

І. Общеоретические и методологические вопросы обеспечения безопасности

FQK320794: Ieem042450 90830223''

**Малинецкий Г.Г., Кульба В.В., Ахромеева Т.С.,
Торопыгина С.А.**

Стратегическая стабильность, искусственный интеллект и управление рисками военных конфликтов

Аннотация: В работе рассматривается стратегия *диалога цивилизаций*, реализация которой позволит в будущем избежать их столкновения. Основой данной стратегии является теория самоорганизации (синергетики). Предлагаются конкретные мероприятия для достижения стратегической стабильности.

Ключевые слова: конфликт, сотрудничество, стабильность, цивилизация

Конфликт или сотрудничество цивилизаций?

Надо крепить оборону на Западе,
а друзей искать на Востоке
А. Невский

И в Послании Президента Федеральному Собранию 01.03.2018 г., и в Валдайской речи В.В. Путина 05.10.2023 г. подчеркивается, что ключевыми вопросами для всех нас должны быть цивилизационные проблемы России. В Валдайской речи сказано: «В концепции внешней политики России, принятой в этом году, наша страна охарактеризована как самобытное государство-цивилизация. В такой формулировке точно и емко отражено то, как мы понимаем не только наше собственное развитие, в ней – основные принципы мирового устройства, на победу которого мы надеемся. В нашем понимании цивилизация – многогранное

явление. Во-первых, цивилизаций много, и ни одна из них не лучше и не хуже другой. Они равноправны как выразители чаяний своих культур и традиций, своих народов. Основные качества государства-цивилизации – многообразие и самодостаточность. Вот два основных компонента, на мой взгляд.

Россия на протяжении столетий формировалась как страна разных культур, религий, национальностей. Российскую цивилизацию невозможно свести к одному, общему знаменателю, но ее нельзя и разделить, потому что она существует только в своей целостности, в духовном и культурном богатстве. Цивилизационная опора – необходимое условие успеха в современном мире, в мире беспорядочном, к сожалению, опасном и утратившим свои ориентиры. Конечно, защита цивилизационного выбора – огромная ответственность. Это касается реагирования на внешние посягательства, налаживания тесных и конструктивных взаимосвязей с другими цивилизационными общностями и, главное, поддержания внутренней стабильности и гармонии».

По сути, этот подход определяет стратегию *диалога цивилизаций*, которая оказалась близка и ряду цивилизаций, и многим странам.

К сожалению, Запад исходит из противоположной картины не диалога, а *столкновения цивилизаций*. Теоретической основой такого взгляда является книга американского политолога С. Хантингтона «Столкновение цивилизаций и преобразование мирового порядка» (1996). В этой работе предполагается, что XXI в. станет беспощадной схваткой 8 цивилизаций за тающие невозполнимые природные ресурсы.

Хантингтон называл мир России «восточнохристианской цивилизацией» и предсказывал, что она уйдет из мировой истории в течение 10-15 лет, поскольку является «расколотой». Он полагал, что 70-80% граждан России близки советские смыслы и ценности, а 10-15% близок западный образ жизни, и это приведет к расколу общества, двоевластию и распаду страны. От теории один шаг до практики. «В XXI веке Америка будут развиваться против России, за счет России и на обломках России», – писал Збигнев Бжезинский. Директор частной разведывательно-аналитической организации STRATFOR Джордж Фридман в книге «Следующие 100 лет», вышедшей в 2009 году, предсказывал «вторую холодную войну»

между Россией и США. Он давал следующий прогноз: «Во время холодной войны у России было большое население, теперь ее население сильно уменьшилось и продолжает сокращаться. Внутренние проблемы, особенно на юге, будут отвлекать внимание России от Запада. В конце концов страна развалится и без войны (как уже разваливалась в 1917 г., и это произошло снова – в 1991 г.), а вскоре после 2020 г. рухнет военная мощь России».

XIX век был веком *геополитики* – борьба шла за территории и население, которое будет работать на победителя.

XX век выдвинул на авансцену *геоэкономику*. Известно высказывание Сталина о том, что Вторая мировая война была последней войной за территории, а далее начнутся войны за ресурсы.

XXI столетие будет определять *геокультура*. Научные открытия, высокие технологии, культурные стили, творцы, которые все это смогут придумать и осуществить, будут важнее, чем многое другое.

Стратегической целью России является обеспечение сотрудничества, а не конфликта цивилизаций и реализация сценария альтернативного хантингтоновскому.

Самоорганизация и формирование субъектности

Подождите 10-20 лет, и вы увидите прорыв синергетики,
который определит будущее человечества!

С.П. Курдюмов

В теории постиндустриального развития выделяют три фазы мировой истории – традиционную (до XX века), индустриальную (XX век) и постиндустриальную, в которую мир входит сейчас. В первой фазе во главе угла стояло исследование, использование и покорение природы. Вторую можно назвать временем машин и главных среди них – компьютеров. В центре внимания третьей фазы будет человек и общество, с которыми связаны и основные возможности, и главные угрозы, и сценарии использования различных технологий.

Ответ связан с самоорганизацией, которая, по-видимому, в XXI веке станет таким же важным и общим понятием как «движение»,

«информация», «сознание». Теорию самоорганизации или синергетику ученые начали разрабатывать, начиная с 1970-х годов. Сегодня синергетика представляет собой активно развивающийся подход, лежащий на пересечении сферы предметного знания, математического моделирования и философской рефлексии [1].

Очевидный и волнующий пример. Ученых удивляет простота нервных клеток, не слишком отличающихся от других клеток организма. Откуда же берутся память, эмоции, способность учиться, сознание? Наиболее популярным подходом сейчас является коннекционизм, описывающий мыслительные или поведенческие явления процессами самоорганизации в сетях из связанных между собой элементарных сущностей – нейронов. Человеческий мозг имеет около 86 миллиардов нейронов, и каждый нейрон имеет в среднем 7000 синаптических связей с другими нейронами. По сути, все успехи нейронных сетей связаны с воплощением принципов строения и работы мозга. Казалось бы, если мы что-то принципиальное узнаем из нейробиологии, то это существенно поможет нам в создании и работе с искусственным интеллектом. Впрочем, некоторые мои коллеги полагают, что эти биологические аналогии – «детство», которое давно пора забыть.

Все, кто в нашем Отечестве работал с нейросетями, знают, что у нас днем с огнем не найдешь нейробиологов, тем более заинтересованных в работе с искусственным интеллектом. В то же время в США не первое десятилетие реализуется гигантский проект по исследованию коннектома человека. Коннектомом по аналогии с геномом называют полную структуру связей в нервной системе. Удивительно интересная задача! А что у нас? Здесь вспоминается лесковский Левша, просивший передать государю императору, что в Англии ружья уже кирпичом не чистят, и нам не след.

Огромный вклад в развитие синергетики в нашем Отечестве внес один из основоположников этого междисциплинарного подхода, директор Института прикладной математики им. М.В. Келдыша Сергей Павлович Курдюмов. Он, следуя традиции платонистов, считал, что открытые активные нелинейные среды имеют конечный набор структур (типов упорядоченностей), которые в них могут существовать и развиваться. «Если вы хотите создать данную структуру, неустойчивую в существующей среде, меняйте среду», – часто говорил он ученикам. По его мнению,

развитие этого взгляда в сочетании с вычислительным экспериментом, должно было дать огромный импульс современному естествознанию и высоким технологиям.

Парадоксальным образом это предвидение сегодня оправдывается в теории нейронных сетей. Элементы этих сетей – аналоги нейронов – в процессе обучения меняют связи друг с другом, осуществляя таким образом самоорганизацию. Метод обратного распространения ошибки и несколько других приемов помогли «научить учиться» машинам и открыли дверь в сказку, связанную с новым поколением вычислительных инструментов. Именно сейчас и определяется, доброй или злой будет эта сказка. Ни технические, а социогуманитарные аспекты здесь сейчас являются решающими [2]. Судя по всему, наше общество пока не доросло до технологий искусственного интеллекта – оно пока не осознало, какой выбор стоит перед ним.

Впрочем, военные аспекты этих достижений вполне очевидны. Стратегическая стабильность сейчас, как и в последние десятилетия, определяется возможностью России и США уничтожить агрессора в ответном ударе. Бывшему министру обороны США Р. Макнамаре приписывают фразу: «Мы можем уничтожить Советы 7 раз, а они нас – 4. Стоит ли увеличивать эти цифры?» Применение стратегического ядерного оружия может уничтожить мировую цивилизацию или отбросить ее на много веков назад. Это ясно всем. Наступает время локальных конфликтов между цивилизациями.

Проект «Геном человека» позволил США создать банк последовательностей ДНК объемом более 50 млн. Это кардинально изменило медицину, фармацевтику, правоохранительную и оборонную сферу страны. Работы компании Сергея Брига и Линды Авей позволяют соотнести тексты геномов с состоянием здоровья и болезнями людей. Именно здесь происходит прорыв к более продолжительной и долгой жизни, победа над наследственными заболеваниями.

Проект «Коннектом человека» открывает путь к возможному открытию психологического кода людей, позволяет «увидеть» мысли, чувства, установки человека. За этим кроются совершенно другие возможности воздействия на сознание. Успехи в развитие

нейрокомпьютерного интерфейса показывают большие успехи в развитии этого подхода.

Война на Украине во многом напоминает Первую Мировую войну, в которой огромную роль сыграли артиллерия и крепости. Важным отличием является растущее применение высокоточного оружия и беспилотников. Они очень быстро становятся дешевыми и увеличивают эффективность. Их развитие очерчивает путь к «безлюдной войне». Искусственный интеллект в недалеком будущем позволит им обходиться без операторов. Скоро мы придем к ситуации, когда одного солдата противника поражает один беспилотник. Далее использование стай и команд (кремниевой саранчи) превратит большую часть используемого оружия в ненужный металлолом и окончательно уберет людей с поля боя. Было бы очень важно сейчас договориться о том, чтобы не допускать этого витка гонки вооружений.

Формирование субъекта или бессубъектность?

И кричит: «Кири-ку-ку.
Царствуй, лежа на боку!»

А.С. Пушкин «Сказка о золотом петушке»

Важнейшей формой самоорганизации является рождение и эволюция субъекта. Другими словами, сущность, которая осознает свое состояние (поэтому ключевое значение для нее имеет рефлексия), возможности, намечает цели, которые хочет достигнуть, оценивает окружение, а также средства, которые может использовать, и взаимодействие с другими системами, которые могут помочь в решении собственных задач.

Наша способность к самоорганизации дала нашему виду стратегическое преимущество в ходе эволюции. В отличие от других мы научились передавать информацию о жизнеспасающих технологиях в пространстве (из региона в регион) и во времени (от поколения к поколению). В осознание важности этого огромную роль сыграл выдающийся просветитель России Сергей Петрович Капица. Информационное взаимодействие стало катализатором нашей стремительной эволюции. Сейчас роль самоорганизации в нашей эволюции понимают многие. Израильский историк

Ю.Н. Харари пишет: «Решающую роль в завоевании нами мира сыграла наша способность объединять в сообщества массы людей. Насколько известно, только Homo Sapiens способен в очень гибких формах взаимодействовать с неограниченным числом незнакомцев» [3].

Однако все меняется. В мире сейчас работает 6,2 млрд вычислительных машин, и они меняют способы самоорганизации в обществе. Чем дальше, тем труднее становится разобраться, является ли текст или фотография в интернете фейком или нет. Системы искусственного интеллекта (и пандемия COVID-19 это наглядно показала) позволяют организовать постоянный контроль за каждым конкретным человеком. У нас не остается личного пространства. Мы этого хотели? Кант полагал, что человечество движется ко все большей свободе. И тут такой провал.

В проекте Четвертой промышленной революции, продвигаемой Давосским экономическим форумом, указывается в качестве перспективы, которая должна реализоваться до 2025 г., наличие 1 трлн сенсоров – «наблюдателей», которые будут следить за нами и «вживляемых мобильных телефонов», а также наличие систем с искусственным интеллектом в советах директоров крупнейших компаний [4].

Более того, в ряде стран уже используются системы социального рейтингования. В этих системах по перехваченным письмам, разговорам, передвижениям и многому другому системы искусственного интеллекта выставляют рейтинг, в соответствии с которым людей награждают или наказывают. Подобные системы оказываются выше закона.

К чему это приводит? Французский социолог Жак Аттали назвал такое будущее «эрой гиперконтроля»: «Наблюдение – модное словечко грядущих времен. Наступит время гиперконтроля. С помощью новейших технологий можно будет узнать все о происхождении продукции и передвижении людей, что в далеком будущем будут использовать для военных целей...» [5]. Иными словами, ИИ со всей определенностью прочерчивает нам путь в Новое Средневековье.

Поставим мысленный эксперимент. Представим себе, что, начиная с некоего возраста, человеку дают машину ИИ, идеально настроенную на него, знающую каждый его шаг в прошлом и

обладающую коэффициентом интеллектуальности (IQ) нобелевского лауреата. Пусть эта машина удовлетворяет все возникающие у него потребности и обладает соответствующими внешними данными. Конечно, он полюбит ее. Произойдет такая самоорганизация человеко-машинного субъекта и, конечно, человек потеряет интерес и к реальности, и к другим сущностям. Он уже нашел свой идеал. Множество классических экспериментов с сообществами крыс показывают, что практически всегда воплощается именно этот сценарий. Путь в ад может быть очень сладким.

Этот путь описал Клиффорд Саймак в романе «Город». Жители Земли на некоем этапе развития поняли, что гораздо лучше и приятнее вести свои дни не в телах землян, а в телах «скакунцов», представителей одной из юпитерианских рас. После этого они утратили связи с друг с другом и, естественно, переселились на Юпитер. Земля оказалась во власти псов, которые начали строить на нашей планете свою цивилизацию. Наш путь туда?

Другими словами, мы стоим на пороге создания систем тотального контроля. Это – путь к Новому Рабовладению. Капитализм утратил перспективу, но подобные системы ИИ дадут ему второе дыхание, позволят немногим править многими. Солдаты армий, в отличие от нынешней ситуации, *будут под постоянным непрерывным контролем командиров*. Шоком последних войн стало понимание многократно увеличившихся возможностей информационного противодействия внутри стран и между странами, воздействия на сознание целого народа, успехи в переписывании истории, в превращении предателей в героев и наоборот. В этом контексте ключевую роль играет идеология, желаемый образ будущего, видение победы. Роль символов и культуры как оружия многократно возрастает.

Компьютерный проект как ключевой инструмент преодоления отставания России от Запада

В историю вошла дискуссия между выдающимся физиком Л.А. Арцимовичем и М.В. Келдышем, имевшая место в 1960-х гг. Арцимович отстаивал *ценностный аспект* развития науки, говоря в шутку, что наука – лучший способ удовлетворения личного любопытства за государственный счет. Но в каждой шутке есть

доля шутки, а все остальное правда. Келдыш отстаивал *целевую ориентацию* науки, понимаемой как важный социальный институт, а не как забава любознательных исследователей. По мнению Келдыша, в науке должно быть выделено 1-2 приоритета, понятых и принятых народом и руководством, развитие которых позволит вывести общество на более высокий уровень развития. В таком предоставлении наука видится как непосредственная производительная сила общества. Наличие немногих приоритетов – не результат экономии.

По мысли Келдыша, очень трудно найти выдающихся ученых-организаторов, которые готовы были бы взяться и осуществить проект стратегического национального масштаба. И действительно, лидеров немного, но от них зависит почти все. В совете главных конструкторов космической техники при С.П. Королеве было 6 человек, за каждым из которых стоял огромный институт. В Атомном проекте многое определили творчество, талант и огромные организаторские способности 12-15 человек. Ключевая веха Космического проекта – полет Юрия Гагарина в космос 12 апреля 1961 г., Атомного – испытание бомбы РДС-1 на Семипалатинском полигоне 29.08.1949 г.

Сделаем шаг от прошлого к будущему. Какими же должны были бы быть современные российские проекты, которые могли бы сыграть такую же важную роль, как Атомный и Космический проект во времена СССР? На мой взгляд, их два.

Первый – *освоение биологического пространства, формирование новой медицины, разработка биотехнологий*. В самом деле, огромные возможности и очень серьезные опасности сегодня связаны с развитием биологической науки. Пандемия COVID-19 показала, что подобная болезнь может в течение нескольких недель преобразить мир. В 2020 г. микробиологи Э. Шарпантье и Дж. Дудна были удостоены Нобелевской премии по химии за редактирование генома с помощью технологии CRISPR/Cas9. Это ключ к быстрому созданию новых растений, животных, людей. Это шанс перейти от «вертикальной эволюции» биологических видов, занимавшей сотни миллионов лет, к «горизонтальной эволюции», которую биологи смогут осуществить за считанные годы. В этом стремительно развивающемся направлении науки, которое может подарить людям многие

дополнительные годы активной, здоровой жизни (по сравнению с нынешним поколением), Россия не может позволить себе отстать!

Если биосферу можно назвать первой природой, техносферу – второй природой, то сейчас человечество входит в компьютерную реальность – третью природу.

В свое время один из авторов этого текста беседовал с лауреатом Нобелевской премии по физике академиком Ж.И. Алферовым, и задал вопрос, на что сейчас следовало бы направить финансовые средства, чтобы укрепить национальную безопасность. Ответ я услышал немедленно: «Все дополнительные средства надо вложить в разработку и производство электронной компонентной базы. От 80 до 95% возможностей современного оружия определяется той элементной базой, которая в него «зашита». Развитие современной электроники – ключ к новой индустриализации России». Происходящая сейчас специальная военная операция (СВО) полностью подтвердила правоту академика. Если бы наша электроника была на несколько голов выше той, которую мы сейчас имеем, то у нашей армии, народа, у нашей цивилизации проблем было бы намного меньше.

В отличие от Атомного и Космического проектов у Компьютерного есть существенные отличия.

Во-первых, здесь надо создать не один или несколько работающих образцов, а изменить всю среду создания микроэлектроники от производства пластин для микросхем и соответствующих станков для электронного машиностроения вплоть до управления информационными потоками в контексте развития нашей цивилизации.

Во-вторых, военная продукция является лишь вершиной айсберга современной электроники, подводной частью которого является гражданская продукция. Необходимо иметь не отдельные образцы, а массовое производство всего, что связано с микроэлектроникой.

В-третьих, перед нами успехи в этой отрасли многих стран, их опыт. Это должно многократно ускорить наши проекты, связанные с третьей природой. Первому надо попробовать десяток технологий производства микросхем прежде, чем найти лучшую. Второй уже знает вариант, который привел к успеху.

Дистанция неблизкая. В качестве примера можно привести компанию TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited) – крупнейшую мировую компанию по контрактному производству полупроводников. Микросхемы характеризуются *толщиной линии* – минимальным размером элемента, который можно создать на микросхеме. Чем меньше размер транзистора, тем ниже потребление энергии и выше скорость. На долю TSMC приходится 45-60% мировой выручки в производстве 28-65 нм ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$) компонентов, которые используются в автомобильной электронике. В выпуске высокотехнологичных 5-10 нм TSMC занимает 90% мирового рынка. Наличие *одной* такой компании существенно влияет и на международные отношения, и на противоречия между США и Китаем, не говоря уже о внутреннеполитическом пространстве Тайваня. С началом СВ TSMC отказалась изготавливать схемы для отечественных суперкомпьютеров «Байкал», «Эльбрус», «Скиф». С этим оказались связаны серьезные проблемы.

В России компания «Микрон», являющаяся лидером в этой области, делает микросхемы с толщиной линии 90-180 нм. Мы отстаем в данной области от мирового уровня на примерно 20 лет. В 2022 г. Минпромторг принял «Основу государственной политики РФ в области развития электронной промышленности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу». Судя по ней, к 2030 г. мы будем отставать от мировых лидеров на 10 лет.

Академик И.В. Курчатov ставил перед коллегами задачу «обгонять, не догоняя» ведущие страны. Возможно, такой подход, который позволит двигаться быстрее, есть и в этой области.

Прогресс не стоит на месте. Ранее часто сетовали на очень высокую стоимость создания крупных электронных производств (мегафабов). Но сейчас появились минифабы, позволяющие производить микросхемы в меньших количествах, но тоже позволяющие производить микросхемы. Для наглядности приведем таблицу 1 из одной из статей по микроэлектронике.

Таблица 1 – Характеристики возможности инвестиций в производство электронных изделий

Мегафаб		Минифаб
\$3-5 млрд	Инвестиции	\$5-20 млн
1-2 мес.	Время цикла	1 день – 1 неделя
12 дюйм	Размер пластин	0,5 дюйма
1,4-3,5 млн чипов/мес.	Производительность	10-40 тыс. чипов/мес.
200×200 м	Размер производства	20×20 м
Да	Наличие чистых комнат	Нет

Можно сделать очень много и достаточно дешево. Было бы желание и политическая воля. При капитализме многие крупные производители стремятся делать немного дорогого, чтобы «отбить» вложенные средства. Но реальность в данной области требует много и дешевого.

Очень острыми являются кадровые проблемы. Технологи, которые в данной области нужны как воздух, получают на порядок меньше, чем программисты, и это определяет приоритеты молодежи.

Огромным успехом советских и американских руководителей, военных, дипломатов, инженеров, ученых стали договоры, предусматривающие сокращение числа ядерных боезарядов более, чем в 4 раза, отказ от выведения вооружений в космос. Это победа для всего человечества, отодвинувшая его от порога ядерной войны. Стратегические ракетно-ядерные потенциалы СССР и США были сравнимыми. Это и позволило успешно решить ряд вопросов в области стратегической стабильности. По-видимому, так же обстоит дело и с компьютерной безопасностью. Чтобы достичь значимых результатов, эффективно использовать дипломатические усилия нам надо многократно усилить компьютерный и информационный потенциал России!

Если бы Петр I не разрешил строить корабли, лить пушки и строить крепости, то, возможно, Россия не вышла бы на авансцену истории. С Компьютерным проектом в XXI веке Россия имеет такой же вызов!

Литература:

1. *Малинецкий Г.Г.* Синергетика – новый стиль мышления: Предметное знание, математическое моделирование и философская рефлексия в новой реальности. – М.: URSS, 2022. – 288 с.
2. Социогуманитарные аспекты цифровых трансформаций и искусственного интеллекта / Под ред. В.Е.Лепского, А.Н. Райкова – М.: Когито-Центр. 2022. – 308 с.
3. *Харари Ю.Н.* Homo Sapiens. Краткая история будущего / Пер. с англ. А. Андреева. – М.: Синдбад, 2018. – С. 15-156.
4. *Шваб К.* Четвертая промышленная революция / Пер. с англ. ООО «Переведем.ру». – М.: Издательство «Э», 2017. – 208 с.
5. *Аттали Ж.* Краткая история будущего / Пер. с франц. Е. Пантелеевой. – Спб.: Питер., 2014. – С. 177-178.

DOI: 10.25728/iccss.2023.44.39.002

Чернов И.В.

Проблемы формирования показателей и индикаторов уровня национальной безопасности

Аннотация: Работа посвящена исследованию проблемы оценки уровня национальной безопасности Российской Федерации. С точки зрения управления объектами и ситуациями в сфере национальной безопасности показано, что в силу их высокой сложности и масштабности при оценке эффективности принимаемых решений в области управления обеспечением национальной безопасности необходимо принимать во внимание значительное количество разнообразных по своей природе и назначению как количественных, так и качественных показателей и факторов, определение состава которых является достаточно сложной и одновременно с этим крайне важной задачей. Рассмотрены проблемы использования традиционных расчетных методов для учета неопределенностей, влияющих на качество управления в сфере национальной безопасности страны. Обосновано применение сценарного подхода для комплексного