

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРОТИВ КОРОНАВИРУСА

Сергей МИШУК,
кандидат философских наук, доцент
УО «Белорусская государственная академия связи»

«Все течет, все меняется. И никто не был дважды в одной реке. Ибо через миг и река была не та, и сам он уже не тот», – утверждал древнегреческий философ Гераклит из Эфеса, создатель первой исторической формы диалектики.

И каждый новый день содержит в себе новые вызовы. Они могут быть как следствием действия стихийных сил природы, так и результатом деятельности живых природных систем. Эти вызовы могут иметь общие черты с ранее существовавшими, и тогда справиться с ними не представляет большого труда; можно использовать уже имеющийся опыт.



Объекты неживой природы не могут выбирать условия своего существования – они сохраняют целостность до тех пор, пока энергия внешнего воздействия не превосходит энергию внутренних связей. Неживые объекты совершенно пассивны в этом смысле, поэтому говорить о «вызовах» применительно к ним не имеет смысла.

Системы живой природы обладают избирательной активностью; они имеют возможность избегать неблагоприятных условий. Вариантов такого приспособления немного. Вид живых существ может найти свою экологическую нишу и находиться

в ней достаточно долго. В это же время существовавшие одновременно с ними другие виды могут исчезнуть. Так, населявшие землю динозавры вымерли, а возникшие раньше их акулы продолжают населять моря до сих пор.

Человеческое общество также принадлежит к живой природе, но является специфической его частью. Соответственно, человек обладает приспособительными возможностями, присущими животным, но не они составляют сущность его взаимодействия с окружающим миром. Очевидно, что тех ресурсов, которыми обладает человеческое тело, недостаточно для значительного



изменения окружающего мира. Поэтому человек для усиления собственных органов сначала приступает к систематическому использованию готовых природных предметов, а затем начинает создавать орудия труда с заранее заданными свойствами. С изготовления орудий труда и начинается собственно человеческая история.

Орудия труда – первые элементы техники – становятся приложением человеческого тела и оказываются между человеком и окружающим миром. Поэтому умение создавать и использовать орудия труда начинает определять и способность человека к выживанию, то есть орудийная деятельность превращается в фактор естественного отбора. В результате уже сам человек должен как-то приспосабливаться к технике. Она формирует его внешний облик (изменяется рука), нуждается в определенном уровне развития органа мыслительной деятельности – мозга, и, наконец,

вырабатывает программы мыслительной деятельности, которые в мозг закладываются в процессе социализации новых поколений.

Во время функционирования системы технические средства могут выполнять не только те функции, для которых их изначально создали, но и целый ряд других. И этот потенциал отчетливо проявляется в нестандартных, критических ситуациях. Зачастую человек и сам не может предполагать, какими именно возможностями обладают его творения, насколько в действительности они усиливают совокупную мощь человечества. Достаточно ярко эту особенность продемонстрировала система инфокоммуникационных технологий (особенно искусственный интеллект) в течение последних лет в борьбе с вирусом COVID-19.

Возможности систем искусственного интеллекта, которые ранее лишь предполагались, продемонстрировали свой огромный потенциал в борьбе с пандемией.

Постараемся выделить основные компоненты этого процесса.

■ Роль искусственного интеллекта в разработке вакцин

Столь быстрая разработка вакцин от коронавируса, которая была реализована учеными в разных странах, была бы невозможна без использования систем искусственного интеллекта. Именно ее наличие позволило оперативно отреагировать на пандемию созданием новых вакцин.

Одной из сложнейших проблем современной биологии является предсказание структуры ранее неизвестных ученым новых белков. В обычных условиях это – чрезвычайно сложный, трудоемкий процесс, требующий очень высокой квалификации и исследователей и многих месяцев непрерывной работы. Использование средств обработки больших объемов данных позволило



Сама идея использования компьютерного моделирования, не требующего вмешательства человека, для получения информации о структуре белков была выдвинута еще в 1993 году Мануэлем Пайчем, специалистом в области биоинформатики.

Тогда она представлялась какой-то научной фантастикой. Однако последние годы отчетливо подтвердили ее правильность.

сократить эти сроки даже не в десятки – в сотни раз. Системы искусственного интеллекта, обрабатывая имеющиеся данные научных экспериментов, собранную информацию о последовательностях и структуре почти ста тысяч известных белков, уже могут создавать высокоточные прогнозные 3D-модели для практически любого мыслимого протеина. Расчеты и предсказания, получаемые таким образом, многие эксперты называют беспрецедентными, оценивая их как подлинный прорыв в биологии.

И действительно, американской компании Moderna, используя средства биоинформатики, неотъемлемой частью которых является искусственный интеллект, удалось принципиально сократить время, необходимое для разработки прототипа вакцины и приступить к тестированию на человеке. Аналогичным образом китайская компания Baidu в партнерстве с Университетом штата Орегон и Университетом Рочестера, используя собственный алгоритм изучения белковых процессов, смогла предсказать развитие структуры вируса Covid-19 за 27 секунд.

Без соответствующих вычислительных мощностей и алгоритмов обработки больших массивов данных на подобные исследования могли потребоваться многие месяцы, если не годы.

■ Искусственный интеллект как инструмент обмена знаниями

Научно-техническая революция середины XX века отчетливо показала, что развитие науки в современных условиях требует совместных усилий сотен и тысяч исследователей. Информационное общество в XXI веке дало возможности и одновременно

потребовало объединения ученых не только в рамках институтов и научных центров, но в пределах всей цивилизации. Эффективность подобной формы организации научного процесса также подтвердилась при разработке средств борьбы с пандемией. Нужно отметить, что данная форма сотрудничества реализовывалась учеными различных стран одновременно, независимо от государственных политических установок.

Только в течение нескольких недель после появления нового коронавируса в Ухане (Китай) в декабре 2019 г. было опубликовано около 2 000 научных работ о воздействии этого нового вируса, о возможном лечении и о динамике пандемии. Нужно особо подчеркнуть, что творческая переработка результатов научных исследований по данному направлению вследствие их огромного объема уже представляла отдельную проблему.

Институт искусственного интеллекта Пола Аллена создал CORD-19 — ресурс, содержащий более 130 000 научных публикаций ведущих исследовательских групп о коронавирусе. Эта коллекция материалов, находящаяся в свободном доступе, ежедневно пополняется и реализована в формате, пригодном для машинного чтения, чтобы исследователям было легче находить необходимую для их работы информацию.

16 марта 2020 года компания «Microsoft Research», Национальная медицинская библиотека и Алленский институт искусственного интеллекта (AI2) представили свою работу, которая заключалась в сборе и подготовке более 29 000 документов, касающихся нового вируса и более широкого семейства коронавирусов. 13 000 из них были обработаны таким образом, чтобы

компьютеры могли считывать данные, лежащие в их основе, а также информацию об авторах и их связях.

В Бостонской детской больнице была разработана система искусственного интеллекта для отслеживания распространения коронавируса. Причем эта система под названием HealthMap объединяет данные поисков в системе Google, в социальных сетях и блогах, а также с дискуссионных форумов, то есть источники информации, которые эпидемиологи обычно не используют, но которые полезны для выявления первых признаков вспышки и оценки ответных мер.

Международный исследовательский центр искусственного интеллекта (IRCAI) в Словении под эгидой ЮНЕСКО запустил "интеллектуальный" медиа-дозор по коронавирусу под названием "Corona Virus Media Watch", который предоставляет обновленную информацию о глобальных и национальных новостях на основе подборки средств массовой информации с открытой онлайн-информацией.

В результате была обеспечена реальная возможность обмена новыми данными между учеными, находящимися на разных континентах, то есть было сформировано некое глобальное экспертное сообщество, занимающееся решением конкретной общецивилизационной проблемы.

■ Использование искусственного интеллекта для создания средств диагностики коронавируса

Скорость распространения пандемии достаточно остро поставила вопрос о необходимости

разработки эффективной системы тестирования и принципиального увеличения скорости обработки его результатов. И здесь именно использование потенциала системы инфокоммуникационных технологий позволило получить эффективные решения в кратчайшие сроки. Причем процесс получения этих результатов в различных странах, несмотря на различия в исследовательских подходах, четко продемонстрировал их единую технологическую основу — искусственный интеллект.

В Китае исследовательское подразделение корпорации «Alibaba» разработало специальную систему обработки тестов для распознавания коронавирусов с точностью до 96%. При этом была обеспечена фантастическая скорость обработки: система обрабатывала 300-400 сканов, необходимых для диагностики коронавируса, за 20-30 секунд, в то время как на одну такую операцию опытный врач мог затрачивать 10-15 минут.

В Южной Корее искусственный интеллект помог сократить время, необходимое для разработки тестовых наборов на основе генетического состава вируса, до одной-двух недель, когда это обычно занимает от двух до трех месяцев.

■ Средства искусственного интеллекта для прогнозирования пандемии и контроля социального пространства

Возможности, которыми обладала к началу пандемии система инфокоммуникационных технологий, позволяли не только оперативно отслеживать его распространение, но и прогнозировать будущие очаги заражения. Более



того. Фактически начало пандемии было зарегистрировано тогда, когда этот процесс еще не связывался с коронавирусом.

Канадская компания BlueDot использует ресурсы искусственного интеллекта для постоянной обработки более ста групп

данных, таких, как новости, продажи авиабилетов, демографические данные, климатические данные, изменения популяций животных и т. д., то есть не связанные непосредственно с эпидемиологией. На основе полученных результатов специалисты

компании 31 декабря 2019 года сделали вывод о специфическом характере процессов, которые тогда считались вспышкой обычной пневмонии в Ухане, и определили города, в которых наиболее вероятно они также возникнут.

Прогнозы 2022 года

■ CERN возвращается к работе после многолетнего перерыва

В июне 2022 года Большой адронный коллайдер вернется к работе после многолетнего перерыва на техническое обследование. Европейская организация ядерных исследований (CERN), расположенная недалеко от Женевы, объявила о модернизации Большого адронного коллайдера, который является самым мощным на данный момент ускорителем частиц в мире. Он был дополнен новыми компонентами, что позволит ученым собирать больше данных – результатов 40 миллионов столкновений протонов, происходящих каждую секунду.

■ «Прослушка» черных дыр

После того, как детекторы гравитационных волн зафиксировали сигнал от столкновения рекордно массивных черных дыр, ученые решили пойти дальше. Они намереваются распознать «фон» низкочастотных гравитационных волн, вызванных слиянием пар сверхмассивных черных дыр, то есть тех, масса которых в миллиарды раз превышает массу Солнца.

С этой целью четыре детектора гравитационных волн по всему миру (один в Японии, один в Италии и два в США) были модернизированы в рамках подготовки к работе над этим амбициозным проектом, намеченным на декабрь 2022 года.

Возможности инфокоммуникационных технологий были ярко продемонстрированы в процессе осуществления контроля за социальным пространством. В Китае камеры наблюдения, включенные в общую сеть, быстро «научились» дистанционно измерять температуру тела у людей в общественных местах, фиксировать их и сообщать об их перемещении. Ношение защитных масок первоначально затрудняло процесс идентификации. Однако в течение двух месяцев была разработана программа, которая позволяла устранить данную проблему и идентифицировать человека по косвенным признакам с точностью до 95 процентов. Использование технологий дополнительной реальности сделало возможным оснащение представителей

правоохранительных органов умными шлемами, способными выделять людей с повышенной температурой тела.

В Израиле специальное приложение для смартфона могло предупреждать пользователей об опасности смешивания с людьми, которые потенциально могут быть носителями вируса.

В Южной Корее, на Тайване через смартфон передаются предупреждения органам здравоохранения, когда люди не соблюдают период изоляции, удаляются от места изоляции, находятся в людных местах, таких как общественный транспорт или торговый центр.

Понятно, что принимаемые решения относительно системы мероприятий, осуществляемых в конкретном государстве, зависят от сложности

эпидемиологической обстановки, особенностей политико-правового регулирования. Однако возможности, реально продемонстрированные системой инфокоммуникационных технологий, показали, что уже существует объективная возможность осуществлять и контролировать данные процессы в масштабах целых регионов.

Таким образом, пандемия коронавируса как один из самых значительных вызовов, с которыми человечество столкнулось в XXI веке, не только отчетливо продемонстрировала способности уже созданной человеком как его продолжение системы инфокоммуникационных технологий справляться с эволюционными вызовами. Она также показала их скрытые ресурсы и выступила катализатором их ускоренного развития.

ЛИТЕРАТУРА:

Как искусственный интеллект помогает создавать вакцины. – <https://www.swissinfo.ch/rus/искусственный-интеллект-поможет-с-рекордной-скоростью-создавать-вакцины/46281652>, 19/01/2021.

Отслеживание выбросов метана из космоса

На климатическом саммите, прошедшем в ноябре 2021 года в Глазго, мировые лидеры договорились сократить выбросы метана на 30 % к 2030 году. Чтобы проверить, действительно ли ведется сокращение выбросов метана, в 2022 году на орбиту Земли будут выведены спутники нового поколения, предназначенные для измерения выбросов парниковых газов.

Одним из таких спутников станет MethaneSAT, запуск которого запланирован на октябрь 2022 года. Ожидается, что он будет осуществлять мониторинг за выбросами метана, образуемого в результате выращивания риса и утечек из трубопроводов.

