

<https://doi.org/10.31874/2520-6702-2021-11-1-86-115>

УДК 378(1-87)

Луговий Володимир, Слюсаренко Олена, Таланова Жаннета

**Розвиток університетського дослідницького потенціалу
як основи конкурентоспроможної якості вищої освіти в США:
досвід для України**

Анотація

У статті з огляду на досягнення конкурентоспроможної якості вищої освіти проаналізовано розвиток університетського дослідницького потенціалу (УДП) у США упродовж 1950-2020 рр. Визначено національний детерміністичний контекст та складники за видами діяльності (освітня, дослідницька) і ресурсами (кадрові, фінансові, організаційні) цього потенціалу та вплив кожного з них на освітню якість найвищої досконалості (за критеріями Академічного рейтингу університетів світу, ARWU). Встановлено, що контекст розвитку УДП є дихотомічним, складається із загальнонаціональних сфер освіти і досліджень. Це відповідає дуальності вищої освіти (як інтегрованого перетину освіти і досліджень) та складу і структурі її місії (переліку взаємопов'язаних ключових слів та порядку їх пріоритетної значущості – освіта, дослідження, творчість/інновації). Обґрунтовано, що УДП насамперед актуалізується в освітньо-наукових програмах вищого рівня складності (магістерських, докторських і постдокторських), дослідницькій діяльності академічного персоналу (передовсім, професорів) та асоційованих з університетами дослідницьких організаціях (інститутах, центрах, лабораторіях, клініках). Це узгоджується з концепцією і критеріями для дослідницьких і докторських університетів за Класифікацією Карнегі. Зазначені складники різною мірою інтегровані в освітній процес, відтак справляють відмінний вплив на якість освіти. Зокрема, для перших 30 топ-університетів США відсутня вірогідна кореляція між рейтинговими досягненнями та обсягом фінансування досліджень і розробок (ДР), а також чисельністю дослідників у закладах. Натомість, для кількості постдокторантів у закладі така кореляція є сильною. Загалом діє стійка тенденція зменшення частки сектору вищої освіти у виконанні ДР у США, що у 2019 р. становила 12,0 %, хоча кількісно її масштаб все ж зростає і становить основу для осучаснення змісту освіти. Водночас значними темпами поширюються магістерські, докторські і постдокторські програми. У 1959/60 навчальному році співвідношення кількості присуджених бакалаврських, магістерських і докторських ступенів становило 1 : 27 : 7,5, у 2018/19 – 1 : 41 : 9,3 за багатократно зрослих обсягів підготовки. За 1979 – 2019 рр. чисельність постдокторантів збільшилася у 3,7 разу. Для продуктивної дослідницької і на її основі освітньої діяльності академічному персоналу, особливо професорам збільшується заробітна плата, мінімізується і предметно фокусується навчальне навантаження, пропонується система безстрокових трудових відносин, створюється сучасна навчальна, дослідницька, інформаційна інфраструктура.

Загальнонаціональний контекст розвитку УДП стабільно сприятливий з огляду на збільшення частки ВВП на фінансування закладів освіти взагалі, вищої освіти зокрема, ДР особливо. Відповідні видатки досягли значень 7,1 %, 3,0 % і 3,1 % і кількісно є найбільшими у світі. Цілеспрямована і консолідована (федеральна, бізнесова, університетська, громадська) підтримка сфер освіти та ДР надавалася і надається в критичні для країни періоди

конкурентної боротьби за лідерство в інноваційно прогресуючому світі. Стан цих сфер, зокрема вищої освіти та УДП, системно обстежується. Показовими є десятиріччя 60-х років минулого століття та двадцятиріччя теперішнього століття. Зокрема, у 60-ті роки для подолання загрози освітньо-наукового відставання подвоєна частка ВВП на фінансування закладів вищої освіти, майже потроєна кількість присуджених магістерських ступенів та 6-кратно збільшено присудження докторських ступенів. Фінансування ДР досягло 2,8 % ВВП, з яких 1,9 % за рахунок федерального бюджету. У 3,6 разу збільшено фінансування університетських ДР. Утворено суперпотужний публічний Університет Каліфорнії в Сан-Дієго (1960 р.), 9 інших університетів нині світового та 6 субсвітового класу за ARWU, Національна академія інженерії (1964 р.) та Національна академія освіти (1965 р.).

Характеристики стану, моніторингу і політики розвитку УДР та його освітньо-дослідницького контексту в США є орієнтиром для вдосконалення університетів України.

Ключові слова: академічний персонал; дослідження і розробки; конкурентоспроможна освітня якість; освітньо-наукові програми; США; Україна; університетський дослідницький потенціал; фінансування; ARWU.

Вступ

З розвитком і поширенням світових університетських рейтингів, насамперед, ARWU, Times, QS, стало можливим ідентифікувати лідерські університети і країни, що надають вищу освіту найвищої досконалості. Водночас це висвітлило критичне відставання якості вищої освіти в Україні. Українські університети не входять до ARWU 2020 р. ані інституційної (на відміну від 60 інших країн), ані галузевої (90 країн) версій. Це означає, що за концепцією і критеріями найбільш об'єктивного, валідного, вірогідного, зрозумілого, а відтак визнаного і популярного у світі ARWU в Україні відсутні університети як світового, так і субсвітового класу, тобто не досягається навіть поміркована конкурентоспроможність якості вищої освіти (Academic Ranking of World Universities; ShanghaiRanking's Academic Ranking of World Universities 2020; ShanghaiRanking's Global Ranking of Academic Subjects 2020 Press Release; THE World University Rankings; QS World University Rankings; Про затвердження переліку світових рейтингів університетів для визначення особливої категорії іноземців та осіб без громадянства, які претендують на працевлаштування в Україні, 2018).

Водночас з'явилася можливість виявлення стійких університетських лідерів на рівні як окремих інституцій, так і країн у цілому. Незмінна абсолютна першість належить США. Отже, саме ця країна та її університети мають бути предметом постійного системного осмислення щодо досягнення ними неперевершеного результату. Тим більше, що у США, крім ARWU, для ідентифікації топових університетів використовують такі перевірені практикою механізми, як Асоціація американських університетів (AAU) та Класифікація Карнегі (Луговий, Слюсаренко, Таланова, 2020а; Луговий, Таланова, 2020; Слюсаренко, 2015; Таланова, 2010; Academic Ranking of World Universities; Association of American Universities; The Carnegie Classification of Institutions of Higher Education).

Оскільки освітньо-дослідницька сутність вищої освіти, включно з її місією, покладена в концептуальну і критеріальну основу ARWU, AAU, Класифікації Карнегі, остільки закономірно постає питання про розвиток університетського дослідницького потенціалу (УДП) та особливості його зв'язку з досягненням конкурентоспроможної якості вищої освіти в США. Цей досвід важливий для України, яка на даному етапі визначається із Стратегією розвитку вищої

освіти на 2021 – 2031 роки (Луговий, Таланова, 2020; Луговий, Слюсаренко, Таланова, 2019; Про вдосконалення вищої освіти в Україні, 2020).

Мета статті – системно проаналізувати формування і функціонування університетського дослідницького потенціалу, його контекст, складники, особливості розвитку та вплив на досягнення конкурентоспроможної якості вищої освіти в США, що важливо для України.

Методи дослідження

У дослідженні застосовано системний аналіз і теоретичні узагальнення великих баз емпіричних даних Національного центру освітньої статистики, Національного наукового фонду США щодо освіти, вищої освіти, здобувачів, викладачів, дослідників, фінансування, інших характеристик, а також параметрів національних досліджень і розробок, зокрема у закладах вищої освіти впродовж 1950 – 2020 рр. Багатокомпонентність і багатофакторність УДП є вірогідною гіпотезою дослідження. Адже поширене зведення цього потенціалу суто до наукового сектору (частини) університетської сфери, як показують попередні дослідження, є істотним спрощення проблеми. Також 70-річний період обрано з огляду на те, що він охоплює етапи істотного науково-технологічного (інноваційного) прискорення суспільного прогресу такі, як: декада 60-х років минулого і останні дві декади нинішнього століть. Для діагностики топової якості вищої освіти використано дані ARWU 2020 р., а також ААУ і Класифікації Карнегі, університетських сайтів. З метою опрацювання фактологічних даних застосовано описову і кореляційну статистику, а також щорічний первісний їх аналіз американськими фахівцями за результатами відповідних обстежень (Arbeit, Einaudi, Phou, 2021; Arbeit, Yamaner, 2021; Boroush, 2021; Gibbons, 2021; Opsomer, Chen, Chang, Foley, 2021; Kang, 2020). Крім того, використано висновки авторського тривалого комплексного дослідження сутнісних властивостей вищої освіти, їх прояву та оцінювання в реальній, насамперед передовій, світовій практиці, що оприлюдненні в низці публікацій. Особливе значення для цілей цієї статті мають обґрунтування дуальної освітньо-дослідницької природи вищої освіти та відповідної структури і компонентного складу університетської місії, а саме: переліку взаємопов'язаних ключових слів та порядку пріоритетності їх значущості – освіта, дослідження, творчість/інновації (Луговий, Таланова, 2020; Луговий, Слюсаренко, Таланова, 2020; Луговий, Слюсаренко, Таланова, 2020a; Lugovyi, Slyusarenko, Talanova, 2020; Lugovyi, Slyusarenko, Talanova, 2019; Lugovyi, Orzhel, Slyusarenko, Talanova, 2018; Слюсаренко, 2015; Таланова, 2010).

Результати дослідження

Нині за базову міру розвитку різних суспільних сфер, включно з освітньою та досліджень і розробок (ДР), визнано рівень інвестицій в них, як частки валового внутрішнього продукту (ВВП). На рис. 1 показано динаміку видатків у відсотках до ВВП на заклади освіти взагалі, заклади вищої освіти зокрема, у США.

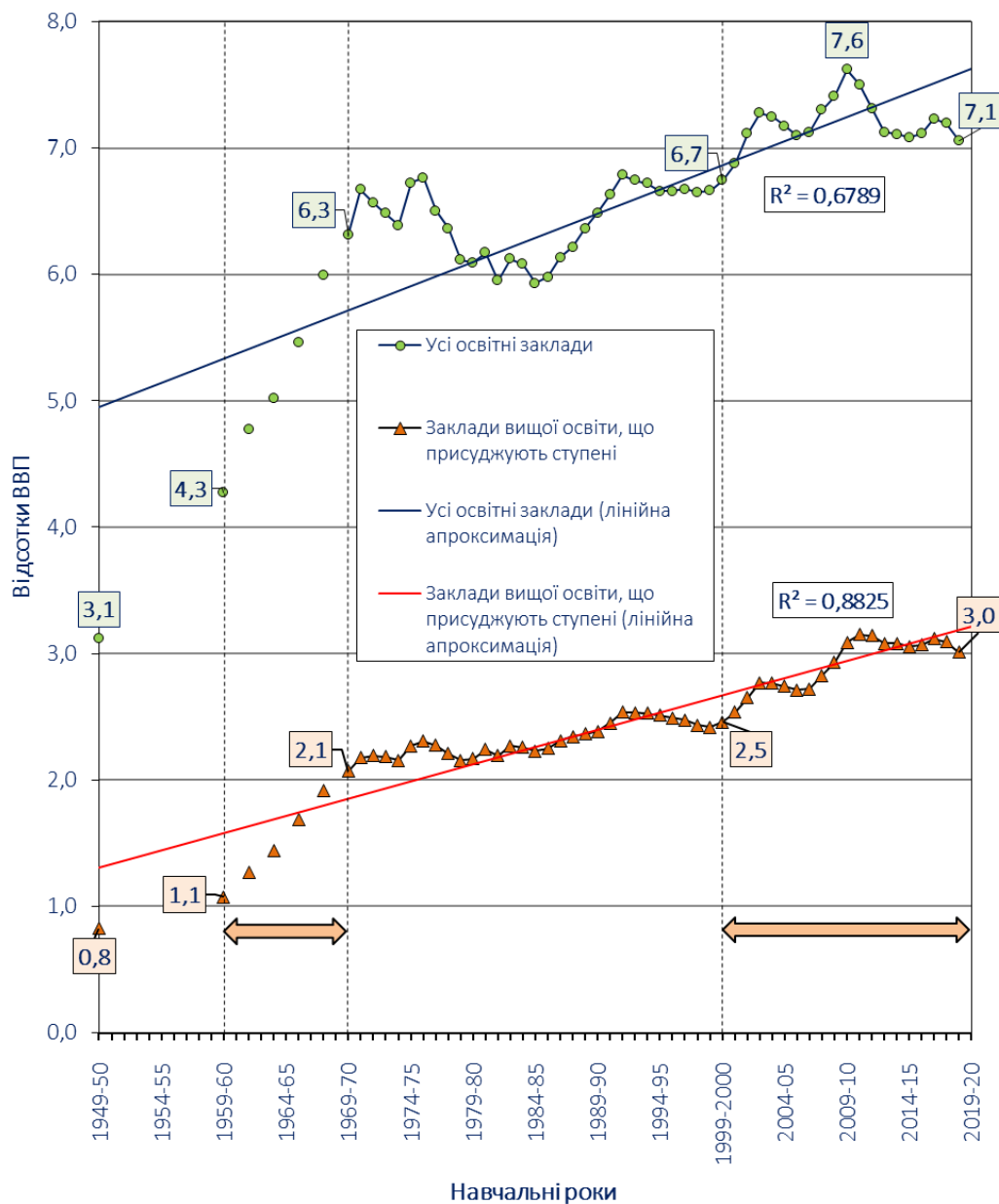


Рис. 1. Розвиток освітньої сфери США у 1949/50 – 2018/19 навчальних роках. Стрілками позначено періоди інтенсифікації інвестицій в освітню сферу як відповіді на прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі (Most Current Digest Tables, 2019; List of 2020 Digest Tables, 2020).

З рис. 1 видно періоди 1960-х і 2000-х років, як роки мобілізації та підтримання на конкурентоспроможному рівні загальнонаціональних ресурсів, що спрямовуються на розвиток освіти, вищої освіти. Це стратегічні відповіді американської нації на виклики науково-технологічного прогресу (НТП) та посилення на його основі світової конкуренції, що відбувається на вищих рівнях досконалості. Особливості періоду 60-х років минулого століття

описані О. Слюсаренко (Слюсаренко, 2015). Зокрема, у це десятиріччя людство здійснило прориви в космос, розкрило нові таємниці ДНК, створило кожний десятій нинішній університет світового класу. Що стосується 2000-х років, то інноваційний тип прогресу зробив реальним освоєння Марсу, створення штучного інтелекту, розвиток цифрового суспільства.

На рис. 2 проілюстровано характер збільшення первинного прийому здобувачів вищої освіти (які вступають уперше) у згадані періоди НТП. Тут і далі розглядаються так звані 4-річні ЗВО, що присуджують бакалаврські та вищі ступені.

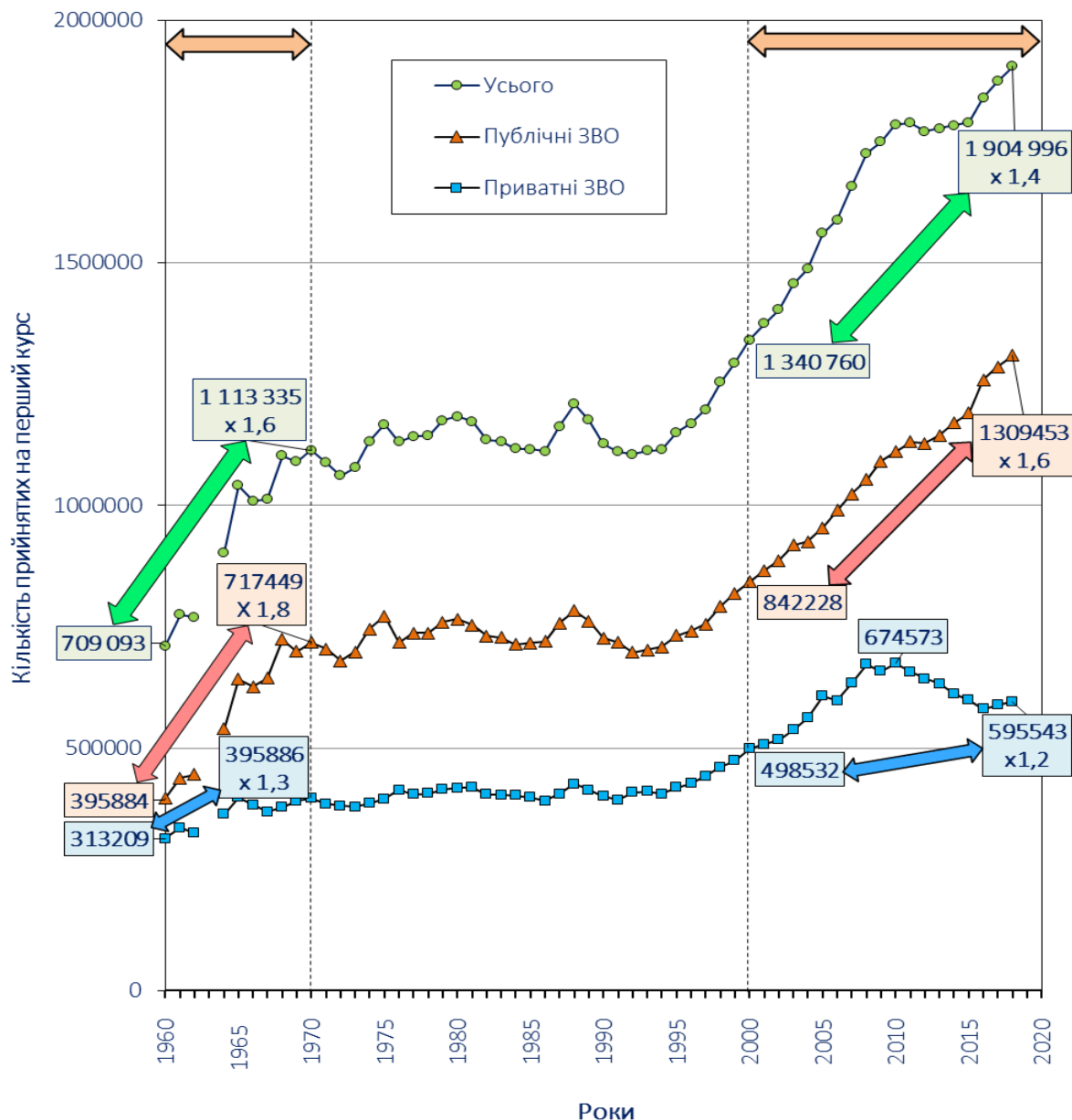


Рис. 2. Збільшення первинного прийому здобувачів ЗВО у США у 1960–2018 рр. Жовтими стрілками позначено періоди інтенсифікації прийому як відповіді на прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі (Most Current Digest Tables, 2019; List of 2020 Digest Tables, 2020).

З рис. 2. видно, що за динамікою вступників публічні заклади істотно випереджають приватні.

На рис. 3. представлено розширення присудження ступенів, особливо вищих рівнів, у періоди прискорення НТП.

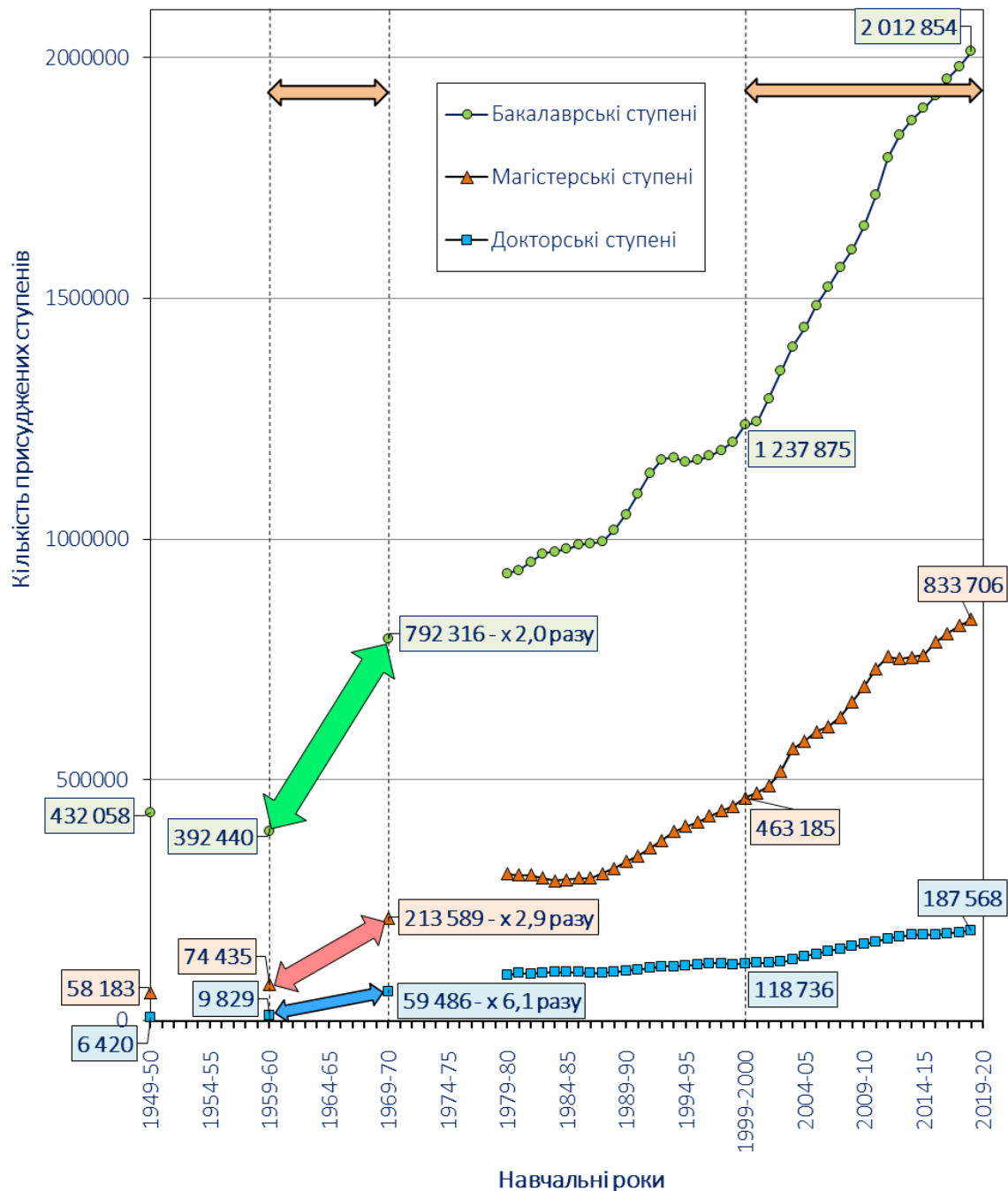


Рис. 3. Кількість присуджених бакалаврських, магістерських і докторських ступенів у США у 1949/50 – 2018/19 навчальних роках. Жовтими стрілками позначено періоди інтенсифікації університетської діяльності як відповіді на прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі (Most Current Digest Tables, 2019; List of 2020 Digest Tables, 2020).

З рис. 3 неважко бачити, що в особливі періоди НТП випереджальними темпами зростало присудження магістерських і докторських ступенів як більш наукоємних.

На рис. 4 проілюстровано розвиток мережі закладів ЗВО.

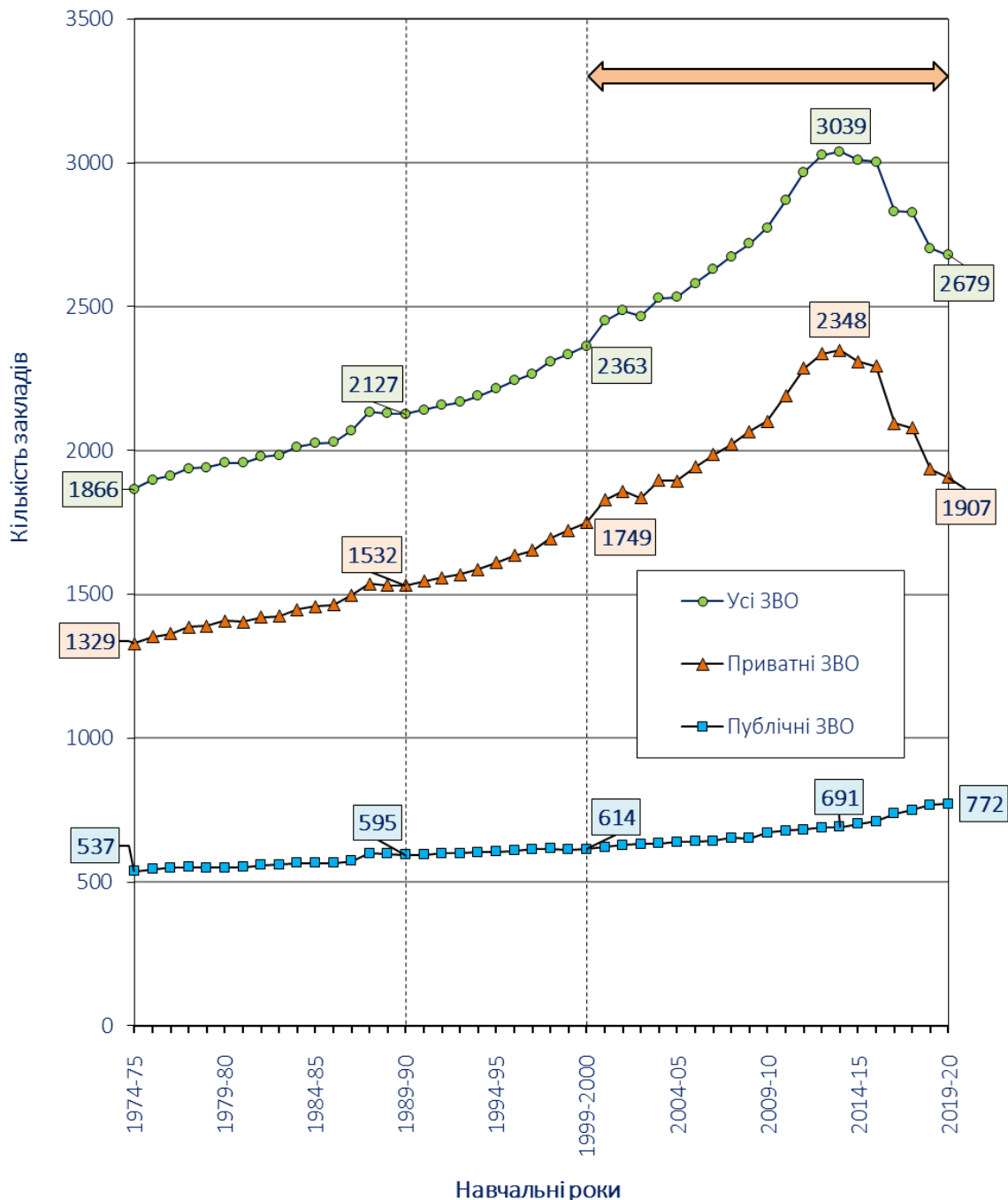


Рис. 4. Динаміка мережі ЗВО у США у 1974/75 – 2019/20 навчальних роках. Стрілкою позначено період переходу від кількісного до якісного розвитку ЗВО як відповіді на прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі (Most Current Digest Tables, 2019; List of 2020 Digest Tables, 2020).

Рисунок 4 з урахуванням даних рис. 2 і 3 свідчить, що останнім часом у США відбувається укрупнення ЗВО шляхом скорочення їх загальної кількості, за збільшення мережі публічних закладів та зменшення – приватних. Порівняно з 2013/14 навчальним роком чисельність ЗВО зменшилася на 360 інституцій: приватних стало менше на 441, натомість публічних – більше на 81. Із порівняння рис. 3 і 4 неважко зрозуміти, що приватні ЗВО значно менші, ніж публічні. У 2019 р. середня величина публічного закладу становила 11,8 тис. здобувачів, приватного – 2,6 тис., або у 4,6 разу менше. Водночас у приватних закладах більша відносна концентрація здобувачів після бакалаврських програм, що робить їх підготовку більш конкурентоспроможною. Відповідне співвідношення цієї категорії здобувачів публічних і приватних закладів не таке велике, як для всіх програм підготовки, – 2,6 разу. Зокрема, середнє рейтингове місце 16 приватних інституцій з-поміж 30 американських топ-закладів за ARWU 2020 р. становить 11, натомість 14 публічних – 20 (ShanghaiRanking's Academic Ranking of World Universities 2020).

Хоча немає вірогідної кореляції величини закладу з його рейтинговим топ-місцем, все ж простежується певна обернена залежність, однак для достатньо крупних ЗВО. Маленькі (менше 3-4 тис. здобувачів) та дуже великі (50-60 тис.) з них практично не мають шансів посісти перші місця (зокрема, у Гарвардському університеті 21,3 тис. здобувачів в еквіваленті денної форми навчання). Загалом середня величина згаданих 16 приватних закладів – 16,6 тис., а 14 публічних – 35,7 тис. здобувачів (ShanghaiRanking's Academic Ranking of World Universities 2020; THE World University Rankings).

Що стосується віку закладів, то як показує розрахунок, існує вірогідна кореляційна залежність: чим старший заклад, тим вище його ранг. Приватним закладам у групі топ-30 у середньому 201 рік, а публічним – 146 років. Найстарший – Гарвардський університет, у цьому році йому виповнюється 385 років.

Тобто в достатньо крупних і досвідчених закладах присутній кумулятивний ефект росту університетського потенціалу, включно з освітнім і дослідницьким.

На рис. 5 показано приріст присудження дослідницьких докторських ступенів в акредитованих американських коледжах та університетах, а також створення ЗВО, які нині є університетами світового і субсвітового класу.

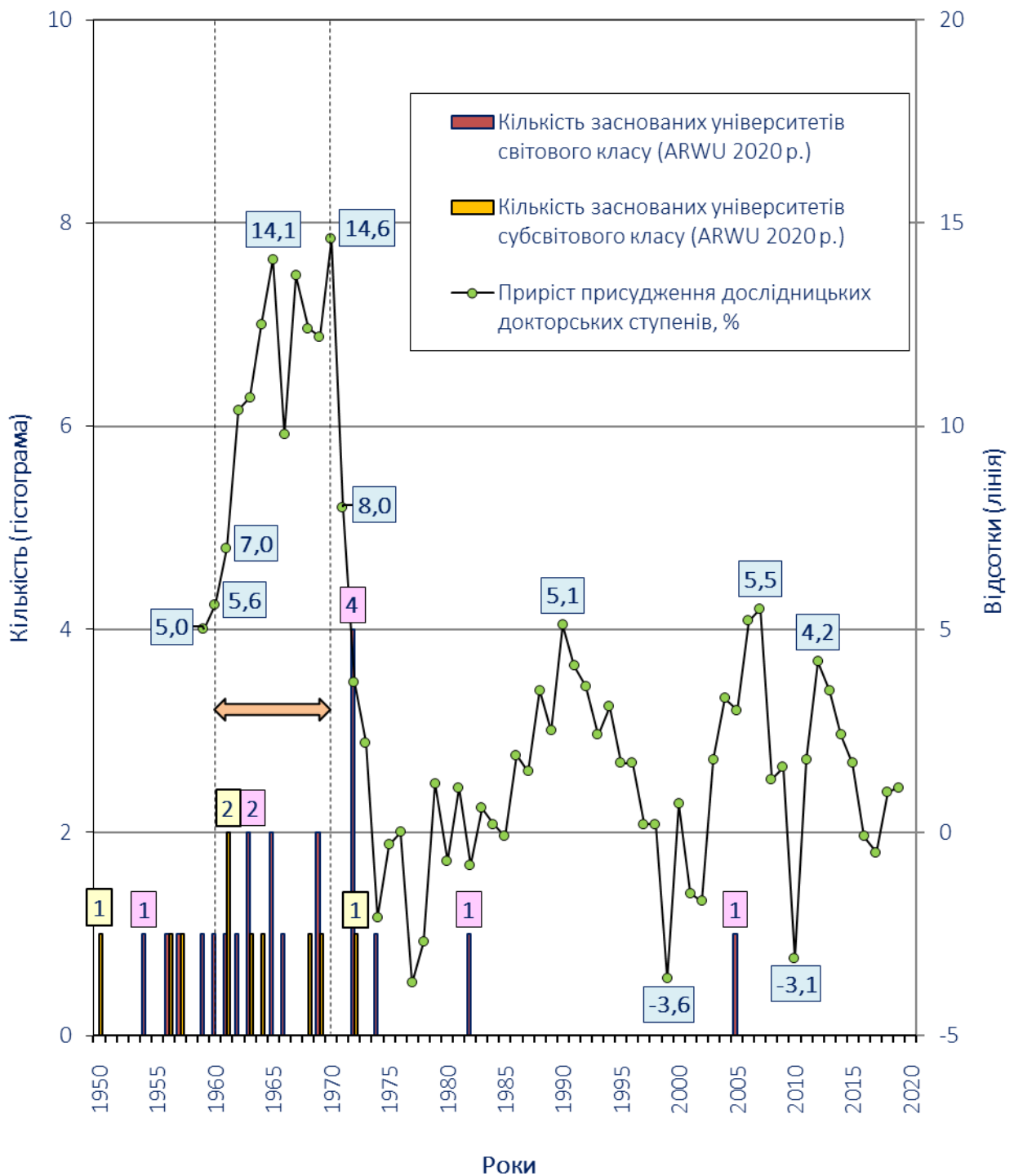


Рис. 5. Приріст присудження дослідницьких докторських ступенів у ЗВО та створення університетів світового і субсвітового класу за версією ARWU 2020 р. у США у 1950 – 2020 роках. Стрілкою позначено період інтенсифікації університетської діяльності та створення університетів світового і субсвітового класу як відповідей на прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Kang, 2020).

З рис. 5 можна побачити, що у 1960 – 1969 рр. утворено 10 університетів світового і 6 субсвітового класу із 31 такого закладу, організованого в 1950 – 2020 рр. Зокрема, засновано суперпотужний публічний Університет Каліфорнії в Сан-Дієго (1960 р.), а крім того, Національну академію інженерії (1964 р.) та Національну академію освіти (1965 р.).

Рисунок 6 унаочнює збільшення інвестицій у сферу ДР упродовж 1953 – 2019 рр.

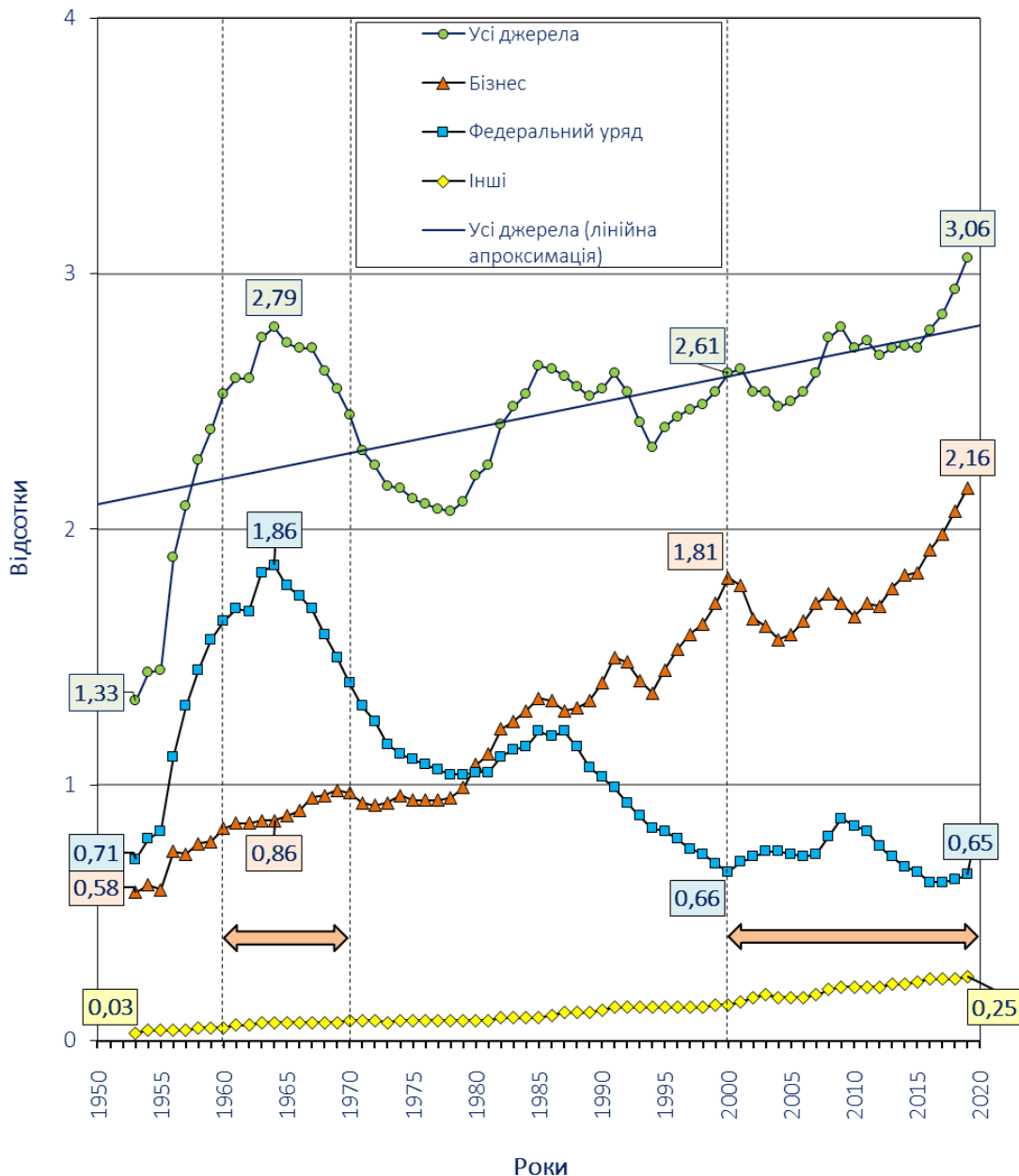


Рис. 6. Розвиток дослідницького-інноваційного контексту в США у 1953 – 2019 рр. Стрілками позначено періоди інтенсифікації інвестицій в дослідження і розробки як відповіді на прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Borouh, 2021; National Pattern of R&D Resources: 2018-19 Data Update, 2020).

З рис. 6, зокрема, видно, що у тривожний для країни період 60-х років саме федеральний уряд США узяв основний тягар підтримки сфери ДР. Згодом у міру розвитку інноваційної економіки цю ношу поступово перебрав на себе бізнес, усвідомлюючи конкурентні переваги високотехнологічного наукоємного виробництва. Але жодного разу урядовий внесок не був менший за 0,62 % ВВП.

З рис. 1 і 6 можна зрозуміти, фінансування усіх ЗВО і ДР у 2019 р. досягло приблизного паритету, що відповідно становить 620 млрд і 656 млрд дол. США (List of 2020 Digest Tables, 2020; Most Current Digest Tables, 2019; Boroush, 2021; National Pattern of R&D Resources: 2018-19 Data Update, 2021).

Хоча частка ЗВО в освоєнні коштів на ДР є відносно невеликою і має тенденцію до зменшення (12,0 % у 2019 р.), все ж за обсягом ці фінансові ресурси зростають, що посилює УДП (рис. 7).

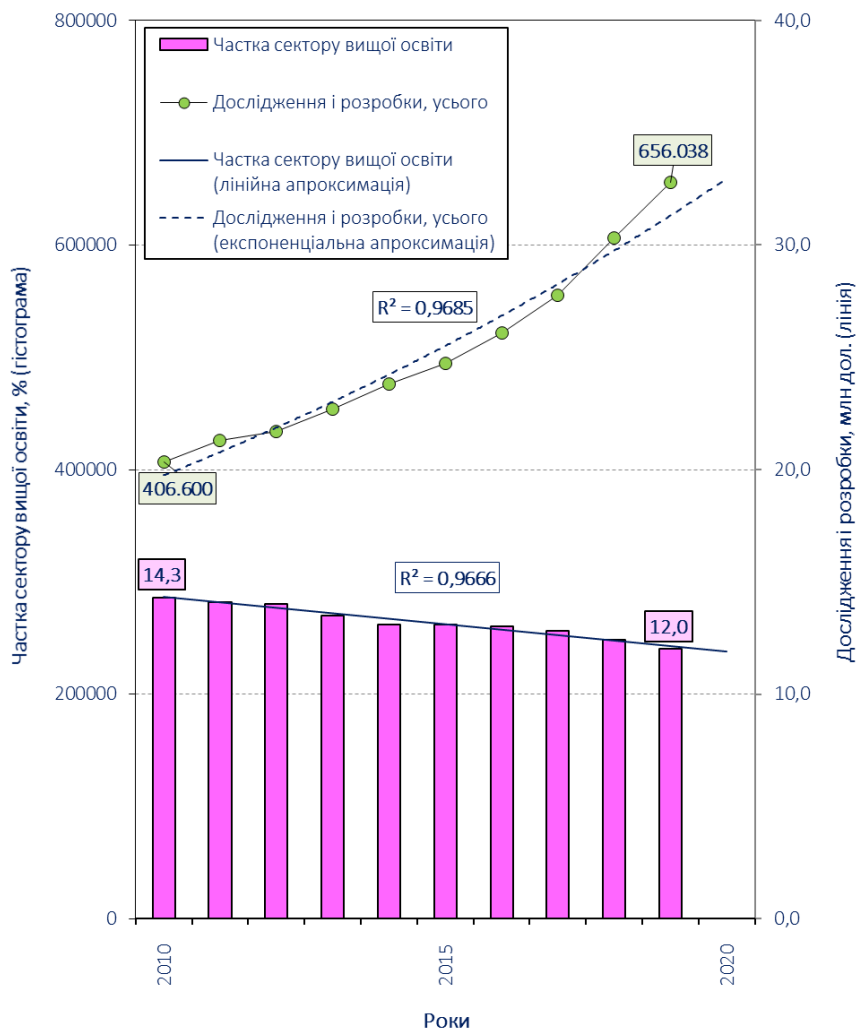


Рис. 7. Загальний обсяг фінансування досліджень і розробок та частка сектору вищої освіти у їх виконанні в США у 2010 – 2019 рр.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Boroush, 2021; National Pattern of R&D Resources: 2018-19 Data Update, 2020).

На рис. 8 показано складові та їх динаміку щодо фінансування ДР у ЗВО.

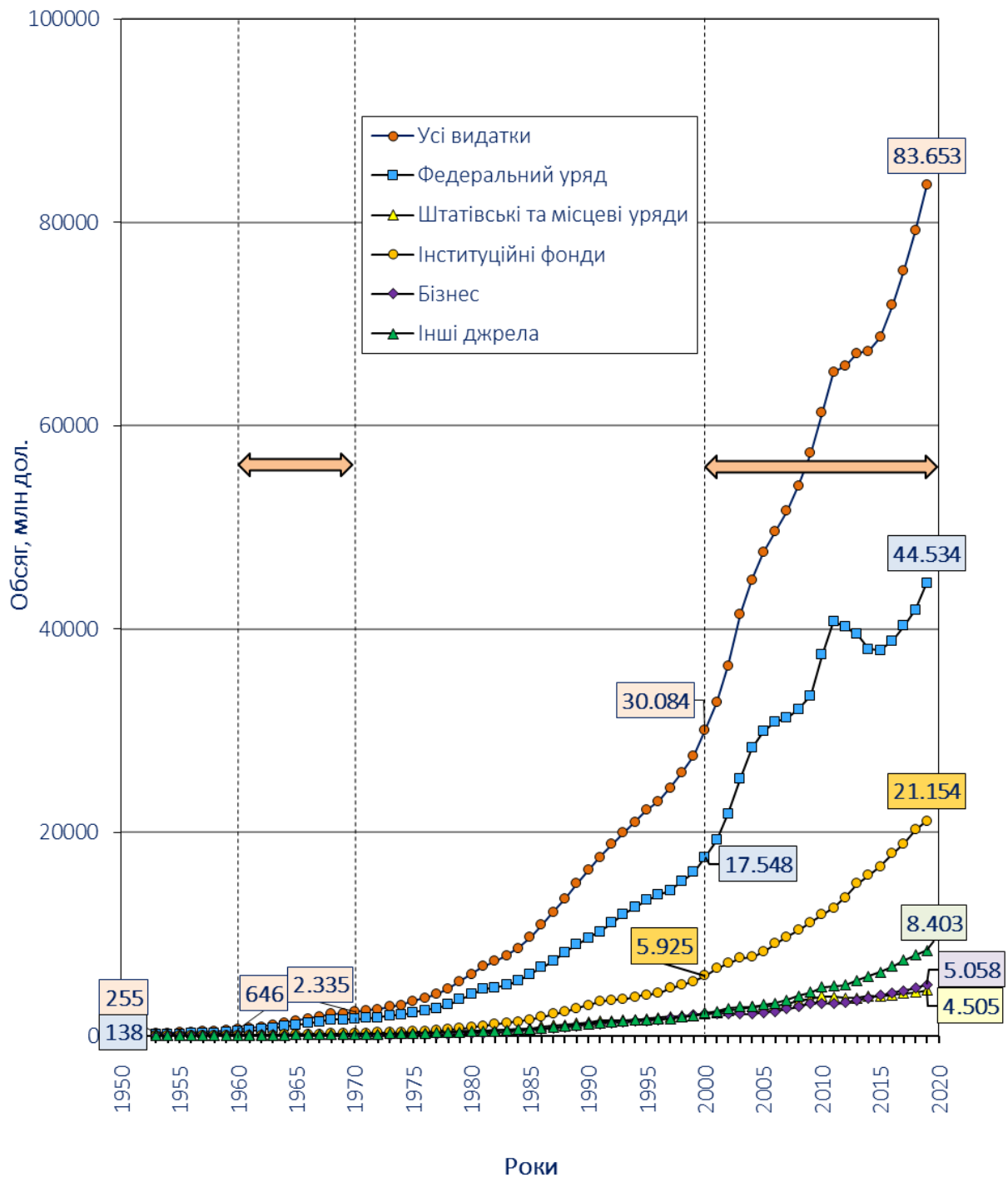


Рис. 8. Джерела та обсяги фінансування досліджень і розробок у ЗВО в США у 1953 – 2019 рр. Стрілками позначено періоди інтенсифікації інвестицій в дослідження і розробки як відповіді на прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Gibbons, 2021; Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables, 2021).

З рис. 8 неважко зрозуміти, що у 1970 р. порівняно з 1960 р. фінансування ДР у ЗВО зросло у 3,7 разу, а у 2019 р. порівняно з 2000 р. – 2,8 разу. Важливо, що за весь період 1953 – 2019 рр. підтримка бізнесом університетських ДР була малою (у діапазоні від 2,5 до 8,6 %) і нині становить лише 6,0 %. Натомість, майже подвоїлося університетське самофінансування ДР: частка інституційного внеску зросла з 13,7 % у 1953 р. до 25,3 % у 2019 р., що більш як вчетверо перевищує бізнесові видатки. Знаково, що за обсягом і часткою інституційне самофінансування університетських ДР є другим (після федерального). Це дає змогу більш адекватно спрямовувати фінансові ресурси на дослідницькі потреби ЗВО. У Гарвардському університеті таке самофінансування досягло 30,8 % (Gibbons, 2021; Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables, 2021).

Загалом у 2019 р. значуще фінансування ДР (від 150 тис. дол.) мали 916 (34,2 %) з 2679 американських ЗВО, з них у 647 (24,2 %) закладах ДР фінансувалися в обсязі від 1 млн до 2,9 млрд доларів. Усі 206 (7,7 %) університетів світового і субсвітового класу за ARWU (2020 р.), крім одного випадку, отримували у 2019 р. фінансування для ДР 2,4 млн і більше доларів США. Перший за рейтингом Гарвардський університет мав 1,2 млрд дол. видатків на ДР, що у 2,4 раза менше, ніж в Університеті Джонса Хопкінса (2,9 млрд дол.) на 15 рейтинговій позиції у світі. Отже, обсяг фінансування ДР важливий, але не вирішальний для досягнення закладом найвищих рівнів місійної досконалості. Загалом, середня величина фінансування ДР у 30-ти топ-закладах становила 1,0 млрд дол. однаково для приватних і публічних інституцій. Ураховуючи, що пересічний бюджет у цих ЗВО становить 4,6 млрд дол., можна зробити висновок, що видатки на ДР у них складають приблизно 22 % (23 % у Гарвардському університеті) (Gibbons, 2021; Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables, 2021). Водночас, якщо рангова залежність від величини бюджету виявляється лише в маловірогідній тенденції, то рейтинг майже сильно корелює з величиною ендаументу (пересічно 10 млрд дол. на топ-заклад, найбільший у Гарвардського університету – близько 42 млрд дол.).

Рисунок 9 ілюструє, що у 60-х роках відбулася кардинальна зміна підтримки університетських ДР на користь фундаментальних досліджень, що, крім згаданого самофінансування, надзвичайно важливо для підвищення якості вищої освіти з огляду на осучаснення освітнього змісту.

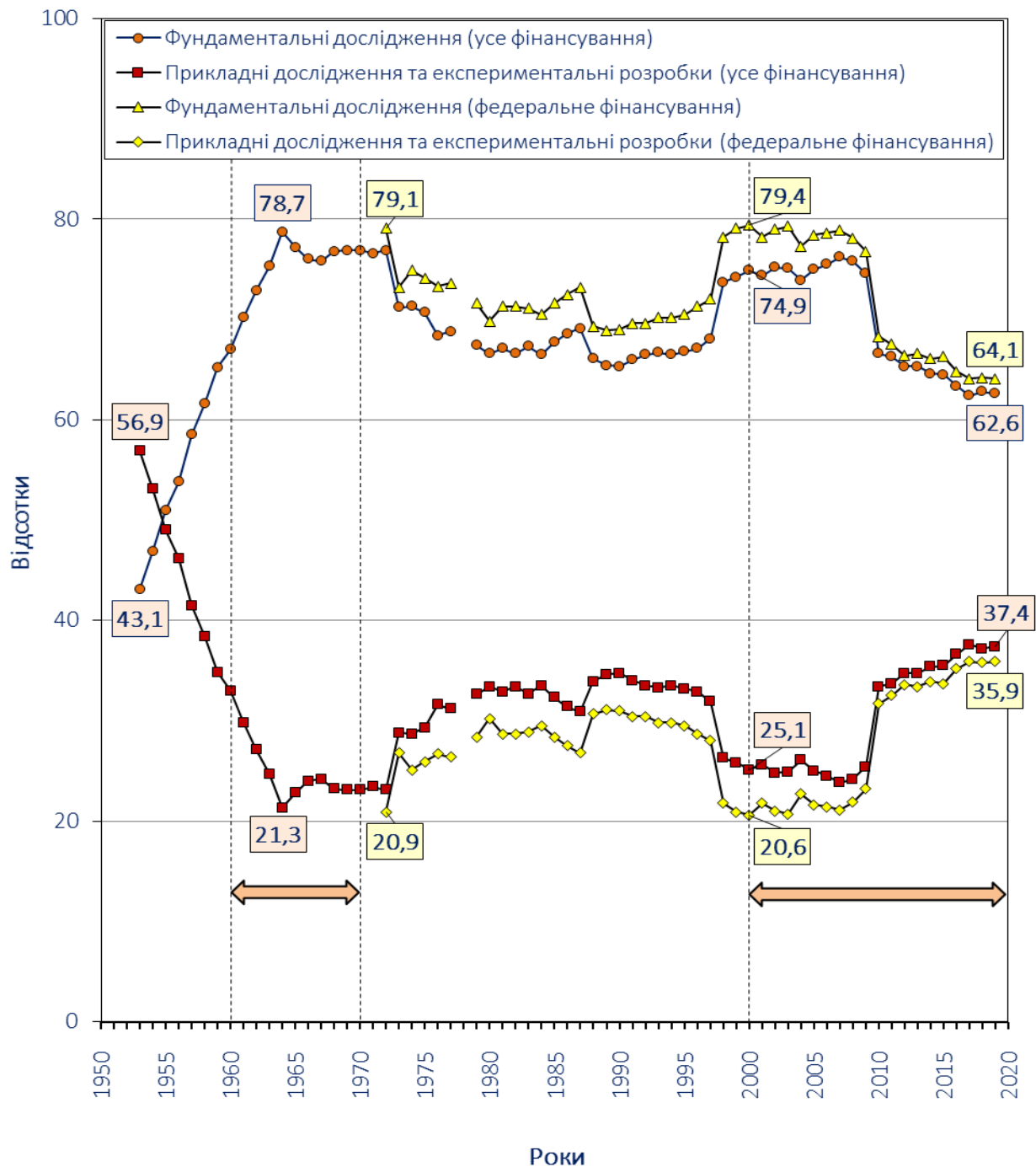


Рис. 9. Співвідношення загального і федерального фінансування досліджень і розробок за їх типами у ЗВО в США у 1953 – 2019 рр. Стрілками позначено періоди найбільш істотних змін у співвідношенні фінансування фундаментальних і прикладних (з експериментальними розробками) досліджень як відповідь на прискорення та характер науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Gibbons, 2021; Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables, 2021).

Як видно з рис. 9, останніми роками співвідношення фінансування фундаментальних і прикладних (з експериментальними розробками) досліджень у ЗВО оптимізовано приблизно як 63-64 : 37-36.

Рисунок 10 уявляє реальний вплив обсягу фінансування ДР у 30-ти топ-ЗВО США на найвищі університетські досягнення за ARWU 2020.

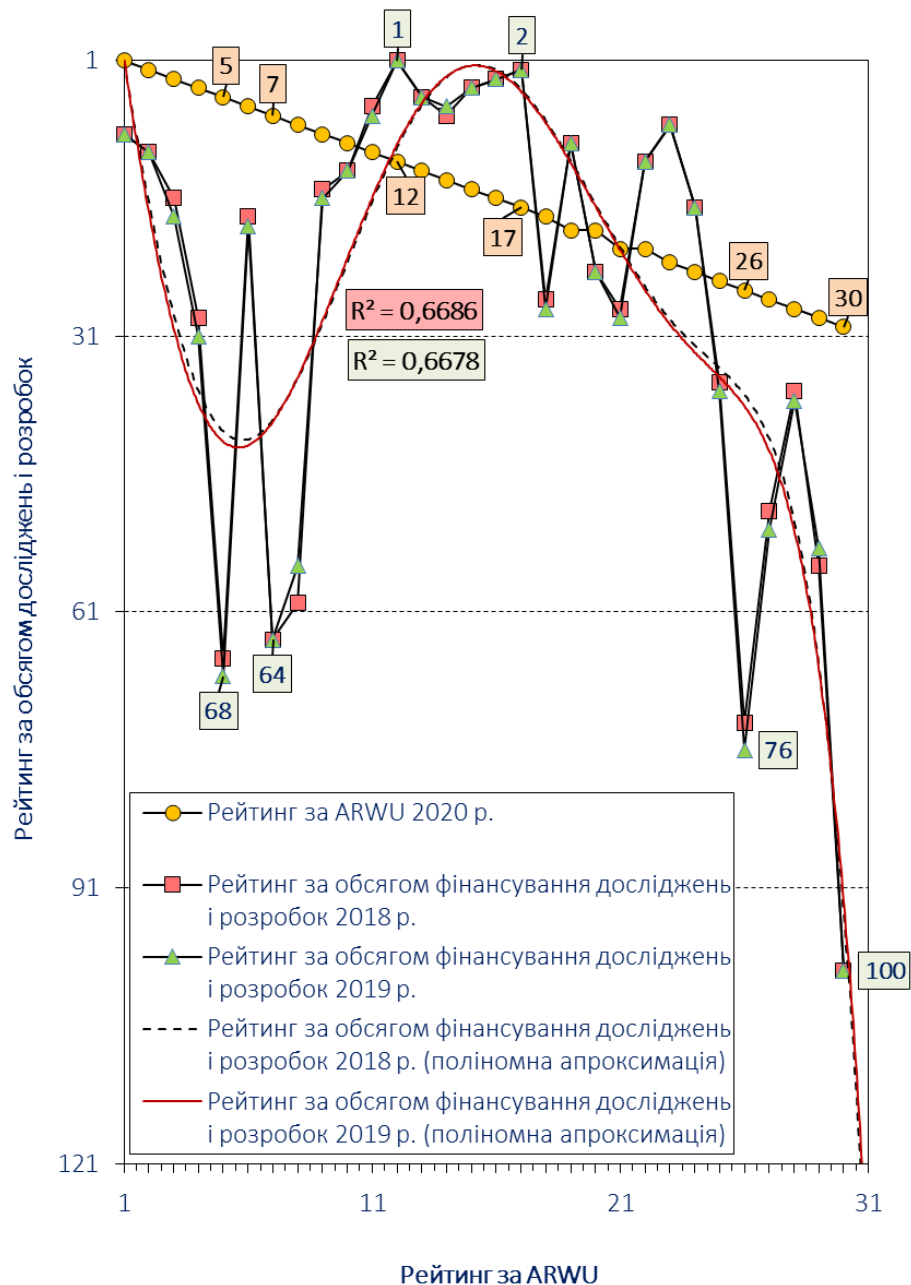


Рис. 10. Співвідношення рейтингових позицій 30 топ-закладів США за рейтингом ARWU 2020 р. та обсягом фінансування досліджень і розробок у них у 2018 і 2019 рр.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (ShanghaiRanking's Academic Ranking of World Universities 2020; Gibbons, 2021; Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables, 2021).

Загалом перші топ-30 ЗВО США у рейтингу складають заклади, у яких обсяг фінансування ДР коливається в діапазоні від 351 млн дол. у Рокфеллерському університеті (25-й заклад США) до 2,9 млрд дол. в Університеті Джонса Хопкінса (12-й заклад). Тобто пересічно топ-лідерами в США є заклади з великим обсягом фінансування ДР. Однак, як показує розрахунок, величина цього обсягу не має вірогідної кореляції з рейтинговим місцем ARWU (коефіцієнт кореляції Пірсона $K_{\text{пірс}} = 0,32$ для фінансових 2018 і 2019 рр. за критичного значення коефіцієнта $K_{\text{кр}} = 0,36$ для $N = 30$ і рівня значущості $P = 0,05$ (Горонескуль, 2009)), відтак є необхідною, однак не достатньою (попри поширену в Україні думку) для забезпечення топової університетської досконалості.

Розширення переліку американських топ-закладів до 41 (у групі 1-100 ARWU) дещо зменшує коефіцієнт кореляції (до 0,313), характеризуючи її як вкрай слабку (менше 0,60), проте в цьому разі робить її погранично вірогідною у зв'язку із зменшенням $K_{\text{кр}}$ до 0,308 для $N = 41$ і $P = 0,05$ (Горонескуль, 2009). Подальше збільшення переліку топ-закладів до 56 (група 1-150 ARWU) залишає згадану кореляцію дуже слабкою із $K_{\text{пірс}} = 0,38$.

Чисельність дослідників (researchers), попри їх значну кількість у топ-30 закладах США, взагалі майже ніяк не корелює з рейтинговим місцем ЗВО ($K_{\text{пірс}} = -0,06$, $K_{\text{кр}} = 0,36$ для $N = 30$ і $P = 0,05$ (Горонескуль, 2009)). Середня кількість цих працівників у топ-закладі становить 9,7 тис. (8,8 тис. у приватному, 10,8 тис. у публічному), зокрема у Гарвардському університеті 7,6 тис. (Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables, 2021). Це свідчить про значно вагомішу роль інших учасників освітнього процесу, зокрема здобувачів, передовсім освіти вищої складності, а також викладачів, особливо професорів. Відповідно, університетські дослідники, як показано в роботі (Луговий, Таланова, 2016), є менш оплачуванні, ніж професори, асоційовані професори та асистенти професорів.

Розрахована кореляція чисельності постдокторантів у закладі з його рейтинговою позицією ARWU є сильною ($K_{\text{пірс}} = 0,63$, $N = 30$, $P = 0,05$ (Горонескуль, 2009)). Отже, більш значущою є освітня діяльність, хоча й через дослідження, тобто така, що опосередкована академічним персоналом, насамперед, «дослідницькими професорами» (ААУ постдокторську підготовку визначає як «постдокторську освіту» (Слюсаренко, 2015). Раніше дослідження показали, що рейтингові місця 30 топ-закладів за ARWU, крім кількості постдокторантів, позитивно корелюють також з наявністю післябакалаврських здобувачів (магістрантів і докторантів) (Слюсаренко, 2015). Чисельність цієї категорії здобувачів наукоємної освіти в США, як видно з рис. 3, також зростає.

На рис. 11 показано збільшення чисельності здобувачів магістерських і докторських ступенів дослідницької орієнтації («research doctorates») за галузями науки, інженерії та здоров'я (Science, Engineering & Health).

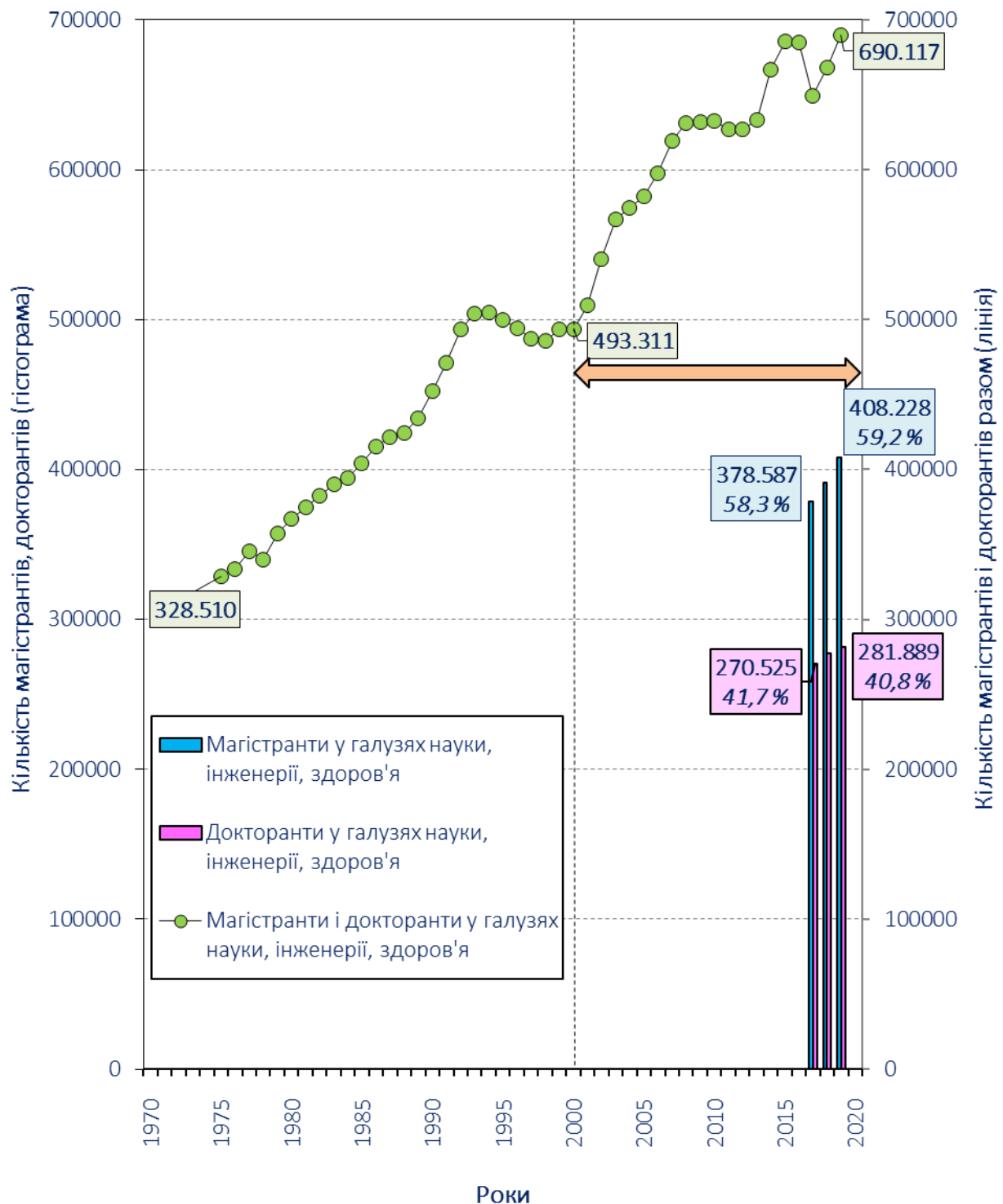


Рис. 11. Чисельність здобувачів магістерських і докторських ступенів дослідницької орієнтації в галузях науки, інженерії, здоров'я у 1975 – 2019 роках. Стрілкою позначено період прискорення науково-технологічного прогресу у світі.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Arbeit, & Yamaner, 2021; Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering: Fall 2019. Data Tables, 2021).

На рис. 12 показано розширення мережі ЗВО і обсягу присудження докторських ступенів дослідницької орієнтації взагалі та пересічно в одному закладі зокрема.

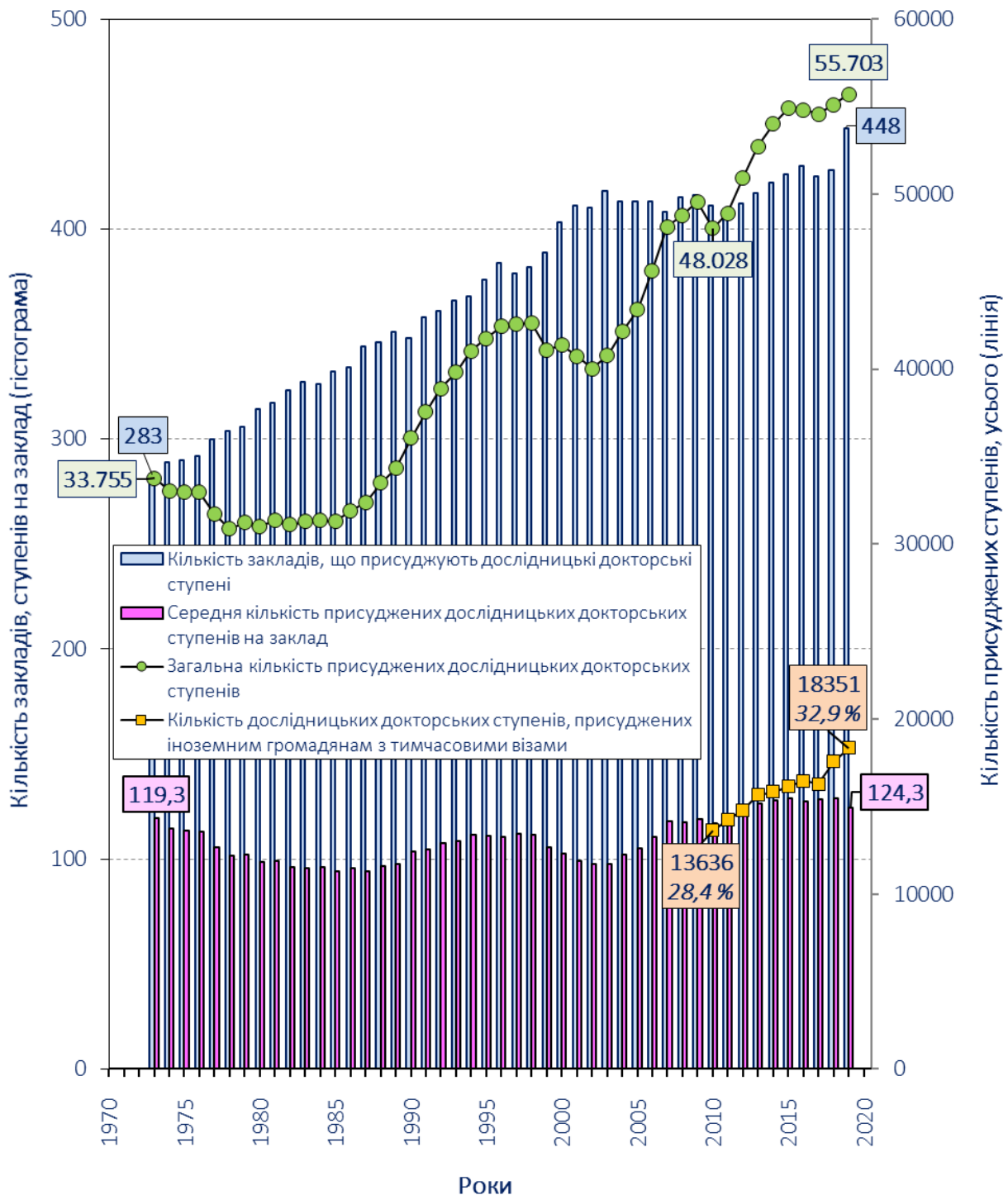


Рис. 12. Кількісні характеристики закладів і присуджених дослідницьких докторських ступенів та частка іноземних громадян, які здобули докторські ступені в США у 1970 – 2019 рр.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Kang, 2020).

Рисунок 12 також демонструє збільшення частки іноземних громадян, яким присуджуються дослідницькі докторські ступені.

На рис. 13 і 14 унаочнені окремі характеристики підготовки дослідницьких докторів наук за широкими галузями підготовки.

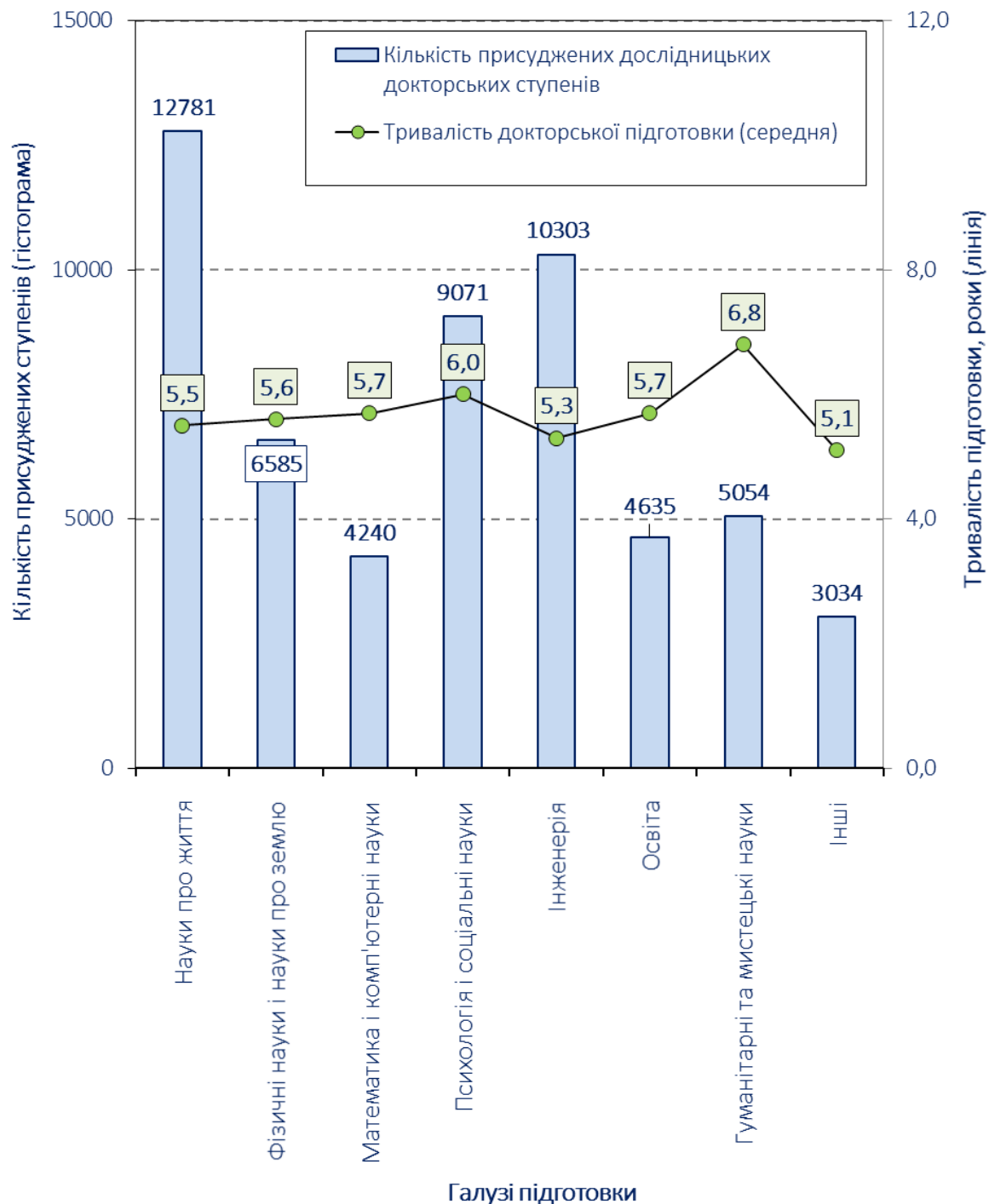


Рис. 13. Кількість присуджених докторських ступенів дослідницької орієнтації та середня тривалість докторської підготовки у США у 2019 р.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Kang, 2020).

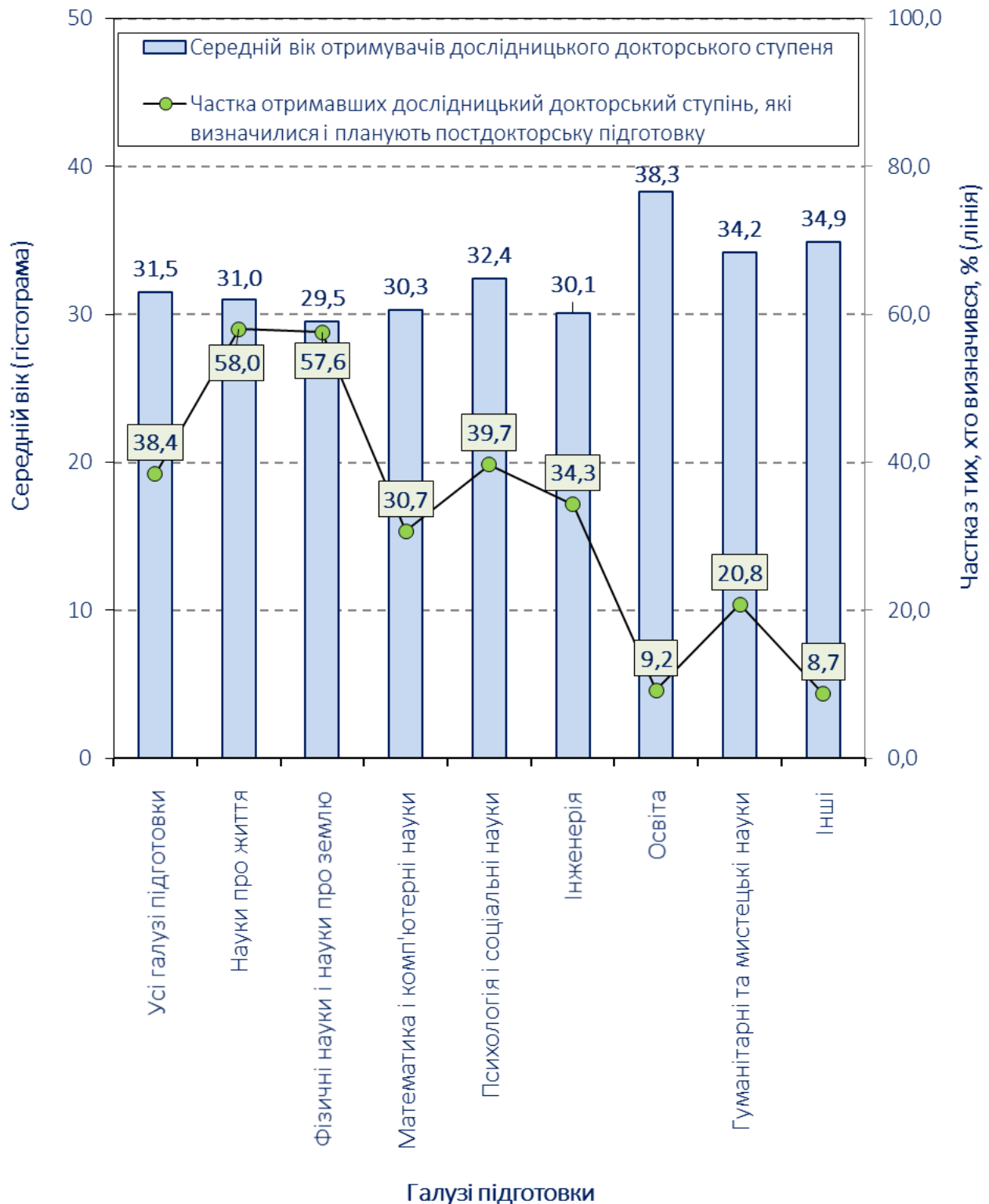


Рис. 14. Середній вік отримавших докторські ступені дослідницької орієнтації та частка тих, хто визначився і планує постдокторську підготовку, у США у 2019 р.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Kang, 2020).

З рис. 14, можна зрозуміти, що інноваційний тип прогресу спонукає значну частку тих, хто отримав дослідницький докторський ступінь, до продовження підготовки у постдокторантурі.

На рис. 15 показано зростання чисельності постдокторантів у США.

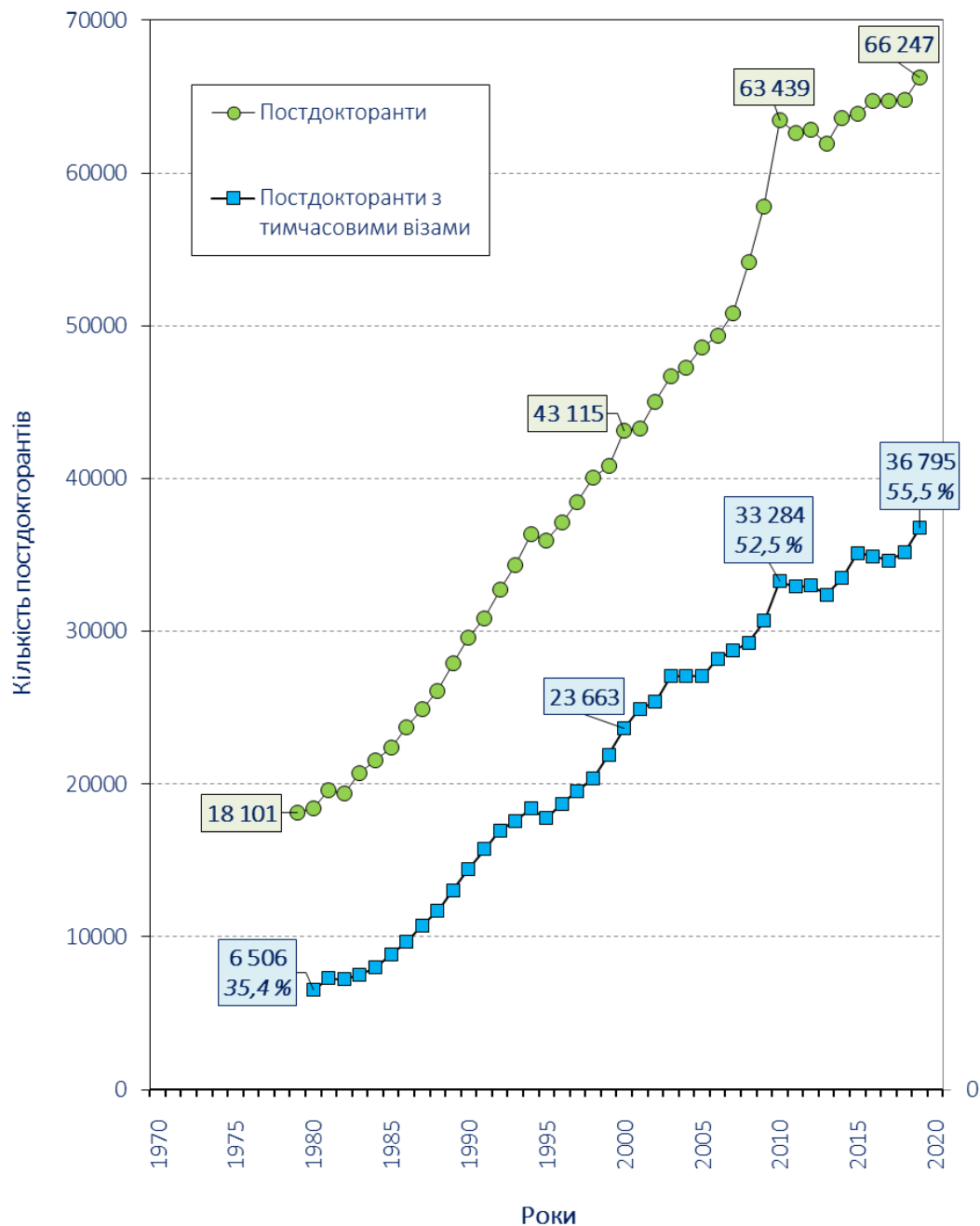


Рис. 15. Кількість постдокторантів у США у 1979 – 2019 рр.

Джерело: Складено авторами на підставі даних (Arbeit, & Yamaner, 2021; Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering: Fall 2019. Data Tables, 2021).

Рисунок 15 свідчить, що контингент постдокторантів у США істотно приростає іноземними талановитими здобувачами найвищих дослідницьких компетентностей: громадяни інших країн світу нині домінують, їх 55,5 %. Ця частка більша ніж іноземців з-поміж здобувачів докторських ступенів, хоча й у цьому разі вона значна – близько третини (див. рис. 12).

Таку привабливість програм підготовки вищих рівнів може забезпечити лише висококваліфікований і продуктивний академічний персонал, насамперед його професорське ядро. Саме в компетенціях (службових зобов'язаннях) та компетентностях (реалізаційних здатностях) професорів найповніше відбувається інтеграція освітньої і дослідницької складових діяльності. В американському університетському середовищі для найбільш просунутих професорів навіть існує характеристичний термін «дослідницький професор», якому в європейському еквіваленті відповідає «професор і дослідник – одна персона». Якраз у максимальному розвитку «викладацько-дослідницької» дихотомії криється шлях до піднесення УДП, а разом з ним і досягнення найбільш конкурентоспроможної якості вищої освіти (Луговий, Таланова, 2016). Для цього в лідерських ЗВО, крім вище зазначеного, створюються наступні сприятливі умови. Хоча ситуація тут не безпроблемна: останніми роками у залученні висококваліфікованих університетських випускників серйозну конкуренцію університетам складає інноваційний бізнес (Opsomer, Chen, Chang, Foley, 2021; Arbeit, Einaudi, Phou, 2021).

Конкурентоспроможна оплата праці. Аналіз заробітної плати в топових університетах США показує, що вона виявляє позитивну, переважно сильну кореляцію між рівнем заробітної плати та рейтинговою позицією закладу для таких основних категорій працівників: професори, асоційовані професори, асистенти професорів, лектори, дослідники. За американською моделлю оплати праці з-поміж академічних працівників головним суб'єктом університетської діяльності є професор з конкурентоспроможною заробітною платою та активною участю в дослідженнях і розробках, що забезпечує формування стабільно сучасних «дослідницьких професорів» та реалізацію вищої освіти на дослідницько-інноваційній основі. Рівень оплати праці всіх категорій працівників у приватних університетах до 1,5 разу більший, ніж у публічних закладах, зокрема професорів на 33 %, асоційованих професорів на 28 %, асистентів професорів і дослідників на 24 %. Гарвардський університет, що стабільно утримує перше рейтингове місце, порівняно з іншими закладами характеризується найвищою заробітною платою більшості категорій персоналу, насамперед для професорів, асоційованих професорів, асистентів професорів і лекторів (Луговий, Таланова, 2016). Відтак головною і найбільшою статтею видатків у ЗВО є викладання, зокрема заробітна плата викладачів. У сталих цінах заробітна плата професорсько-викладацького складу упродовж 1970/71 – 2018/19 навчальних років зростала (Most Current Digest Tables, 2019; List of 2020 Digest Tables, 2020).

Система безстрокових трудових відносин з професорами (Tenure system). Ця система є популярною для ЗВО США. Щодо докторських університетів (за Класифікацією Карнегі), то у 2018/19 навчальному році її використовували 99,3 % публічних і 78,7 % приватних (неприбуткових) закладів. Фактично у зазначених ЗВО на умовах системи працювало у публічних закладах 88,8 % професорів і 75,2 % асоційованих професорів, у приватних (неприбуткових) – відповідно 84,7 % і 62,1 %. Крім утримання висококваліфікованого персоналу, система покликана забезпечувати академічну свободу – основоположний принцип університетської автономії (Most Current Digest Tables, 2019; List of 2020 Digest Tables, 2020).

Невелике і предметно сфокусоване навчальне навантаження. За останніми загальнонаціональними обстеженнями (2003 р.) у публічних дослідницьких університетах 58,1 % академічного персоналу мали менше 4 годин навчального навантаження на тиждень, у приватних – 62,4 %. У докторських університетах таке навантаження відповідно мали 53,3 % і 48,8 % академічних кадрів. Крім того, на післябакалаврських програмах один кредитний курс викладали у публічних дослідницьких університетах 71,7 % академічних працівників, у приватних – 81,7 %. У докторських університетах – відповідно 81,8 % і 72,2 % (Most Current Digest Tables, 2019, List of 2020 Digest Tables, 2020).

Розвинута навчальна, дослідницька, інформаційна інфраструктура передових університетів також сприяє плідній роботі академічного персоналу (Слюсаренко, 2015; Таланова, 2010).

Висновки

З вище викладеного можна зробити наступні висновки.

1. Розвиток університетського дослідницького потенціалу (УДП) задля досягнення конкурентоспроможної якості вищої освіти у США доцільно розглядати упродовж тривалого періоду (1950 – 2020 рр.), виходячи з гіпотези багатокомпонентності та багатофакторності цього потенціалу з урахуванням контексту його становлення.

2. Застосування комплексного дослідницького підходу дає змогу визначити національний детерміністичний контекст та складники за видами діяльності (освітня, дослідницька) і ресурсами (кадрові, фінансові, організаційні) УДК та вплив кожного з них на освітню якість найвищої досконалості (за критеріями Академічного рейтингу університетів світу, ARWU).

3. Встановлено, що контекст розвитку УДП є дихотомічним, складається із загальнонаціональних сфер освіти і досліджень. Це відповідає дуальності вищої освіти (як інтегрованого перетину освіти і досліджень) та складу і структурі її місії (переліку взаємопов'язаних ключових слів та порядку їх пріоритетної значущості – освіта, дослідження, творчість/інновації).

4. Обґрунтовано, що УДП насамперед актуалізується в освітньо-наукових програмах вищого рівня складності (магістерських, докторських і постдокторських), дослідницькій діяльності академічного персоналу (передовсім, професорів) та асоційованих з університетами дослідницьких організаціях (інститутах, центрах, лабораторіях, клініках). Це узгоджується з концепцією і критеріями для дослідницьких і докторських університетів за Класифікацією Карнегі.

5. Зазначені складники різною мірою інтегровані в освітній процес, відтак справляють відмінний вплив на якість освіти. Зокрема, для перших 30 топ-університетів США відсутня вірогідна кореляція між рейтинговими досягненнями та обсягом фінансування досліджень і розробок (ДР), а також чисельністю дослідників у закладах. Натомість, для кількості постдокторантів у закладі така кореляція є сильною. Загалом діє стійка тенденція зменшення частки сектору вищої освіти у виконанні ДР у США, що у 2019 р. становила 12,0 %, хоча кількісно її масштаб все ж зростає і становить основу для осучаснення змісту освіти.

6. Водночас значними темпами поширюються магістерські, докторські і постдокторські програми. У 1959/60 навчальному році співвідношення кількості присуджених бакалаврських, магістерських і докторських ступенів становило 1:27:7,5, у 2018/19 – 1:41:9,3 за

багатократно зросли обсяги підготовки. За 1979 – 2019 рр. чисельність постдокторантів збільшилася у 3,7 разу.

7. З'ясовано, що для продуктивної дослідницької і на її основі освітньої діяльності академічному персоналу, передовсім професорам збільшується заробітна плата, мінімізується і предметно фокусується навчальне навантаження, пропонується система безстрокових трудових відносин, створюється сучасна навчальна, дослідницька, інформаційна інфраструктура.

8. Загальнонаціональний контекст розвитку УДП стабільно сприятливий з огляду на збільшення частки ВВП на фінансування закладів освіти взагалі, вищої освіти зокрема, ДР особливо. Відповідні видатки досягли значень 7,1 %, 3,0 % і 3,1 % і кількісно є найбільшими у світі. Цілеспрямована і консолідована (федеральна, бізнесова, університетська, громадська) підтримка сфер освіти та ДР надавалася і надається в критичні для країни періоди конкурентної боротьби за лідерство в інноваційно прогресуючому світі. Стан цих сфер, зокрема вищої освіти та УДП, системно обстежується.

9. Показовими є десятиріччя 60-х років минулого століття та двадцятиріччя теперішнього століття. Зокрема, у 60-ті роки для подолання загрози освітньо-наукового відставання подвоєна частка ВВП на фінансування вищої освіти, майже потроєна кількість присуджених магістерських ступенів та 6-кратно збільшено присудження докторських ступенів. Фінансування ДР досягло 2,8 % ВВП, з яких 1,9 % за рахунок федерального бюджету. У 3,6 разу збільшено фінансування університетських ДР. Утворено суперпотужний публічний Університет Каліфорнії в Сан-Дієго (1960 р.), 9 інших університетів нині світового та 6 субсвітового класу за ARWU, Національна академія інженерії (1964 р.) та Національна академія освіти (1965 р.).

10. Характеристики стану, моніторингу і політики розвитку УДР та його освітньо-дослідницького контексту в США є орієнтиром для вдосконалення університетів України.

Бібліографічні посилання

- Горонескуль, М. (уклад.). (2009). *Таблиці функцій та критичних точок розподілів. Розділи: Теорія ймовірностей. Математична статистика, Математичні методи в психології*. Харків: УЦЗУ. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/1530/1/Tablici.pdf>.
- Луговий, В. & Таланова, Ж. (2016). Оплата праці в провідних університетах США: досвід для України. *Педагогіка і психологія. Вісн. НАПН України*, 1, 51–57.
- Луговий, В., Слюсаренко, О., & Таланова, Ж. (2019). Реалізація дослідницько-інноваційного потенціалу університетів як невід'ємного складника їх діяльності. *Наука та наукознавство: міжнародний науковий журнал*, 3 (105), 26–45.
- Луговий, В., Слюсаренко, О., & Таланова, Ж. (2020). Рейтинговий розподіл та формульне фінансування українських університетів: проблема суб'єктивізму і недовіри. *Університети і лідерство: міжнародний науковий журнал*, 2 (10), 35–69. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2020-10-2-35-69>.
- Луговий, В., Слюсаренко, О., & Таланова, Ж. (2020а). Моніторинг, мотивація, мобілізація задля конкурентоспроможності університетів України: механізми реалізації. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2(2). <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-1>.
- Луговий, В. & Таланова, Ж. (ред.). (2020). *Механізми оцінювання якості вищої освіти в умовах євроінтеграції: монографія*. <https://doi.org/10.31874/978-617-7486-38-0-2020>.

- Про вдосконалення вищої освіти в Україні. (2020). Указ Президента України від 3 червня 2020 р. № 210. <https://www.president.gov.ua/documents/2102020-34045>.
- Про затвердження переліку світових рейтингів університетів для визначення особливої категорії іноземців та осіб без громадянства, які претендують на працевлаштування в Україні. (2018). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.04.2018 р. № 154-р. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/154-2018-%D1%80>.
- Слюсаренко, О. (2015). *Розвиток найвищого університетського потенціалу в умовах глобалізації: монографія*. Київ: Пріоритети.
- Таланова, Ж. (2010). *Докторська підготовка у світі та Україні: монографія*. Київ: Міленіум.
- Academic Ranking of World Universities. <http://www.shanghairanking.com/index.html>.
- Association of American Universities. <https://www.aau.edu/>.
- Arbeit, C., Einaudi, P., & Phou, K. (2021). Early Career Doctorates in Context. NSF 21-322. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21322/>.
- Arbeit, C., Yamaner, M. (2021). Trends for Graduate Student Enrollment and Postdoctoral Appointments in Science, Engineering, and Health Fields at U.S. Academic Institutions between 2017 and 2019. NSF 21-317. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21317/>.
- Borouh, M. (2021). U.S. R&D Increased by \$51 Billion in 2018, to \$606 Billion; Estimate for 2019 Indicates a Further Rise to \$656 Billion. NSF 21-324. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21324/>.
- Gibbons, M. (2021). Universities Report 5.7% Growth in R&D Spending in FY 2019, Reaching \$84 Billion. NSF 21-313. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21313/>.
- Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables. (2021). <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21314#data-tables>.
- Kang, K. (2020). Survey of Earned Doctorate: 2019. NCSES. NSF. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21308/data-tables>.
- List of 2020 Digest Tables (2020). https://nces.ed.gov/programs/digest/2020menu_tables.asp.
- Lugovyi, V., Orzhel, O., Slyusarenko, O., & Talanova, Zh. (2018). Education and research duality – the determining characteristic of higher education. *Education: Modern Discourses*, 1, 71–88. <https://doi.org/10.32405/2617-3107-2018-1-8>.
- Lugovyi, V., Slyusarenko, O. & Talanova, Zh. (2019). University rating & development: challenges and opportunities for Ukraine. *Education: Modern Discourses*, 2, 60-77. <https://doi.org/10.32405/2617-3107-2019-1-8>.
- Lugovyi, V., Slyusarenko, O. & Talanova, Zh. (2020). Challenge of developing quality profile of higher education in Ukraine. *Education: Modern Discourses*, 3, 57-77. <https://doi.org/10.37472/2617-3107-2020-3-06>.
- Most Current Digest Tables. (2019). https://nces.ed.gov/programs/digest/current_tables.asp.
- National Pattern of R&D Resources: 2018-19 Data Update (2021). <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21325#data-tables>.
- Opsomer, J., Chen, A., Chang, W.-Y., & Foley D. (2021). U.S. Employment Higher in the Private Sector than in the Education Sector for U.S.-Trained Doctoral Scientists and Engineers: Findings from the 2019 Survey of Doctorate Recipients. NSF 21-319. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21319/>.
- QS World University Rankings. <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings>.
- Science and Engineering Indicators. (2020). <https://nces.nsf.gov/indicators>.
- ShanghaiRanking's Academic Ranking of World Universities 2020. <http://www.shanghairanking.com/ARWU2020.html>.

ShanghaiRanking's Global Ranking of Academic Subjects 2020 Press Release. <http://www.shanghairanking.com/ShanghaiRankings-Global-Ranking-of-Academic-Subjects-2020-Press-Release.html>.

Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering: Fall 2019. Data Tables. (2021). <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21318#data-tables>.

The Carnegie Classification of Institutions of Higher Education. <https://carnegieclassifications.iu.edu/downloads/CCIHE2018-FactsFigures.pdf>.

THE World University Rankings. [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort by/rank/sort order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort%20by/rank/sort%20order/asc/cols/stats).

References

- Horoneskul, M. (uklad.). (2009). *Tablytsi funktsii ta krytychnykh tochok rozpodiliv. Rozdily: Teoriia ymovirnosti. Matematychna statystyka, Matematychni metody v psykholohii*. Kharkiv: UTsZU [Tables of functions and critical distribution points. Sections: Probability theory. Mathematical statistics, Mathematical methods in psychology]. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/1530/1/Tablici.pdf>. (in Ukrainian).
- Lugovyi, V. & Talanova, Zh. (2016). Oplata pratsi v providnykh universytetakh SShA: dosvid dlia Ukrainy [Salary in US Leading Universities: Experience for Ukraine]. *Pedahohika i psykholohiia. Visn. NAPN Ukrainy*, 1, 51–57. (in Ukrainian).
- Lugovyi, V., Slyusarenko, O., & Talanova Zh. (2019). Realizatsiia doslidnytsko-innovatsiinoho potentsialu universytetiv yak nevidiemnoho skladnyka yikh diialnosti [Realization of research and innovation potential of universities as an integral part of their activities]. *Nauka ta naukoznavstvo: mizhnarodnyi naukovi zhurnal*, 3 (105), 26–45. (in Ukrainian).
- Lugovyi, V., Slyusarenko, O., & Talanova, Zh. (2020). Reitynhovi rozpodil ta formulne finansuvannia ukrainskykh universytetiv: problema subiektyvizmu i nedoviry [Ranking distribution and formula funding of Ukrainian Universities: the problem of subjectivism and mistrust]. *Universytety i liderstvo: mizhnarodnyi naukovi zhurnal*, 2 (10), 35–69. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2020-10-2-35-69>. (in Ukrainian).
- Lugovyi, V., Slyusarenko, O., & Talanova, Zh. (2020a). Monitorynh, motyvatsiia, mobilizatsiia zadlia konkurentospromozhnosti universytetiv Ukrainy: mekhanizmy realizatsii [Monitoring, motivation, mobilization for the competitiveness of Ukraine universities: mechanisms of realization]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, 2(2). <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-1>. (in Ukrainian).
- Lugovyi, V. & Talanova, Zh. (red.). (2020). *Mekhanizmy otsiniuvannia yakosti vyshchoi osvity v umovakh yevrointehratsii [Mechanisms for assessing the quality of higher education in the context of European integration]: monohrafiia*. <https://doi.org/10.31874/978-617-7486-38-0-2020>. (in Ukrainian).
- Pro vdoskonalennia vyshchoi osvity v Ukraini [On the improvement of higher education in Ukraine]. (2020). Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 3 chervnia 2020 r. № 210. <https://www.president.gov.ua/documents/2102020-34045>. (in Ukrainian).
- Pro zatverdzhennia pereliku svitovykh reitynhiv universytetiv dlia vyznachennia osoblyvoi katehorii inozemtsiv ta osib bez hromadianstva, yaki pretenduiut na pratsevlashuvannia v Ukraini [On approval of the list of world rankings of universities to determine a special category of foreigners and stateless persons applying for employment in Ukraine]. (2018).

- Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 14.04.2018 r. № 154-r. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/154-2018-%D1%80>. (in Ukrainian).
- Slyusarenko, O. (2015). *Rozvytok naivyshchoho universytetskoho potentsialu v umovakh hlobalizatsii: monohrafiia [Development of the highest university potential in the conditions of globalization: monograph]*. Kyiv: Priorityty. (in Ukrainian).
- Talanova, Zh. (2010). *Doktorska pidhotovka u sviti ta Ukraini: monohrafiia [Doctoral training in the world and Ukraine: monograph]*. Kyiv: Milenium. (in Ukrainian).
- Academic Ranking of World Universities. <http://www.shanghairanking.com/index.html>.
- Association of American Universities. <https://www.aau.edu/>.
- Arbeit, C., Einaudi, P., & Phou, K. (2021). Early Career Doctorates in Context. NSF 21-322. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21322/>.
- Arbeit, C., Yamaner, M. (2021). Trends for Graduate Student Enrollment and Postdoctoral Appointments in Science, Engineering, and Health Fields at U.S. Academic Institutions between 2017 and 2019. NSF 21-317. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21317/>.
- Borouh, M. (2021). U.S. R&D Increased by \$51 Billion in 2018, to \$606 Billion; Estimate for 2019 Indicates a Further Rise to \$656 Billion. NSF 21-324. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21324/>.
- Gibbons, M. (2021). Universities Report 5.7% Growth in R&D Spending in FY 2019, Reaching \$84 Billion. NSF 21-313. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21313/>.
- Higher Education Research and Development: Fiscal Year 2019. Data Tables. (2021). <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21314#data-tables>.
- Kang, K. (2020). Survey of Earned Doctorate: 2019. NCSES. NSF. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21308/data-tables>.
- List of 2020 Digest Tables. (2020). https://nces.ed.gov/programs/digest/2020menu_tables.asp.
- Lugovyi, V., Orzhel, O., Slyusarenko, O., & Talanova, Zh. (2018). Education and research duality – the determining characteristic of higher education. *Education: Modern Discourses*, 1, 71–88. <https://doi.org/10.32405/2617-3107-2018-1-8>.
- Lugovyi, V., Slyusarenko, O. & Talanova, Zh. (2019). University rating & development: challenges and opportunities for Ukraine. *Education: Modern Discourses*, 2, 60-77. <https://doi.org/10.32405/2617-3107-2019-1-8>.
- Lugovyi, V., Slyusarenko, O. & Talanova, Zh. (2020). Challenge of developing quality profile of higher education in Ukraine. *Education: Modern Discourses*, 3, 57-77. <https://doi.org/10.37472/2617-3107-2020-3-06>.
- Most Current Digest Tables (2019). https://nces.ed.gov/programs/digest/current_tables.asp.
- National Pattern of R&D Resources: 2018-19 Data Update. (2021). <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21325#data-tables>.
- Opsomer, J., Chen, A., Chang, W.-Y., & Foley D. (2021). U.S. Employment Higher in the Private Sector than in the Education Sector for U.S.-Trained Doctoral Scientists and Engineers: Findings from the 2019 Survey of Doctorate Recipients. NSF 21-319. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21319/>.
- QS World University Rankings. <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings>.
- Science and Engineering Indicators. (2020). <https://nces.nsf.gov/indicators>.
- ShanghaiRanking's Academic Ranking of World Universities 2020. <http://www.shanghairanking.com/ARWU2020.html>.

ShanghaiRanking's Global Ranking of Academic Subjects 2020 Press Release. <http://www.shanghairanking.com/ShanghaiRankings-Global-Ranking-of-Academic-Subjects-2020-Press-Release.html>.

Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering: Fall 2019. Data Tables. (2021). <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21318#data-tables>.

The Carnegie Classification of Institutions of Higher Education. <https://carnegieclassifications.iu.edu/downloads/CCIHE2018-FactsFigures.pdf>.

THE World University Rankings. [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort by/rank/sort_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort%20by/rank/sort_order/asc/cols/stats).

Lugovyi Volodymyr, Slyusarenko Olena, Talanova Zhanneta

**Development of university research potential
as the basis of competitive quality of higher education in the United States:
experience for Ukraine**

Abstract

The development of University research potential (URP) in the USA during 1950-2020 in view of achieving competitive quality of higher education is analysed in the article.

The national deterministic context and components of this potential by the types of activity (educational, research) and by the resources (personnel, financial, organizational) as well as component impact on the highest excellence quality of education (according to the criteria of the Academic Ranking of World Universities, ARWU) are identified. It is proved that the context of URP development is dichotomous and consists of national spheres of education and research. This assertion corresponds to the duality of higher education (as an integrated intersection of education and research) and the composition and structure of higher education mission (list of interrelated keywords and the order of their priority: education, research, creativity / innovation).

It is substantiated that URP is first actualized within study programmes of the highest level of complexity (Master's, PhD and Postdoctoral), research activity of academic staff (especially professors) and research organizations associated with Universities (institutes, centres, laboratories, clinics). This reasoning conforms to the concept and criteria for research and doctoral Universities in line with the Carnegie Classification. These components are integrated into the educational process to varying degrees, so they have a different impact on the quality of education. For the first 30 top US Universities, there is no probable correlation between ranking achievements and the amount of research and developments (R&D) funding as well as the number of researchers in institutions. Instead, such correlation is strong for the number of Postdoctorates in an institution.

In general, there is a steady trend of downward in the share of the higher education sector within R&D performance in the US that amounted to 12.0 % in 2019. Although scale of higher education sector share is still growing quantitatively and is the basis for modernizing education content. At the same time, Master's, PhD and Postdoctoral programmes are spreading at a significant pace. In the 1959/60 academic year, the ratio of the number of awarded Bachelor's, Master's and PhD degrees was 1 : 27 : 7.5, in 2018/19 – 1 : 41 : 9.3 under multiple times increased graduation. Between 1979 and 2019, the number of Postdoctorates increased 3.7 times. Salaries of academic staff, especially professors, are increased, academic staff workload is minimized and

subject-oriented, a system of permanent employment is proposed, and a modern educational, research, and information infrastructure is created for effective research and research-based education activity.

The national context of the development of URP is stably favourable given the increase in the share of GDP for the funding of education institutions in general, higher education institutions in particular, and R&D especially. The corresponding expenditures reached 7.1 %, 3.0 % and 3.1 % GDP and are the largest ones quantitatively in the world. Purposeful and consolidated (federal, business, university, public) support for education and R&D has been and is provided in critical periods of the country's competitive struggle for leadership in an innovatively progressive world. The state of these spheres, in particular higher education, and URP, is systematically examined. The decades of the 1960s of the last century and the twenties of the present century are significant. In the 1960s, the share of GDP for the higher education institutions funding was doubled, the number of awarded Master's degrees was increased almost tripled, and the award of PhD degrees was increased six times to overcome the threat of educational and scientific backwardness. R&D funding reached 2.8 % of GDP, of which 1.9 % came from the federal budget. Funding for Universities' R&D has increased 3.6 times. The super-powerful public University of California, San Diego (1960), 9 other world-class Universities, and 6 subworld-class Universities according to the ARWU, the National Academy of Engineering (1964), and the National Academy of Education (1965) were established.

The characteristics of state, monitoring and development policy of the URP and educational and research context in the US is a guideline for the improvement of Ukrainian Universities.

114

Key words: academic staff; ARWU; competitive educational quality; funding; research and developments; study programmes; Ukraine; University research potential; USA.

Інформація про авторів:

Луговий Володимир

- доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України
- Україна
- НАПН України, перший віце-президент
- Інституту вищої освіти НАПН України, головний науковий співробітник
- ORCID ID:0000-0003-1650-066X
- e-mail: v.lugovyy@ihed.org.ua

Lugovyi Volodymyr

- Doctor of Sciences (Dr. Hab.) in Education, Professor
- Ukraine
- National Academy of Educational Sciences of Ukraine, First Vice-President

Слюсаренко Олена

- доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник
- Україна
- Інститут вищої освіти НАПН України, заступник директора з наукової роботи

– ORCID ID: 0000-0001-7957-1794
– e-mail: o.slyusarenko@ihed.org.ua

Slyusarenko Olena

– Doctor of Sciences (Dr. Hab.) in Education, Senior Researcher
– Ukraine
– Institute of Higher Education, National Academy of Educational Sciences of Ukraine,
Deputy Director for Research

Таланова Жаннета

– доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, доцент
– Україна
– Інституту вищої освіти НАПН України, завідувач відділу
– Національний Еразмус+ офіс в Україні, менеджер з аналітики
– ORCID ID: 0000-0003-4007-2677
– e-mail: z.talanova@ihed.org.ua

Talanova Zhanneta

– Doctor of Sciences (Dr. Hab.) in Education, Senior Researcher, Associated Professor
– Ukraine
– Institute of Higher Education, National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Head of the
Department,
– National Erasmus+ Office – Ukraine, Analytics Manager, Kyiv, Ukraine