

СІНГУЛЯРНАСЦЬ ЯК ПРАБЛЕМА СУЧАСНАСЦІ

Ермакоў А.Ю., Генюш Б.А.

Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт інфарматыкі і радыёэлектронікі
г. Мінск, Рэспубліка Беларусь

Даліра Т. П. – старшы выкладчык

У артыкуле разглядаецца паняцце «сінгулярнасць», якое знайшло шырокае праяўленне ў розных навуковых сферах. Разглядаюцца віды сінгулярнасці. Змяшчаюцца развагі, як беларуская мова здольная адекватна адлюстроўваць сучасныя навуковыя канцэпцыі і заставацца паўнаважным інструментам апісання складаных працэсаў сучаснага свету.

Сінгулярнасць – вельмі незвычайны і шматгранны тэрмін. Выбар паняцця сінгулярнасці абумоўлены высокай навукавай і прыкладнай значнасцю тэрміна, а таксама выражанай міждысцыплінарнай прыродай. Сінгулярнасць прысутнічае ў розных галінах ведаў – ад матэматыкі і фізікі да інфарматыкі, філасофіі, футуралогіі, што робіць дадзеную тэму актуальнай для комплекснага аналізу. Асаблівую ўвагу звяртае на сябе той факт, што сінгулярнасць аб'ядноўвае тэарэтычныя мадэлі і практычныя прагнозы развіцця тэхналогій, у прыватнасці штучнага інтэлекту (далей – ШІ), дазваляючы разглядаць магчымыя сцэнарыі трансфармацыі грамадства, эканомікі і навукі. Для нас дадзеная тэма прадстаўляе асабісты вынаходніцкі інтарэс, бо яна знаходзіцца на стыку некалькіх навуковых напрамкаў і спрыяе развіццю сістэмнага мыслення, а таксама навыкаў аналізу складаных і слаба фармалізаваных працэсаў.

Тэрмін «сінгулярнасць» быў уведзены ў XIX стагоддзі матэматыкамі для абазначэння кропкі, у якой функцыя становіцца нявызначанай або імкнецца да бясконцасці.

Сінгулярны – (лац. *singularis*) асобны, адзіночны [1, с. 381]. Гэта адзіны ў сваім родзе і ўнікальны. Але адно дакладнае вызначэнне тэрміну "сінгулярнасць" даць складана, паколькі ён ужываецца ў некалькіх галінах і ў кожнай з іх мае рознае значэнне. Паняцце сінгулярнасці апісвае межы прагнастычнай здольнасці.

Супрацьлегласцю сінгулярнасці выступаюць наступныя значэнні: адпаведнасць, нармальнасць, рэгулярнасць, аднолькавасць, стандартнасць, штодзённасць.

Сінгулярнасць – гэта пункт або стан, пры якім звычайныя мадэлі апісання свету перастаюць дзейнічаць. Калі з'яўляецца сінгулярнасць, ураўненні абарачаюцца ў бясконцасць, а прастора і час зліваюцца ў адзін пункт. У матэматыцы гэта асацыіруецца з дзяленнем на нуль. У фізіцы – цэнтр чорнай дзіркі або стан Сусвету да Вялікага выбуху. А ў сферы тэхналогій – гіпатэтычны момант, калі штучны інтэлект апырэдзіць чалавечы розум. Кожнае з гэтых значэнняў тлумачыць зусім рознае, але аб'ядноўвае іх адно: яны апісваюць мяжу, куды не можа трапіць чалавечы розум [2].

Такім чынам, сінгулярнасць праяўляецца ў розных формах у залежнасці ад навуковай сферы, што падкрэслівае яе міждысцыплінарны характар. Гэта абумоўлівае неабходнасць сістэматызацыі існых падыходаў і разгляду асноўных відаў сінгулярнасці.

Гравітацыйная сінгулярнасць – пункт (або падмноства) у прасторы-часе, праз якую немагчыма гладка працягнуць геадэзічную лінію, якая ўваходзіць у яго. Гравітацыйная сінгулярнасць узнікае ў рамках агульнай тэорыі адноснасці як рашэнне ураўненняў Эйнштейна, пры якім скалярныя велічыні крывізны прасторы-часу імкнуцца да бясконцасці. Даследаванне гравітацыйных сінгулярнасцей мае вялікае значэнне для разумення такіх з'яў, як чорныя дзіркі і Вялікі выбух. Гэта сведчыць не столькі пра фізічную «бясконцасць», колькі пра непаўнату класічнай тэорыі гравітацыі пры экстрэмальных умовах. Праз сінгулярнасць можна іншым чынам трактаваць тэарэтычную фізіку і паспрабаваць знайсці адказ на пытанні пра пачатак і канчатковасць нашага Сусвету.

Касмалагічная сінгулярнасць разглядаецца як гранічны стан ранняга Сусвету ў рамках стандартнай касмалагічнай мадэлі. Даследаванне касмалагічнай сінгулярнасці мае ключавое значэнне для разумення паходжання Сусвету і яго далейшай эвалюцыі, а таксама для вывучэння фундаментальных аспектаў часу і прасторы. Сучасная навука не мае сродкаў для праверкі падзей,

якія адбываліся ў першыя імгненні існавання Сусвету. Даследаванні ў гэтай галіне працягваюцца, і вучоныя спадзяюцца знайсці новыя метады для вывучэння ранніх этапаў развіцця космасу [2].

Тэхналагічная сінгулярнасць – дапушчальны, магчымы момант у развіцці цывілізацыі, калі тэмпы навукова-тэхнічнага прагрэсу стануць настолькі інтэнсіўнымі, што прывядуць да радыкальнага ператварэння чалавечага грамадства. Канцэпцыя прадугледжвае магчымасць стварэння ШІ, здольнага да рэкурсіўнага самапаляпшэння, што можа выклікаць рэзкае паскарэнне тэхналагічнай эвалюцыі. У рамках дадзенай ідэі мяркуецца, што пасля наступлення сінгулярнасці звычайныя сацыяльныя, эканамічныя і культурныя мадэлі страцяць актуальнасць, а свет зменіцца назаўсёды і непрадказальным чынам. У дадзеным выпадку тэрмін «сінгулярнасць» выкарыстоўваецца метафарычна: ён азначае не фізічную бясконцасць, а пункт рэзкага фазавога пераходу ў развіцці сістэмы.

Варта згадаць і матэматычную сінгулярнасць – пункт з непрадказальнымі паводзінамі функцыі, якая імкнецца да бясконцасці, і філасофскую сінгулярнасць, якая разумееца як уся светабудова, зведзеная ў пункт, памеры якой імкнуцца да нуля. Усё рэчыва Сусвету разам са свядомасцю, жыццямі, эмоцыямі ды самаадчуваннямі людзей – у адным атаме [3].

Такім чынам, сінгулярнасць павінна мець пэўныя характарыстыкі: кропку, у якой аб'ект імкнецца да бясконцасці, і мяжу, за якой ход падзей чалавек прагназаваць не ў стане. У дадзены момант навукоўцы прадказваюць, што хутка атрымаецца зазірнуць за мяжу сінгулярнасці, каб спыніць час, а таксама змяніць прастору. Ідэя адносяцца да галіны фантастыкі, але некаторыя розумы мяркуюць, што развіццё рэабататэхнікі і ШІ – першы крок да стварэння машыны, якая будзе разумнейшай за чалавека, а яе інтэлект апынецца для чалавека недаступным [4].

Хочам адзначыць яшчэ адно тлумачэнне сінгулярнасці, прапанаванае Фёдарам Гіронкам. Фёдар Гіронак – доктар філасофскіх навук, прафесар, адзін з самых яркіх і арыгінальных прадстаўнікоў сучаснай рускай філасофіі [5]. Гіронак лічыць, што мяжа паміж чалавечым і нечалавечым – гэта мяжа паміж рэальнасцю і ўяўленнем, якая пралягае ў снах. Яна – сінгулярнасць, дзе сустракаюцца ўяўнае і вечнае, дзе знаходзіцца ўваход у паралельныя светы, сінгулярнасць – гэта не асаблівае, не катастрофа, не матэматычная кропка, якая праглынула бясконцасць. Гэта кропка, у якой свет не можа ніякім чынам адрозніць сябе ад галюцынацыі. Чалавек – гэта не цэнтр свету, не вяршыня яго і не яго сэнс. Гэта нават не выпадковасць, бо дзе ёсць выпадковасць, там з'яўляецца неабходнасць. Чалавек – гэта сінгулярнасць свету [6]. Яго непаўторная падзея. Чалавечае заўсёды існуе па логіцы сну. Сучасныя антрапологі жадаюць усталяваць сувязь з іншымі мірамі. Паралельныя міры зусім побач. Ты стаіш з чалавекам з суседняга двара і не ведаеш, што ён насамрэч з іншага свету. Гэта значыць паміж намі ўсяго пяцьдзесят сантыметраў, а метафізічна гэта два розныя светы. І прычым мы не ведаем, што мы з розных светаў. У фізічным сэнсе свет адзін, таму што прастора адна. Светаў шмат у чалавеку, бо ў ім шмат зданяў [6].

Хочам нагадаць, што Рэйманд Курцвейл (амерыканскі вынаходнік і футуролаг) у новай кнізе "Сінгулярнасць бліжэй" (2024 г.) разглядае сінгулярнасць як кропку, у якой тэхнічны прагрэс настолькі паскорыцца, што стане недаступным чалавечаму разуменню. Курцвейл па-ранейшаму чакае з'яўлення ШІ чалавечага ўзроўню да 2029 года і надыходу сінгулярнасці да 2045-га. Як гэта будзе выглядаць на практыцы? Інжынеры створаць штучны інтэлект, роўны чалавечаму. Гэты ШІ увойдзе ў цыкл выбухападобнага рэкурсіўнага самаўдасканалення. За кароткі час народзіцца магутны звышрозум, чые магчымасці і мэты чалавек будзе не ў стане зразумець [7].

Многія навукоўцы ставяцца да гэтай канцэпцыі скептычна. Яны сцвярджаюць, што прагрэс застаецца паступовым і кіруемым. Няма дадзеных, што існуючыя сістэмы здольныя самастойна і шматразова паляпшаць сябе без удзелу чалавека. Даследаванні не фіксуюць выпадкаў, калі ШІ змог бы стварыць наступную, больш дасканалую версію сябе, якая, у сваю чаргу, распрацавала б яшчэ больш прасунутую сістэму. Даследчыі сёння часцей гавораць не аб сінгулярнасці, а аб праблеме кіравання прасунутымі сістэмамі ШІ.

Галоўны філасофскі выклік сінгулярнасці – праблема прадказання. Мы спрабуем выкарыстоўваць наш бягучы, дасінгулярны розум, каб прадставіць постсінгулярны свет. Гэта нагадвае спробу шымпанзэ зразумець квантавую механіку. Наш кагнітыўны апарат можа быць прынцыпова не прыстасаваны для такога прагнозу. Таму любыя сцэнары будучыні пасля гіпатэтычнай сінгулярнасці застаюцца спекуляцыямі, заснаванымі на чалавечай логіцы і страхах [7].

Варта сказаць, што нам, студэнтам інжынерных спецыяльнасцей БДУІР, вельмі цікава спазнаваць сучасную тэрміналогію. Можна з упэўненасцю сказаць, што тэрмін «сінгулярнасць» можна разглядаць як у складаных аспектах, звязаных з тэорыяй Эйнштэйна, паходжаннем Сусвету і да т.п., так і з боку нечага больш простага, што датычыцца нашага жыцця, чалавечага існавання, тэхналогіі. Хоць слова сінгулярнасць і запазычанае, яно ніяк не забруджвае, а нават узбагачае лексіку беларускай мовы. Яго ўжыванне спрыяе развіццю навуковага стылю мовы, узбагачэнню тэрміналагічнай сістэмы і забеспячэнню міждысцыплінарных сувязей.

Такім чынам, паняцце «сінгулярнасць» з'яўляецца прыкладам таго, як беларуская мова здольная адекватна адлюстроўваць сучасныя навуковыя канцэпцыі і заставацца паўнаважным інструментам апісання складаных працэсаў сучаснага свету.

Спіс выкарыстанай літаратуры:

1. Булыка, А.М. Слоўнік іншамовных слоў: У 2 т. Т. 2: М - Я / А.М. Булыка. – Мн. : БелЭН, 1999. – 736 с.
2. Сінгулярнасць простымі словамі: вызначэнне, віды і значэнне ў навуцы і жыцці. – URL: <https://blog.skillbox.by/kod/singulyarnost-prostymi-slovami-opredelenie-vidy-i-znachenie-v-nauke-i-zhizni-skillbox-media/> дата звароту: 16.03.2026.
3. Чо такое сінгулярнасць — вызначэнне і тлумачэнне простым мовным мовай. – URL: <https://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/chto-takoe-singulyarnost.html?ysclid=mm2azuw6oq838471367> дата звароту: 16.03.2026.
4. Сінгулярнасць – URL: [https://neznn.ru/informaciya/singulyarnost-\(16.03.22\).html](https://neznn.ru/informaciya/singulyarnost-(16.03.22).html) дата звароту: 16.03.2026.
5. Фёдор Гіренко – URL: <https://fedor-girenok.ru/> дата звароту: 16.03.2026.
- 6 «Человек — это точка, в которой мир не может отличить себя от галлюцинации». – URL: <https://knife.media/singularity/> дата звароту: 16.03.2026.
7. Сінгулярнасць: кропка, дзе законы губляюць сілу – URL: <https://science.mail.ru/articles/38378-singulyarnost/#anchor176105339098725939> дата звароту: 16.03.2026.