf](http://www.ampere.cnrs.fr/textes/essaiphilosophie/pdf/essaiphilosophiesciences_1.pdf)
2. Эшби У.Р. Введение в кибернетику / У.Р. Эшби. – М.: ИЛ, 1959.
3. Глушков В.М. Кібернетика / Глушков В.М. //Енциклопедія кібернетики в 2 т. / За ред. В. М. Глушкова. – К.: Головна редакція УРЕ, 1973. – Т.2, сс. 440-445.
4. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики / В. М. Глушков. – [изд. 2-е, испр.]. – М. : Наука, Глав. ред. физ.-мат. лит-ры, 1987. – 551 с.
5. Глушков В.М., Каныгин Ю.М. Основы экономики и организации машинной информатики / В.М. Глушков, Ю.М. Каныгин. - К.: изд. И-т кибернетики АН УССР, 1981. – 64 с.
6. Tsvetkov V.Y. Big Data as Information Barrier / V. Tsvetkov, A. Lobanov. European Researcher, 2014, Vol. (78), № 7-1, pp. 1237-1242
7. Глушков, В.М. Социально-экономическое управление в эпоху научно-технической революции / Глушков В. М. - К. : Ин-т кибернетики, 1979. - 52 с.
8. World Bank Group (2016). World Development Report 2016 : Digital Dividends. - Washington, DC: World Bank. Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23347>
9. Shiller, Robert J. The neuroeconomics revolution / R.J. Shiller. – New York, Prague: Project Syndicate, 2011. - Режим доступа: [www.project-syndicate.org](http://www.project-syndicate.org)