

ТЕОРЕТИЧНА ПЛАТФОРМА ФОРМУЛЮВАННЯ ВЧЕННЯ ПРО ТЕХНОЛОГІЧНУ СИНГУЛЯРНІСТЬ В ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

У статті визначено сутність технологічної сингулярності та варіативність її впливу на економічні процеси. Здійснено системне представлення теоретичної платформи формулювання вчення про технологічну сингулярність у розрізі футурологічних і ретроспективних концептуальних засад. Обґрунтовано доцільність збереження й стимулювання технолого-сингулярних процесів з відповідністю до потреб економічного розвитку.

Ключові слова: технологічна сингулярність, економіко-технологічна сингулярність, теоретична платформа, трансгуманізм.

A.A. ANTOHOV

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

THEORETICAL FORMULATION PLATFORM FOR THE DOCTRINE OF TECHNOLOGICAL SINGULARITY IN THE ECONOMIC PROCESS

The article deals with the issue of theoretical and methodological grounds of singularity. Influence and meaning of singularity for the development of civilization. Presentation of the theoretical formulation platform theory of technological singularity. Correlation between singularity and economical processes is shown, essence of technological singularity and variability of its influence on economical processes is determined. System representation of theoretical platform of doctrine formation on technological singularity in a context of future and retrospective concept foundations is carried out. The influence of the technological singularity economic processes. Expediency of preserving and stimulation of technological singular processes according to the needs of economical development is proved. It is proved that the technological singularity arises growing process of implementation and use of innovative tehnolohiyv economy.

Key words: technological singularity, economical and technological singularity, theoretical platform, transhumanism.

Постановка проблеми. Розвиток людства у загально-цивілізаційному вимірі проходив різні етапи. Спостерігаються більш динамічні, стрімкі в трансформаційному характері періоди з прискореними змінами підходів до організації життя суспільства, способів його відтворення й розвитку. Окремо відділяються періоди більш стагнаційні, пролонговані й монотонні, що здаються не такими важливими й цікавими для досліджень з наукової точки зору. Водночас можна виділити і періоди помітного занепаду, які водночас слугували поштовхом до подальшого розвитку людства. При такій умовній етапності людської цивілізації виникає питання, чи ті часові проміжки, які були найбільш стагнаційними, відображаються на активних інноваційних процесах, неперервному розвитку новітніх технологій, що ми сьогодні активно спостерігаємо, чи ж лише помітні зміни умов проживання людини та способів її діяльності призводять до таких «вибухоподібних» модернізацій. Поясненням цьому може слугувати вивчення процесів технологічної сингулярності, що є порівняно новим науковим напрямом. В Україні ж досліджень технологічної сингулярності є обмаль, особливо тих, котрі стосуються економічної сфери. Тому дане дослідження є дуже актуальним і важливим з позиції окреслення можливостей розвитку економіки України на тлі загально-цивілізаційних прогресивних змін.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Виявлення сутності технологічної сингулярності та її значимості для економічних процесів вимагає першочергового з'ясування її теоретичної платформи. У зв'язку з цим потребують розуміння положення низки теорій і концепцій, що формують основу вивчення про закономірності (передумови і наслідки) розвитку суспільства. Мова йде про теорії футурологічного характеру (П. Абердін, К. Альберг, Д. Белл, М. Каку, Г. Кан, А.-Ч. Кларк, С. Лем, Т. Мак, П. Робертс, Е. Тоффлер, А. Турен, Д.-Е. Уоткінс, Ж. Фреско, Ф. Фукуяма, Д. Хельбінг та ін.). Підкреслюємо, що футурологічні дослідження знаходили своє відображення не лише у наукових публікаціях, але й у художній літературі та кінематографії. Вони могли стосуватись окреслення економічних, соціальних, науково-технічних, медико-біологічних, природно-ресурсних та інших аспектів життя людини на довготривалу перспективу, що на даному періоді могли б сприйматись навіть як неможливі. Водночас теоретичну платформу вивчення технологічної сингулярності формують теорії ретроспективного характеру з прагненням розподілу розвитку людства на визначені періоди (З. Бжезинський, К. Бюхер, Б. Гільдебранд, П. Дракер, В. Зомбарт, Ф. Махлуп, В. Росту та ін.). Також важливими до врахування є результати досліджень вчених, котрі прямо стосуються обраної нами проблематики (В. Вінж, А. Коротаєв, Р. Курцвейль, з українських – С. Іносов, В. Кончин, Л. Піддубна, В. Скіданов, К. Сідун, Т. Соболевська, О. Шестакова В. Чужиков та ін.).

Метою даною публікації є теоретико-методологічне обґрунтування передумов і наслідків технолого-сингулярних процесів в економіці країни у контексті забезпечення її розвитку на випереджувальних засадах з одночасною відповідністю інтересам людини, а також створення сприятливого середовища її проживання в оптимальних просторово-часових координатах. Відтак **завданнями** дослідження при цьому будуть наступні:

- визначення сутності технологічної сингулярності та її детермінацій економічних процесів;

- системне представлення теоретичної платформи формулювання вчення про технологічну сингулярність у загальному сенсі;
- обґрунтування доцільності збереження й стимулювання технолого-сингулярних процесів з відповідністю до економічних цілей.

Термін технологічної сингулярності виник в умовах наростаючої значимості техніки для розвитку суспільства незалежно від його соціально-економічної структури [1, с. 486]. Перехід людства до шостого технологічного укладу засвідчив про стрімкий розвиток цілої низки технологій, які відносяться до наноконструкції (наносистемна техніка, нанометрологія, наногетерогенні системи, нанопорошки, наноматеріали, нанофотоніка), біоконструкції (генна інженерія, клітинні технології) й інформатики (скануючі системи) [2]. Усі вони підтримуються розвитком комп'ютерних технологій, що вже зараз є вирішальним фактором технічного й економічного розвитку [3, с. 116]. У таких умовах *технологічна сингулярність* постає процесом наростаючого впровадження і використання інноваційних технологій, які з відповідним програмним супроводом можуть призвести до створення штучного інтелекту та подальшого стрімкого нарощування темпів технологічного розвитку. Поширеними є твердження, що таке експоненціальне зростання технічного прогресу повинне призвести до точки в часі, після якої він стане настільки швидким та складним, що виявиться недоступним розумінню людини [4]. Мається на увазі, що будуть створені більш розумні системи, які, в свою чергу, створюватимуть інші ще більш розумні системи і зроблять це швидше, аніж «початкові конструктори-люди» [5].

Такі певним чином складні і суперечливі підходи до розуміння технологічної сингулярності формують негативне її сприйняття для перспектив розвитку людини за усталеною концепцією. Водночас на даному етапі, коли твердження про штучний інтелект постають теоретичними міркуваннями та обмеженими прикладними спробами (наразі найбільш перспективним і «наближеним» до реального втілення є проект «Уотсон», основна задача якого – давати відповіді на питання з бази даних, сприймаючи їх вербально [6]), для вчених є актуальним теоретико-методологічне обґрунтування конструктивності окремих технолого-сингулярних процесів на благо людини згідно трансгуманістичних підходів (використання передових технологій для боротьби з хворобами людини, продовження її життя). Важливою є спрямованість технологічної сингулярності на продукування таких технологій, які б дозволяли покращувати середовище розвитку людини, не понижуючи при цьому її мотивацію до здобуття знань та вмінь їх використовувати. На рисунку 1 відображаємо загальний зміст технологічної сингулярності з варіативністю використання її процесів в економічній сфері.

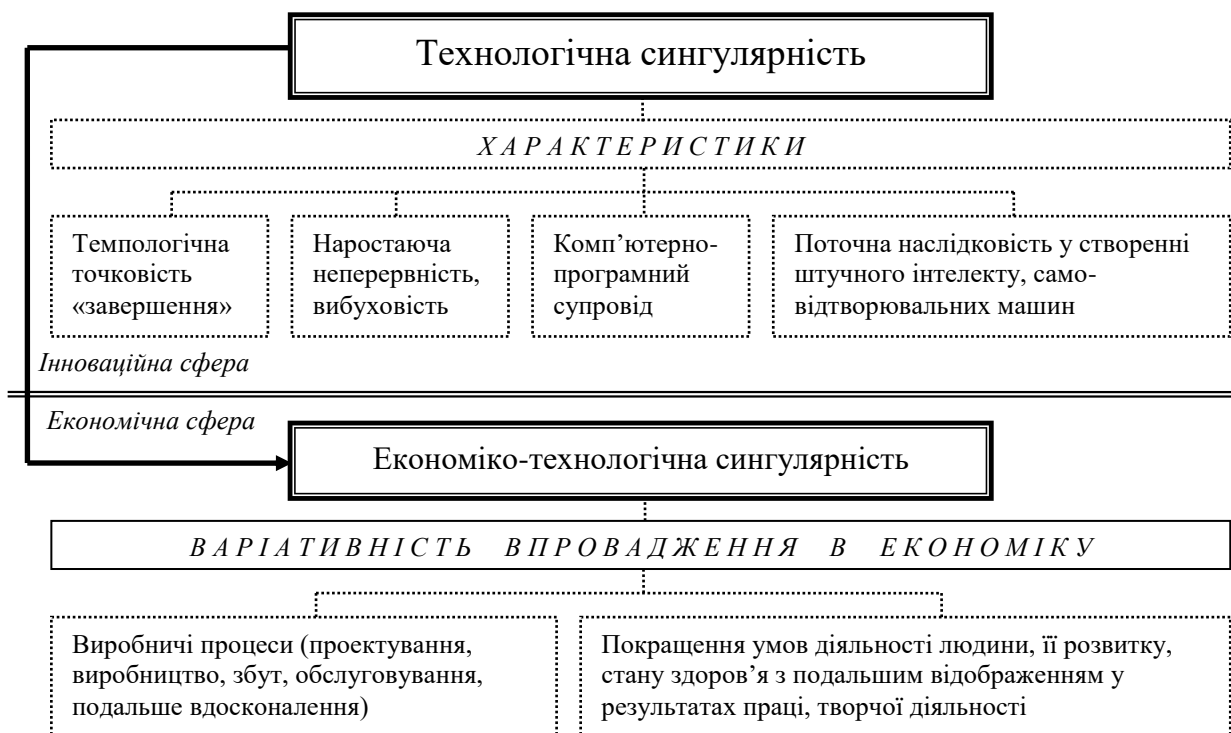


Рис. 1. Зміст технологічної сингулярності та відображення її процесів в економічній сфері*

* Складено автором

Якщо говорити про вплив технологічної сингулярності на економічні процеси, то тут дискурс виникає на стику можливостей «економічної людини» та використання технологій у виробничому процесі. На наше переконання, особливої уваги вчених потребують можливості використання передових технологій згідно трансгуманістичних засад, що веде до збереження трудових характеристик людини, підвищення її здібностей до світоглядного сприйняття та на цій основі продукування нових ідей та рішень, виконання поставлених завдань.

Розуміючи загальну сутність технологічної сингулярності та варіативність її впливу на економічні процеси з акумуляційним відображенням у вже економіко-технологічній сингулярності, визначимо *теоретичну платформу* формулювання вчення з обраної проблематики. Звичайно економічна наука пройшла тривалий період формування сучасних методологічних засад вивчення її процесів. Неперервний розвиток економічної науки призвів до утвердження «певної істини про економічні явища та процеси, що спричиняє народження нової теоретичної платформи, на якій об'єднуються досягнення різних точок зору і наукових концепцій» [7, с. 429]. Відносно сутності технологічної сингулярності теоретична платформа є доволі специфічною. По суті вона об'єднує всі вчення, які стосуються різних процесів, що будь-яким чином торкаються людини та її розвитку. Умовно відкидаючи цю гіпотезу, все таки звизимо теоретичну площину формування наукових міркувань про технологічну сингулярність з відображенням в економічних процесах у розрізі двох концептуальних позицій:

1) теоретичного вчення ретроспективного характеру, що об'єднує положення теорій і концепцій стосовно стадійності, етапності людського розвитку та відзначається значною вірогідністю в силу базування висновків на конкретних історичних фактах;

2) теоретичного вчення футурологічного характеру, що об'єднує положення теорій і концепцій, які більше стосуються формулювання гіпотез відносно наступних подій зі значними масштабними проявами та часто відзначаються маловірогідним характером.

Тобто якщо в теоретичних положеннях домінує ретроспективність з прагненням пояснення причин і передумов нинішнього стану, то футурологічність націлена на обґрунтування цілей, напрямів поточного руху, можливих проблем, які при цьому можуть виникати, але за умов, коли не будуть спостерігатись непередбачувані процеси, як от різні техногенні і природні катастрофи.

До першої групи формулювання вчення про технологічну сингулярність відносимо теорії стадійності (лінійно-поетапний та циклічний підходи), зокрема концепції стадій економічного і періодизації історичного розвитку, теорії і концепції трансформації економіки, еволюційні концепції просторового розвитку, концепції соціального конфлікту, соціального плюралізму, великого поштовху, добробуту, економічні соціал-демократичні концепції, теорії соціального реформізму та ін. [8]. Керуючись основними етапами людського розвитку (стадіями) можемо стверджувати, що технологічна сингулярність формувалась поступово. Уже в період доіндустріального (аграрного) суспільства акумулювались знання і навички, ідеї та можливі підходи їх втілення в життя. Хоча значні проміжки часу, які охоплювали дані періоди, і відзначались помітно меншими кількісно-якісними характеристиками інновацій (винаходів), аніж спостерігається сьогодні в інформаційному суспільстві, проте дані періоди були вкрай важливими у контексті поступового формування світоглядного сприйняття суспільством нових підходів організації виробництва зокрема та життєдіяльності загалом. Таким чином, етапи розвитку людства більш стагнаційного характеру є важливими в контексті балансування можливостей різних сфер діяльності, галузей знань з метою забезпечення подальших процесів розвитку на засадах сталості і збалансованості.

Якщо теоретичні положення ретроспективного характеру сприймаються більш об'єктивно в силу сформованого знання про існуючі явища і процеси, то твердження футурологічного характеру часто набувають дискусійних та малоімовірних ознак, особливо що стосується штучного інтелекту. Їх часто суперечливе сприйняття зумовлено також існуванням величезної кількості різних авторських гіпотез щодо майбутнього, які часто фокусуються навколо технолого-сингулярних процесів. Те, що з 60-х років вчені називають «футурологічним бумом», призвело до комерціалізації видавничої, тренінгової, публіцистичної, кінематографічної діяльності за даною темою, формування інституційного середовища з орієнтацією на прогнозування майбутніх явищ і процесів (навіть в Україні функціонує Донецький державний інститут штучного інтелекту та раніше підпорядкований йому, а тепер НАН – Інститут проблем штучного інтелекту). Сучасну людину все частіше цікавлять сценарії подальшого розвитку, що в насиченому інформаційному полі та з усе масовішою практикою використання нових технологій задля збереження життя і здоров'я набуває популярних ознак. У науковій же площині потрібен відхід від існуючих стереотипів і формування нового мислення стосовно технолого-сингулярних процесів та їх відображення на економічному стані.

На тлі «футурологічного буму» доволі складно сформулювати єдину методологічну основу. Умовно теоретичні напрямки тут розподіляють на конвергентний, що пояснює можливості прогнозування подальшого розвитку через протистояння певних протилежних систем, та індустріальний, який в певній мірі відповідає стадійності людського розвитку з дослідженням процесів пост-характеру.

Таким чином, у методологічному контексті процеси технологічної сингулярності з подальшим відображенням на стані економічної сфери формують невизначеність майбутнього розвитку. Виникає гіпотеза про певну точку технологічної сингулярності, наступність після котрої є мало визначеною. Вважаємо, що наразі є актуальним вивчити не стільки те, що буде після створення штучного інтелекту та самовідтворювальних машин, скільки те, які переваги може отримати людство на шляху до їх створення з припустимістю недосягнення поставлених цілей. Поки ж виникає низка дискусійних моментів, які формують негативне сприйняття для пересічної людини створення штучного інтелекту. Розглядаючи основні *загрози* настання технолого-сингулярного стану, можемо їх подати за наступними напрямками:

1. Відносно можливостей розвитку самої людини.

За твердженням Р. Курцвейла, до 2050 року з'являться нейроімплантанти, які дозволять до мозку людини підключати різні пристрої, як от додаткова пам'ять, навчальні програми тощо. Таким чином, люди

зможуть трансформувати свою особистість в електронну форму [9]. Виникає питання, чи сучасна людина, яка за своїми фізичними та психоемоційними характеристиками практично не змінювалась у порівнянні з технологічним поступом, здатна сприймати такі пристрої і до якої міри та чи відповідає це релігійним переконанням та «чистим» можливостям людського мозку. Тому тут можуть формуватись ризики психо- і фізіологічного неприйняття значною частиною населення нанотехнологій у застосуванні до їх організму та способу життя. У результаті може виникнути нове явище за прототипом соціального відчуження – технологічне відчуження, що буде свідчити про не конкурентоспроможність відповідних осіб на ринку праці та в інших сферах суспільного життя, навіть у побуті.

Ризиком для особистісного розвитку може бути також демотивація здобуття знань. Людина, знаючи про свої значні можливості через використання нових технологій, вже не обов'язково повинна докладати зусиль для пізнання нових сфер, формування логічного мислення тощо. Таким чином, втрачають свою вагу можливості людського мозку проявляти в результатах інноваційної праці через свою унікальність та складність пояснення науковими твердженнями.

2. Відносно можливостей сталого, збалансованого розвитку економіки.

Ризик виникає у зв'язку з формуванням низки міжгалузевих знанневих і технологічних дисбалансів з подальшими труднощами прикладного застосування. Мова йде про те, що в окремих галузях знань і сферах діяльності наукові відкриття давно себе зарекомендували і одержали належну оцінку з боку суспільства, проте практичного їх впровадження досі не здійснено. Часто, для прикладу, фізики, пропонують свої відкриття, які виконані на стику кількох наук, проте фахівці інших сфер (особливо хіміки та медики) поки не мають достатніх знань для їх практичного впровадження. Тому активне використання і продукування технологій в одних галузях знань і сферах діяльності у залежності від інших часто призводить до часових розривів або й втрати одержаних знань з неможливістю їх поглиблення й удосконалення на практиці.

3. Відносно суб'єктивного використання технологій, втрати контролю людиною за своїм життям і результатами діяльності.

Незважаючи на прогресуючі технологічні зміни система людських цінностей багато в чому залишилась незмінною. Для людини часто властиві ціннісні деформації з надмірним домінування матеріальних орієнтирів. Надалі поглиблюються розриви населення за фінансовими можливостями, причому в глобальному масштабі. На тлі таких процесів стверджувати, що прогресивні технології будуть доступні для більшості населення та не використовуватимуться при недобросовісній конкурентній боротьбі вкрай складно.

Висновки. Отже, технологічна сингулярність як складний процес слідування цілям створення штучного інтелекту та самовідтворювальних машин ставить людство перед питанням необхідності таких явищ взагалі. Водночас, на наше переконання, на даному етапі важливо не стільки прогнозувати варіативність подальшого розвитку людини після настання технолого-сингулярного етапу, скільки визначати можливості одержання низки переваг для економічного розвитку, що б відображались на рівні добробуту людини. Одержані людством технологічні здобутки слід обґрунтовано застосовувати для збереження життя і здоров'я людини, що дозволить їй і надалі виступати економічним суб'єктом. Низка технологій повинна бути спрямованою на цілі сталого розвитку. Водночас надміру прискорений характер створення нових знань і складність їх сприйняття значною частиною осіб вимагає певної стагнаційності існуючих нині процесів, що дозволить людству переосмислити їх характер та дати змогу балансувати розподіл знань між різними галузями для подальшого окреслення перспектив загально-цивілізаційного розвитку.

Література

1. Історія економічних учень : підручник : у 2 ч. Ч. 2 / За ред. В. Д. Базилевича. – 3-тє вид., випр. і доп. – К. : Знання, 2006. – 575 с.
2. Чужиков В. І. Технологічна сингулярність в глобальній економіці: нові способи абстрагування [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ua.convdocs.org/docs/index-8793.html?page=210>.
3. Іносов С. В. Моделювання катастрофічного сценарію розвитку цивілізації засобами теорії автоматичного управління / С. В. Іносов, В. М. Скіданов, Т. Г. Соболевська, К. В. Сідун // Управління розвитком складних систем. Зб. наук. праць Київського національного університету будівництва і архітектури. – 2010. – Вип. 3. – С. 115-117.
4. Жданов А. Когда наступит технологическая сингулярность, и что тогда будет?. / Александр Жданов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lookatme.ru/mag/live/ask/198851-question>.
5. Vinge V. The Coming Technological Singularity / Vernor Vinge [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.accelerating.org/articles/comingtechsingularity.html/>.
6. IBM Watson: Википедия [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ru.wikipedia.org/wiki/IBM_Watson.
7. Смвженко Т. С. Місце і роль мікро- і макроекономіки в економічній науці / Т. С. Смвженко, Г. Я. Стеблій // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Проблеми інтеграції України у світовий фінансовий простір (збірник наукових праць) / НАН України. Ін-т регіональних досліджень; редкол. : відп. ред. В. С. Кравців. – 2013. – Вип. 1 (99). – 599 с.

8. Гринкевич С. С. Трансформації відтворення трудового потенціалу України в інформаційній економіці : монографія / С. С. Гринкевич. – Л. : Львівська комерційна академія, 2013. – 349 с.
9. Kurzweil R. The Age of Spiritual Machines: When computers exceed human intelligence / R. Kurzweil. – New York, 1999.

References

1. Istorii ekonomichnykh uchen : Pidruchnyk : U 2 ch. – Ch. 2 / Za red. V. D. Bazylevycha. – 3-tie vyd., vypr. i dop. – K.: Znannia, 2006. – 575 s.
2. Chuzhykov V. I. Tekhnolohichna synhuliarnist v hlobalnii ekonomitsi: novi sposoby abstrahuvannia [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://ua.convdocs.org/docs/index-8793.html?page=210>.
3. Inosov S. V. Modeliuvannia katastrofichnoho stsenariiu rozvytku tsyvilizatsii zasobamy teorii avtomatichnoho upravlinnia / S. V. Inosov, V. M. Skidanov, T. H. Sobolevska, K. V. Sidun // Upravlinnia rozvytkom skladnykh system. Zb. nauk. prats Kyivskoho natsionalnoho universytetu budivnytstva i arkhitektury. – 2010. – Vyp. 3. – S. 115–117.
4. Zhdanov A. Kohda nastupyt tekhnolohycheskaia synhuliarnost, y chto tohda budet? / Aleksandr Zhdanov [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <http://www.lookatme.ru/mag/live/ask/198851-question>.
5. Vinge V. The Coming Technological Singularity / Vernor Vinge [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.accelerating.org/articles/comingtechsingularity.html/>.
6. IBM Watson: Vykypediya [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: http://ru.wikipedia.org/wiki/IBM_Watson.
7. Smovzhenko T. S. Mistse i rol mikro- i makroekonomiky v ekonomichnii nautsi / T. S. Smovzhenko, H. Ya. Steblii // Sotsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy. Problemy intehratsii Ukrainy u svitovyi finansovyi prostir (zbirnyk naukovykh pratsi) / NAN Ukrainy. In-t rehionalnykh doslidzhen; redkol. : vidp. red. V. S. Kravtsiv. – Lviv, 2013. – Vyp. 1 (99). – 599 s.
8. Hrynkevych S. S. Transformatsii vidtvorennia trudovoho potentsialu Ukrainy v informatsiinii ekonomitsi : monohrafiia / S. S. Hrynkevych ; Lviv. komerts. akad. – L. : Lvivska komertsiiina akademiia, 2013. – 349 s.
9. Kurzweil R. The Age of Spiritual Machines: When computers exceed human intelligence / R. Kurzweil. – New York, 1999.

Рецензія/Peer review : 6.5.2014 р. Надрукована/Printed : 17.8.2014 р.
Рецензент: д.е.н., проф. Войнаренко М.П.

За зміст повідомлень редакція відповідальності не несе

Повні вимоги до оформлення рукопису <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/rules/>

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Хмельницького національного університету,
протокол № 1 від 29.08.2014 р.

Підп. до друку 29.08.2014 р. Ум.друк.арк. 18,26 Обл.-вид.арк. 22,65
Формат 30x42/4, папір офсетний. Друк різнографією.
Наклад 100, зам. № _____

Тиражування здійснено з оригінал-макету, виготовленого
редакцією журналу “Вісник Хмельницького національного університету”
редакційно-видавничим центром Хмельницького національного університету
29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1. тел (0382) 72-83-63