

тов/мин и $\mu = 1,1-1,9$ сортиментов/мин. Нужно составить оптимальную пару «харвестер – форвардер».

На основании зависимостей рис. 3 оптимальная интенсивность работы форвардера (заштрихованная зона) составляет $\mu^* \leq 1,1$ сортимента/мин. Наиболее близкой интенсивностью работы для харвестера Амкодор 2551 обладает форвардер Амкодор 2661.01.

При правильном выборе пары харвестер – форвардер решаются сразу две задачи экономики: низкая стоимость при закупке механизмов и низкие эксплуатационные затраты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Игнатенко В. В., И. В. Турлай И. В., Федоренчик А. С. Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок. Минск: БГТУ, 2004. 178 с.

2. Игнатенко В. В., Леонов Е. А. Установление рациональных параметров многооперационных машин в лесозаготовительной промышленности // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 5–4. С. 291–295.

УДК 004.8

В.Ф. Слепцов, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ИЛЛЮЗИЯ ИНТЕЛЛЕКТА

Анализируя материалы об Искусственном Интеллекте (ИИ), прихожу к выводу, что пора понять суть явления, которое сегодня называют искусственным интеллектом. Из комментариев я понял, что существует много иллюзий об универсальных, облачных, глобальных супермоделях ИИ, которые знают все и мало понимания, что нужно, чтобы считать эту систему интеллектом. Общепризнанного определения интеллекта до сих пор нет.

По-видимому, пришло время определить и оценить реальную действительность в понимании смысла генеративного ИИ.

Вспомним, что такое по смыслу современный искусственный интеллект, он же нейросети, он же генеративный ИИ, он же большие языковые модели. Далее выясним, какие врожденные и неустранимые пока недостатки не позволяют считать современный ИИ интеллектом, а, следовательно, невозможность использовать ИИ в профессиональных целях. Попробуем разобраться, как имея массу недостатков, ИИ-боты реально совершили и совершают революцию, привлекая по некоторым оценкам триллионы долларов инвестиций. Попробуем понять, насколько обоснованы страхи в отношении современного ИИ и

существуют ли реально все те риски, от которых так усиленно страхуются целые континенты. В конце материала разберем структуру профессиональной системы доменного интеллекта, чтобы быть интеллектом, и какую роль будут играть в них языковые модели.

Основой современного ИИ являются большие языковые модели Large Language Models (LLM) на базе искусственных нейросетей. LLM – это огромная статистическая машина, которая читает миллиарды текстов и учится предсказывать, какое слово должно идти следующим. За счет того, что текстов много и они покрывают почти все области человеческой деятельности, модель начинает выглядеть, как понимающий язык. Она может объяснять, рассуждать, отвечать на вопросы, писать код и поддерживать диалог [1].

Однако, LLM – не интеллект, внутри нее нет формализованных понятий, причинной модели мира, целей как намерений и критерий истины, есть лишь статистическая модель языка, оптимизированная под правдоподобное продолжение текста. Благодаря оптимизированной статистической модели LLM способна выглядеть разумной, не обладая собственным пониманием реальности. Чем больше модель и, соответственно, больше текстов она выучила, тем больше она похожа на разумную.

LLM не рассуждает и не вычисляет в формальном смысле. Она не оперирует объектами, не выводит следствия и не проверяет истинность своих выводов. Вместо этого она статистически реконструирует форму рассуждений и вычислений на основе языковых закономерностей и данных, которые заложены в основу ее обучения.

Проще говоря, модель угадывает ход рассуждений и вычислений, исходя из накопленной статистики. Она не решает задачу, а генерирует текст, который выглядит как ее решение. По своей природе LLM не справочная система и не база знаний, но ее можно использовать и в этом смысле. Это генеративная языковая модель, которая не извлекает факты, а реконструирует правдоподобные формулировки на основе статистики языка. Модель не находит знание, а воспроизводит его текстовую форму, без внутреннего критерия истины и без связи с реальностью.

Полной объяснимости у LLM не существует, т.е. мы не можем точно и достоверно объяснить, как модель получила каждый результат. Проще говоря, благодаря последним исследованиям мы о чем-то догадываемся, но только отчасти. Нет прозрачного вывода, нет формализуемого доказательства, нет причинной трассировки решения. То, что выглядит рассуждением, – это его лингвистическая иллюзия.

Для профессии, как вы понимаете, это недопустимо. Языковые модели нестабильны и недетерминированы. Попробуйте задать один и тот же вопрос несколько раз даже с самым лучшим чат-ботом, и получите разные ответы, иногда противоречивые. Мы уже говорили об этом, описывая LLM чуть раньше. Они изображают смысл, но не владеют им. Это делает их логически ненадежными [2].

Генеративные модели неизбежно подвержены галлюцинациям, что является следствием архитектуры. Модель видит только вероятность слов, она создает красивый текст по статистике, а если знания слабые, то дорисовывают картину. Модель по-прежнему не знает, где истина, а где правдоподобная выдумка. В силу перечисленных свойств универсальные модели могут быть помощниками, консультантами, анализаторами текста, инструментами генерации, интерфейсами к базам знаний. Однако, в любом случае результаты требуют тщательной оценки и проверки.

В чистом виде LLM не могут быть профессионалами, врачами, юристами, инженерами, аналитиками, стратегами или проверяющими. Даже если внешне модель выглядит компетентной, это не профессиональный субъект.

Если сказать одной фразой, то LLM осуществили мечту человечества об общении с машиной как с человеком на обычном человеческом языке, мечту о пресловутом естественном компьютерном интерфейсе.

LLM – это ИИ, которому не нужен интерфейс, потому что он и есть интерфейс. Это делает его доступным миллиардам. Но LLM не просто общаются, они работают с текстом на уровне, сопоставимом с человеком.

ИИ давным-давно умеет классифицировать, оценивать риск, распознавать картинку, диагностировать, решать уравнения, искать закономерности, но не умел говорить с нами на нашем языке. А ведь текст – главный носитель человеческого знания.

Когда появилась система, умеющая понимать текст, взаимодействие с компьютером вдруг вышло за пределы технологий – в культуру, образование, бизнес и коммуникации. А еще LLM впервые объединили доступ к широкому сегменту знаний человечества в одном месте. Экспертные системы ИИ работали с маленькой базой правил, ограниченной отраслью одним типом данных.

LLM же работает с учебниками, статьями, кодом, форумами, историей, бизнес-кейсами, художественными текстами. Впервые LLM стал выглядеть как универсальный помощник. Пусть это иллюзия, но масштаб иллюзий был и остается огромен [3].

Это механизм масштабирования, который с первого взгляда выглядит очень перспективным, а такие очевидные перспективы очень любят инвесторы и корпорации. Революционную роль сыграло и то, что LLM выглядит универсальным инструментом, а именно они захватывают рынки, создают экосистемы и формируют отрасли. Недостатки языковых моделей для неспециалистов выглядят решаемыми.

Если не вникать, LLM создает видимость, что они умнее человека, а это интригует и вызывает желание проверить, так ли они умны. И когда неподготовленные люди кинулись общаться с чат-ботами, им и в самом деле показалось, что они общаются с разумными субъектами.

LLM потенциально стали оружием в руках не только мошенника, но и тех которые ими пользуются. Их ошибки выглядят правдоподобными, и потому модель может дать неправильный медицинский совет, придумать несуществующую юридическую норму, сгенерировать ложный анализ, подделать цитату, убедить человека в неверном выводе.

Выводы. Существуют ли реальные доменные системы ИИ уже сегодня? Можно ли использовать LLM так, чтобы нивелировать его свойства, негодные для профессиональных систем? В принципе можно, но роль LLM в таких системах может оказаться невелика.

Главное, что во многих этих системах, хотя и не во всех, такие революционные языковые модели, если и присутствуют, то являются тем, что они по сути и есть – средством общения на человеческом языке, интерфейсом к знающим, решающим, проверяющим, оценивающим и прочим когнитивным компонентам, существовавшим задолго до генеративных моделей, но сегодня интегрированных в современные ИИ системы как архитектурное ядро.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковец, Ю. В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций / Ю. В. Яковец; Междунар. ин-т П. Сорокина – Н. Кондратьева. – М.: ЗАО «Изд-во “Экономика”», 2001. – 346 с.
2. Маров, Михаил. 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность / Михаил Маров. – СПб.: Питер, 2005. – 414 с.
3. 27. Рашевская, М. Компьютерные технологии в дизайне среды / М. Рашевская. – М.: Форум, 2016. – 304 с.