

УДК 330:51-77

Н. А. Новицкий

ФГБУН Институт экономики РАН, Москва, e-mail: nik.nna@yandex.ru

МАТРИЧНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ключевые слова: матричная модель управления, государственное управление, институты управления, искусственный интеллект, программный целевой подход, инвестиционные производственные циклы, интеллектуальный технологический уклад, законодательные правовые механизмы.

Исследована матричная модель синхронного государственного управления воспроизводственными цифровыми системами в целях прорыва в новый интеллектуально-технологический уклад. Определены перспективные направления трансформации институциональной структуры управления воспроизводством на основе матричной модели с применением искусственного интеллекта. Рассмотрены матричные программные методы управления воспроизводственными инвестиционными циклами в экономике на основе цифровых систем с искусственным интеллектом. Рекомендованы концептуальные законодательно-правовые подходы перспективного развития цифровой экономики путем внедрения матричной цифровой системы государственного управления с применением искусственного интеллекта.

N. A. Novitsky

Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow,
e-mail: nik.nna@yandex.ru

MATRIX MODEL OF MANAGEMENT OF INDUSTRIAL SOCIAL ECONOMIC SYSTEMS WITH APPLICATION OF AN ARTIFICIAL INTELLECT

Keywords: the matrix model of management, the government, institutes of management, an artificial intellect, the program target approach, investment production cycles, intellectual technological way, legislative legal mechanisms.

The matrix model of the synchronous government by industrial digital systems with a view of break in new intellectual technological way is investigated. Perspective directions of transformation институциональной management structures are determined by manufacture on the basis of a matrix model with application of an artificial intellect. Matrix program management methods by industrial reinvestment cycles in economy are considered on the basis of digital systems with an artificial intellect. Conceptual legislative legal approaches perspective development of digital economy are recommended by introduction of matrix digital system of the government with application of an artificial intellect.

Введение

Человечество реализует революционный прорыв в новый интеллектуальный технологический уклад. По определению В.В.Путина, сформулированном на Международном Валдайском Форуме, непрерывно реализуются новые направления прогресса, создающие для всех стран «...возможность совершить реальный прорыв в своём научно-технологическом развитии, сократить неравенство...», прежде всего позволяющие выводить «свою» экономику и энергетику на новый уровень эффективности и экологичности. Причем В.В.Путин особо подчеркнул, что «...пользу должно получать

большинство, а не отдельные сверхбогатые корпорации» [1]. Ранее В.В.Путин в своем выступлении по прямой линии на расширенном заседании Правительства отметил, «...что касается цифровой экономики, то без цифровой экономики мы не сможем перейти к следующему технологическому укладу. А без этого перехода у российской экономики, а значит, у страны нет будущего» [2].

Современные исследователи эволюционного развития на базе технологических укладов считают, что новые интеллектуальные технологии не только обеспечат рост производительности труда, но также развитие прогрессивных производственных

отношений в экономике, трансформируют социум, окружающую среду, качественно преобразят человеческий интеллект.

В.И. Вернадский, всемирно известный мировой ученый, открыл космический источник генерирования Знаний и сформулировал обобщающее понимание *ноосферы*, окружающей оболочку Земли. как родника возрождения ментального и духовного космического ядра человеческого общества [3]. Он обосновал прорывные теоретические основы и защищал космические идеи ноосферы для всего Человечества, доказавший что именно Разум, Знания и Духовность являются главными источниками генерирования человеческого Прогресса. На рубеже прорыва человечества в новую эпоху прогресса открывается горизонт ноосферы Знаний и нового качества ментального осознания духовной сущности Человека и его космической роли. В зарождающуюся новую эпоху высоких знаний и формирования симбиоза *социального общества с интеллектуальной ноосферой*, возникает множество вопросов по развитию институтов государственного управления общественным прогрессом, особенно в революционную эпоху бурного развития воспроизводственных цифровых систем с искусственным интеллектом (ИИ).

В этой связи, в научных исследованиях приоритетно разрабатываются вопросы теоретического и научно-практического обоснования экономических основ грядущей эпохи интеллектуально-технологического

прогресса, прежде всего современных методов управления его реализации и формирования новых надежных институтов управления в условиях нарастания угроз безопасности и факторов неуправляемости социально-экономическим развитием.

Цель научного исследования: обоснование прорывных идей социально-экономического и интеллектуально-технологического развития на основе применения матричных цифровых систем реализации синхронного государственного управления и развития инвестиционных воспроизводственных циклов в целях перехода к новому интеллектуально-технологическому укладу.

1. Матричный подход к управлению воспроизводством в условиях нового интеллектуально-технологического уклада

Человеческая цивилизация возникла в природной среде и прошла успешное развитие во взаимодействии с благоприятными факторами природной поддержки и в процессе ужесточения борьбы за условия самовывживания (рис. 1) По мере развития человеческого индивидуума и его обособления от неблагоприятных природных факторов (второй этап общественного обособления человека-производителя от природной среды) возникает глобальная системная триада – «общество (рынок), человек (производитель), природа (окружающая среда)», или сокращенно «О-Ч-П»), довольно подробно исследованные в отечественной общественно-экономической литературе [4].

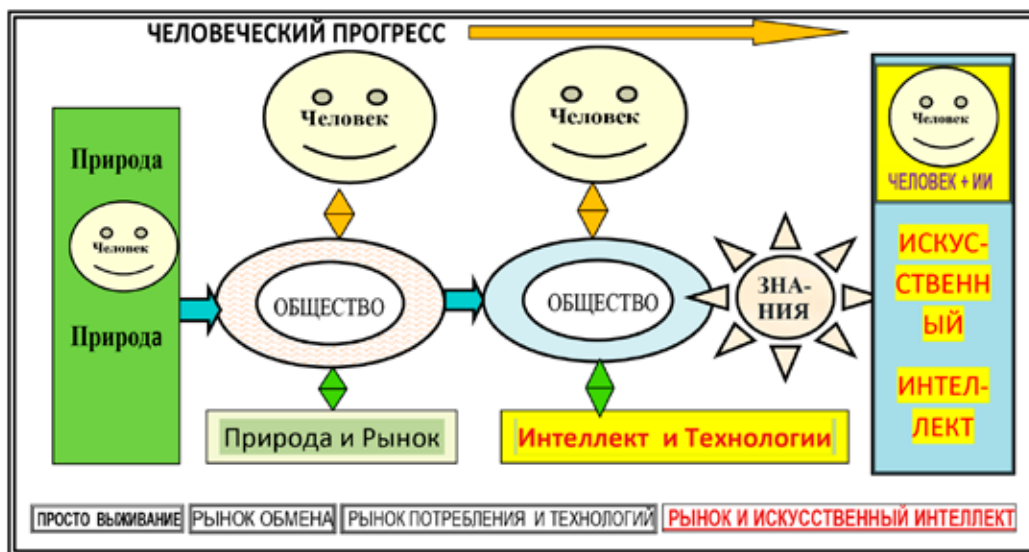


Рис. 1. Схема генерирования цивилизационного прогресса

Вместе с тем глобальная история мирового прогресса свидетельствует о прорывном ускорении современной цивилизации в новый технологический уклад, в широком понимании – *ноосферный* интеллектуально-технологический уклад на основе Знаний [3, 6]. Именно благодаря ноосферным факторам происходит дальнейшая активная трансформация системы «общество – человек – знания – природа» («О–Ч–З–П», называемая «квадриадой»), а затем прогресс ускоряется путем прорывного развития цифровых систем в интеграции с социумом и далее в комплексном единстве с ноосферной системой «общество – человек – знания – природа–интеллект» (О–Ч–З–П–И) – как «пентаструктурная» матрица), [5, 6] (рис. 1). Поэтому в нашем исследовании [5] рассмотрена саморазвивающаяся матричная модель «общество – человек – знания – природа – искусственный интеллект» в следующем схематичном виде (рис. 1).

Результаты развития системы «общество – человек – знания – природа – ИИ» («ОЧЗПИ») в историческом развитии [6] воплощаются в социальном прогрессе общества, в количественном и качественном экономическом росте, социальном, духовном и интеллектуальном прогрессе, в гармонизации человеческого общества с окружающей средой и биогенезом. Поэтому прорыв в новый интеллектуально-технологический уклад вызывает неизбежную трансформацию механизмов государственного управления на основе формирования матричных подсистем «ОЧЗПИ» с применением искусственного интеллекта (ИИ).

Первое направление – *главной целью матричной модели трансформации* институциональных механизмов управления социально-экономическим развитием в системе «ОЧЗПИ» является комплексное системное применение знаний и социальных инноваций в экономике и социуме на основе интегрированного развития цифровых интеллектуальных систем с применением ИИ в реальном воспроизводстве.

Второе направление – *формирование социально-интеллектуальных институтов реализации матричной интегрированной модели «ОЧЗИП»* путем синхронизации механизмов государственного управления с приоритетами нового интеллектуально-технологического уклада и реализует эффективную интеграцию прорывных направлений генерирования макрогенераций но-

осферных знаний и инноваций в цифровой экономике.. Матричный метод интеграции субъектов управления с цифровыми системами воспроизводства позволяет синхронизировать интеллектуальный и духовный прогресс на базе качественных характеристик, а не только количественных измерителей, что проявляется в уровне генерирования знаний, в накоплении интеллектуального капитала, в развитии прорывных направлений науки, в творчестве, в культуре, в уровне образования населения, а также в генерировании прикладных форм прогресса в виде открытий, изобретений и инноваций, в организации научно-инновационных циклов, обеспечивающих воспроизводство основного капитала на базе высоких технологий и выпуск преимущественно наукоемкой продукции, в развитии новых информационных отраслей, где главным критерием измерений выступает количество создаваемой и обмениваемой информации интеллектуального и духовного прогресса («бит» интеллектуальной информации). Вместе с тем в становлении нового уклада духовность приобретает определяющее значение в генерировании творческих процессов и в рождении знаний.

Третье направление – *комплексная реализация матричной модели «ОЧЗПИ»* в общественном воспроизводстве и социуме на основе синхронизации механизмов цифрового управления *оптимальной* эксплуатацией природно-ресурсного потенциала и интеллектуально-технологического прогресса в целях генерирования научно-интеллектуальных имотиваций для расширения альтернатив накопления знаний, перспектив снижения издержек производства и целесообразности развития обрабатывающей и наукоемкой промышленности. Чрезмерное усиление частной альтернативы в повышении нормы прибыли на капитал может «угнетать» альтернативы роста социального благосостояния, обострять демографическую ситуацию, ограничивать возможности медицинского обслуживания и социального развития.

Четвертое направление – *развитие цифровой матричной модели «ОЧЗПИ»* путем синхронизация с институтами и механизмами управления ИИ и роботизированными системами безопасности с социумом и индустриальными и инфраструктурными объектами на основе интеграции общественных институтов, генераторов знаний, чело-

веческого интеллекта, рыночного бизнеса, матричных цифровых систем управления воспроизводством в гармонии с природной средой и ноосферой с применением ИИ.

Матричная модель управления позволяет комплексно и оптимально реализовать приоритетные направления интеллектуального социально-экономического развития и использования прорывных технологий искусственного интеллекта в соответствии с учетом национальных целей и стратегических задач, определенных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». В утвержденной Президентом РФ «Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» предусмотрено «создание универсального (сильного) искусственного интеллекта», способного, решать различные интеллектуальные задачи «подобно человеку», в том числе мыслить, взаимодействовать и «адаптироваться» к изменяющимся «внешним условиям», Это требование стратегии является сложной научно-технической проблемой, решение которой находится на пересечении различных сфер научного знания – естественно-научной, технологической и социально-гуманитарной. Реализация этой проблемы «может привести не только к позитивным изменениям в ключевых сферах жизнедеятельности», но и к вероятным негативным последствиям, которые «сопутствуют развитию прорывных технологий», в том числе «искусственного интеллекта» (ИИ) и требуют организации предупреждающих систем безопасности..

К 2030 году прогнозируется обеспечить полную доступность объемов опубликованных на общедоступных платформах наборов цифровых данных для решения всех актуальных задач в области ИИ, в том числе за счет публикации звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения. Однако, по нашему мнению, в стратегии относительно мало уделено внимание воспроизводственным показателям прогноза ИИ, особенно росту масштабов производства роботов и суперкомпьютеров, в том числе на принципах самопрограммирования и самовоспроизводства и применения новых технологий обмена информацией (например, квантовые и гравитационные) и другие. Реализовать эти стратегические

направления без разработки новых методов управления маловероятно, а без современных цифровых матричных систем на основе применения ИИ почти невозможно.

2. Совершенствование механизмов управления матричными цифровыми социально-информационными системами на основе применения искусственного интеллекта

На рубиконе прорыва в новый интеллектуально-технологический уклад зарождается искусственный интеллект (ИИ), который позволяет синхронно и комплексно реализовать механизмы управления развитием воспроизводства, знаний, инфраструктуры и социума на основе взаимодействия цифровых матричных систем, когда каждый субэлемент матрицы управления во взаимодействии с ИИ функционально реализует прямые и обратные связи в системе «общество-человек-знания-природа-искусственный интеллект» (ОЧЗПИ) [5], [6], Зарождающийся новый интеллектуально-технологический уклад требует формирования ноосферных институционально-информационных механизмов для реализации эпохальной стратегии социально-экономического прогресса на основе комплексного применения знаний и развития инвестиционных циклов с искусственным интеллектом на базе матричного подхода с применением ИИ. Особенно остро стоят вопросы национальной и экономической безопасности и синхронизации рисков инвестирования воспроизводственных циклов в процессе прорывов в развитии интеллектуально-технологического прогресса.

Президент РФ Путин В.В. на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам РФ определил, что «Цифровая экономика – это не отдельная отрасль, по сути это уклад жизни, новая основа для развития системы государственного управления, экономики, бизнеса, социальной сферы, всего общества, – отметил он. – Формирование цифровой экономики – это вопрос национальной безопасности и независимости России, конкуренции отечественных компаний», подчеркивал он на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам РФ [7].

В процессе активизации знаний и генерирования прорывов нового интеллектуально-технологического прогресса необходимо

создавать качественные общественно-творческие институциональные предпосылки системного управления интеллектуальным технологическим укладом путем синтеза общедоступных макроэволюционных социально-экономических факторов. То есть одновременно с процессами интеграции и автоматизации труда, генерирования ноосферных знаний и капитала требуется усиленное противодействие антихаосным тенденциям, разрушающим сбалансированное и комплексное развитие общественно-человеческой, интеллектуально-инвестиционной, социально-экономической и природно-экологических систем в симбиозе с космической ноосферой. Причем кибернетические антихаосные механизмы управления интеллектуально-информационными системами базируются на современных программных матричных методах реализации цифровых моделей в синхронном единстве с искусственным интеллектом, реально обеспеченных современными разработками *кибернетических систем* с использованием прикладной математики в матричной цифровой форме [8].

Следует подчеркнуть, что исследовательская трансформация математического отображения реальных цивилизационных социально-экономических процессов (рис.2) в матричной форме позволяет учитывать структурные управленческие взаимодействия – прямые и обратные взаимодействия – (включая горизонтальные и вертикальные и многомерные), а также формировать адекватные матрицы для алгоритмизации механизмов управления в цифровой форме. Матричный функциональный анализ, применяемый в математической логистике, позволяет на основе моделирования управленческих взаимодействий сформировать любые сложные цифровые управленческие системы, в том числе для организации социума и развития воспроизводства, (даже в области моделирования квантовых космических и ноосферных процессов, отражающих функционирование человеческого мозга) [9]. Здесь рассмотрена идея адекватного цифрового отображения матричных общественных взаимодействий (в системном единстве структурных матриц ОЧЗПИ), из применяемого множества матричных методов (включая применение элементов теории графов саморазвивающихся систем). Неизбежное возрастание требований к надежности и устойчивости управля-

ющих воздействий, стимулируют внедрение кибернетических систем и квантовых суперкомпьютеров в управлении и планировании развития воспроизводства и социума.

Надежды на быстрый прорыв рубикона («пролом стены») в научно-технологическом прогрессе пока не дают реальных результатов именно из-за нарастания хаосных тенденций в экономике и науке при отсутствии системной организации и эффективных механизмов управления социально-экономическим и научно-технологическим развитием. Даже сегодня «когорты» чиновников ограничивается оцифрованием «личных систем связи» (интернет-порталов по выдаче «справок» и индивидуальной телефонизацией администраторов с использованием ИИ), косвенно ограничивая применение ИИ в социальной сфере, в коммунальном хозяйстве и в логистике, ссылаясь на «избыточные приливы» рабочей силы из «братских» республик.

В тоже время развитые страны продолжают навязывать неэквивалентные механизмы «колониального» перетока капиталов из региональных и малоразвитых стран в метрополии, конкурируя с олигархическими корпорациями по вывозу валюты и золота в офшоры. Причем Россия стоит в ряду стран с топливно-сырьевой структурой экономики, пока недостаточно стимулирует механизмы внедрения современных цифровых систем на основе матричных методов управления в целях противодействия милитаристским вызовам путем срочной мобилизации интеллектуального и информационно-технологического потенциалов для защиты суверенитета и независимости России.

Речь идет о том, что для достижения реальных результатов на базе нового интеллектуально-технологического уклада в рамках развития цифровой экономики в России необходимо срочно переходить к матричным моделям «гиперуправления» на основе надежных цифровых систем в синхронном единстве социума, воспроизводства, интеллекта, оборонного потенциала и богатейшего природно-ресурсного базиса с эффективным применением ИИ для прорыва «рубикона» в новый интеллектуально-информационный технологический уклад. Для реализации глобальной и неоспоримой социально-экономической цели, названной «голубой» мечтой всего человечества, предстоит в первоочередном порядке

– матрица синхронизация приоритетных целей и программных направлений реализации стратегии безопасности в условиях ИИ;

– матрица макрогенераций рисков между секторами экономики для обеспечения межотраслевой безопасности и предвидения спонтанных рисков при применении ИИ;

– матричная система синхронного страхования системных рисков и налогового стимулирования применения ИИ;

– интегральная матрица финансово-экономического мониторинга индикаторов измерения результатов и эффективности комплексного управления и безопасного использования ИИ в народном хозяйстве.

Предстоит развивать цифровые системы в матричной форме на основе институциональных альтернативных моделей управления социально-воспроизводственным процессами, основанных на системном взаимодействии ноосферных процессов генерирования знаний, духовности и интеллекта путем внедрения эффективных технологий в условиях интеграции интеллектуальной человеческой деятельности на основе ИИ, при одновременной трансформации и обеспечения непрерывности инвестиционных воспроизводственных циклов путем перехода к новому интеллектуально-технологическому укладу.

В этой связи развитие нового интеллектуально-технологического уклада не только является интеграционной платформой формирования новой экономической стратегии [10], но и синхронно воздействует на развитие институтов социума, совершенствование воспроизводственных отношений, сохранение природно-экологического базиса и обеспечения национальной безопасности России.

Причем реализовать приоритетные направления развития интеллектуально-технологического уклада предстоит не только за счет расширения цифровых информационных систем, а прежде всего на основе цифровизации механизмов инвестиционно-воспроизводственного цикла.

3. Направления реализации матричных моделей управления воспроизводственными циклами с применением искусственно-интеллекта.

Президент РФ В.В.Путин на совещании Правительства РФ 14 октября 2020 г. по экономическим вопросам поручил Правительству РФ реализовать *новый инвестиционный цикл*, который позволит обеспечить экономике России рост выше среднемировых темпов. Эту задачу Президент В.В.Путин

поставил еще в ежегодном Послании: "В 2021 году темпы роста ВВП России должны быть выше мировых. Чтобы получить такую динамику, нужно запустить новый воспроизводственный инвестиционный цикл, и кардинально нарастить вложения в создание и обновление рабочих мест, инфраструктуру, в развитие промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг» [11].

Речь идет, по-нашему мнению, о реализации полного инвестиционного воспроизводственного цикла на основе синхронного развития воспроизводства средств производства и предметов народного потребления, а также социальной сферы и услуг, в целях увеличения численности населения страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также раскрытия таланта каждого человека и обеспечения надежной экономической безопасности в условиях полного окружения санкциями.

В период восстановления экономики, полуразрушенной во время войны, сбалансированное развитие инвестиционных циклов воспроизводства всего за одно пятилетие (1945-1950гг.) обеспечили бурные темпы индустриализации в России, подобные которым в послевоенный период не наблюдалось ни в одной стране мира (даже в период высоких темпов роста экономики Китая в 1978-1996гг.). При этом (как и в СССР в сороковых годах) существенно были превышены объемы производства первого подразделения инвестиционного воспроизводства – почти в 3 раза в сравнении с производством предметов потребления по итогам межотраслевых балансов роста народного хозяйства СССР.

Для реализации поставленной задачи формирования межотраслевых матриц воспроизводственных циклов предстоит увязать инвестиционные циклы на основе цифровых систем для всех производственных цепочек по стадиям обработки от сырья до конечных продуктов на основе применения ИИ (за счет замещения «импортных стадий» на свои высокотехнологические циклы), путем применения отечественной научной базы развития инвестиционных воспроизводственных циклов. На современном этапе перехода к цифровой экономике речь идет о применении ИИ в развитии новых высокотехнологических и модернизированных стадий расширенного воспроизводства на основе цифровой матричной системы управления инвестиционными циклами (рис. 3).

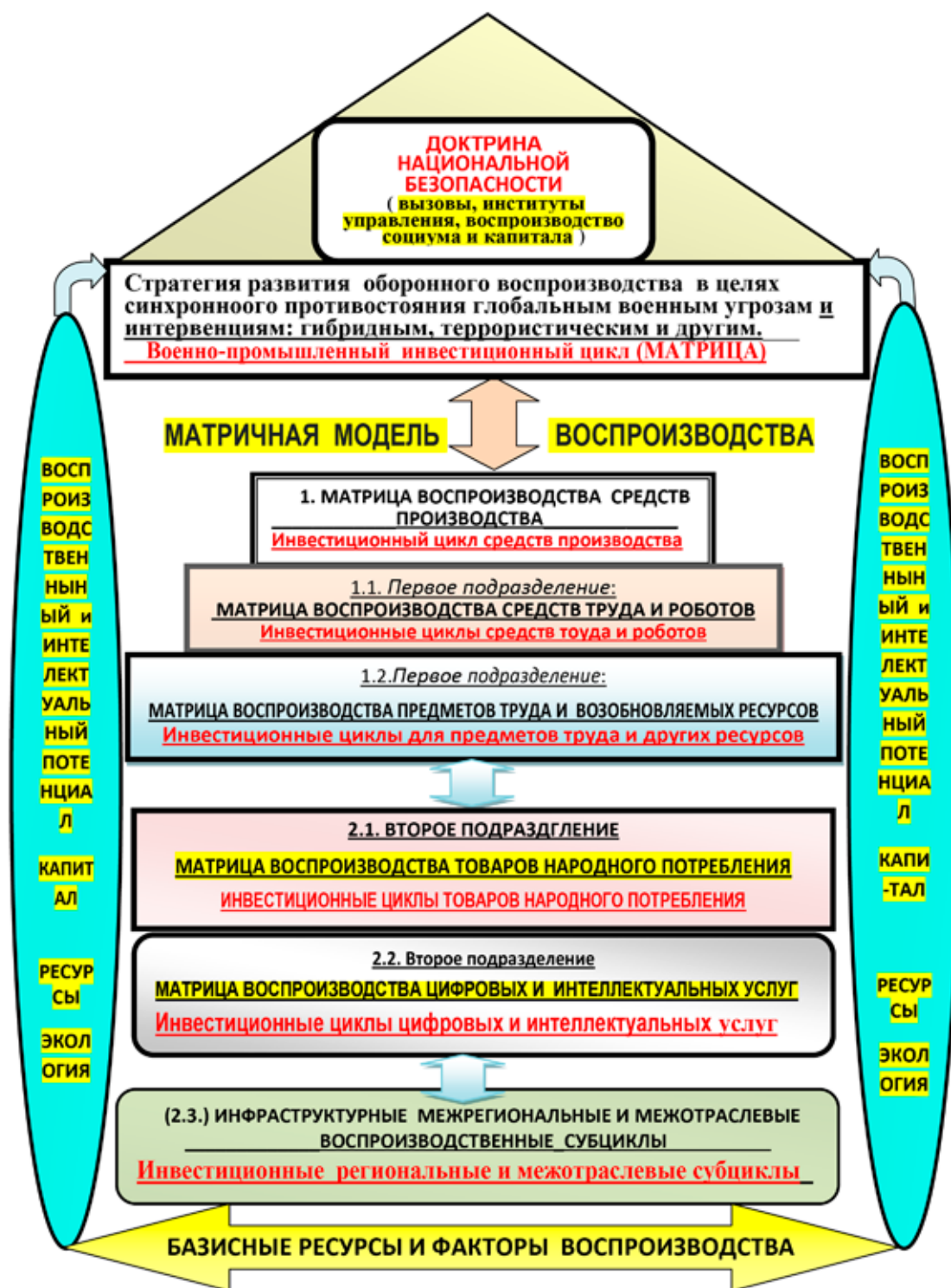


Рис. 3. Схема матричной модели управления производственными инвестиционными циклами

В новых условиях цифровизации экономики и применения искусственного интеллекта в структуре инвестиционных циклов (рис.3) представлены новые направления развития институциональной структуры воспроизводства на основе применения

матричной модели синхронизированных циклов:

- матрица (подсистема) инвестиционных циклов обеспечения национальной и оборонной безопасности с учетом синхронного развития конверсионного цикла;

- матрица развития инвестиционных циклов средств производства и роботов;
- матрица инвестиционных циклов воспроизводства предметов труда и других возобновляемых полупродуктов и ресурсов;
- матрица инвестиционных циклов производства товаров народного потребления;
- матрица инвестиционных циклов цифровых и интеллектуальных услуг;
- матрица инвестиционных циклов развития инфраструктурных региональных межотраслевых субциклов и логистических систем.

Матричная модель управления инвестиционными воспроизводственными циклами должна быть нацелена на экономический рост на основе развития предпринимательства и государственно-частного партнерства [9] и стимулировать темпы роста валового национального продукта. По мнению Председателя Правительства М.В.Мишустина необходим новый механизм защиты и поощрения капиталовложений. Специальные инвестиционные контракты (СПИК) гарантируют снижение ряда налогов и прочие преференции в случае реализации на территории нашей страны крупных и долгосрочных проектов, предусмотренных целевыми программами. В частности, предусмотрены налоговые каникулы на строительство, модернизацию и реконструкцию инфраструктуры, а также оплату процентов по кредитам и купонного дохода по облигационным займам, которые были привлечены для инвестиционных целей. Это позволит поддерживать и обеспечивать стимулирование инвестиционного цикла на начальном этапе реализации. И самый необходимый инвестиционный механизм, по мнению В.Мишустина: «цифровая трансформация с применением ИИ – вообще базовое условие для прорывного развития нашей страны» [12].

Заключение

Государство стремится постоянно повышать эффективность управления, что особенно актуально при переходе к новому интеллектуально-технологическому укладу. Предстоит трансформировать государственную систему управления на основе реализации матричной модели развития воспроизводства и социума путем внедрения механизмов синхронизированного управления подсистемами цифровой экономики с применением ИИ в симбиозе с субъектами ГЧП и развития акционерных СПИК. Предлагается организовать новые государственные институты управления воспроизводственными циклами на основе широкого внедрения матричной модели цифровой экономики, прежде всего разработать адекватные законодательно-правовые механизмы развития цифровых систем в целях широкого применения ИИ в социуме и на производстве. Причем, обоснование законодательно-правовых актов должно определяться критериями и показателями роста результатов цифровой экономики с применением ИИ, а также обеспечивать национальную, экономическую и кибернетическую безопасность и страхование рисков. Речь идет о том, что для прорыва в новый уклад и развития цифровой экономики в России необходимо в первоочередном порядке сформировать *Государственный комитет управления интеллектуально-технологическим прогрессом* (ГКИТП по аналогии с советским ГКНТ) путем принятия Кодекса законов по реализации широкого применением ИИ и кибернетических систем управления. Необходимо внедрить «гиперинтегрированную» жесткую матричную систему цифрового управления во всем народном хозяйстве. Наша страна неизбежно победит в битве за новый уклад если «взорвет» рубикон преград прорыва в ноосферную эпоху!

Библиографический список

1. Путин В.В. Выступление на Международном форуме «Валдай». 27.10.2022. URL: <http://prezident.org/tekst/stenogramma-zasedaniya-mezhdunarodnogo-diskussionnogo-kluba-valdai-28-10-2022.html> (дата обращения: 10.11.2022).
2. Путин В.В. «Прямая линия с Владимиром Путиным». URL: <http://www.rbc.ru/economics/15/06/2017/594290fc9a794755d808f9af/> (дата обращения: 10.11.2022).
3. Вернадский В.И. Биосфера и Ноосфера. М.: Наука, 1989.
4. Гирусов Э.В. Основные исторические этапы взаимодействия общества и природы // Общество и природа. 1981. С. 5-93.

5. Новицкий Н.А. Концептуальный подход к государственному управлению цифровой экономикой путем развития системы «общество – человек – знания – природа» // Страховое Дело. 2018. № 11. С. 7-12.
6. Экономическая история мира в 5 томах. Том 5 / Под общ. ред. М.В. Конотопова (Новицкий Н.А – соавтор тома 5). 3-е изд., доп. и дораб. СПб.: Алетейя, 2018. Т. 5. Реформы 90-х годов XX века в странах Восточной Европы. С. 502-546.
7. Путин В.В. Речь на «Заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам. Ново-Огарево», 5 июля 2017 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54983/> (дата обращения: 10.11.2022).
8. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. М.: Комкнига, 2006. С. 7-23. С. 45-91.
9. Эшби У.Р. Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения. М.: Иностранная литература, 1962. С. 51-84.
10. Смотрицкая И.И. Новая экономическая стратегия требует нового качества государственного управления // Вестник ИЭ РАН. 2017. № 5. С. 7-23.
11. Путин В.В. Послание Президента России Федеральному собранию. 2021. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/65418> (дата обращения: 10.11.2022).
12. Мишустин М.В. Пятая промышленная революция. URL: <https://www.gov.ru/> (дата обращения: 10.11.2022).