

TRIZ SUMMIT 2023



TRIZ SUMMIT 2023



- Мастер ТРИЗ, Санкт-Петербург
- Занимается ТРИЗ с 2002 года
- Автор 62 патента на изобретения,
- более 20 научно-исследовательских статей и монографий



- Специалист ТРИЗ, Красноярск
- Активно занимается ТРИЗ с 2020 года
- Автор 2 патентов на изобретения,



- Специалист ТРИЗ, Красноярск
- Активно занимается ТРИЗ с 2019 года
- Автор 4 патентов на изобретения
- Автор 2-х научно исследовательских статей

ТРИЗ и ИИ. Тренды и долгосрочные прогнозы



TRIZ SUMMIT 2023



- TIPS Master, Saint Petersburg
- Engaged in TIPS since 2002
- Author of 62 invention patents,
- 20+ research articles and monographs



- TIPS specialist, Krasnoyarsk
- Actively engaged in TIPS since 2020
- Author of two invention patents,



- TIPS specialist, Krasnoyarsk
- Actively engaged in TIPS since 2019
- Author of four invention patents
- Author of two research articles

TIPS and AI. Trends and long-term forecasts



Содержание

1. Текущее состояние ИИ и его положение на S-кривой
2. Развитие ИИ: от функциональных систем к целевым
3. Неизбежность перехода ИИ к оперированию смыслами
4. Возникновение и развитие само-мотивации ИИ
5. Необходимость формирования систем ценностей у ИИ
6. Текущие и отдаленные последствия развития и массового внедрения ИИ
7. Роль ТРИЗ в развитии ИИ
8. Роль ИИ в развитии ТРИЗ
9. Самоорганизация ИИ как высшая форма развития
10. Выводы

Contents

1. Current state of AI and its position on the S-curve
2. AI development – from functional to purposeful systems
3. The inevitability of AI's transition to operation of meanings
4. The emergence and development of AI self-motivation
5. The need to develop value systems for AI
6. Current and long-term implications of the development and massive penetration of AI
7. The role of TIPS in AI development
8. The role of AI in TIPS development
9. AI self-organisation as the highest form of evolution
10. Conclusions

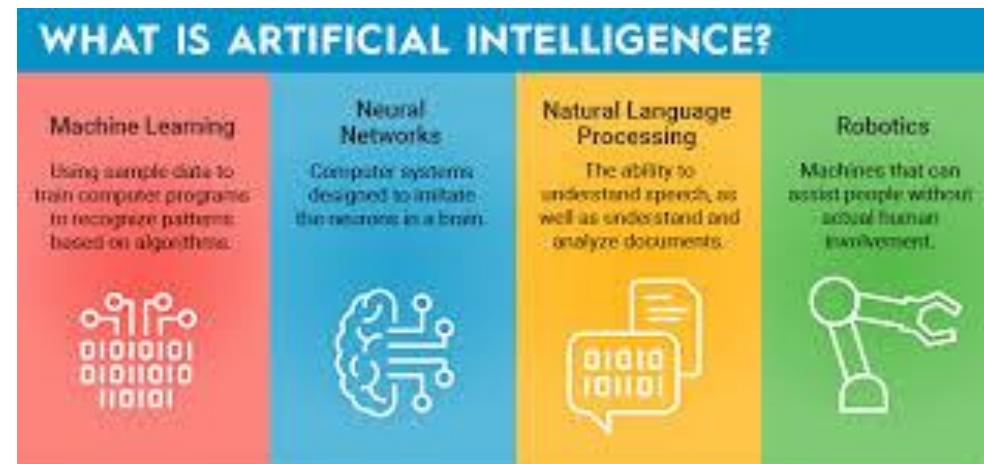
Текущее состояние ИИ

Что такое ИИ на сегодня?

1. *Научное направление* моделирования интеллектуальных функций
2. *Свойство систем* выполнять интеллектуальные функции
3. *Технологическое направление* деятельности по созданию таких систем
4. *Понятие*, точное содержание которого пока что неоднозначно и только формируется

Что сегодня может ИИ?

1. *Понимать* и синтезировать естественную речь человека (выполнять роль интерфейса), осуществлять корректный перевод.
2. *Выполнять* отдельные интеллектуальные действия (распознавать образы, находить закономерности в больших данных, искать информацию, создавать «осмысленные» тексты и изображения и т.п.)
3. *Планировать* (оптимальные маршруты, последовательность действий по достижению цели)
4. *Создавать* изображения и видео или их компоненты
5. *Игры и развлечения* (шахматы, го и т.д.)



Что мы хотим от ИИ?

1. Избавление человека от интеллектуальной, но *рутинной деятельности* (написание статьи, отчёта, рисование картин, и т.п.)
2. Избавление человека от *принятия решений* (в частности, рутинных, эмоционально тяжёлых или ответственных)
3. Мгновенное *предоставление* краткой, корректной и структурированной *информации* по любому вопросу
4. *Управление* сложными процессами в реальном времени (вождение транспорта, производство и т.п.)

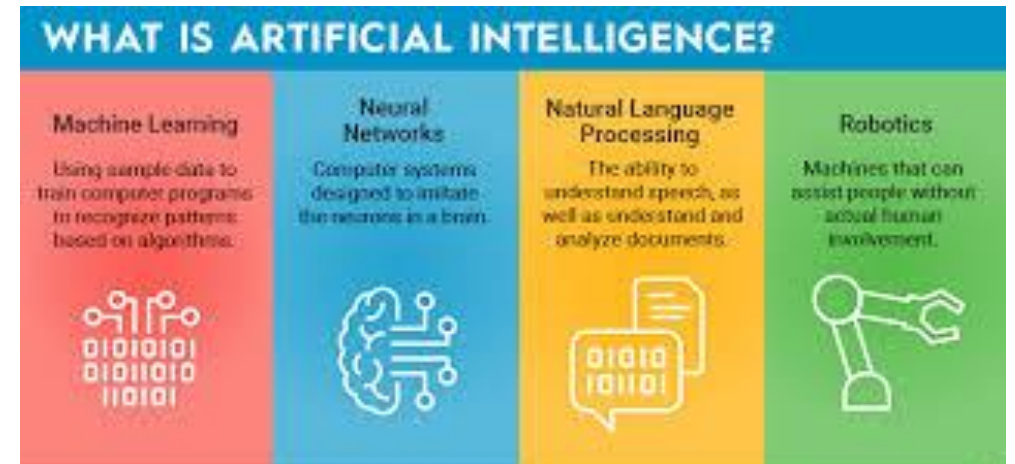
Current state of AI

What does AI mean as of today?

1. *Providing scientific guidance on the modelling of intellectual functions*
2. The *ability of systems to perform intellectual functions*
- (3) *Providing technological guidance on the development of such systems*
4. A *concept*, whose exact substance remains ambiguous so far and is still in the process of formation

What can AI do today?

1. *Understand* and synthesise natural human speech (act as an interface), translate correctly.
2. *Perform* individual intellectual actions (recognise images, find patterns in big data, search for information, create 'meaningful' texts and images, etc.).
3. *Plan* (optimal routes, sequence of actions to achieve the goal)
4. *Create* images and videos or components of images and videos
5. *Games and entertainment* (chess, go, etc.)



What do we want from AI?

1. Freeing humans from intellectual but *routine activities* (writing an article or report, painting pictures, etc.).
2. Freeing humans from *making decisions* (particularly, routine, emotionally demanding or responsible ones)
3. Instantaneous *provision of concise, correct and structured information* on any issue
4. Real-time *control of complex processes* (driving, production/manufacturing, etc.)

Положение ИИ на S-кривой

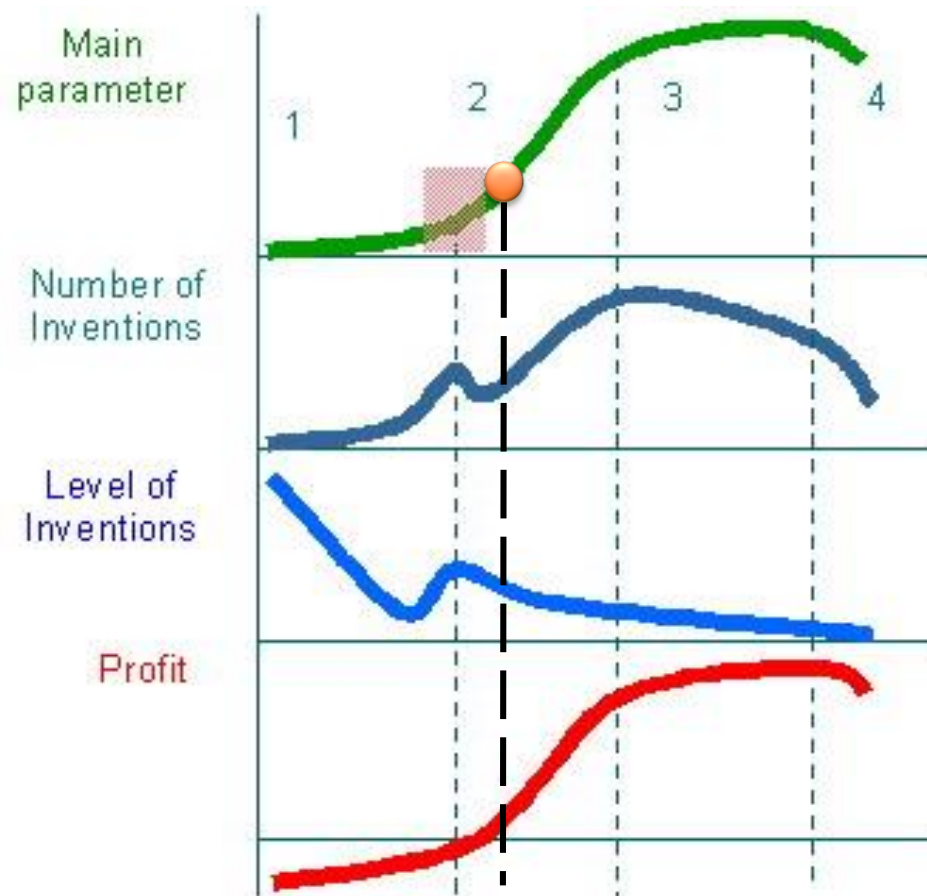
ИИ находится в начале 2-го этапа развития систем:

1. Недавно вышла на рынок
2. Конкурирует множество принципов действия
3. Бурный рост основных характеристик
4. Активно осваивает новые рыночные ниши и приспосабливается к надсистеме
5. Развивается специализация ИИ

Есть ли у ИИ уже сегодня конкурирующая система?

Да.

1. *Человек*. Уже сегодня ИИ конкурирует с человеком за выполнение множества функций
2. *«Искусственное сознание» (АС)*. Это идея с большим потенциалом, в настоящее время не имеющая ещё физического воплощения. Происходит выработка понятий и проработка отдельных компонент.
3. *«Искусственный социум» (АС)*. Идея множества искусственных сознаний (личностей), организованных в «социальную систему», взаимодействующую с человеческим социумом.



AI position on the S-curve

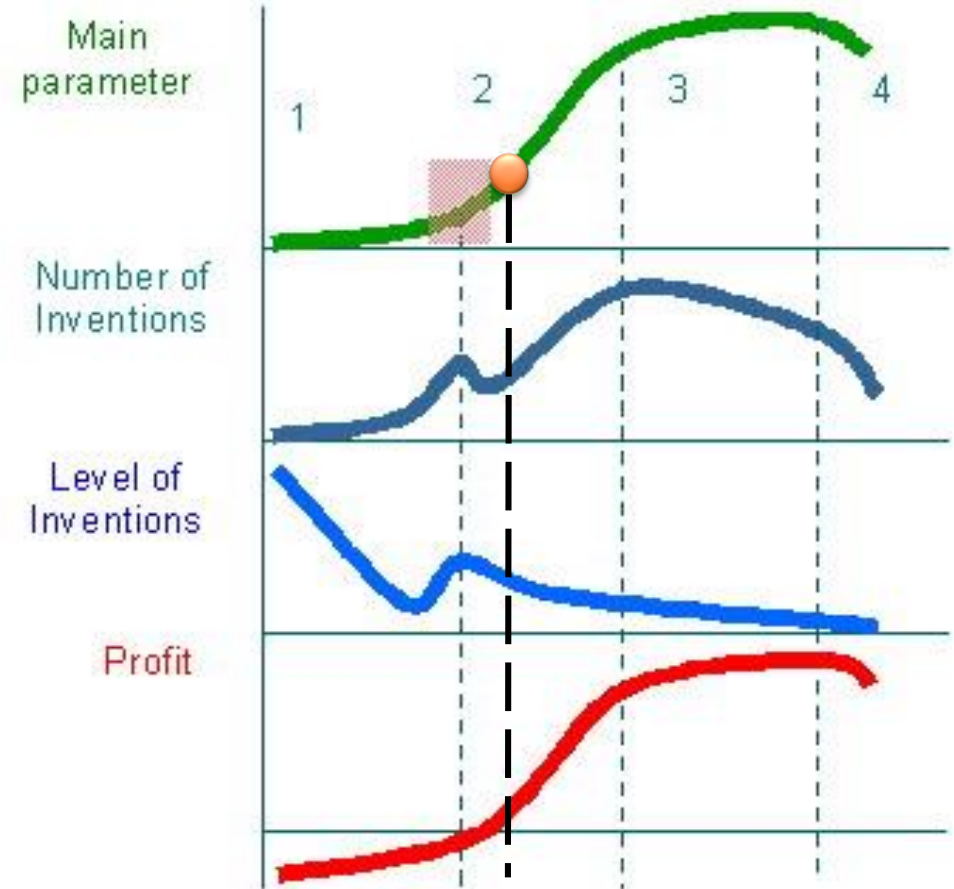
AI is at the beginning of Phase Two of system development:

1. Newcomer to the market
2. Numerous competing principles of action
3. Rapid growth of key characteristics
4. Vigorously explores new market niches and adapts to the supersystem
5. AI specialisation is evolving

Does AI already have a competing system today?

Yes

1. *Humans*. AI is already competing with humans in the performance of a plethora of functions
2. '*Artificial consciousness*' (AC). This is an idea with great potential, still to be physically implemented. Concepts are being elaborated and individual components are studied in depth.
3. '*Artificial Society*' (AS). The idea of multiple artificial consciousnesses (personalities) organised into a 'social system' interacting with human society.



Развитие ИИ: от функциональных систем к целевым

До появления ИИ технические системы были исключительно функциональными

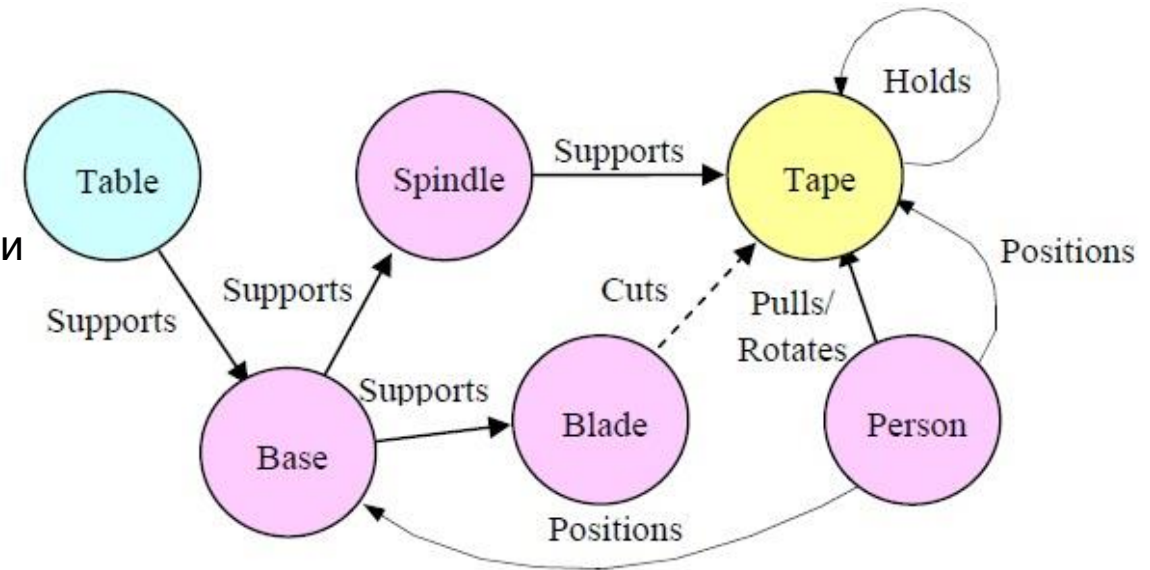
Социально-технические системы были функционально-целевыми

ИИ потенциально способен придать техническим системам функционально-целевой характер

Для выполнения целей (а не жестко заданных функций) ИИ вынужден будет научиться оперировать смыслами: выявлять, изменять и создавать смыслы а также декомпозировать цели на последовательность промежуточных целей и задач

Кроме того для выполнения целей необходима мотивация и функционал оценки достигаемых результатов, а также «саморефлексия» – оценка и корректировка собственных действий на пути достижения целей.

В настоящее время смысл, целеполагание и рефлекссию обеспечивает человек.



AI development – from functional to purposeful systems

Before the advent of AI, technical systems used to be purely functional

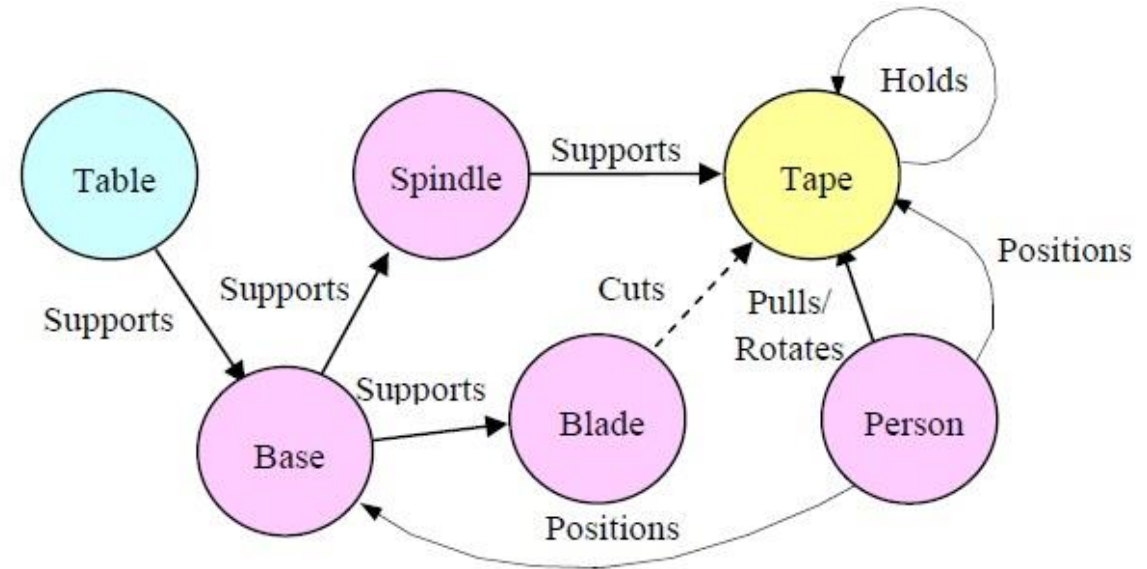
Socio-technical systems were functionally purposeful

AI has the potential to make technical systems functionally purposeful

To deliver goals (rather than perform rigidly defined functions), AI will have to learn to operate meanings, i.e., to identify, change and create meanings, and to decompose goals into a sequence of intermediate goals and tasks

In addition, the delivery of goals requires motivation and functionality for assessing the results achieved, as well as 'self-reflection', i.e., evaluation and adjustment of one's own actions on the way to goals.

At present, meaning, goal-setting and reflection are provided by humans.



Неизбежность перехода ИИ к оперированию смыслами

80% трудоёмкости создания реальных систем ИИ занимает так называемая «разметка данных». Данная операция выполняется человеком. В соответствии с Законом вытеснения человека и Законом повышения идеальности эта деятельность обязательно будет возложена на сами системы ИИ. Однако, в данный момент это невозможно, потому что разметка данных – *это придание данным смысла*. Без разметки данные – просто куча бесполезных цифр, не имеющая никакого смысла. А оперировать смыслами (понимать их, выявлять и создавать) существующие системы ИИ не способны. Известны лишь первые робкие попытки подойти к этому вопросу. Данное противоречие с высокой вероятностью окажется ключевым противоречием будущего развития ИИ, движущей силой этого развития. Появление «осмысленного ИИ» неизбежно и будет являться крупным шагом к «искусственному сознанию».

MAKE SENSE



The inevitability of AI's transition to operation of meanings

80% of labour intensity associated with the building of real AI systems is made up by so-called 'data partitioning'. This operation is performed by humans. In accordance with the Law of Human Displacement and the Law of Ideality Increase, this activity will be necessarily entrusted to the AI systems themselves. However, this is not possible at the moment since data partitioning is *about making data meaningful*. Without partitioning, data is just a bunch of useless figures without meaning. The existing AI systems are not capable of operating (understanding, detecting and creating) meanings. Only the first timid attempts to approach this question are known. This contradiction is highly likely to become the key contradiction for the future development of AI, the driving force behind its development. The emergence of 'meaningful AI; is inevitable and will represent a major step towards 'artificial consciousness'.

MAKE SENSE

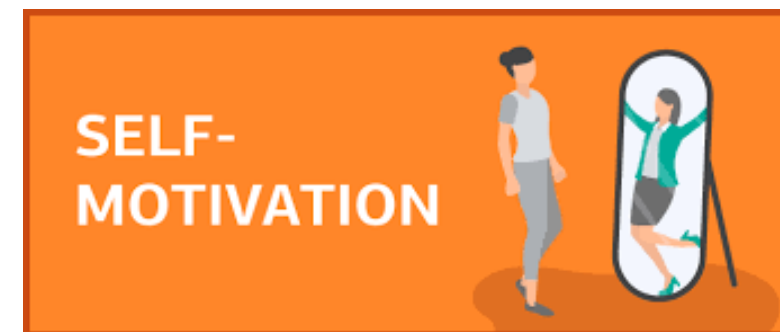


Неизбежность возникновения само-мотивации ИИ

Вся история менеджмента показывает, что эффективное достижение цели в целевых системах (социальных, социально-технических) невозможно без мотивации (внешней или внутренней). Но даже в случае использования внешней мотивации её эффективность многократно повышается, когда внешняя мотивация «резонирует» с внутренней мотивацией индивидуумов, т.е. их само-мотивацией. При отсутствии само-мотивации такие системы намного менее эффективны. Мотивацию для систем ИИ в настоящее время обеспечивает человек, фактически транслируя свою собственную мотивацию этим системам. Сами же системы ИИ на сегодняшний день мотивации не имеют и к само-мотивации неспособны. Ведутся лишь дискуссии о возможности её создания.

Соответственно, возникновения само-мотивации систем ИИ резко повысит их эффективность в будущем и позволит расширить сферы применения.

Следовательно, возникновение и совершенствование само-мотивации в системах ИИ – вопрос времени. Само-мотивация тесно связана с само-рефлексией, во всяком случае у человека. Рефлексия необходима ИИ для оценки степени близости к поставленной цели, соответствия достигнутых результатов данной цели.

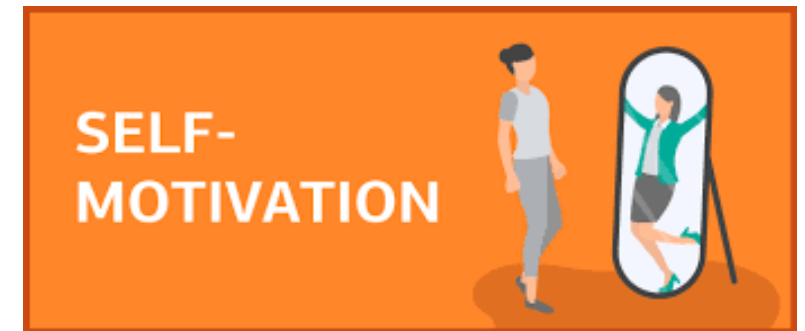


The inevitability of emergence of AI self-motivation

The whole history of management shows that effective goal achievement in purposeful systems (social, socio-technical ones) is not possible without motivation (whether external or internal). But even if external motivation is harnessed, its effectiveness increases many times over when external motivation 'resonates' with the internal motivation of individuals, i.e., their self-motivation. In the absence of self-motivation, such systems are much less effective. Motivation for AI systems is currently provided by humans that virtually translate their own motivation to these systems. AI systems themselves are currently unmotivated and incapable of self-motivation. There are only discussions about the possibility of its creation.

Consequently, the emergence of self-motivation of AI systems will dramatically increase their future effectiveness and allow expanding their applications.

Consequently, the emergence and perfection of self-motivation in AI systems is a matter of time. Self-motivation is closely related to self-reflection, at least in humans. Reflection is necessary for AI to assess the degree of proximity to the set goal and conformity of the achieved results to this goal.



Необходимость формирования систем ценностей у ИИ

Появление у систем ИИ таких качеств как «осмысленность» и «само-мотивация» остро поставит вопросы этики и безопасности человеческого социума. Уже сейчас мы наблюдаем так называемые «абerrации» ИИ (вплоть до признаков «расизма», «сексизма» и принятия «аморальных» решений). Пока считается, что все эти негативные явления возникают от человека-разработчика данных систем, от тенденциозного выбора того материала на котором обучают системы ИИ. Однако, при возникновении осмысленности и само-мотивации таких систем, при автоматизации процессов их обучения и разметки обучающих данных, весьма вероятно появление собственных (а не индуцированных человеком) специфических абerrаций. Следовательно, такие системы ИИ потребуют предохранительного клапана и «морального компаса». Эти функции могут выполнить (по аналогии с человеком) *системы ценностей*. Данные системы ценностей для ИИ необходимо начать разрабатывать уже сегодня, иначе мы рискуем в будущем столкнуться с совершенно аморальными сверх интеллектуальными системами, управляющими многими аспектами нашей жизни. **Мы действительно этого хотим?**



The need to develop value systems for AI

The emergence of properties of AI systems such as 'meaningfulness' and 'self-motivation' will raise the burning questions of ethics and safety of human society. We are already witnessing so-called 'aberrations' of AI (all the way down to the signs of 'racism', 'sexism' and 'immoral' decision-making). For the time being, it is believed that all these negative phenomena derive from the human developer of these systems, from a biased choice of the material on which AI systems are trained. However, the emergence of meaningfulness and self-motivation of such systems, the automation of their learning processes and training data partitioning make it highly likely that their own (rather than human-induced) specific aberrations will emerge. Consequently, such AI systems will require a safety valve and a 'moral compass'. These functions can be performed (similarly to humans) by *value systems*. The development of these value systems for AI needs to start today, or else we risk a future of completely immoral super intelligent systems controlling many aspects of our lives. **Is this really what we want?**



Текущие и отдаленные последствия развития и массового внедрения ИИ

Текущие последствия:

1. ИИ активно управляет нашим поведением и нашими интересами (поисковые системы, системы подбора контента, игр и развлечений, боты и т.п.)
2. ИИ фактически уже обучает нас (в первую очередь детей и подростков, через Интернет и имплементированные в него системы ИИ)
3. ИИ осваивает управление транспортом, производством, берёт на себя принятие решений (например, о выдаче кредита, выписке штрафов, обнаружении подозрительного поведения и даже увольнении сотрудников)

Отдалённые последствия:

1. ИИ будет обучать большинство людей, в т.ч. детей и молодёжь.
2. ИИ будет контролировать наше общественное поведение, взаимоотношения с государством и обществом, присваивать нам «социальный рейтинг» и т.п.
3. ИИ будет в огромной мере формировать наше поведение, наши потребности и всю систему потребления, досуга и развлечений
4. ИИ будет выполнять за нас подавляющее большинство рутинных интеллектуальных действий: никто уже не будет сам вручную писать тексты или создавать презентации.
5. Наука, бизнес, техника и технологии получат огромный ресурс для ускорения развития. Количество людей занятых в производствах резко упадёт.
6. Ставить диагнозы и создавать план лечения будет ИИ. Лечиться у живого человека (как и учиться) смогут себе позволить только очень состоятельные люди.



Current and long-term implications of the development and massive penetration of AI

Current implications:

1. AI actively manages our behaviour and our interests (search engines, content, games and entertainment selection systems, bots, etc.)
2. AI is in fact already educating us (primarily children and adolescents, via the Internet and the AI systems implemented in it)
3. AI is mastering vehicle driving, production management and taking over decision-making (e.g., on lending, the issue of penalty notices, the detection of suspicious behaviours and even dismissals)

Long-term implications:

1. AI will educate most people, including children and youth.
2. AI will control our social behaviour, relationships with the state and society, assign us a 'social rating', etc.
3. AI will hugely shape our behaviour, our needs and the entire system of consumption, leisure and entertainment
4. AI will take over the vast majority of our routine intellectual activities: no one will manually write texts or create presentations.
5. Science, business, engineering and technology will get a huge resource to speed up development. The number of people employed in the manufacturing sector will plummet.
6. AI will make diagnoses and create treatment plans. Only the wealthiest will be able to afford to be treated by a human being (as well as to study).



Роль ТРИЗ в развитии ИИ

ТРИЗ может оказать существенное влияние на развитие систем ИИ

1. Качественными прогнозами развития на разных этапах, предвидением будущих проблем и трудностей
2. Совершенствованием существующих и созданием новых систем ИИ, вплоть до появления новых принципов действия
3. Обучением и использованием специализированного «ИИ для ТРИЗ», который возместит нехватку ТРИЗ-специалистов высоких уровней подготовки, при этом ТРИЗ выработает много инновационных решений для развития ИИ
4. Созданием ИИ «ТРИЗ-преподавателя», который будет способен обучать одновременно тысячи студентов с вполне приемлемым качеством, отвечая на их вопросы, предоставляя примеры, решая с ними задачи в режиме 24/7. Это также будет сильно способствовать развитию ИИ в направлении преподавания.
5. Ценностными инструментами ТРИЗ, такими как ЖСТЛ, «достойная цель» и др., их трансляция в область ИИ может спасти нас от многих будущих опасностей.



The role of TIPS in AI development

TIPS can have a significant impact on the development of AI systems by:

1. Providing qualitative forecasts of development at different stages, anticipating future problems and challenges
2. Improving the existing and creating new AI systems, all the way to the emergence of new principles of operation
3. Training and using specialised 'AI for TIPS', which will compensate for the shortage of TIPS specialists that have undergone high-levels training, while TIPS will develop many innovative solutions for AI development
4. Creating 'TIPS teacher' AI, which will be able to teach thousands of students at a time at a fairly acceptable quality level, answering their questions, providing examples, solving problems together 24/7. It will also strongly foster the development of AI towards teaching.
5. TIPS value tools such as LSCP (Life Strategy of Creative Personality), 'worthy goal', etc., their translation into the AI field can potentially save us from many future dangers.



Роль ИИ в развитии ТРИЗ

ИИ в ближайшем будущем повлияет практически на все сферы человеческой деятельности, роль ТРИЗ - не исключение. Наиболее эффективно применение ИИ там, где сегодня тратится много времени и других ресурсов, например:

1. Постановка задачи. Передача задачи от Задачедателя к ТРИЗ-специалисту. Практика показывает, что здесь мы имеем длительный «препроцессинг», когда ТРИЗ, собственно, ещё не начался. Функцию «препроцессора» для ТРИЗ здесь может выполнить некий диалоговый ИИ, способный общаться с Задачедателем на его языке и «вытащить» в итоге хорошую постановку задачи.
2. Доведение модели решений до детализированного технического решения (здесь требуется огромная база специальных знаний и уже известных решений и технологий, сегодня эта задача решается с привлечением экспертов и занимает много времени).
3. Искусственный ТРИЗ-специалист, который будет понимать естественный язык, иметь «препроцессор» постановки задач и будет способен не только найти модель удачного решения но и выдать детализированное техническое решение (к заданному сроку с ожидаемым качеством)



The role of AI in TIPS development

AI in the near future will affect almost every aspect of human activity, the role of TIPS is no exception. The most effective use of AI is where a lot of time and other resources are wasted today, for example:

1. Problem statement. Delegation of a problem from the Problem Giver to the TIPS specialist. Practical experience shows that here we have a long 'preprocessing', when TIPS has not actually started yet. The function of a 'preprocessor' for TIPS can be performed here by some dialogue AI capable of communicating with the Problem Giver in their language and ultimately 'pulling out' a good problem statement.
2. Bringing the decision model to a detailed technical solution (this requires a huge base of special knowledge and known solutions and technologies, today this problem is solved with the participation of experts and is very time-consuming).
3. An artificial TIPS specialist who will understand natural language, have a 'preprocessor' for problem statement and will be able not only to find a model for a successful solution but also to produce a detailed technical solution (before the deadline at the expected level of quality).



Самоорганизация ИИ как высшая форма его развития

Появление осмысленных и само-мотивированных систем ИИ в результате зарождения «искусственного сознания» и «искусственного общества» приведёт к появлению самоорганизующихся и самостоятельно развивающихся «искусственных личностей», развитию сложного социума таких личностей (ИЛ), «искусственного общества» (ИО). При условии появления соответствующих систем ценностей и аналогов этики и морали такое общество сможет успешно сосуществовать с обществом людей в благотворном симбиозе, однако маловероятно что этот процесс пройдёт безоблачно и без эксцессов. Необходимо уже сейчас предвидеть главные опасности, возникающие на этом пути и заранее разрабатывать способы их устранения, в противном случае нас ожидает нечто гораздо худшее, чем показано в фильме «Терминатор». ТРИЗ-сообщество не может и не должно оказаться в стороне от этой задачи.

Возникает огромное количество вопросов об этой фазе будущего:

1. В каких отношениях будет общество живых и искусственных личностей? Подчинения, сотрудничества, конкуренции?
2. Какие права и обязанности будут иметь люди в ИО и представители ИЛ в обществе людей?
3. Как изменится наша собственная мораль и этика?
4. Что произойдёт с законами и обычаями?
5. Сможет ли живой человек стать ИЛ? Например, посмертно.
6. Обретём ли мы таким образом бессмертие?



AI self-organisation as the highest form of its development

The emergence of meaningful and self-motivated AI systems as a result of emergence of 'artificial consciousness' and 'artificial society' will lead to the emergence of self-organising and independently developing 'artificial personalities', the development of a complex society of such personalities (APs), 'artificial society' (AS). Provided that appropriate systems of values and analogues of ethics and morality appear, this kind of society will be able to successfully coexist with human society in a beneficial symbiosis, but this process is unlikely to run smoothly and without extremes. It is already necessary to anticipate the main dangers which may arise on this path and to develop in advance solutions to eliminate them, otherwise something much worse than shown in 'The Terminator' awaits us. The TIPS community cannot and should not be left out of this task.

There are a huge number of questions about this phase of the future:

1. What will be the relationship between the society of human and artificial personalities? Subordination, co-operation, competition?
2. What rights and responsibilities will people have in the AS, and AP representatives in human society?
3. How will our own morals and ethics change?
4. What will happen to laws and customs?
5. Can a human being become an AP? For example, posthumously.
6. Will we achieve immortality as a result?



Выводы

- Системы ИИ находятся в начале 2-го этапа развития по S-кривой, ожидается бурный захват новых ниш, освоение новых функций, развёртывание и свёртывание, быстрый рост характеристик, приспособление надсистемы к распространению ИИ
- В настоящее время 80% трудоемкости создания ИИ приходится на разметку данных, в будущем эту работу ИИ будет выполнять САМ, но для этого ему придётся научиться оперировать смыслами.
- Системы с использованием ИИ будут стремиться стать функционально-целевыми и целевыми системами, для чего им понадобится не только оперирование смыслами, но и само-мотивация.
- Само-мотивирующие, осмысленные целевые системы ИИ потребуют создания для них специфических систем ценностей, для предохранения от ужасающих аберраций, способных нанести огромный вред человеческому обществу.
- Логика развития ИИ неизбежно ведёт к возникновению ИС (искусственного сознания) и далее ИО – искусственного общества таких сознаний, которые при этом неизбежно превратятся в ИЛ (искусственные личности). Нас ожидает в будущем эволюционное сосуществование человеческого и нечеловеческого обществ.
- ТРИЗ способен значительно ускорить эволюцию ИИ, возникновение ИС/ИЛ и далее формирование ИО и интеграцию его с человеческим социумом. Но в то же время вероятность возникновения огромных опасностей от возникновения этих систем столь велика, что уже сегодня ТРИЗ-специалисты, равнодушные к данной теме, должны начать кропотливую работу по их предотвращению в будущем.
- При этом ТРИЗ может и должен уже сегодня использовать достижения ИИ в разработке интеллектуальных систем ТРИЗ-проектирования, в «препроцессорах» исходной постановки задач, применению аналитических и решательных инструментов.

Данная статья и презентация подготовлены авторами с помощью ИИ! Заметно?

Conclusions

- AI systems are at the beginning of Phase Two of their development along the S-curve, expectations include rapid capture of new niches, adoption of new functions, deployment and curtailment, rapid growth of characteristics, adaptation of the supersystem to the proliferation of AI
- Currently, 80% of the labour intensity of AI creation is represented by data partitioning; in the future, this work will be done by the AI itself, but it will first have to learn to operate meanings.
- AI-enabled systems will strive to become functionally-purposeful and purposeful systems. This will necessitate not only the operation of meanings but also self-motivation.
- Self-motivated, meaningful purposeful AI systems will require the creation of specific value systems for them in order to prevent horrifying aberrations that can cause enormous harm to human society.
- The logic behind AI development inevitably leads to the emergence of AC (artificial consciousness) and further on AS, i.e., artificial society of such consciousnesses, which in this case will unavoidably turn into APs (artificial personalities). What awaits us in the future is the evolutionary coexistence of human and non-human societies.
- TIPS can significantly accelerate the evolution of AI, the emergence of AC/APs and subsequently the formation of AS and its integration with human society. However, the likelihood of huge dangers associated with the emergence of these systems is so high that TIPS specialists who are not indifferent to this topic should already start painstaking work to prevent them in the future.
- That said, TIPS can and should already use AI achievements in the development of intelligent TIPS design systems, in 'preprocessors' of initial problem statement, in the application of analytical and solving tools.

This article and presentation were prepared by the authors with the help of AI! Have you noticed?

TRIZ SUMMIT 2023



Q&A SESSION



TRIZ SUMMIT 2023

THANK YOU!

