

Будучыня ўжо тут

Ад распрацоўкі лекаў да беспілотных аўтамабіляў: на што здольныя тэхналогіі трэцяга тысячагоддзя

Больш за сотню праектаў прадставілі 65 навукова-даследчых арганізацый, устаноў адукацыі і прыватных кампаній нашай краіны на III Форуме ІТ-Акадэмагорада «Штучны інтэлект у Беларусі», які адкрыўся днямі ў Нацыянальнай акадэміі навук.

Арганізатарамі форуму па традыцыі выступілі Нацыянальная акадэмія навук і Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі НАН. У гэтым годзе форум прымеркаваны да Дня Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі.

— Лічбавыя тэхналогіі — адзін з галоўных прыярытэтаў навуковай, навукова-тэхналагічнай і інвацыйнай дзейнасці ў краіне, — падкрэсліла, адкрываючы форум, **намеснік Старшыні Дзяржаўнага камітэта па навуцы і тэхналогіях Таццяна СТАЛЯРОВА.**

У краіне дзейнічае дзяржаўная праграма «Лічбавае развіццё Беларусі» на 2021—2025 гады, прадаўжаецца рэалізацыя дзяржаўнай навукова-тэхнічнай праграмы «Лічбавыя тэхналогіі і рабатызаваныя комплексы». Пацвярджэннем важнасці развіцця лічбавых тэхналогій служыць і тое, што ў праекце комплекснага прагнозу навукова-тэхнічнага прагрэсу Беларусі на 2026—2030 гады і на перыяд да 2045 года змяшчаецца больш за сто праектных прапаноў у гэтай сферы, адзначыла намеснік старшыні ДКНТ.

— Штучны інтэлект становіцца памочнікам ва ўсіх галінах, павялічвае магчымасці людзей у пошуку найноўшых распрацовак, новых форм арганізацыі прадпрыемстваў і вытворчасцяў. Беларусь павінна быць у ліку лідараў у сферы штучнага інтэлекту ў рэгіёне і не толькі, — заявіў на адкрыцці форуму **старшыня Прэзідыума Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі Уладзімір ГУСАКОЎ.**

Акрамя маштабнай дзелавой праграмы, форум прапанаваў выставу перадавых айчынных распрацовак у галіне штучнага інтэлекту і робататэхнікі. Плён працы прадэманстравалі прадстаўнікі тэхнапракаў, рэзідэнты Парка высокіх тэхналогій, прадпрыемствы і ўніверсітэты. Удзел у выставе прыняло і маладое пакаленне — школьнікі.

Мы прагуляліся па экспазіцыі, ацанілі, на што здольныя тэхналогіі трэцяга тысячагоддзя, і пагаварылі з вучонымі аб тым, ці можна штучны інтэлект вырашыць праблемы чалавецтва.

НА ВАРЦЕ ЗДАОР'Я

У гэтым годзе акцэнт у экспазіцыі відавочна зроблены на распрацоўкі для медыцыны.

— Мы прадстаўляем нейрасеткавы праграмы комплекс для падтрымкі прыняцця рашэнняў пры дыягностыцы захворванняў лёгкіх LungExpert, — расправёў **навуковы супрацоўнік Лабараторыі аналізу біямедыцынскіх выяў Аб'яднанага інстытута праблем інфарматыкі НАН Ахметхан РАДЖАБАЎ.** Сістэма вылучае вобласці лёгкіх, дзе магчымыя паталогіі, стварае цэплавую карту зон, дзе існуе верагоднасць анамалій, умее распазнаваць адхіленні ад нормы — у першую чаргу новаўтварэнні. Але можна таксама выяўляць пнеўманію і іншыя пульманалагічныя захворванні.

Працуе сістэма на аснове машыннага зроку, яна не схільная да ўплыву «чалавечага фактару», і з яе дапамогай можна дыягнаставаць найбольш небяспечныя паталогіі на самым пачатковым этапе, расказалі распрацоўшчыкі. Зніжаецца нагрузка на ўрача, павышаецца эфектыўнасць дыягностыкі. Сёння сістэма даступная для кожнага: можна прайсці па спасылцы, загрузіць свой рэнтгенаўскі здымак ці тамаграфію

лёгкіх і атрымаць рэкамендацыю. Але такія сістэмы не здольныя змяніць доктара, падкрэслівае суразмоўца: яны эфектыўныя толькі ў якасці памочніка ўрача.

Праект па камп'ютарным мадэляванні лекавых прэпаратаў прадставіла Лабараторыя распрацоўкі лекавых сродкаў АІПІ НАН. Ужываючы нейрасеткі ў спалучэнні з малекулярным мадэляваннем, тут ствараюць новыя лекавыя злучэнні.

— Метад дазваляе скараціць рэсурсы — час навукоўцаў, грашовыя выдаткі — на распрацоўку лекаў, — тлумачыць **навуковы супрацоўнік лабараторыі Ян ЛАЙКОЎ.** Раней лекі ствараліся толькі практычным, эксперыментальным метадам, сёння можна знізіць аб'ёмы практычных работ, выканаўшы значную іх частку «віртуальна». Пакуль да клінічных выпрабаванняў айчынныя распрацоўкі ў гэтай галіне не дабраліся, але ў свеце сучасныя лекавыя прэпараты ствараюцца менавіта так — напрыклад, адзін з найбольш эфектыўных сучасных проціпухлінных сродкаў быў рас-



працаваны поўнаасцю з дапамогай камп'ютарнага мадэлявання, расказаў суразмоўнік.

Інтэлектуальны аналіз МРТ-выяў для дыягностыкі інсульту «НейраСкан» — вынік сумеснай навуковай працы Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы і Гродзенскага медыцынскага ўніверсітэта.

— Сістэма выкарыстоўвае нейронныя сеткі глыбокага вывучэння, што дазваляе аўтаматычна выяўляць прыкметы інсульту, павышаючы хуткасць і дакладнасць дыягностыкі, выяўляючы малапрыкметныя паталогіі, — тлумачыць **кіраўнік праекта Святлана ЗАЙКОВА.** — З дапамогай нашай інтэлектуальнай мадэлі хуткасць апрацоўкі даных узрастае на 60 %. Гэта важна. Усе, напэўна, ведаюць лічбу па інсульту — 4 гадзіны. Калі не ўпусціць гэты час, шанцы на поўнае выздараўленне, без інваліднасці, сур'ёзна павышаюцца. «НейраСкан» дазваляе выйграць час: мадэль бачыць тое, чаго не бачыць чалавек.

АБ КАРЫСЦІ ЎСМЕШКІ

Зрэшты, сфера інтарэсаў распрацоўшчыкаў сістэм ШІ вельмі шырокая і разнастайная: ад спартыўнай аналітыкі ў дапамогу трэнерам зборных да інтэлектуальнага кіравання працэсамі ачысткі вады, ад сістэм аховы кватэры або вырашвання людзей на пажары да рабатызаваных вытворчасцяў і эксперыментальнай батанікі. І, зразумела, гэта «разумныя» дамы, гарады, офісы і прадпрыемствы — адна з самых распаўсюджаных асацыяцый з паняццем «штучны інтэлект».



— Калі мы гаворым пра «разумныя гарады» або «разумныя прадпрыемствы», то маем на ўвазе, што пэўныя працэсы адбываюцца на гэтых аб'ектах без непасрэднага кіравання чалавекам, — тлумачыць **дырэктар ТАА «Ньюлэнд тэхналоджы» Сямён НЯЧАЕЎ.** — Для гэтага неабходна валодаць поўнай інфармацыяй аб аб'екце, і гэтая задача вырашаецца з дапамогай кантролераў, датчыкаў, сэнсараў. Сабраная інфармацыя дазваляе пасля яе апрацоўкі аптымальным чынам кіраваць працэсамі для дасягнення пэўных

не тэмпературных умоў і г. д. Сістэма дазваляе быць упэўненым, што груз дастаўлены правільна з пункту гледжання тэмпературы і вільготнасці — гэта вельмі важна пры транспарціроўцы лекавых прэпаратаў, мяса-малочнай прадукцыі і г. д.

— **Але калі ўжо ў найбліжэйшай будучыні людзі прывыкнуць цалкам спадзявацца на тэхналогіі штучнага інтэлекту, наколькі гэта бяспечна?**

— Спадзяваюцца, што ШІ вырашыць усе праблемы чалавецтва, неабдуманая. Штучны інтэлект, на мой погляд, павінен быць абмежаваны ўжываннем не ў сферы прыняцця рашэнняў, а менавіта рucinнымі задачкамі, якія патрабуюць вялікай колькасці чалавечых рэсурсаў, выклікаюць у чалавека стомленасць. У гэтых сферах ён незаменны. Ён патрэбен для відэааналітыкі і відэааналізавання, аўтаматызацыі розных працэсаў вытворчасці, дазваляе выключыць уплыў «чалавечага фактару» пры дапамозе машыннага зроку. Але не трэба рабіць са штучнага інтэлекту культу. Гэта проста карысны і эфектыўны інструмент.

Здаецца, падобнае меркаванне аб тэхналогіях штучнага інтэлекту — у большасці іх распрацоўшчыкаў.

— ШІ ніколі не заменіць чалавека, — перакананы **выкладчык Магілёўскага дзяржаўнага політэхнічнага каледжа Андрэй КАРМАНАЎ.** — Чалавек умее думаць, штучны інтэлект працуе па зададзеных шаблонах.

Магілёўскі політэхнічны каледж прадставіў у Акадэміі навук інтэлектуальную сістэму распазнавання твараў, якую можна выкарыстоўваць на прахадных навучальных устаноў і прадпрыемстваў. А таксама (у якасці відовішчага, забяўляльнага праекта) — сістэму распазнавання эмоцый. Эмоцыі сістэма распазнае добра, узрост — горш. Досыць усміхнуцца, і ШІ адразу «скідае» табе 8-10 гадоў. Хоць, можа быць, ён мае ў гэтым рацыю? Мабыць, варта часцей усміхацца!

«ПЯЧЭНЬКА» ДЛЯ НЕЙРАСЕТКІ

Кампанія «Дасканалыя сістэмы бяспекі» прадставіла на выставе сістэму UBO FSP — комплекснае рашэнне для ацэнкі функцыянальнага стану чалавека і яго прадазольнасці на дадзены момант.

— Праграмны прадукт дазваляе бескантактна аналізаваць змены ў дынаміцы памеру зрэнкаў у адказ на светлавую стымулы, — распавядае **кіраўнік кампаніі Павел РАБАЎ.** — Ад выбліску святла зрэнкі звужаюцца, потым пашыраюцца, і ў залежнасці ад таго, які гэта адбываецца, мы можам вызначыць, напрыклад, ці п'яны чалавек, наколькі моцна ён стаміўся, хворы ён або здаровы.

Сістэма можа быць падмогай пры допуску да работы на прадпрыемствах (асабліва на дакладных вытворчасцях), а таксама да ўдзелу ў спартыўных мерапрыемствах, растлумачыў суразмоўнік. Прычым размова ў апошнім выпадку не аб прафесійных спартсменах, а аб людзях, якія прыйшлі, напрыклад, у басейн або на аматарскія спаборніцтвы. Распрацоўка дапаможа скараціць колькасць няшчасных выпадкаў: калі чалавек дрэнна сябе адчувае, фізічная нагрузка замест карысці прынесе шкоду. Ну, а калі казаць, напрыклад, аб кіроўцах, то такая сістэма дае больш аб'ектыўны (і пры гэтым імгненны) кантроль, чым метады тэсціравання на алкаголь, якія выкарыстоўваюцца сёння.

А ў цэлым тэхналогіі ШІ дазваляюць аптымізаваць кіраванне практычна любой сістэмай, адзначалі навукоўцы. І нават вырашаць глабальныя задачы, якія стаяць перад чалавецтвам, — напрыклад, падбіраць ідэальныя пары для стварэння сям'і. Але канчатковае рашэнне заўсёды будзе заставацца за чалавекам.

Распрацоўка, прадстаўленая БДУ, — камп'ютарная мадэль беспілотных аўтамабіляў.

— Тут выкарыстана нейразваляючая, калі ў працэсе навучання нейронная сетка мяняе структуру: навучаецца сама, на сваіх памылках, — тлумачыць **выкладчык кафедры дыферэнцыяльных ураўненняў і сістэмнага аналізу механіка-матэматычнага факультэта БДУ Аляксандр КУШНЕРАЎ.** — Гэта перспектыўная тэма, дастаткова новы напрамак: навучанне з падмацаваннем.

За правільныя дзеянні нейрасетку ўзнагароджваюць, за няправільныя — караюць. Узнагароджваюць — не, не пячэнькай, а лічбавым значэннем. Пры памылцы здымаюцца «ачкі». І сетка разумее: чым большая лічба, тым лепш. А мінус — гэта дрэнна. Вось так, калі вельмі спрошчана, гэта і працуе, растлумачыў суразмоўца.

— Калі сістэма назапашвае вопыт, яна бачыць, што рабіла і колькі за гэта атрымала. І ў выніку выбудоўвае найлепшае рашэнне задачы руху.

У тэорыі ў далейшым навучаная праграма ўсталёўваецца на машыну, тэсціруецца, давучваецца і пачынае працаваць у рэальным асяроддзі.

— Але ўсё роўна ні адна нейронная сетка не працуе са стапрацэнтнай дакладнасцю, — кажа навуковец. — Таму сучасныя сістэмы аўтаматычнай паркоўкі і патрабуюць абавязковай прысутнасці кіроўцы побач з рулём — на ўсялякі выпадак.

— **Беспілотныя аўтамабілі — наколькі гэта далёкая будучыня для Беларусі?**

— Тут важна не толькі тое, што ўнутры машыны, але і асяроддзе вакол, а яго трэба падрыхтаваць. Неабходна пэўная дарожная разетка, электронныя святлафоры, неабходна дапрацаваць ПДР і шэраг юрыдычных дакументаў. А ў астатнім беспілотныя аўто маглі б з'явіцца на нашых дарогах і цяпер, гэта ўжо не будучыня.

Але не варта недаацэньваць і той самы «чалавечы фактар», кажа вучоны, — гатоўнасць грамадства да ўзаемадзеяння з такімі тэхналогіямі. Напрыклад, калі ў Стакгольме з'явіліся беспілотныя таксі, колькасць пасажыраў рэзка знізілася: людзі не давяралі машынам без кіроўцы і аддалі перавагу іншым відам транспарту.

Аляксандра АНЦЭЛЕВІЧ. Фота Лізаветы ГОЛАД.