

УДК 330.46

Тенденции перехода к социально-экономической кибернетике

М. В. Козлов

Институт интеграции и профессиональной адаптации

Израиль, г. Нетания

19mike19k@gmail.com; +972 527052460

Рассматриваются современные социально-экономические отношения с позиций кибернетического подхода. При анализе проблемы были использованы работы по общей теории систем, основанной Людвигом фон Берталандфи, концепция философа, академика РАН Вячеслава Степина о постнеклассической рациональности, работы по синергетике и прогнозированию поведения сложных систем, работы психолога, профессора Владимира Лепского и его коллег по системам управления и формирования кибернетики третьего порядка на основе саморазвивающихся активных сред, а также были приняты во внимание работы по теории принятия решений, политологии, социологии и поведенческой экономике. Предлагается социально-экономическую кибернетику рассматривать как развитие социальной кибернетики и кибернетики третьего порядка.

Ключевые слова: кибернетика; объект; субъект; социально-экономический уклад; демократия Творцов.

DOI: 10.17072/1993-0550-2021-1-61-69

Введение

Андре-Мари Ампер в 1834 г. впервые употребил понятие "кибернетика" как наука об управлении государством [1]. В 1948 г. Норберт Виннер расширил это понятие, рассматривая кибернетику как науку об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в различных технических системах, живых организмах и обществе [2]. Во всех этих системах можно наблюдать наличие обратных связей.

Рассмотрим современные социально-экономические отношения с позиций кибернетического подхода. Существующие социально-экономические отношения в большей степени основываются на массовом производстве, распределении и распространении культурных стандартов. Массовое производство позволяет быстро удовлетворять потребности населения в необходимой для существования продукции.

Эта продукция характеризуется высокой степенью унификации и единообразием, что способствует значительному снижению затрат изготовителя и интенсификации производства, и приносит большую прибыль. При этом, в сложившемся обществе массового потребления доминируют отношения типа "субъект – объекты". В качестве субъекта выступает производитель массовой продукции, а объекты – множество потребителей. Что вполне вписывается в классическую парадигму системы отношений в обществе и соответствует позициям кибернетики первого порядка, характеризуемой опорой на регулирование с помощью отрицательной обратной связи.

Отличительной особенностью такого общества стала быстрая сменяемость приобретаемой продукции, не утратившей еще свои потребительские свойства, но уже имеющей более модный и раскрученный в СМИ аналог.

Таким образом, был сформирован культ потребления массовой продукции. И за этот массовый эксперимент человечество расплачивается горами мусора вышедших из моды товаров.

Однако человеку требуется Смысл его жизни, который выходит за рамки потребления. В короле Лире Шекспира (в переводе Пастернака) есть философская фраза: "Сведи к потребностям всю жизнь, и человек сравняется с животным" [3], которая отражает иррациональность человеческой сущности.

Сформировавшаяся система социально-экономических отношений подходит по ряду веских причин к переломному моменту в своем развитии. С одной стороны, просматривается ряд негативных факторов. Это роботизация, приводящая к резкому сокращению рабочих мест, и имеется предположение, что владельцы роботов могут отказаться от содержания ненужных работников, и мир будущего сократится на 99% населения, ставшего лишним [4]. Существуют прогнозы, что совершенные системы с искусственным интеллектом (ИИ) приведут к технологической сингулярности. Нарастет нехватка ресурсов и имеются негативные прогнозы на ближайшее будущее по их истощению. Растет неравенство в обществе. Дegradiруют этические нормы и снижается уровень мотиваций. Все это создает критическую ситуацию для человечества.

С другой стороны, научно-технический прогресс способствует внедрению охватывающих все сферы деятельности человека инновационных технологий, таких как 3d-печать и NBICS-технологии [5]. Роботизация и использование ИИ позволят освободить людей от монотонных, физически тяжелых и вредных для здоровья работ. Это может создать человечеству базу для совершенствования.

Отмечая неразрывную связь финансово-экономической системы с научно-техническим прогрессом, в [6] делается вывод о неизбежности кризиса современной экономической системы и о возможности технологического обеспечения новой формы согласования производства и потребления. И можно надеяться, что грядущее прохождение точки бифуркации приведет к социально-экономическому укладу, в котором будет комфортно большинству общества. Человечество в очередной раз решит возникающую проблему занятости и укрепятся мотивации к его развитию. Иначе доминирование сверхэлиты, дальнейшая деградация общества и в результате принимать решения (ПР) за нас будет сильный ИИ. Но тогда это будет уже другая История.

Формирование постиндустриального социально-экономического уклада

Рассматривая тенденции развития современных технологий и изменяющиеся потребности общественного развития можно сделать вывод, что они неизбежно приведут к децентрализованному производству и потреблению. Это делает анахронизмом способ массового производства и позволяет перейти к индивидуальному субъектно-ориентированному производству (ИСОП) [7].

Складывающаяся ситуация даст возможность сформировать новый социально-экономический уклад, ориентированный на переход в отношениях с потребителями к активной парадигме "субъект-субъект". Как отмечается в [8] для парадигмы "субъект-субъект" уже будут характерны новые виды управления, такие, как рефлексивное, информационное и управление активными системами.

Переход к новому социально-экономическому укладу позволит создать условия для решения совокупности накапливающихся в обществе проблем. Это значительно снизит неравенство и даст возможность обеспечить занятость всего трудоспособного населения. В таком обществе творческая деятельность, обеспечивающая наиболее полное психологически комфортное состояние каждой личности в сочетании с развивающимися технологиями индивидуального производства, позволит создавать каждое изделие как произведение культуры.

Переход к ИСОП изменит психологию потребления. Человек будет пользоваться только теми вещами, которые будут удобны. В отличие от современных предметов массового потребления, срок службы которых исчисляется от одного года до нескольких лет, вещами, изготовленными по индивидуальному заказу, их хозяин будет дорожить. Они будут служить долгие годы, подвергаясь только при необходимости ремонту и модернизации, на основании опыта эксплуатации и новых требований. В отличие от общества массового потребления при ИСОП намного легче будет внедрять идеологию замкнутой экономики.

В духе постнеклассической научной рациональности [9] разумность потребления будет гармонизировать человека с ноосферой, а использование эволюционных наработок живой природы будет способствовать ресурсо- и энергосбережению.

Формирование широкого класса индивидуальных производителей будет увеличивать когнитивные способности общества и стабилизировать его. Члены общества будут иметь свое устойчивое мировоззрение на основе выработанных консервативных этических принципов и будут менее подвержены внешнему влиянию. Это позволит принимать решения с более широким горизонтом планирования, что естественно будет создавать эффективный задел на будущее. Человеческая потребность в конкурентном самовыражении может стать мощным стимулом для развития общества. Люди обладают разными талантами, и многообразие их применения позволит заполнить весь объем общественных потребностей в новой исторической эпохе.

Переход к новой социально-экономической структуре, по-видимому, невозможен без трансформации политического устройства. Это вызовет сопротивление со стороны разных и часто противоположных сил. Странникам глобализации будет крайне невыгоден переход на ИСОП. Для поддержания экономического благосостояния транснациональные компании будут использовать сложившуюся, широко развитую идеологическую и политическую систему для сохранения неизменности социально-экономических отношений. И для дальнейшего устойчивого развития общества в [7] рассматривается переход от несовершенной представительной демократии как политической государственной структуры к государству в форме демократии Творца, которая является конвергенцией прямой демократии и широкой творческой аристократии.

Учитывая рассуждения Аристотеля об идеальной политике общества [10], как вариант решения можно рассмотреть некую политику, являющуюся симбиозом прямой демократии и широкой творческой аристократии. Определяющим при таком правлении должно быть политическое доминирование производителей нужной обществу продукции и услуг. Иначе, как показывает исторический опыт, в тех (даже могущественных) государствах, где начинают преобладать потребители благ над создателями, начинается деградация.

Примером этому является одна из причин развала Советского Союза, где граждане были поставлены в роль иждивенцев у государства, и практически отсутствовала много-

сторонняя обратная связь между элитой и остальным населением.

Для перехода к политике демократии Творцов, возможно, необходимо будет совершить силами демократического большинства конституционную революцию, которая закрепила бы принципы принятия решений в обществе.

С развитием технологий возрастают риски снижения уровня достоверности принимаемых решений, связанные с уменьшением времени реагирования Лицом, принимающим решение (ЛПР) [11]. И при политике демократии Творцов острота проблемы уберется за счет формирования коллективного ЛПР, которое, используя Blockchain технологий, будет оперативно принимать решения в реальном масштабе времени, значительно повысив их достоверность и робастность.

При таком политическом устройстве будут сочетаться как либеральные идеи, так и идеи необходимости государственного регулирования. Этот подход, в отличие от патерналистской теории подталкивания (nudge theory), разработанной нобелевским лауреатом по экономике Ричардом Талером и профессором Кассом Санстейном [12], можно назвать "осуществлением социально-экономической политики мудрого патернализма". Такая политика базируется на сочетании идей кейнсианства, нелибертарианства, поведенческой и социальной экономик.

Полития демократии Творцов предполагает соблюдение четырех принципов: широкого горизонта планирования при выработке стратегии развития; минимального вмешательства государства в текущие процессы, только при преодолении границ некоего общественного гомеостаза; обеспечение максимального комфорта всем членам общества; сохранение баланса в сочетании традиционных ценностей с новаторскими действиями методом проб и оценок.

В духе постнеклассической научной рациональности, с учетом плюрализма взглядов и разных занимаемых позиций членами общества, новый социально-экономический уклад приведет к более гармоничной креативной конкуренции и за счет изменения генетической памяти индивидуумов модифицирует матрицу эмоций, закрепляя положительные этические нормы взаимодействия в обществе.

Это позволит создать многогранный коллективный иррациональный разум, который будет эффективно противостоять новым вызовам.

Усилит когнитивные способности каждого субъекта и обеспечит как индивидуальность личности, так и ее всестороннюю связь с обществом.

Децентрализация и ИСОП охватят все сферы человеческой деятельности. От заготовки и переработки сырья, энергетики, производства конечного продукта до обслуживания, обучения и индивидуально адаптированного цифрового здравоохранения. И это поможет улучшить окружающую среду, повысить комфорт и безопасность человеческого существования.

Необходимость применения кибернетики высокого порядка

Необходимость при взаимодействии с саморазвивающимися, адаптивными системами переходить от классической кибернетики к кибернетике более высокого уровня рассмотрим сначала на простом, но убедительном примере.

В контексте постнеклассической научной рациональности и кибернетического подхода можно рассматривать совместную эволюцию природы и человека. И, в частности, проанализировать такую животрепещущую тему как противодействие пандемии COVID-19. Исходя из анализа эволюционных процессов, вирусы можно отнести к открытым саморегулирующимся системам, стремящимся к адаптации с окружающей средой, обеспечивающей их существование. Постоянно происходит появление новых, отличающихся по своим свойствам, вариаций штаммов коронавируса. Согласно исследованиям, в штаммах коронавируса происходят мутации, которые ускоряют репликацию вируса и увеличивают его концентрацию в организме. В результате этого вирулентность коронавируса с марта 2020 г. значительно возросла и по данным исследований ученых из Центра математического моделирования инфекционных заболеваний Лондонской школы гигиены и тропической медицины эта величина для нового штамма коронавируса SARS-CoV-2, обнаруженного в Великобритании в декабре 2020 г., увеличилась на 56 % [13].

Исходя из высокой адаптации коронавируса к среде обитания, при борьбе с ним, по-видимому, следует уходить от традицион-

ных взглядов классической кибернетики 1-го порядка, рассматривающей отношения вида субъект-объект, где под субъектом понимается наблюдатель, то есть мы, а под объектом – вариации штаммов коронавируса. И следует переходить к понятиям кибернетики более высокого порядка, рассматривая взаимодействия "субъект – субъект", в котором "субъект – штаммы коронавируса" являются активной самоорганизующейся системой, действующей исходя из того, что ему позволяет второй субъект – некий локальный аттрактор людей, с которым контактирует нечеткое множество штаммов коронавируса.

Приведем пример коллективного доклеточного интеллекта у коронавируса. Вирус не может самостоятельно размножаться. Для этого ему надо использовать клетки организма. И ученые из Еврейского университета в Иерусалиме обнаружили, что коронавирус способен контролировать метаболизм клеток в легких и не дает организму сжигать углеводы, в результате чего в клетках накапливается большое количество жира, необходимого вирусу для репродукции. Эту выявленную особенность ученые уже начали использовать для борьбы с коронавирусом [14]. По-видимому, в такой адаптации штаммов коронавируса активно участвует их мутирующая генетическая память.

Можно высказать гипотезу о трех укрупненных вариациях штаммов коронавируса, которые формируются из условий адаптации к окружающей среде [15]. Такие нечеткие множества штаммов можно условно обозначить как "тучные", "тощие" и "спящие". В начале пандемии, при отсутствии у людей иммунитета и защитных мер против распространения вирусного заболевания, у коронавируса имеются широкие возможности существования в окружающей среде. В этих условиях потребность в адаптации понижена и имеется возможность существования вирулентно сильного вируса, что приводит к высокому проценту тяжелых больных. Такую вариацию штаммов, исходя из условий питательной среды, можно назвать "тучной". При введении карантина и роста числа переболевших возможности в распространении коронавируса снижаются, в результате чего более способными адаптироваться к окружающей среде оказываются мутации, приводящие к менее агрессивным штаммам, но более способным к распространению. Такую вариацию штаммов можно назвать "тощей". И наконец,

при резком снижении вероятности распространения вируса, он переходит в "спящий" режим. Можно предположить, что при изменении ситуации с окружающей средой, например, при резкой отмене карантинных мер, возможен, в результате постоянных мутаций вируса, переход от доминирования "тощей" вариации штаммов к "тучной".

С учетом парадигмы отношений "субъект (локальный аттрактор людей) – быстро рефлексирующий субъект" (коронавирус) надо и строить стратегию борьбы с COVID-19, уходя от малоэффективной, в этом случае пассивной, стратегии выработки группового иммунитета к мудрой, проактивной стратегии действий [16]. Эта стратегия рассчитана на упреждение развития пандемии COVID-19 путем использования современных информационных технологий сбора и обработки больших объемов данных Big Data, Data Mining, Data Science, методов теории принятия решений и предиктивной аналитики и достижений субъектно-ориентированного цифрового здравоохранения.

От рассмотрения проблемы, которую можно отнести к задачам биологической кибернетики (biological cybernetics), кибернетики 2-го порядка, перейдем к социально-экономическим системам. Для взаимодействия сложных активных, саморазвивающихся систем, функционирующих в условиях частичной информационной неопределенности и нечетко поставленных условий, нужны многопараметрические алгоритмы управления с учетом множества достаточно размытых факторов. Во многих случаях проблему такого взаимодействия можно рассматривать как некорректно поставленную задачу. И учитывая динамично меняющиеся параметры такой задачи, ее приходится постоянно решать на уровне приближительной модели, зачастую используя методы симуляции (simulation methods). Это касается и такой многофакторной проблемы, как функционирование постиндустриального социально-экономического уклада.

Рассматриваемый постиндустриальный социально-экономический уклад можно отнести к саморегулируемой кибернетической системе высокого порядка. Эта социально-экономическая кибернетическая система в духе многозначной логики будет постоянно проходить три циклические стадии в виде проб, оценок и генерации новой более опти-

мальной системы с использованием положительной обратной связи, далее – рысканье в пределах достигнутого уровня многопараметрической оптимизации, а затем – стабилизация за счет отрицательной обратной связи в пределах нового гомеостаза.

Такая социально-экономическая кибернетика будет несколько отличаться от кибернетики 3-го порядка [17], базирующейся на парадигме "субъект – метасубъект (саморазвивающаяся полисубъектная среда)". При своем функционировании кибернетика 3-го порядка предполагает использовать деятельность стратегических субъектов, опираясь на централизацию по типу локальных социальных аттракторов, и имеет тенденцию к глобализации.

Социально-экономическую кибернетику можно рассматривать как развитие социальной кибернетики и кибернетики 3-го порядка в сторону наделения каждого субъекта творческой самостоятельностью в выработке и принятии коллективного решения. И, учитывая четыре версии кибернетики: инженерная кибернетика; биологическая кибернетика; социальная кибернетика и кибернетика 3-го порядка [17, 18], то социально-экономическую кибернетику можно рассматривать как пятую версию кибернетики. При использовании коллективного разума, такая кибернетика базируется на парадигме "субъект – децентрализованная система креативных субъектов" и при взаимодействии ее элементов применяются технологии Blockchain. Для отличия социально-экономическую кибернетику можно выделить как кибернетику 4-го порядка.

Возможности эволюционного развития

В рассматриваемом обществе развитие индивидуумов будет происходить согласно отработанного эволюцией механизма генетического развития, в котором присутствует некое внутривидовое ограничение [7]. Такое ограничение математически можно представить в виде допустимого отклонения ΔR , которое определяется в зависимости от выбранной метрики выражением

$$\Delta R \leq \left| \sum_{i=1}^N \{w_{ij} (q_i - q_{mj})\}^p \right|^{1/p},$$

где q_i – i -ый параметр, характеризующий рассматриваемый вид, q_{mj} – оценка среднего дискретного статистического распределения па-

параметров по выборке субъектов данного вида на j -ом шаге смены субъектов вида, N – число параметров, w_{ij} – оценка веса параметра, p – показатель, характеризующий вид метрики, выбор которой влияет на допустимые соотношения отклонений параметров.

Оценку параметров q_i можно производить на основе лингвистических переменных с использованием 9-балльной шкалы Саати, а в качестве q_{mj} брать робастную оценку по репрезентативной выборке субъектов данного вида, в простейшем случае медианную.

При наличии ограничения отклонения совокупности параметров индивидуума ΔR , имеется возможность формирования его отдельных параметров q_i в достаточно широком диапазоне путем проб и оценок.

Таким образом, возможно виду избежать сингулярности и, поскольку величина q_{mj} не постоянна во времени и с каждой j итерацией меняется, то не ограничивается эволюционное развитие. Таким образом, будет сохраняться эволюционная тенденция в развитии человечества.

Формируемый таким образом коллективный разум должен быть децентрализованным и может функционировать по принципу технологии блокчейн. Так что на него никто не сможет оказывать доминирующего влияния. Он присутствует всюду и ниоткуда конкретно не управляется.

За счет того, что отдельными индивидуумами все время будет генерироваться новая информация и будет происходить ее обмен по цепям обратной связи коллективного общения, будет поддерживаться коллективный разум с эмерджентными свойствами.

Важно, чтобы при этом в такой децентрализованной системе креативных субъектов, составляющих коллективный разум, сохранились (а иногда селективно усиливались) защитные свойства апперцепционной системы индивидов. Лейбниц ввел понятие апперцепции как осознанное субъективное восприятие информации [19]. Она во многом зависит от внешних факторов и внутреннего состояния организма индивида и психическое здоровье общества можно оценивать по апперцепции его граждан.

Можно предположить, что при новом социально-экономическом укладе двойственность субъекта по Лефевру [20], участвующего в динамично формируемых различных функциональных структурах общества, не

будет приводить к нарушению естественности (гитики) индивида.

При этом положение Аристотеля о доминирование бытия над сознанием [21] будет смещено в сторону концепции Авиценны, в которой учитывается самостоятельная роль сознания [22].

Переход к комфортному жизненному ритму как неотъемлемой части творческой деятельности

Одним из важнейших факторов, к которому приведет переход к индивидуальной творческой работе, является обеспечение людей комфортной жизнедеятельностью.

Роботы выполняют стандартные операции быстрее, чем люди, и при выборе того, должен ли человек конкурировать с роботом или позволить этим ловким помощникам выполнять большую часть рутинной работы, ответ ясен. И следует подчеркнуть, в чем может быть преимущество человека перед ИИ.

По-видимому, иррациональность мышления человека расширяет его кругозор, позволяя при недостаточной информационной базе решать некорректно поставленные задачи, эффективно преодолевая барьеры неизвестного. Нерациональность его поведения при использовании проб и оценок близка к эвристическому, очень эффективному генетическому алгоритму для решения задач оптимизации. Эта архитектура сознания в сочетании с коллективным разумом в обществе обеспечивает универсальность мышления при реагировании на широкий круг возникающих ситуаций и позволяет человеку легко адаптироваться к изменениям условий окружающей среды.

Возможно, ИИ подготовлен к роли быстрого Ахилла, который, согласно апории Зенона, не может догнать медленно ползающую черепаху. Робот будет повторять то, что освоил человек, пройдя отдельные операции в своем развитии за короткое время. И превзойдя его в этом, он станет очень эффективным помощником в виде интеллектуального инструмента. Роботизация многих операций в корне изменит жизнь человека, приведя его темп к естественному, и позволит посвятить себя творчеству, которое напрямую связано с сознательной деятельностью и требует гораздо больше времени, чем выполнение рутинной работы. Человеку суждена роль Творца, который часто действует иррационально и интуитивно, а ИИ – его эффективного рационального помощника.

Главное, чтобы сообщество "люди – черепахи" не останавливалось в своем интеллектуальном развитии.

Творческая деятельность при ИСОП, дающая психологически комфортное состояние каждому человеку, является оптимальной для стран, которые постоянно обеспечивают своих граждан основными жизненными потребностями. Обеспокоенное будущим страны правительство Японии подготовило программу "Общество 5.0" [23], направленную на создание кибер-физического общества, в котором повседневная жизнь граждан будет улучшаться благодаря все более тесному сотрудничеству с ИИ. Парадокс этой ситуации заключается в попытках создать более "ориентированное на человека" общество, в котором люди будут жить вместе с растущей массой все более автономных социальных роботов и сильных искусственных интеллектов.

Эта концепция близка к подходу, предложенному в [7] для формирования постиндустриального общества, и, учитывая менталитет японского общества, можно предположить, что создание "Общества 5.0" будет происходить в режиме плавного политического изменения.

Что касается израильского общества, то в нем отношения "субъект–субъект" были заложены изначально и это нашло отражение в Талмуде положением "Каждый человек – это целый мир".

Такие отношения способствовали формированию большого количества креативно мыслящих личностей, что в условиях Израиля закрепило за ним определение как страны стартапов. Это позволяет Израилю парадоксально не только справляться с такой проблемой как демографический рост, но и используя положительную обратную связь в нелинейном росте технологических возможностей за счет роста количества потенциальных изобретателей [24] расширять ресурсную базу и за счет этого повышать качество жизни. И в будущем на территории Израиля может разместиться с лучшим комфортом в пять раз больше населения, чем сейчас.

С учетом ментальных особенностей населения Израиля переход к новому социально-экономическому укладу на основе ИСОП как технологически, так и политически может произойти естественным путем без больших проблем.

Сопряжение эволюции человеческого вида с эволюцией человеко-инструментального взаимодействия

В [7] рассматривается связь эволюции человеческого вида в контексте с изменением человеко-инструментального взаимодействия и все большей его интеллектуализации.

В рамках борьбы с неврологическими заболеваниями, нейротехнологическая компания Neuralink начала работу по имплантации чипов в человеческий мозг. Элон Маск, основатель Neuralink, считает, что крошечный чип, называемый интерфейсом "мозг-машина", позволит людям достичь "симбиоза с ИИ" [25].

В [7] предполагается, что эволюция инструментального взаимодействия человека может привести к созданию индивидуального интеллектуального помощника (альтер эго) на основе нейроинтерфейса, встроенного в шишковидную железу. Этот симбиоз позволит сформировать новый человеческий вид, Homo Intelligentes. Через альтер-эго, выполняющего функции интерфейса с внешним миром, с одной стороны, Homo Intelligentes получит доступ к общему миру интеллектуальных цифровых технологий, а с другой стороны, обеспечит дополнительную апперцепцию индивидууму, включая антиспамовую и антитролинговую фильтрацию, а также другие функции субъектно-ориентированных интеллектуальных информационных технологий [7]. И благодаря такой децентрализации придаст этому миру некоторую устойчивость.

Заключение

Переход к Индивидуальному субъектно-ориентированному производству будет стимулировать формирование нового социально-экономического уклада. В духе постнеклассической научной рациональности, с учетом плюрализма взглядов и занимаемых разных позиций членов общества, новый уклад приведет к более гармоничной креативной конкуренции и, изменяя генетическую память индивидов, модифицирует матрицу эмоций, закрепляя позитивные, конструктивные этические нормы взаимодействия в обществе.

Это позволит создать многогранный коллективный иррациональный разум, который будет эффективно противостоять новым вызовам. Усилит когнитивные способности каждого субъекта и обеспечит как индивидуальность личности, так и ее всестороннюю связь с обществом.

Такому укладу будет соответствовать социально-экономическая кибернетика, которая является развитием кибернетики 3-го порядка в направлении обеспечения каждого субъекта творческой независимостью в разработке и принятии коллективных решений. Новый социально-экономический уклад будет опираться на коллективный разум, построенный на децентрализованном взаимодействии людей на основе субъектно-ориентированных интеллектуальных информационных технологий.

Список литературы

1. *Christopher Johnson*. French' Cybernetics // *French Studies*, Vol. 69, Iss. 1, January 2015. P. 60–78. URL: <https://doi.org/10.1093/fs/knu229>.
2. *Norbert Wiener*. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. (Hermann & Cie Editeurs, Paris, The Technology Press, Cambridge, Mass., John Wiley & Sons Inc., New York, 1948).
3. *Шекспир У.* Полное собрание соч. / под общей ред. А. Смирнова и А. Аникста. Т.6. М., 1960.
4. *Родькин П.* Гроботизация под видом роботизации изменит мир не в пользу общества // РИА Новости. 25.04.2017. URL: <https://ria.ru/zinovievclub/20170425/1493086803.html>.
5. *Кричевский Г.* НБИКС-технологии для Мира и Войны: Нано, био, инфо, когно, социо: NBICS-технологии для Мира и Войны // LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017.
6. *Болдачев А. В.* Финита ля история. Политико-культурно-экономическая сингулярность как абсолютный кризис цивилизации. Оптимистический взгляд в будущее // Сингулярность. Образы "постчеловечества". М.: Алгоритм, 2016. С. 7–37.
7. *Козлов М.* Заманчивые профили будущего // LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018.
8. *Лепский В.Е.* Философия управления и развития в контексте научной рациональности (субъектно-ориентированный подход) // Философия управления: проблемы и стратегии / отв. ред. В.М. Розин. М.: ИФРАН, 2010. С.134–166.
9. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003.
10. *Lord, Carnes*. Aristotle's *Politics*: Second Edition. Chicago: University of Chicago Press, 2013.
11. *Kozlov M.* Computer-Brain Model Memory and Decision-Making // *Functional Neurology, Rehabilitation, and Ergonomics*. Vol. 7, № 3. 2019. P. 5–13.
12. *Thaler, Richard H.; Sunstein, Cass R.* (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press.
13. *Nicholas G. D., Rosanna C. B., Christopher I. J. and etc.* Estimated transmissibility and severity of novel SARS-CoV-2 Variant of Concern 202012/01 in England. Centre for Mathematical Modelling of Infectious Diseases London School of Hygiene and Tropical Medicine. 23-12-2020.
14. *Рои Рубинштейн.* Сенсация в Израиле: лекарство от холестерина может остановить коронавирус. Ynet. 15.07.20.
15. *Козлов М.* Анализ стратегий борьбы с коронавирусной пандемией и ее уроки. NIZI.co.il // Наука и жизнь Израиля. 25.07.2020.
16. *Козлов М., Файнберг В.* Глобальная децентрализация с проактивной стратегией действий как эффективное средство против распространения коронавируса. NIZI.co.il // Наука и жизнь Израиля. 9.04.2020.
17. *Lepskiy V.E.* Philosophical-Methodological Basis for the Formation of Third-Order Cybernetics. *Philosophical Sciences – 10/2018*. P. 23–36.
18. *Lepskiy V.* "Evolution of cybernetics: philosophical and methodological analysis", *Cybernetes*. Vol. 47, № 2. 2018. P. 249–261.
19. *Gottfried Wilhelm Leibniz*: Philosophy of mind, freewill, political philosophy, influences. Taylor & Francis, 1994.
20. *Лефевр В.А.* Рефлексия. М.: "Когито-Центр", 2003.
21. *Aristotle's Metaphysics*. Translated by Sachs, Joe. Santa Fe, N.M.: Green Lion Press. 2002.
22. *Peter Adamson*. What can Avicenna teach us about the mind-body problem? // *Aeon*. 9 September 2016.
23. *Matthew E. Gladden*. Who Will Be the Members of Society 5.0? Towards an Anthropology of Technologically Posthumanized Future Societies. *Soc. Sci.* 2019, 8, 148. P. 1–39. doi:10.3390/socsci8050148.
24. *Коротаев А.В.* Периодизация истории Мир–Системы и математические макро-модели социально-исторических процессов // *История и Математика: Проблемы*

периодизации исторических макропроцессов. М: КомКнига/URSS, 2006.

25. *Elon Musk's* company Neuralink plans to connect people's brains to the internet by next

year using a procedure he claims will be as safe and easy as LASIK eye surgery. *Business Insider*. Jul. 17, 2019.

Transition trends towards socio-economic cybernetics

M. V. Kozlov

Institute of Integration and Professional Adaptation, Israel, Netanya
19mike19k@gmail.com; +972 527052460

The article examines modern socio-economic relations from the standpoint of the cybernetic approach. When analyzing the problem, we used works on the general theory of systems founded by Ludwig von Bertalanffy, the concept of the philosopher, Academician of the Russian Academy of Sciences Vyacheslav Stepin on post-nonclassical rationality, work on synergetics and predicting the behavior of complex systems, the work of a psychologist, Professor Vladimir Lepsky and his colleagues on control systems. and the formation of third-order cybernetics on the basis of self-developing active environments, and the work on Decision-making theory, Political Science, Sociology and Behavioral Economics was also taken into account. It is proposed to consider socio-economic cybernetics as the development of social cybernetics and third order cybernetics.

Keywords: *cybernetics; object; subject; socio-economic structure; democracy of Creators.*