

РИСКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Д.ф.-м.н., проф., СВИРИДЕНКО Дмитрий
(ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ СО РАН, НГУ)

ВНЕШНЯЯ ЛОВУШКА - ЦИФРОВАЯ «КОЛОНИЗАЦИЯ»:

- навязывание и заимствование западных технологий
- возможность захвата экономики более сильными и богатыми иностранными игроками и, как следствие, внешнее управление экономикой
- возможность быстрого захвата новых рынков транснациональными компаниями
- внешнее управление используемыми технологиями, закладки, слежка
- утечка персональных данных граждан за границу к мощным иностранным игрокам
- деградация собственных компетенций

ВНУТРЕННИЕ ЛОВУШКИ:

- **Технологические ловушки**

- Ловушка тотального перехода к цифре
- Ловушка завышенных ожиданий от используемых технологий
- Ловушка рациональности
- Ловушка монотонности (причинности)
- Ловушка формализации

- **Организационная ловушка «белого шума»** (управленческий конфликт между пост-индустриальной и новой «цифровой» элитой)

- **Социальная ловушка:**

- Потеря рабочих мест, безработица, социальная напряжённость, возникновение слоя тунеядцев, рост мошенничества
- Новые уязвимости, закладки, слежка, утечки персональных данных, потеря тайны личной жизни
- Исчезновение приватности,
- Навязчивая реклама,
- Новый цифровой тоталитаризм
- «Роботизация» людей
- Снижение качества и ответственности
- Рост социального отчуждения
- Этические проблемы

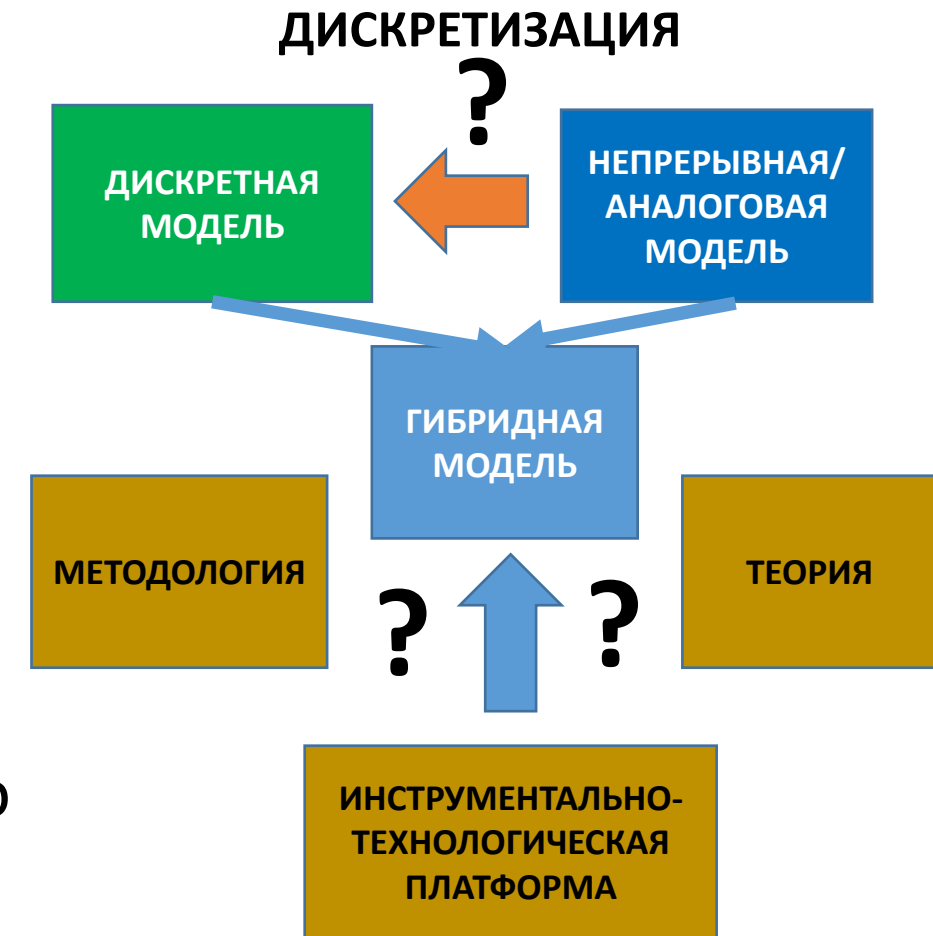
- **Ловушка юридической неопределённости**

ЛОВУШКА ТОТАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА К ЦИФРЕ

Содержание ловушки:

Дискретная «картина мира» (цифра, бит, байт, отсчеты на аналоговых устройствах, ...).

Следствие: накопление разницы между аналоговым сигналом и его цифровым представлением, когда мы вынуждены при *дискретизации* обрывать спектр непрерывного сигнала на конечном шаге.



ЛОВУШКА ЗАВЫШЕННЫХ ОЖИДАНИЙ

НЕСОВЕРШЕНСТВО СКВОЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ:

- a. Проблема неструктурированных и слабоструктурированных данных**
- b. Системы глубокого обучения представляют собой фактически «черный ящик», которые могут *ошибаться*, поэтому их нельзя применять в наиболее ответственных областях (оборона, медицина, финансы, логистика, юриспруденция, ...)**
- c. В системах ИИ нет «творческого воображения» и нет адекватных моделей вероятностного прогнозирования.**
- d. В ИИ нет понятия «задача» и методов постановки задач, а, значит, и нет методологии решения задач**
- e. Методы машинного обучения только аппроксимируют данные, но не обнаруживают знания**
- f. ...**

ВЫВОД:

Существующие технологии не способны полностью удовлетворить завышенные ожидания от цифровизации

ЛОВУШКА ЗАВЫШЕННЫХ ОЖИДАНИЙ



ЛОВУШКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ

$$\frac{\alpha \quad \alpha \rightarrow \beta}{\beta}$$

ПРАВИЛО ДЕДУКЦИИ

(от общего к частному -

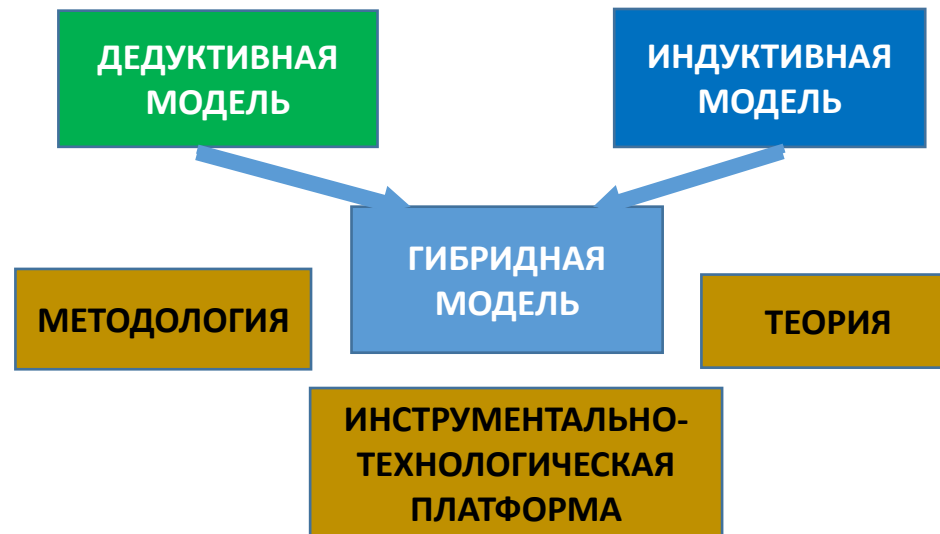
аналитика, гарантия истинности)

$$\frac{\beta \quad \alpha \rightarrow \beta}{\alpha \mid (p > 0)}$$

ПРАВИЛО ИНДУКЦИИ

(от частного к общему –
синтез, риски, вероятность)

ВЫВОД: Желательно использовать обе стратегии рассуждений, учитывая при этом, что ловушка дедукции – это потеря *целостности*, а ловушка индукции – *риск* неверного обобщения.



ЛОВУШКА МОНОТОННОСТИ (ПРИЧИННОСТИ)

СОДЕРЖАНИЕ ЛОВУШКИ:

ПОПУЛЯРНОСТЬ И УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ГИПОТЕЗЫ МОНОТОННОСТИ РАЗВИТИЯ СОБЫТИЙ.

СЛЕДСТВИЕ – ГИПОТЕЗА СТАБИЛЬНОСТИ МИРА, ЭКСТРАПОЛЯЦИОННАЯ «МОДЕЛЬ МИРА», ПЕРЕОЦЕНКА РОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ НАКОПЛЕННОГО ОПЫТА.

ПРИМЕРОМ МОЖЕТ СЛУЖИТЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ ДОЛГОСРОЧНЫМ И СТРАТЕГИЧЕСКИМ ПЛАНИРОВАНИЕМ.

ДРУГОЙ ПРИМЕР - ТЕХНОЛОГИЯ ГЛУБОКОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ ПРЕДЫДУЩЕЙ ДИНАМИКИ СОБЫТИЙ. ПРИ ЭТОМ НУЖНО ПОНИМАТЬ, ЧТО ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ, КАК ПРАВИЛО, ТРЕБУЕТ *МЕТРИКИ*, Т.Е. ЦИФРЫ.

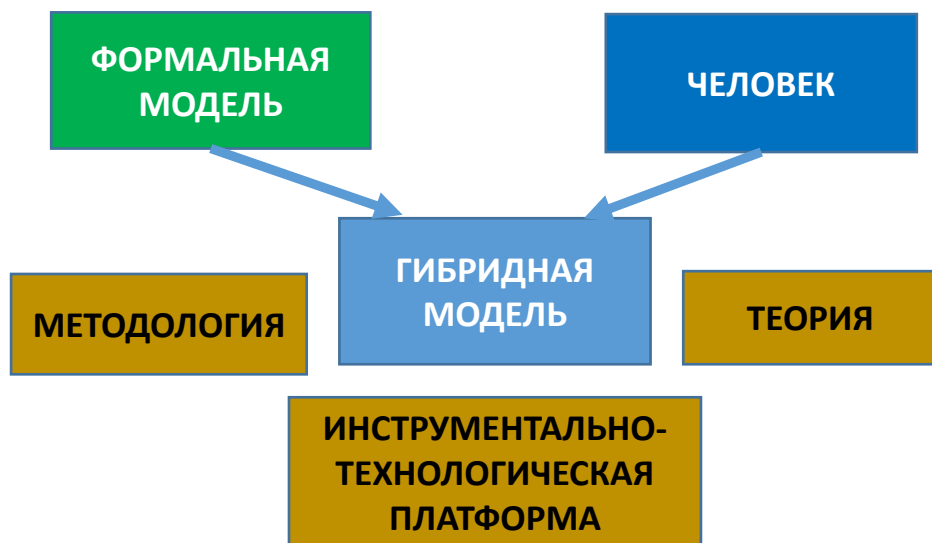
ОДНАКО ПРОРЫВНЫЕ, НЕСТАНДАРТНЫЕ РЕШЕНИЯ (ПРОРЫВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И Т.П.) – ЭТО ПРИМЕР РЕШЕНИЯ НЕКОРРЕКТНЫХ, ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ, КОГДА ПРИ НЕБОЛЬШОМ ИЗМЕНЕНИИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ СТРАТЕГИЯ ПОВЕДЕНИЯ СИЛЬНО МЕНЯЕТСЯ. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОТСУТСТВУЕТ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНАЯ ТЕОРИЯ И МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ, НЕКОРРЕКТНЫХ ЗАДАЧ В СИЛУ ИХ *НЕМЕТРИЧНОСТИ*.

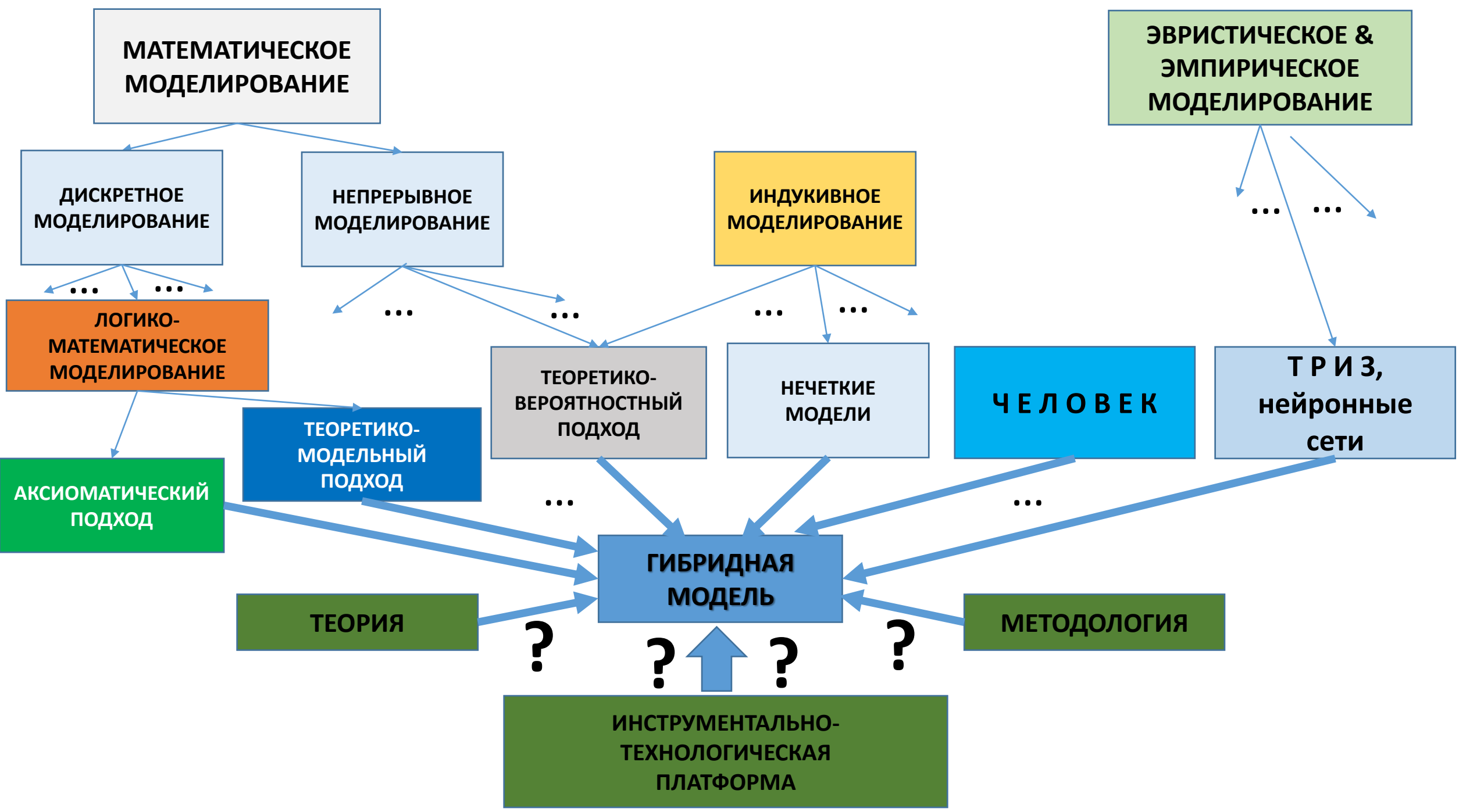
ЛОВУШКА ФОРМАЛИЗАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ ЛОВУШКИ:

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРЕБУЕТ ФОРМАЛИЗОВАННОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕОБОСНОВАННОЙ ПЕРЕОЦЕНКЕ РОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ КАК САМОГО ПРОЦЕССА ФОРМАЛИЗАЦИИ, ТАК И ЕГО РЕЗУЛЬТАТА - ФОРМАЛИЗОВАННЫХ ЗНАНИЙ.

СЛЕДСТВИЕ - НЕОБОСНОВАННАЯ НАДЕЖДА НА ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛНОГО УСТРАНЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И, ТЕМ САМЫМ, ПОТЕРЯ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМОЦИЙ, ЧУВСТВ, ПЕРЕЖИВАНИЙ, МЕДИТАТИВНЫХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА, ОКАЗЫВАЮЩИХ НА НЕГО БОЛЬШОЕ *КОГНИТИВНОЕ* ВЛИЯНИЕ. НЕВОЗМОЖНОСТЬ *ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ*.





ЧТО ДЕЛАТЬ?

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ):

- **Большие данные:** использовать только свои продукты на основе собственной научной базы; использовать и хранить БД только на территории РФ, по утверждённым в РФ регламентам
- **Искусственный интеллект:** развивать ИИ на основе собственных научных школ, использовать только свои технологии и продукты, заказывать разработки в области ИИ преимущественно отечественным институтам, университетам и компаниям.
- **Интернет вещей, промышленный Интернет, радиометки RFID:** использовать отечественные разработки и своих разработчиков, собственные технологии, протоколы, регламенты и стандарты; прекратить бездумную инфильтрацию и диффузию в страну чужих устройств, соединённых с Интернетом, нужно проверять и «стерилизовать» импортные устройства и технологии Интернета вещей.
- **Распределенные реестры (блокчейн):** удерживать лидирующие позиции в мире, серьёзно изучать применимость этой технологии в области финансов и госуправления, использовать отечественные распределенные реестры с российской криптографией, никаких глобальных реестров с внешним управлением.

СПАСИБО!

Тел: +7 961 875 1808

E-mail: dsviridenko47@gmail.com

Skype: dsviridenko