



ИМПЕРИЯ САМООРГАНИЗАЦИИ

Г.Г. МАЛИНЕЦКИЙ

(доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий отделом математического моделирования нелинейных процессов
Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН)

DOI: 10.7868/S0233361922120023

Обычно будущее подаёт знаки, смысл которых становится ясен позже. Впрочем, в теории управления рисками есть представление о “предвестниках” – авариях и чрезвычайных ситуациях небольшого масштаба, предшествующих гигантским катастрофам. Увидел предвестник, понял его, принял меры – молодец! Иногда удаётся предотвратить катастрофу, иногда сберечь, сохранить многое из того, что можно было.

Удивительные инженерные решения часто были воплощением архетипов

народных сказок. “Свет мой, зеркальце! Скажи / Да всю правду доложи: / Я ль на свете всех милее, / Всех румяней и белее?”. И, как по велению волшебной палочки, рождается телевизор, Интернет, смартфон... Или, как учат инженеров: “Если надо сделать что-то аккуратно – позовите немца. Если надо сделать что-то красиво – пригласите итальянца. Если надо похвастаться сделанным – обратитесь к американцу. Если же немец, итальянец и американец добиться результата не могут – зовите русского. Он проблему решит”.

Однако иногда случаются вещи странные и удивительные. Часто молодые люди обещают девушкам звезду с неба, но, как правило, до звёзд дело не доходит. Хорошо, звезда тут, а дальше то, что с ней делать? Именно эта ситуация и описана в книге Игоря Харичева “В гуще чужих ощущений: Роман в рассказах-признаниях” (М.: Изд-во «Academia», 2019. 288 с.). Идея романа проста: изобретатель из России, чтобы порадовать сына, уехавшего в Новую Зеландию, вкусом его любимых творожных сырков, создал устройство, позволяющее записывать и передавать ощущения тому, кто наденет “принимающий шлем”. Ест сырок один, а вкус и удовольствие – у обоих. И никакого привыкания! Идеальный наркотик! Конечно, изобретатель создал через некоторое время огромную компанию “Sensations”, его стали сравнивать со Стивом Джобсом и Биллом Гейтсом...

Коротко говоря, это очень вероятный вариант будущего. Об этом варианте и пойдет речь.

Мы все хотим жить хорошо и не хотим жить плохо. И, наверное люди, которых мы избрали на высокие должности, тоже хотят, чтобы мы жили хорошо. В чём же дело? Почему успехи людей, занимающихся управлением рисками, гораздо скромнее, чем нам бы хотелось? Ответ – в пушкинской сказке о золотом петушке. Звездочёт, мудрец и скопец подарил царю Дадону золотого петушка, который предвидел

Мы все хотим жить хорошо и не хотим жить плохо. И, наверное люди, которых мы избрали на высокие должности, тоже хотят, чтобы мы жили хорошо. В чём же дело? Почему успехи людей, занимающихся управлением рисками, гораздо скромнее, чем нам бы хотелось?

опасности и поворачивался в ту сторону, откуда они придут.

У нас та же проблема – ждём опасность с одной стороны, а она приходит с другой. Вспомним про COVID-19...

Дело в том, что опасности не знают узкого цехового деления наших наук, где есть “академик по котам” и “академик по китам”. Какого надо звать сегодня академика, чтобы не попасть впросак? По китам или по котам?

Проблема у нас, как и у царя Дадона, с междисциплинарностью. Вторая проблема – с прогнозом. Предсказывать бы хотелось гораздо лучше, чем мы сейчас делаем.

В надежде решить проблемы с междисциплинарностью, учёные в 1970-х годах создали теорию самоорганизации, или синергетику. Послед-

нее название, происходящее от греческих слов “совместное действие”, предложил немецкий физик-теоретик Герман Хакен. Сегодня синергетика представляет собой активно развивающийся подход, лежащий на пересечении сферы предметного знания, математического моделирования и философской рефлексии.

Предметное знание нужно для того, чтобы правильно поставить задачу и понять, что мы будем дальше делать с её решением (звезда с неба в наших руках). Математическое моделирование нужно, чтобы выделить наиболее важные причинно-следственные связи и получить инструменты для прогноза. Цель вычислений, как правило, не числа, а понимание изучаемого. Очень

важна философская рефлексия, помогающая рассмотреть и задачу, и результат её решения в более широком контексте.

В 1950-х годах британский физик и писатель Чарльз Сноу писал о пропасти двух культур – *естественнонаучной*, отвечающей на вопрос: “Как?” и устремлённой в будущее, и *гуманитарной*, отвечающей на вопрос: “Что?” и обычно обращённой в прошлое.

Как можно опираться на научное знание, разные области которого дают противоположные ответы?!

Иногда спрашивают, как в Академии наук с самоорганизацией – исследуют, изучают, применяют? Никак. Потому что с 2014 г. у Российской академии наук забрали исследовательские институты и право заниматься научной деятельностью, превратив в клуб с ежемесячной выплатой стипендии его членам. Может быть, это традиция? Царь-пушка, которая никогда не стреляла, Царь-колокол, который никогда не звонил. Теперь вот, Академия наук без науки. Впрочем, избранный 20 сентября 2022 г. президентом РАН академик Геннадий Красников говорит, что именно междисциплинарные проекты должны быть в центре внимания научного сообщества.

Самоорганизация принципиальна! Видимо, в XXI в. это понятие будет таким же важным, как “движение”, “информация”, “сознание”. Традиционный, складывавшийся веками взгляд

на мир связан с *организацией*, с представлением, что нашу реальность создали боги или какие-то внешние силы. Но наука идёт вперёд и становится ясно, что возможности и отдельного человека, и коллектива организовать что-либо весьма ограничены. Однако, если боги заняты более важным делом, чем организация, то нам надо понять, как всё сущее – от электронов и элементарных частиц до жизни, сознания,

общества – сформировалось в результате *самоорганизации*. Это волнующая задача для всей науки!

Ещё один аспект самоорганизации. Мы, наш биологический вид *Homo sapiens*, – абсолютный хищник на планете. Причина этого в том, что мы, в отличие от всех других видов на Земле, – технологическая цивилизация. Мы

стали таковой, потому что научились передавать жизнесберегающие знания и способы действий в пространстве (из региона в регион) и во времени (от поколения к поколению). Стало это возможным потому, что мы в состоянии эффективно использовать усилия любого числа людей, направленные на то, чтобы жить дольше и лучше. Можно сказать, что самоорганизация – это наше всё.

Плохие студенты учат первые билеты перед экзаменом, а до последних обычно руки не доходят... Наука сейчас в таком же положении. Наша граница с незнанием (иногда её называют передним краем исследований)

Самоорганизация принципиальна! Видимо, в XXI в. это понятие будет таким же важным, как “движение”, “информация”, “сознание”. Традиционный, складывавшийся веками взгляд на мир связан с *организацией*, с представлением, что нашу реальность создали боги или какие-то внешние силы.

настолько протяжённа, что нельзя к каждой интересной задаче поставить по исследователю. Надо выбирать. Сосредотачивать усилия на самом главном, интересном и важном. Какие типы самоорганизации надо исследовать в первую очередь?

Обратимся к истории. В повести братьев Аркадия и Бориса Стругацких "Волны гасят ветер" (1985) есть важная фраза: "Понять – значит упростить". Мировая история – сложный, многогранный процесс. Чтобы разобраться в нём, происшедшее следует спроецировать на какую-либо ось. Карл Маркс проецировал на ось, определяющую ответственность на средства производства. И тогда мы получаем исторический материализм и социально-экономические формации – от первобытно-общинной до коммунистической.

Однако прошедший XX в. был золотым столетием науки и технологий. На планете нас стало больше почти вчетверо, а продолжительность жизни во многих странах увеличилась вдвое. Поэтому естественно в качестве оси для проекции выбрать место и роль науки как источника развития общества.

Такой анализ был сделан около полувека назад американским социологом Даниелом Беллом. И тогда деление истории на фазы иное. Доиндустриальная фаза (до XX в.): в центре внимания – исследование, покорение и использование природы. Индустриальная фаза (XX в.): в центре внимания машины и главная из них – компьютер. И сейчас

мир входит в постиндустриальную фазу развития, где во главе угла находится человек. Именно с ним связаны основные возможности и главные риски.

Леонардо да Винчи называл оптику раем для математиков. Продолжим эту аналогию: гуманитарные науки – рай для синергетики. Набор сценариев самоорганизации здесь гораздо шире, чем в мире природы. Синергетику в ипостаси исследования человека можно рассматривать как подход, изучающий взаимодействие трех пространств, в которых мы существуем: *рацио – эмоцио – интуицио*. Мы много

го достигли и подошли к моменту выбора будущего, к точке бифуркации, как говорят в синергетике.

Мыслители прошлого грезили, как накормить всех людей. И социализм, и капитализм, в общем-то, с этим справились. Что же дальше? Куда двигаться людям

и человечеству? Каков вектор развития?

Промышленная революция освободила от тяжёлой физической работы, а цифровая избавляет от рутинного умственного труда. Да и живём мы во многих отношениях лучше, чем монархи прежних веков...

Нефтегазовый кризис в Европе и проблемы отопления показывают, что мы близки к *ресурсному переходу* – нам нужно сохранить те же блага, тратя на это гораздо меньше невозполнимых природных ресурсов, чем раньше, и не создавая лавины отходов. Технологии и прикладная наука XXI в. будут

Леонардо да Винчи называл оптику раем для математиков. Продолжим эту аналогию: гуманитарные науки – рай для синергетики. Набор сценариев самоорганизации здесь гораздо шире, чем в мире природы.

заточены именно на это. По части материальных благ мы близки к пределам.

Что же “дать” людям? Вопрос не праздный, а весьма и весьма актуальный. Один из ведущих специалистов в области искусственного интеллекта Кай-Фу Ли считает, что 40–50% людей, работающих сейчас в США, через 10–15 лет потеряют работу. Их заменят компьютеры. Общество может их прокормить, но что они будут делать? Руководители знают: люди без дела – страшная сила.

Один вариант очевиден – гражданская война и раздел США людьми разных ориентаций, рас, убеждений. Социология подтверждает: по данным 2022 г., 50,1% американцев ожидают увидеть вторую гражданскую войну в США через несколько лет. Более 40% респондентов предпочитают “сильного лидера” демократии и придерживаются мнения о переполнении страны иммигрантами.

Кроме того, на Западе активно продвигается антибелый расизм – структурная ненависть к белым, гетеросексуальным мужчинам, к их женам, традиционной семье, морали и религии, поддерживающих их.

Другой вариант, описанный Игорем Харичевым, с книги которого начались эти заметки – продажа чужих ощущений, эмоций и устройств, позволяющих их воспринимать как свои. Это, действительно, то, что может увлечь миллиарды людей, дать стимул для зарабатывания денег и исполнения ими своих рутинных занятий.

Соблазнительно посочувствовать другим. У Дюма было 400 детей и более 100 тысяч строк текста. Моцарт написал гигантское количество произведений, был избалован женским вниманием и создал масонскую ложу. Айвазовский, если верить статистике, должен был писать по три картины в день... Как они воспринимали мир?

Удастся ли сохранить после того, как ты почувствовал внутренний мир другого, свою сущность. “Ощущизм” – удивительно быстрый и лёгкий путь к распаду человечества. Он ломает самоорганизацию – основу нашей реальности. Важнейший инструмент для самоорганизации – работа, общее дело.

Обратите внимание, как после каждого родительского собрания мамы обмениваются сотнями sms. И, конечно, видео, видео, видео – мы все стали немножко репортёрами... Если всего этого нет, то остаётся самоизоляция. Судя по опыту пандемии COVID-19 – не слишком весёлый вариант.

Но ощущение – суррогат общения, имитация личности, поможет её скрасить.

Предшествующий вариант этого чуда обсуждал американский социолог Фрэнсис Фукуяма в книге “Наше постчеловеческое будущее”. Он предположил к ней цитату из Хайдеггера: “Угроза человеку исходит в первую очередь не от потенциально смертоносных машин и технологических аппаратов. Настоящая угроза всегда направлена против сути человека”.

Удастся ли сохранить после того, как ты почувствовал внутренний мир другого, свою сущность. “Ощущизм” – удивительно быстрый и лёгкий путь к распаду человечества. Он ломает самоорганизацию – основу нашей реальности. Важнейший инструмент для самоорганизации – работа, общее дело.

По его мысли, нейрофармакология и модификация эмоций и поведения, к которым близка современная биотехнология – одна из самых серьёзных угроз, стоящих перед человечеством. На выходные “надел” одну личность, идёшь на свидание – другую, вызвали к шефу – третью. Человек становится “пародией на самого себя”. По мысли Фукуямы, роман Олдоса Хаксли “О дивный новый мир” (1932), в котором меняют тип и природу человека с помощью биологических манипуляций, гораздо жёстче, чем антиутопия Джорджа Оруэлла “1984” (1948), в котором власти ставят на террор и глобальную слежку... У Харичева всё мягче – просто шлем, просто ощущения, можно снять и вернуться. Если получится, конечно, – не от всякого наркотика можно отказаться.

“Ощущизм” делит мир на “настоящих игроков” – сенсохантеров – и зрителей, потребителей. Мы переоцениваем результаты исполнения желаний современной наукой и технологиями. Фауст мечтал о второй

Не всё благополучно с самоорганизацией в нашем мире. Поэтому и с климатическими изменениями, и с загрязнением окружающей среды топчемся на месте. Ощущизм может разрушить и то, что осталось. При императиве: “Каждый за себя, один Бог за всех” мы не выживем.

молодости. Наука, система здравоохранения и социальные системы увеличили продолжительность жизни даже в странах третьего мира вдвое. Что же делают эти люди в своей “второй жизни”? Сидят в Интернете, беседуют по смартфонам и смотрят телевизор. Современная электроника отнимает у нас половину жизни, главная функция компьютеров – “убить” миллионы лет свободного времени миллиардов людей.

Не всё благополучно с самоорганизацией в нашем мире. Поэтому и с кли-

матическими изменениями, и с загрязнением окружающей среды топчемся на месте. Ощущизм может разрушить и то, что осталось. При императиве: “Каждый за себя, один Бог за всех” мы не выживем.

До “ощущизма” недалеко, поэтому прогноз Игоря Харичева надо воспринимать самым серьёзным образом. Пилоту надо “ощущать” машину, спецназовцу надо “чувствовать опасность” – это поможет сберечь ему жизнь, вербовщик должен понимать, как “надломать” того, кто может оказаться нужным в большой игре.

Цветные революции стали технологией. Мне довелось беседовать с участниками таких революций, растерянных и пытавшихся понять, почему же всё получилось совсем не так, как они ожидали. А вот “сенсошколы” позволяют вербовать сторонников ещё быстрее, чем сейчас! Сфера “эмоцио” стремительно расширится!

Как же быть? Как удерживать мир на том канате, по которому он движется? Обратим внимание

на зону “интуицию”, на наш выбор, который мы делаем, порой бессознательно. Психолог рассуждает: “Очень много рабского в нашей психологии. Александр II отменил внешнее рабство, а внутреннее осталось. Мы боимся настоящей свободы, не любим нести ответственность за самих себя”. А за детей, за близких, за страну? Много сил надо, чтобы плыть против течения, и сенсошколы этих сил не дают. Следуя логике американского психолога Эрика Берна, можно сказать, что Взрослых

в нашей реальности гораздо меньше, чем Детей...

Впрочем, наша цивилизация – мир России – за нас уже многое выбрала. Достаточно точного аналога многих важных слов того мира, в котором мы живем, нет в европейских языках: “совесть”, “воля”, “воспитание”, “душа”, “истина”, “тоска”... Впрочем, есть

и другие – “интеллигенция”, “тыкать”, “пошлость”, “подлец”, “мерзавец”, “негодяй”, “бездарь”, “промысел”, “тушеваться”.

Как-то Джордж Мартин написал: “В настоящей жизни самое сложное в сражении между добром и злом – понять, где что”. Когда Будущее придёт, мы будем ко многому готовы.

Если Вас интересуют проблемы энергетики, экономики и экологии: энергетическая политика и безопасность стран и регионов, нефте- и газодобыча, энергопроизводство и его экологические последствия, энергосберегающие технологии, прошлое, настоящее и будущее атомной энергетики, перспективы развития местных возобновляемых гелио-, ветро- и гидроресурсов, доступно и точно изложенные ведущими отечественными и зарубежными специалистами, а также разнообразные социальные проблемы, связанные с развитием топливно-энергетического комплекса, и многое другое (вопросы образования, здоровья, управления, природопользования и т.д.), Вам, несомненно, нужен ежемесячный иллюстрированный журнал Президиума Российской академии наук:

“ЭНЕРГИЯ: ЭКОНОМИКА, ТЕХНИКА, ЭКОЛОГИЯ”

Наш девиз – доступность и достоверность.

Именно поэтому журнал “Энергия”

называют в числе самых авторитетных источников точной информации по проблемам экономики, экологии, энергетики.

Формат журнала удобен для:

- проведения дискуссий и рассмотрения различных точек зрения по актуальным проблемам развития энергетики и смежным научно-техническим направлениям;
 - рассмотрения новых и малоизученных методов получения и преобразования видов энергии, с выявлением их перспектив для практического применения.
- Будут приветствоваться также публикации обзорных статей:
- о деятельности различных отделений РАН;
 - о наиболее важных результатах фундаментальных научных исследований и прикладных разработок, полученных в ведущих отечественных институтах и университетах.

Наряду со специальными материалами в каждом номере “Энергии”

Вы найдете материалы, посвященные гуманитарным проблемам современного мира.

Подписной индекс – 39448.

Желающие могут оформить льготную подписку на 2023 г.

Для физических лиц в редакции (цена годовой подписки 3840 руб.)

E-mail: energy@iht.mpei.ac.ru

Для юридических лиц в издательстве (цена одного номера 1000 руб.)

E-mail: journals@naukapublishers.ru