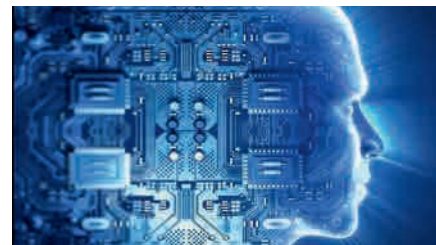


Об искусственном интеллекте и цифровизации «сверху»

Асланбек Шогенов (shah3636@mail.ru)

В последнее время очень часто звучат совершенно абсурдные утверждения об искусственном интеллекте и вытеснении им человеческого труда. Более того, эти тезисы транслируются в качестве вектора развития нашей страны.

Так ли всё просто? В нужном ли направлении смещаются государственные приоритеты? Размышления об этом приводятся в данной статье.



«Искусственный интеллект является ключевой долгосрочной технологией, которая будет драйвером всех остальных технологий без исключений, а специальности, которые будут востребованы в будущем, – это инженер-биомедик, нейроинформатик, биотехнолог, наноинженер, проектировщик нейроинтерфейсов, специалист по применению искусственного интеллекта в медицине, проектировщик медицинских роботов и так далее», – заявляет Герман Греф, юрист по специальности, получивший степень кандидата экономических наук вскоре после занятия должности председателя правления Сбербанка России. Подобные высказывания, озвученные на самом высоком уровне, вызывают сомнения в компетентности и мотивациях оратора. Имеет ли право чиновник, не имеющий профильного авторитета и образования, делать подобные заявления, похожие на тезисы стратегического развития страны?

Юрист, экономист, банкир берёт на себя смелость пытаться направлять целый ряд отраслей, от образования до машиностроения, абсолютно не понимая сути таких вещей, как искусственный интеллект, цифровая экономика и даже драйвер, не говоря уже о специальностях, которые он перечислил выше. Для их понимания нужно знать высшую математику, физику, химию, электронику, биологию, медицину и фундаментальные науки вообще. Публикаций Грефа в упомянутых и смежных областях автор в научных изданиях не встречал.

Поэтому автор статьи считает необходимым пояснить ряд ключевых моментов человеку, который давал следующую оценку советской системе школьного образования, никогда

не имевшему к образованию никакого отношения: «Россия проиграла в глобальной конкурентной гонке и оказалась в технологическом рабстве. Нужно менять модель образования от детских садов до вузов. Мы пытаемся воспроизводить старую советскую, абсолютно негодную систему образования, мы напихиваем в детей огромное количество знаний... Не нужны нам математические школы. По-моему, это пережиток прошлого». Тем не менее Дж. Кеннеди когда-то говорил: «Советское образование лучшее в мире. Мы должны многое из него взять. СССР выиграл космическую гонку за школьной партой». Многие ведущие отечественные специалисты в сфере образования и науки говорили о том же.

Сегодня в моде учиться в высшей школе решительно всем. Для этого число вузов, вместе с негосударственными, увеличилось в РФ сначала до более 3000, затем сократилось до 1500 и после «оптимизации», т.е. дальнейшего сокращения и объединения многих из оставшихся, в том числе размещённых в разных городах, осталось 741, вместо функционировавших в РСФСР 507 в 1990 г. В них сегодня обучаются порядка 80% выпускников школ и колледжей (в РСФСР – 12–13%), а качество их подготовки при этом снизилось на порядок, если не ниже, причём не только в негосударственных, но и в государственных вузах. Автор осмеливается давать такую оценку нынешнему образованию на том основании, что порядка 40 лет проработал в вузах РСФСР и РФ в Москве, Орджоникидзе (Владикавказе) и Нальчике.

Низкому уровню образования в общеобразовательных школах и вузах дополнительно способствовали введение в них ЕГЭ и болонской системы соответ-

ственно. Смысл первого заключается в том, чтобы отгадать, например, кем был А. С. Пушкин – банкиром, или великим русским поэтом. Смысл второй – сделать вузы «стандартными» и платными.

Это противоречит мнению ректора МГУ и вице-президента РАН В. А. Садовничьего, который считает, что отказ России от собственной системы фундаментального образования является ошибкой. Завкафедрой РЭУ им. В. Г. Плеханова профессор Р. С. Дзарасов полагает, что образование превратилось в рынок, где диплом – предмет сделки, а студент – клиент, которому оказывают услугу за плату. Но вопросы образования в РФ решают не эти заслуженно уважаемые люди, а чиновники, имеющие к образованию очень далёкое отношение. Например, министром науки и высшего образования может стать «менеджер» из финансово-коммерческой среды, без учёной степени и звания. Поэтому в полном соответствии с законом перехода количественных изменений в качественные произошёл переход малого количества хорошего качества в большое количество плохого качества.

Ко всем имеющимся проблемам добавился коронавирус. Эта всемирная беда используется нашими чиновниками, кроме всего прочего, для дальнейшего ухудшения образования посредством введения так называемого «дистанционного обучения» в средней и высшей школе. Даже в советские времена, когда наше образование было самым лучшим, заочное образование считалось лишь утешительным для переростков, овладевших практическим опытом на производстве. Оно не распространялось на школьников, для них были созданы вечерние школы с обязательным посещением занятий. Сегодня же, когда образование

находится на низком уровне, введение «дистанционного обучения» является собой окончательную деградацию. Надо всего лишь заморозить обучение, как это было сделано в СССР во время ВОВ на оккупированных немцами территориях, и возобновить его снова, когда над вирусом будет одержана частичная или окончательная победа. Решение в данном вопросе должны принимать не политики, а работники здравоохранения.

Разрушается и наука, о чём неоднократно говорил и писал покойный лауреат Нобелевской премии академик Ж. И. Алфёров. В результате реформирования РАН организация фундаментальной науки от академической перешла к вузовской. Это привело опять же к деградации, поскольку профессорско-преподавательскому составу вузов некогда заниматься серьёзной наукой (тем более фундаментальной) из-за высокой учебной нагрузки и необходимости подрабатывать на стороне ввиду низких зарплат. Их учебная нагрузка в 3–4 раза выше, а зарплата в 7–8 раз ниже зарубежных, придерживающихся болонской системы. Например, в вузах Германии нагрузка профессора в неделю составляет 8 часов, в РФ – 25–28, а зарплата – 300 000 и 40 000 рублей соответственно. Наши чиновники от образования переняли европейскую систему, оставив нагрузку и оплату труда обучающихся российской. Паллиативом решаются и другие проблемы в РФ.

Бывший министр образования РФ, а ныне – советник президента А. А. Фурсенко, выступая на конференции всемирного молодёжного форума «Селигер–2007», дал следующую установку студентам и работникам сферы образования: «Недостатком советской системы образования была попытка формирования человека-творца, а сейчас наша задача в том, чтобы вырастить квалифицированного потребителя». Имеется в виду потребитель результатов творцов, разумеется зарубежных. Не понимаю, откуда у некоторых «учёных» такое преклонение перед Западом? Разве законы Архимеда, Ньютона, Ома, Менделеева, Джоуля-Ленца у них другие, чем у нас?

Всё чаще и чаще чиновники говорят о так называемом искусственном интеллекте, цифровых технологиях и прочем. Например, в послании Президента РФ Федеральному собранию от 15.01.2020 сказано: «Сегодня скорость технологических изменений в

мире многократно возрастает, и мы должны создать собственные технологии и стандарты по тем направлениям, которые определяют будущее. Речь, прежде всего, об искусственном интеллекте, генетике, новых материалах, источниках энергии, цифровых технологиях. Убеждён, мы способны достичь здесь такого же прорыва, как и в оборонной сфере».

В 1956 году в Дартмутском университете (США) Джоном Макарти дано следующее определение: «Искусственный интеллект (ИИ) – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека». Позже, поясняя своё определение, Макарти добавил: «Под интеллектом в пределах этой науки понимается только вычислительная составляющая, позволяющая создавать роботов и автоматические манипуляторы. В скобках заметим, что вычислительные работы выполнялись логарифмическими линейками С. Королёвым, И. Курчатова, их коллегами и учениками, которые создавали ракеты, спутники и термоядерное оружие... Сегодня вычислительные работы выполняют с помощью ЭВМ, которые, правда, имеют гораздо большие возможности, чем логарифмические линейки, но от этого они не стали ИИ, а остались средствами механизации и автоматизации мыслительной деятельности человека. Существует и другая точка зрения, согласно которой интеллектом могут обладать только живые существа».

Таким образом, термин «ИИ» – это красивое словосочетание или модное маркетинговое явление, ибо у неодушевлённых предметов, каковыми являются роботы или устройства, исполняющие простые или сложные автоматические манипуляции, никакого интеллекта быть не может. Они состоят из силовых устройств и управляются цифровой схмотехникой, состоящей из микросхем различного уровня интеграции, которые работают, подчиняясь соответствующим программам, составленным профессиональными программистами – естественными интеллектуалами. Стоит только измениться ситуации, на которую должен отреагировать «искусственный интеллект», не предусмотренной программой, он остановится или совершит аварию, в то время как человек или даже любой живой субъект (щенок, телёнок, цыплёнок и т.п.)

будет искать и сможет найти адекватный выход из такой ситуации. Разве это можно назвать интеллектом?

Так думает об ИИ не только автор, но и признанные специалисты в данной области. Приведём перечень некоторых типичных мифов: «ИИ – это компьютер с сознанием», «Компьютерная нейронная сеть работает, как нейроны человека», «ИИ заменит специалистов», «ИИ – продукт последних лет», «ИИ может всё», «ИИ надо ограничивать, иначе появится «Скайнет» (роботы, которые будут править миром). Приведём теперь мнения специалистов.

Начнём с милых сердцам Грефа, Чубайса, Фурсенко западных учёных. Автор термина «ИИ» Джон Макарти чётко различает интеллект машин, человека и животных. То есть ИИ – это не подобие человеческого интеллекта, а нечто совсем другое, сводящееся к вычислительным процедурам. Почётный профессор Калифорнийского университета в Беркли Майкл Джордан считает, что слабое понимание того, что же представляет собой ИИ, приводит не просто к созданию «красивых образов», не связанных с реальной наукой, а к самой настоящей дезинформации и разного рода мифам, процветающим в этой области. «Работа ИИ, – утверждает Джордан, – не имеет Джордан, не имеет ничего общего с тем, как устроен интеллект человека». Этот миф глубоко укоренился из-за пристрастия общественности к «красивым идеям». Авторам научно-популярных статей об ИИ пришлось очень по душе метафоры, взятые из нейробиологии. На самом деле, нейробиология имеет очень опосредованное отношение к работе ИИ. Для Джордана идея о том, что «для глубинного обучения нужно понимание того, как обрабатывает информацию и учится человеческий мозг», звучит, как откровенная ложь.

В своей книге «Нейронные сети и глубинное обучение» учёный и программист Майкл Нилсен, напомнив, что в нашем мозге насчитывается порядка 100 млрд нейронов, 100 млрд вспомогательных клеток и 100 трлн соединений между нейронами, делает вывод: «крайне маловероятно, что мы можем "в точности воссоздать эту архитектуру в виде ИИ и заставить её работать в ближайшем будущем" – крайне маловероятно». Существует и другое, более категоричное мнение, согласно которому

ИИ никогда не достигнет уровня естественного интеллекта человека, точно так как человек никогда не сможет до конца познать мир или бесконечную Вселенную..

Перейдём к мнению отечественных специалистов. Любимый миф падких на громкие заголовки СМИ состоит в том, что системы ИИ вскоре заменят специалистов. Этот миф очень хорошо разобрал на интенсиве «Остров 10–21» в своей визионерской лекции Иван Оселедец, профессор «Сколтех» и один из ведущих специалистов по обучению ИИ. Учёный привёл следующий пример: «Вот вам типичный заголовок из СМИ: «Искусственный интеллект сравнился по качеству с врачом-дерматологом». Кажется, всё! Люди, потратившие 6 лет в медицинском университете, а затем прошедшие ещё 3 года в интернатуре и ординатуре по дерматологии, должны выбросить дипломы и пойти, как «товарищ Бендер», в управдомы, поскольку их заменит нейросеть. Однако если начать разбираться, то окажется, что данная конкретная нейросеть научилась ставить диагноз «меланома» (разновидность кожных злокачественных новообразований) по снимку с точностью, сравнимой с результатами хороших врачей-дерматологов. Это значит, что она всего лишь натренирована отличать меланому от родинки! И больше она ничего не умеет! А ведь дерматолог может гораздо больше: он и витилиго определит, и ихтиоз от проказы дифференцирует, и лечение назначит, и нестандартный случай разберёт».

Приведём ещё одно высказывание специалиста. «В настоящий момент бояться, что роботы представляют опасность, что они могут заменить большое количество профессий, бессмысленно. Эти страхи сильно преувеличены, – уверен генеральный директор компании «Нейроботикс» Владимир Коньшев. – Это всегда будет в книгах, фильмах, а реальная история такова: интеллекта у роботов нет. Можно научить их видеть, выделять объекты, но что с ними делать, робот не знает. Он может говорить, и создаётся иллюзия, что он всё понимает. На самом деле, он практически выхватывает слова из заданного вопроса (слышит «Эверест» и отвечает, что такое Эверест), но смысла не понимает».

Есть, конечно, и другие оптимистические мнения на счёт ИИ. Приве-

дём пример, из которого тот же Греф черпает свои познания в области ИИ. Лаборатория нейронных систем и глубокого обучения МФТИ под руководством заведующего Михаила Бурцева совместно со Сбербанком планирует преодолеть технологический барьер «в области содержательного человеко-машинного общения на естественном языке через создание и введение в бизнес-практику инструментов, снижающих порог входа на рынок текстовых диалоговых систем». «Мы создаём библиотеку нейросетевых архитектур, которыми смогут пользоваться все российские компании, чтобы захватывать мировой рынок», – уверен Бурцев. «Всего лишь» захватить мировой рынок российскими компаниями, не меньше? Это при том, что доля экспортируемых из РФ высокотехнологичных товаров составляет всего 1% от общего экспорта гражданского назначения, тогда как в СССР в разные периоды этот показатель составлял 10–20%, в соседней Финляндии сегодня – 30%.

Автоматические манипуляторы или «самодействующие автоматы» появились в начале нашей эры, т.е. около 2000 лет назад в работах греческого математика и механика Герона Александрийского, который описал механические автоматы для открывания дверей храма, зажигания жертвенного огня, дозированной продажи святой воды и т.п. Совершенно естественно, что сегодняшние манипуляторы намного сложнее, поскольку опираются на современную математику и полупроводниковую электронику, родившуюся с изобретением транзистора в 1947–49 годах в США и СССР. Но от этого они не перестали быть автоматизированными устройствами и не превратились в «интеллектуалов», способных творчески мыслить на уровне хотя бы чиновника.

Роботы и автоматизированные системы полезны на производстве для выполнения типовых операций, отработанных годами и являющихся тяжёлыми (добыча угля, лесная промышленность, мелиорация земель и др.) и небезопасными для человека (химическая промышленность, изготовление боеприпасов, разработка вакцин и т.п.), а также рутинных и кропотливых видов работ, требующих высокой точности, как, скажем, изготовление плат для микро-электроники и монтаж интегральных микросхем. Им

там и место без присвоения высоких имён и званий типа «интеллектуальные», «эрудированные» и т. п. На производстве они повышают производительность труда, помогают выполнять прецизионные операции, в том числе хирургические, под управлением опытных, действительно интеллектуальных специалистов.

Таким образом, данные устройства или машины не столь совершенны, как это представляется высокопоставленным чиновникам. Для усовершенствования таких устройств нужны минимум две вещи: соответствующие программы и сами машины. Отечественные программисты нисколько не хуже зарубежных. Поэтому вопросы программирования они решают успешно, но не у нас в стране, а за рубежом, где их ценят многократно выше. Что касается машин, то у нас даже нет своих компьютеров и простейших телевизоров, мы пользуемся зарубежными, поскольку от отечественной электроники остались «рожки да ножки». Например, рынок силовых электронных приборов и модулей в России на 95% заполнен продукцией импортного производства, не говоря уже о микропроцессорной технике.

Поговорим об убеждении президента, что в цифровых технологиях и прочих мы куда-то прорвёмся. Прежде чем прорываться, у нас на необходимом уровне должен находиться технологический уклад, под которым понимают совокупность сопряжённых производств, имеющих единый высокий технический уровень и развивающихся синхронно. Проще говоря, современную технику и технологии. Всего этих укладов шесть. Первые четыре из них охватывают технику и технологии, которые созданы человеком ориентировочно в 1790–1990 годах. Лидерами 4-го уклада были США, Япония, СССР и некоторые европейские страны. Обратим внимание, что Китая среди них тогда и в помине не было. Пятый технологический уклад опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, а также на новые виды энергии и материалы, результаты освоения космического пространства, спутниковой связи и т.п. Базой 6-го технологического уклада являются нанoeлектроника, нанохимия, молекулярная и нанofотоника, наносистемная техника и т.д. Более подробно об этом можно почитать в работах С. Ю. Глазьева, Д. С. Львова, Г. Г. Фетисова и др.

Сегодня в США, Японии и в ряде европейских стран до 60% производства базируется на 5-м технологическом укладе и до 5% – на 6-м. В Китае 30% всего производства – на 5-м. В России 5-й уклад составляет 10%, и он в основном сконцентрирован в военно-промышленном и аэрокосмическом комплексах. Вот когда достигнем в этом вопросе хотя бы сегодняшнего Китая, тогда можно говорить о технологических не прорывах ещё, а лишь шагах в нужном направлении. Вряд ли при таких темпах развития экономики в стране, как сегодня (ВВП вырос в 2019 году на 1,3%), и таких управленцах мы достигнем столь высокого уровня скоро.

Немного о «цифровой экономике», или «цифровизации» по Н. В. Арефьеву, по которой у нас есть даже национальный проект (2019–2024 года) и которую так любил упоминать экс-премьер Медведев.

Депутат Госдумы РФ Н. В. Арефьев повторил общеизвестную истину о том, что цифровой экономики нет. Есть экономика, основанная на цифровых технологиях электроники.

Цели и задачи её вкратце сводятся к созданию устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, реализующей высокоскоростные сбор, обработку, передачу и хранение больших объёмов данных, доступных для всех организаций и домохозяйств. Ещё одна цель – внедрение цифровой электроники в приоритетных отраслях экономики и социальных сферах: промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, образовании и др.

В России в рамках действующей модели либерально-монетаристской системы управления экономикой «цифровая экономика» не может принести пользу, поскольку отсутствует объективная исходная информация. Это связано с присутствием коррупции, фальсификациями данных, приписками или отписками в отчётной документации с мест. Достоверность документов никто не проверяет, но на основании этих данных Росстат публикует свои отчёты, не имеющие никакой практической ценности. Таким образом, цифровая система в России будет осуществлять

сбор, обработку и быструю доставку недостоверной информации, что будет дезинформировать потребителей информации и ухудшать качество управления. Поэтому нормальная «цифровая экономика» в нынешних условиях в России невозможна.

Что касается рекомендаций подрастающему поколению, то ему следует качественно осваивать все дисциплины средней школы без исключения и выбирать для будущего классические специальности, которые не стоят на месте, а развиваются, отвечая на вызовы бытия, в том числе цифровую электронику и информационные технологии. Прежде всего, людям надо хорошо питаться, быть здоровыми, иметь дома и квартиры, одежду и обувь, энергию, транспорт, соответствующие коммуникации, произведения искусства, научные разработки во всех направлениях жизнедеятельности. Для создания всего этого и нужны высокоинтеллектуальные профессионалы с соответствующими знаниями, умениями и культурой. Тогда и только тогда даже самые смелые фантазии смогут стать реальностью. ☺

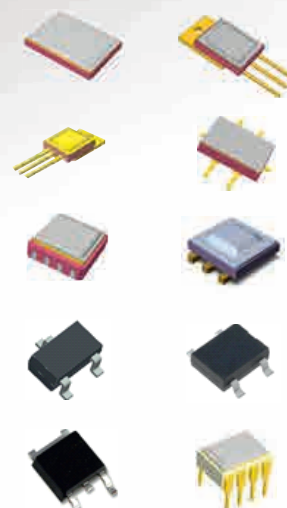


Тел/Факс: (473) 223-69-51
e-mail: market@vzpp-s.ru
www.vzpp-s.ru

НОВЫЕ СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

1. Быстровосстанавливающиеся диоды и диодные сборки серии 2ДВ102, 103, 104, 105 (13 типономиналов) (200 ÷ 600 В, 1 ÷ 35 А, 25 ÷ 60 нс)
2. Однофазные мосты серии 2МД147, 148, 149 (8 типономиналов) (200 ÷ 600 В, 0,5 ÷ 25 А, 1 ÷ 1,1 В)
3. Диоды Шоттки и диодные сборки (23 типономинала) (5 ÷ 200 В, 0,001 ÷ 70(2×35) А, 0,25 ÷ 1,18 В)
4. Двухканальные драйверы серии 1347 (6 типономиналов) (6 ÷ 20 В, 1,5 А/1,5 А, 70/75 нс)
5. ШИМ-контроллеры серии 5319 (4 типономинала) (28 В, ±1 А, 500 кГц)
6. МКМ серии 3005 (4 типономинала):
 - Двухполярный источник тока;
 - Преобразователь напряжения на датчике тока;
 - Преобразователи входных дискретных сигналов;
 - МКМ управления источником питания.

Изделия выпускаются в 20 различных корпусах.





ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ДОЛОМАНТ»

ОТВЕТСТВЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
ДЛЯ ЖЕСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

100% РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ



ЗАКАЗНЫЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка электронного оборудования по ТЗ заказчика в кратчайшие сроки

- Модификация КД существующего изделия
- Разработка спецвычислителя на базе СОМ-модуля
- Конфигурирование модульного корпусированного изделия
- Сборка магистрально-модульной системы по спецификации заказчика
- Разработка изделия с нуля



КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Контрактная сборка электроники уровней: модуль / узел / блок / шкаф / комплекс

- ОКР, технологические консультации и согласования
- Макеты, установочные партии, постановка в серию
- Полное комплектование производства импортными и отечественными компонентами и материалами
- Поддержание складов, своевременное анонсирование снятия с производства, подбор аналогов
- Серийное плановое производство
- Тестирование и испытания по методикам и ТУ
- Гарантийный и постгарантийный сервис