

- УДК 002.8+501+930.2 **Ю.О. ХРАМОВ**, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач відділу, ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України», e-mail: fenixprint@ukr.net
- Г.Л. ЗВОНКОВА**, науковий співробітник, ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України», e-mail: zvonkova@ukr.net
- О.Г. ЛУГОВСЬКИЙ**, кандидат історичних наук, старший науковий співробітник, ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України», e-mail: aglugovskij.1951@gmail.com

ФОРМУВАННЯ В 30-х роках ХХ ст. В УКРАЇНІ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ НАУК ТА ЇХ ЗАСТОСУВАНЬ

Процеси формування фундаментальних наук (математики, фізики, хімії, біології, наук про Землю) та їх практичних застосувань показано в статті на тлі соціально-політичних перетворень, що відбувалися в СРСР та Україні в 30-х роках ХХ ст. В значній мірі це стало можливим завдяки концентрації досліджень у науково-дослідницьких інститутах як основних структурних одиницях науки, які з кінця 20-х рр. замінили науково-дослідницькі кафедри, комісії, комітети, кабінети тощо, створені на початку 20-х рр. керівництвом радянської України в рамках розбудови власної моделі вищої школи і науки. Розглянуто основну причину переходу до нової організаційної форми української науки — відсутність взаємних контактів між кафедрами і розпорюшеність наукових сил, а відтак низька якість досліджень. Наведено докладну інформацію про виникнення та діяльність мережі спеціалізованих науково-дослідницьких інститутів у різних галузях знань, отримані в них ключові результати, а також фактори, які зумовили створення в 30-х роках фундаментальної академічної науки в Україні.

Ключові слова: *Всеукраїнська академія наук, науково-дослідницька кафедра, науково-дослідницький інститут, дослідження, фундаментальні науки.*

© ХРАМОВ Ю.О., ЗВОНКОВА Г.Л., ЛУГОВСЬКИЙ О.Г., 2019

Становлення і розвиток фундаментальних наук в Україні в 30-х роках ХХ ст. та складні взаємовідносини науки і влади у цей період необхідно розглядати в контексті суспільних і духовних змін, які відбувалися тоді в колишньому Радянському Союзі, зокрема в Україні [1; 2].

Соціально-політичне становище в СРСР та Україні в 30-х роках ХХ ст. На межі 20—30-х років у СРСР здійснено трансформацію соціально-економічної системи. Внаслідок проведеної індустріалізації та колективізації правляча номенклатура оволоділа майже всією власністю в країні. Інакше кажучи, від політичної диктатури над суспільством вона перейшла до тоталітарного панування над усім народним надбанням, матеріальними та людськими ресурсами, з подальшим підпорядкуванням собі також сфери духовно-культурного життя. В результаті на початку 30-х років СРСР повністю перетворився на тоталітарну державу.

Встановлення тоталітарного режиму вимагало одержавлення всіх форм економічної діяльності, зокрема власності десятків мільйонів селянських господарств, які, отримавши внаслідок революції панську землю, впродовж кількох років непу досягли певного добробуту. Шляхом посилення експлуатації селян можна було годувати величезний бюрократичний апарат, чисельність якого в 1928 р. досягла 4 мільйонів, та сплачувати мізерну платню робітникам, нижчу, ніж у дореволюційні часи. Після суцільного пограбування села та експорту хліба за демпінговими цінами можна було провести індустріалізацію країни, тобто створити енергетику, важку промисловість та потужний військово-промисловий комплекс, який мав забезпечити військову перевагу СРСР над іншими державами. Тому на XV з'їзді партії у грудні 1927 р. було проголошено курс на прискорену індустріалізацію в поєднанні з розгортанням швидкої колективізації селянських господарств.

Суцільна колективізація передбачала знищення заможного селянства як класу. Так, перша її хвиля, яка тривала з січня по березень 1930 р., призвела до розкуркулення в 309 районах України 61887 селянських господарств (загальна їх кількість становила 5054 млн) [3]. Нова хвиля розкуркулення охопила 12—15 % всіх селянських господарств України, а кількість колективізованих господарств у липні 1931 р. піднялася до березневого рівня 1930 р. і дорівнювала 57,5 %. Восени 1931 р. питома вага колгоспних дворів серед селянських господарств України сягнула 67 %, а до кінця 1932 р. було колективізовано майже 70 % господарств, які охоплювали понад 80 % посівних площ. Але продуктивність праці в колгоспах була дуже низькою. Найпрацелюбнішого елемента було вислано, обіцяної сільськогосподарської техніки в необхідному обсязі не надходило, а худоби та інвентарю, забраного у селян до колгоспів, не вистачало.

Весь цей час у країні розгорталася вакханалія насильства на тлі різкого погіршення забезпечення міст продовольчими товарами (з квітня 1929 р. введено хлібні картки), галасу навколо «геніальності» Сталіна, якому в грудні 1929 р. виповнилося 50 років, та масових репресій проти інтеліген-

ції, які набули особливої жорстокості в Україні. Її звинувачували у шкідливості та саботажі, тим самим намагаючись виправдати провали в економіці та різке погіршення якості життя більшості населення. Попри все індустріалізація, в жертву якій було принесено селянство, відбувалася вражаюче швидкими темпами.

На відібране у селян зерно на Заході, переважно в Німеччині, закуповувалося найновіше промислове обладнання для заводів та електростанцій, які будувалися в Україні, Поволжі, Уралі та Кузбасі. Індустріалізація проводилася за жорсткими п'ятирічними планами. У найстисліші терміни тільки в Україні зведено Дніпрогес, введено в дію Харківський тракторний завод, металургійні заводи «Запоріжсталь», «Азовсталь» та «Криворіжсталь», Дніпроалюмінбуд, Новокраматорський завод важкого машинобудування, в гіганта промисловості перетворився реконструйований Луганський паровозобудівний завод. Подібні велетні промисловості також ставали до ладу в Центральній Росії (Сталінградський тракторний завод, Горьківський та Московський машинобудівні заводи) та на Уралі й Кузбасі. В результаті було створено величезний військово-промисловий комплекс, оснащений найсучаснішим на той час обладнанням.

Безпосереднім наслідком усіх цих дій більшовицького режиму був небачений раніше голод, точніше голодомор, кінця 1932 р. — першої половини 1933 р., який коштував усьому населенню СРСР не менше 10—12 млн людських життів. Жахливим він був в Україні, яка втратила від нього в 1932 р. близько 150 тис., а в 1933 р. — 3—3,5 млн чоловік [4]. Називаються і більші цифри — до 5—6 млн за роки колективізації та розкуркулення. Голод охопив здебільшого села.

Темпи індустріалізації на тлі колективізації, розкуркулення та голодомору в лічені роки зумовили в Україні найістотніші етно-професійно-демографічні наслідки. Кількість населення в республіці скоротилася до 1934 р. на 4—5 млн. Майже всі ці жертви припадали на селянство. При цьому населення промислових міст і робітничих селищ зростало надзвичайно швидко і тільки за період 1926—1930 рр. збільшилося вдвічі.

Водночас правляча верхівка СРСР зрозуміла, що для успішного функціонування індустріального суспільства, для зростання військової потужності країни на основі її прискороного промислового розвитку необхідна власна високорозвинута наука та відповідні висококваліфіковані наукові та інженерно-технічні кадри, причому такі, які б ідейно, світоглядно і морально були повністю підпорядковані правлячій партії.

Формувалося покоління з вузівськими дипломами та переважно атеїстичною і матеріалістичною свідомістю. Але процеси трансформації суспільної свідомості невдовзі досягли межі, за якою спрощуються самі матеріалістично-атеїстичні ідейні форми. Процес примітивізації форм духовного життя поєднувався з репресіями проти духовенства та інтелігенції старого гатунку — носіїв високих культурних традицій. У квітні 1928 р. Сталін

проголосив курс на боротьбу з «внутрішнім ворогом», що швидко вдарило по інтелігенції, особливо по тих її представниках старої генерації, які колись конфронтували з більшовиками, порушивши тим самим той хиткий внутрішній мир, який встановився у радянському суспільстві в середині 20-х років. Відлунням цього заклику стала низка політичних процесів.

Першим резонансним процесом, у якому обвинувачення в антирадянській діяльності пов'язувалися зі звинуваченнями в націоналізмі, була сфабрикована справа «Спілки визволення України» (СВУ) — «спілки», яка ніколи не існувала, так само як і «Промпартія» або «Селянська партія» [3]. Арешти провідних українських учених, яким інкримінувалася приналежність до цієї організації, почалися 1929 р. Серед 45 заарештованих відомих представників національної інтелігенції були С.О. Єфремов, В.М. Чехівський, А. Ніковський, Л.М. Старицька-Черняхівська та інші. Головною фігурою на цьому процесі був відомий український літературознавець, академік Всеукраїнської академії наук (ВУАН), її віце-президент С.О. Єфремов. Його оголосили головою СВУ. Внаслідок процесу, що тривав майже два місяці, звинуваченим було призначено різні терміни позбавлення волі [5], зокрема на 10 років позбавлено волі Є.О. Єфремова, який помер у таборі в 1939 р. Ця справа мала подальші наслідки. Вона стала своєрідним сигналом до початку масових репресій в усіх областях України проти національно орієнтованої інтелігенції.

В 1930 р. в Україні розпочато так звані «чистки», в процесі яких обрані для цього мали публічно каятися в своїх «гріхах», а також у неблагодійності родичів, сумнівному минулому тощо. Вони проводилися з певною періодичністю і були засобом переслідування та залякування, зокрема науковців. Того ж року розгорнула роботу Комісія з чистки ВУАН. Фактично всі показові «чистки», обстеження та перевірки здійснювалися за вказівкою партійних органів, за єдиним шаблоном і були одним із засобів «радянизації» науки — її перетворення з науки «буржуазної» на науку «соціалістичну». Запроваджене в 20-х роках поняття «соціалістична наука» з часом розвивалося і наповнювалося новим змістом, а вже на початку 30-х років воно означало повний партійний контроль усіх сфер наукової діяльності.

Після процесу СВУ, під час якого називалися імена багатьох членів ВУАН, значно жорстокішою стала цензура над науковими виданнями, а деякі секції ВУАН почали розформовуватися. Цими жорстокими методами, як зазначає британський дослідник Р. Конквест, «стара українська інтелігенція була практично стерта з лиця землі» [6, с. 480].

З 1934 р. репресії в Україні на нетривалий час дещо вщухли. Сталін та його найближче оточення зосередилися на ленінградсько-московських арештах і процесах, які розпочалися після вбивства С.М. Кірова 1 грудня 1934 р. За цими справами проходили і деякі відомі діячі з України. З убивства С.М. Кірова почалася хвиля спланованих масових репресій. При цьому пропагандистська машина продовжувала створювати імідж Сталіна як «самої людяної людини», «кращого друга» дітей, кол-

госпниць, ударників, авіаторів тощо. Апофеозом лицемірства було прийняття 1936 р. Конституції СРСР, текст якої не мав нічого спільного з тоталітарною дійсністю. Репресії 1936—1938 рр., або «великий терор», охопили керівних працівників партійних і державних органів, армії, провідних діячів культури, науки та інших. Його особливістю була універсальність — тероризувалося суспільство в цілому. Для тих, хто був при владі і в минулі роки мав безпосередній стосунок до ліквідації старих інженерно-технічних кадрів, колективізації тощо, нестерпним і незрозумілим був той факт, що тепер під ніж карних органів йшли саме вони — творці та вірні слуги більшовицького режиму. Влада винищувала «своїх», і збагнути, навіщо це потрібно Сталіну, було неможливо.

Весь рік, від лютого-березневого пленуму ЦК ВКП(б) 1937 р. до березня 1938 р., проходив під знаком усунень з посад та арештів десятків тисяч партійних, державних, військових, профспілкових, наукових, будь-яких інших керівників, а також багатьох пересічних інтелігентів, службовців, робітників, селян. На місце репресованих керівників приходили молоді, в більшості малоосвічені та безпринципні, в основному висуванці з комсомольських лав. Паралельно розгортався терор і в національних республіках. Репресії 1936—1938 рр. проходили на тлі розкручування засобами масової інформації істерії щодо шкідництва, шпигунства та терористичної діяльності «ворогів народу». Як зазначає Р. Конквест, «терор був настільки всеохоплюючим і швидкострілним, що законні органи влади фактично розпалися <...> Республіка стала вотчиною НКВС» [6, с. 487].

Загибло чимало керівників науки, освіти та мистецтва, членів Спілки письменників, інших творчих спілок. Знищувалися не просто окремі люди, (І.Й. Агол, С.О. Єфремов, В.П. Затонський, М.П. Кравчук, А.Ю. Кримський, Є.В. Оплоков, С.Л. Рудницький, М.Г. Світальський, М.Ю. Семковський, М.Є. Слабченко, П.М. Супруненко, Л.В. Шубников, М.І. Яворський та інші), руйнувались цілі установи з їх працівниками [1, с. 1, 2, 5]. Істотно зменшився професорський склад вищих навчальних закладів України.

Було запроваджено новий порядок виборів до ВУАН. Тепер у кожному етапі виборів брали участь широкі кола наукових працівників та робітничо-селянські маси. Висувати кандидатів мали право всі наукові, навчальні та громадські організації, трудові колективи. Прізвища кандидатів публікувалися в пресі для широкого обговорення. За новою процедурою вибори проводилися не на Спільному зібранні, а на розширеному засіданні Ради ВУАН за участю представників Наркомосу. Це стало початком «партизації» Академії, в якій нові партійні академіки мали посісти керівні посади. До речі, віднині вже не тільки академіків, а й інших наукових співробітників почали обирати до ВУАН за конкурсом, за участю «усієї радянської громадськості». Боротьба з «буржуазним націоналізмом» призвела до ліквідації практично всіх українознавчих установ Академії [5].

Перехід до нової організаційної форми української науки — науково-дослідницького інституту. Внаслідок значного матеріального збитку, завданого протягом періоду національних змагань в Україні її вищим навчальним

зкладам, зокрема кабінетам, лабораторіям, бібліотекам, порушення їхніх наукових зв'язків з іншими установами та окремими вченими, розвиток науки й підготовку наукових кадрів в республіці було на якийсь час загальмовано. Не могла поживити наукову роботу, особливо в галузі природничих і технічних наук, і створена в листопаді 1918 р. Українська академія наук, яка сама в наступні роки ледве виживала [2; 5]. Тому влада, зокрема Народний комісаріат освіти України, почала шукати шляхи відновлення наукової роботи в республіці. Так, 5 лютого 1921 р. Раднарком УСРР прийняв постанову «Про науку та вищі школи» [6, с. 44—46], в якій зазначено:

«Українська вища школа і всі наукові установи повинні зайняти відповідаюче їм положення... Рада народних комісарів, беручи до уваги важливість цієї задачі, доручає Народному комісаріату освіти представити звіт про стан вищої школи та взагалі наукової праці на Україні й про ті технічні засоби, яких треба вжити, щоб утворити їх раціональну організацію та поставити в умови, котрі потрібні...» [6, с. 51].

Виходячи з цієї постанови українське керівництво, відкинувши зарубіжний досвід організації освіти й науки, де основною науковою структурою був науково-дослідницький інститут, вдалося до розбудови власної моделі вищої школи і науки. В результаті в 1921—1922 рр. університети було реорганізовано в інститути народної освіти, а при них створено самостійні наукові структури — науково-дослідницькі кафедри [5, с. 57].

Першочерговими завданнями науково-дослідницьких кафедр були концентрація наукових сил і ресурсів, створення початкової технічної бази для експериментальних досліджень, формування бібліотечних фондів, організаційні заходи щодо використання устаткування, яке збереглося у лабораторіях вузів тощо [8]. В наступні роки вони відігравали роль наукових центрів, які гуртували навколо себе дослідників-професіоналів і створювали наукову атмосферу, залучали молодих людей до науки та сприяли їх творчому зростанню. На цих кафедрах виконувались дослідження, які згодом започаткували низку наукових напрямів, а деякі з них стали базою для організації науково-дослідницьких інститутів. Було визначено 9 типів кафедр. Протягом 1922 р. затверджено 32 науково-дослідницькі кафедри в Харкові, в 1923 р. — ще 47 у різних містах України: Києві (18), Одесі (15), Катеринославі (8), Ніжині (1), Кам'янці-Подільському (1) та 4 в Харкові. В 1925—1926 рр. в Україні налічувалося 115 науково-дослідницьких установ, у тому числі 6 інститутів і 85 кафедр, у 1926—1927 рр. — 140, з них 10 інститутів і 90 кафедр [9].

Однак час показав, що система науково-дослідницьких кафедр мала чимало недоліків, найістотнішими з яких були відсутність контактів між кафедрами та узгодженості в діях вузів і кафедр. Кафедри, які хоч і започаткували об'єднання вчених України, були структурами в значній мірі формальними. Через погану роботу транспорту й зв'язку Науковий комітет Наркомосвіти (згодом Головнаука) [10] не міг відчутно впливати на розвиток кафедр поза Харковом. В результаті мала місце розпорошеність науко-

вих сил — коли учені, що працювали над близькими проблемами, обмежувалися кожний своїм завданням, не враховуючи результатів своїх колег і не встановлюючи з ними контактів. Така розділеність учених призводила до марної витрати творчої енергії й матеріальних засобів при проведенні експериментів, уже відомих іншим як помилкові або такі, що ведуть у глухий кут, та істотно гальмувала розвиток науки в Україні. Крім того, деякий розрив, що спостерігався між теоретичною та експериментальною наукою, і порівняно слабкий розвиток технічних наук були наслідком жалюгідного стану експериментальної бази, неукомплектованості лабораторій та малої чисельності науковців-експериментаторів [11].

До того ж огляд досліджень з фундаментальних наук, проведених в Україні в 20-х роках, свідчив, що вони здебільшого не були систематичними й цілеспрямованими, а отримані результати не були результатами європейського рівня, якщо їх розглядати в контексті світової науки [2; 3]. Зрозуміло, що докорінні зміни соціально-економічної системи, недостатність наукових кадрів, слабка експериментальна база, мізерне фінансування, організаційне безладдя, відсутність спеціалізованих наукових інститутів (структур, які вже давно зарекомендували себе в світі як оптимальні форми організації й проведення дослідницьких робіт), обмеженість наукової літератури не давали можливості організувати систематичні та широкомасштабні дослідження. Тому наприкінці 20-х років стало зрозуміло, що науково-дослідницькі кафедри вичерпали себе, і, врешті-решт, з кінця 20-х років в Україні основною структурною одиницею науки стає науково-дослідницький інститут. Керівництвом країни було усвідомлено необхідність належного фінансування науки і створення в ній мережі науково-дослідницьких інститутів, що забезпечувало успішне проведення досліджень в різних напрямках фундаментальної науки та отримання якісних результатів, подекуди світового рівня. В результаті в 30-х роках в Україні було закладено підвалини сучасної фундаментальної науки.

Становлення фундаментальних наук та їх застосувань в НАН України в 30-х роках ХХ ст. Ідея необхідності науково-дослідницьких інститутів висувалася провідними українськими вченими ще наприкінці 10-х років ХХ ст. Так, професор Київського університету, член Комісії для вироблення законопроекту про заснування Української академії наук у Києві Й.Й. Косоногов підготував записку про необхідність заснування в УАН фізичного інституту за зразком передових західноєвропейських.

«Необхідність відчинення в першу чергу Фізичного інституту, — писав він, — диктується <...> тим, що фізика <...> є підставою всього сучасного природознавства <...> І ще ясніше виступає ця необхідність, коли згадаємо, що з трьох старих університетів, котрі є на території України, лишень один Одеський має хоч і невеличкий, але все-таки уміщений в спеціально для нього збудованому будинку Фізичний інститут <...> Честь Української Держави вимагає, щоб для фундаменту природознавства — фізики було збудовано палац і обзаведено його всім необхідним для наукової праці. Сучасні фізичні інститути вимагають спеціального уладження,

як наприклад поміщення для оптичної праці, поміщення постійної температури, холодної лабораторії, спеціального забезпечення поміщень газом, водою, електричним током тощо. Все це можна уладити лише в будинку, спеціально проєктованим для цієї мети <...> Будучий академік на кафедрі фізики і будучий будівничий-архітектор повинні бути послані за границю, щоб докладно ознайомитися з уладженням великих фізичних інститутів і спеціальних лабораторій» [5, с. 33].

Доречі, в 1918 р. в УАН створено Інститут технічної механіки, який існує і нині. В 1927 р. О.Г. Гольдман писав, що «забезпечення розвитку власної науки вимагає в першу чергу організації потужних баз наукової роботи — інститутів». 15—17 липня 1930 р. на сесії Ради ВУАН М.П. Кравчук повідомив, що загальні збори Фізико-математичного відділу дійшли спільної думки про об'єднання дрібних науково-дослідницьких установ у інститути, його підтримав ряд членів Ради, зокрема М.О. Скрипник, який очолював тоді Наркомпрос УСРР [12].

На наступній сесії Ради ВУАН у жовтні того ж року на користь формування мережі наукових інститутів як великих дослідницьких центрів висловилися й інші представники влади — О.Г. Шліхтер і С.Ю. Семковський [13].

Отже, більшість членів ВУАН і можновладців вже усвідомлювали, що нова форма організації наукових досліджень — науково-дослідницький інститут — повинна стати пріоритетною і поширеною в науці України, хоча низка науково-дослідницьких інститутів до того часу вже існувала у системі Наркомосвіти та інших відомствах.

Ставлення влади до відомчих науково-дослідницьких інститутів добре ілюструє доповідна записка голови РНК УСРР В.Я. Чубаря «Про мережу науково-дослідних інститутів», подана 1932 р. до ЦК КП(б)У С.В. Косіору та П.П. Постишеву [14]. В ній зазначалося, що незважаючи на короткий час свого існування, низка установ досягла значних результатів. Але через брак належного керівництва з боку наркоматів і центральних установ було допущено й значні недоліки, зокрема виявлено низку науково-дослідницьких установ, які за весь час свого існування не зробили нічого корисного, мав місце значний паралелізм і дублювання в структурі й роботі різних установ, низка інститутів не мала сталих кадрів і широко застосовувала сумішництво, вкрай незадовільною була ситуація з публікацією результатів завершених робіт, низка інститутів перебувала у вкрай важких побутових умовах тощо. В результаті було запропоновано для раціоналізації мережі науково-дослідницьких установ УСРР низку інститутів ліквідувати, а решту — злити. Цю пропозицію було реалізовано в другій половині 30-х років.

Наведене свідчить, що мережа науково-дослідницьких установ існувала в Україні вже в 20-х роках. Так, за даними Держплану УСРР, який у 1929 р. видав довідник «Наукові установи та організації УСРР», на 1 травня 1929 р. в ній налічувалося 577 наукових установ і організацій: науково-дослідницьких інститутів — 57, науково-дослідницьких кафедр — 84, технічних і наукових лабораторій — 70, сільськогосподарських дослідних станцій — 46,

селекційних станцій — 7, наукових товариств — 44, краєзнавчих організацій — 28, музеїв — 88, інших наукових організацій (кабінети, комісії, наукові бюро, обсерваторії, станції тощо) — 105 [13].

Якісний та кількісний аналіз цих установ і організацій свідчить, що вони створювалися здебільшого хаотично, безпланово, були малоефективними, дрібними і загалом не відповідали запитам сучасних природничо-технічних наук, до того ж були розпорошені між різними відомствами, тобто не «тягнули» на статус наукових; здебільшого це були квазінаукові структури. Тому Політбюро ЦК КП(б)У 26 грудня 1933 р. прийняло протокольну постанову «Про скликання січневої сесії ВУАН для затвердження заходів, пов'язаних з переходом на нову організаційну структуру ВУАН» [16]. В ній сказано: «З метою встановлення безпосереднього оперативного керівництва науково-дослідженими установами й планування їх роботи з боку Президії ВУАН встановити, що основною структурною одиницею в Академії є науково-дослідний інститут, який безпосередньо підпорядковується Президії ВУАН. Інститут очолює директор, відповідальний перед Президією ВУАН. При директорі може бути організовано вчену раду з правом дорадчого органу» [16, с. 215].

В розвиток цієї постанови відбулася січнева сесія 1934 р. Ради ВУАН. На ній також зазначалося, що основною структурною одиницею академічної науки повинен бути вважати науково-дослідницький інститут [17, с. 4—5]. Крім тих небагатьох інститутів, що перебували у віданні ВУАН, їй було підзвітно в плані координації ще шість з інших установ (фізики, ботаніки, мікробіології та епідеміології, біохімії, геології, водного господарства). З 1934 р. їх перевели до ВУАН. Крім того, організовано шість нових академічних інститутів, геофізична обсерваторія та Рада з вивчення продуктивних сил України. Цей процес інституціоналізації в системі Академії тривав і в подальшому, і в 1936 р. в ній вже налічувалось 26 наукових інститутів. Для них будувалися нові приміщення, обладнувалися лабораторії та майстерні.

21 лютого 1936 р. Раднарком УСРР затвердив новий Статут Академії, який зафіксував зміни в її структурі та організації роботи [18, с. 39—50]. За новим Статутом вона являла собою вищу наукову установу УСРР, що об'єднує найвидатніших учених країни, підпорядковується безпосередньо РНК УСРР, якому щороку подає звіт про свою діяльність; з 1936 р. вона стала називатися Академія наук (АН) УРСР. В ній було чотири Відділи: суспільних наук; фізико-хімічних і математичних наук, біологічних і технічних наук. Отже, технічні науки набували такої ваги, що потребували виділення в окремий Відділ. Статут також підтвердив, що основними органами науково-дослідницької роботи Академії віднині стають її наукові інститути, яким надавалася цілковита оперативна і господарська самостійність, вони підпорядковувалися безпосередньо Президії Академії наук. Вищим органом Академії наук замість Ради Академії, яку було ліквідовано, знов оголосили Загальні збори. Склад Президії, який мав усі повноваження

щодо керівництва Академією, в перервах між Загальними зборами розширено до 9 осіб. Президія Академії наук ухвалила організацію при інститутах учених рад, які мали забезпечувати високий науковий рівень інститутських робіт. Статут зафіксував також нову процедуру виборів до Академії.

Зазначені заходи привели до того, що в 30-х роках в Академії відбулося становлення низки фундаментальних наук та їх застосувань. Зокрема, розвитку набули ті галузі природознавства і техніки, які потребували міцної експериментальної бази, створення системи науково-дослідницьких інститутів, збільшення фінансування, підтримки розробок народногосподарського значення. Завдяки цьому в багатьох фундаментальних науках було отримано результати світового рівня, а також започатковано низку наукових напрямів і наукових шкіл, які в подальшому дістали бурхливого розвитку та широкого визнання світової наукової спільноти [2; 5].

Значний внесок в алгебру та теорію чисел зробив Д.О. Граве зі своїми учнями і співробітниками (Інститут математики, Київський університет). У 1939 р. смерть перервала його роботу над багатотомним «Трактатом алгебраїчного аналізу», але його учні продовжували дослідження. М.П. Кравчук розробляв питання перестановочних матриць і вивчав властивості комутативних підгруп, отримані ним результати стали певним внеском у теорію лінійних груп. Важливе місце посідали розробки в галузі теорії функцій. На початку 30-х років Є.Я. Ремез розробив числовий алгоритм, що дозволяв з високою точністю будувати поліноми найкращого наближення для будь-якої дійсної неперервної функції. Н.І. Ахієзер і М.Г. Крейн 1937 р. створили лінійні методи підсумування рядів Фур'є певних класів. Наприкінці 20-х років Н.І. Ахієзер розв'язав проблему побудови багаточленів, які найменше відхиляються від нуля, коли задано їх перші три коефіцієнти. М.П. Кравчук та С.Н. Бернштейн отримали важливі результати в теорії моментів, ряд задач тут розв'язали також Н.І. Ахієзер і М.Г. Крейн. Низку методів у теорії фільтрації ґрунтових вод, використовуваних у розрахунках гідротехнічних споруд, розробив М.О. Лаврентьев.

Дослідження в галузі математичної фізики пов'язано з іменами М.М. Крилова та М.М. Боголюбова. Робота М.М. Боголюбова з варіаційного числення 1930 р. одержала премію Болонської академії наук. У 1932 р. він спільно з М.М. Криловим почав розробляти новий напрям у загальній теорії коливань — асимптотичну теорію нелінійних коливань, запропоновані ними асимптотичні методи дозволили отримувати розв'язки рівнянь не тільки в першому, а й у вищих наближеннях, тобто уможливили описання різних коливальних процесів. Значних успіхів вони досягли в 1935—1937 рр. також у функціональному аналізі. Ними визначено, що кожна динамічна система, задана в компактному фазовому просторі, має інваріантну міру. Ці результати відіграли значну роль у становленні загальної теорії динамічних систем. Фундаментальний внесок у розвиток функціонального аналізу зробив і М.Г. Крейн, до того ж він започаткував у Києві та

Одесі в цьому напрямі наукові школи світового значення. Перші дослідження з теорії імовірностей здійснили С.Н. Бернштейн і М.П. Кравчук. С.Н. Бернштейн запропонував у 1934 р. новий підхід до доведення граничних теорем для сум випадкових величин, зв'язаних у ланцюг Маркова, який став основою для побудови теорії стохастичних диференціальних рівнянь. Роботи М.П. Кравчука пов'язані з теорією кореляцій, теорією кривих і математичною статистикою.

У 1929—1936 рр. в Україні в галузі механіки існувало два центри з теорії пружності. У Дніпропетровську О.М. Динник провів дослідження стійкості стержнів і арок, він застосував методи теорії пружності до вивчення гірського тиску та розрахунку кріплення шахт. У Києві Д.О. Граве в теорії пружності дослідив застосування рівнянь Ейлера для знаходження умов рівноваги анізотропної циліндричної оболонки, коливання пластин, теорії конічних і сферичних оболонок.

У галузі теоретичної та аналітичної механіки важливі результати також належать Д.О. Граве, який дав оригінальне виведення умов Гурвіца для стійкості малих коливань механічної системи. Спільно з Ю.Д. Соколовим він дослідив рух перигелію Меркурія і визначив поправки елементів планетних орбіт залежно від магнітного моменту Сонця та електричних зарядів планет. Ю.Д. Соколов отримав фундаментальні результати при дослідженні узагальненої проблеми n тіл. Учні та співробітники І.Я. Штаермана успішно продовжували його праці, присвячені різним проблемам аналітичної механіки суцільного середовища (1928—1941).

В.М. Челомей вивчив умови виникнення параметричних коливань деяких механічних систем і показав, що в загальному випадку задача про динамічну нестійкість приводить до систем диференціальних рівнянь з періодичними коефіцієнтами (1935—1941). І.М. Рапопорт отримав розв'язок оберненої задачі варіаційного числення (1936—1941).

Наприкінці 20-х років активно розвивалися дослідження міцності конструкційних матеріалів. В Інституті будівельної механіки поряд із аналізом механічних властивостей матеріалів парових котлів, які тривалий час перебували в експлуатації при статичних навантаженнях, вивчено втомну міцність, що уможливило проводити розрахунки на міцність високонанвантажених деталей машин і створити нові конструкції випробувальних машин (С.В. Серенсен та ін.). У 1930 р. у зв'язку з розгортанням робіт з електрозварювання розпочато вивчення міцності зварних конструкцій.

З 1928 р. за ініціативою К.К. Симінського дослідження Інституту технічної механіки спрямовувалися на вивчення міцності матеріалів будівель і машин, особлива увага приділялася проблемам будівельної механіки, з цього часу його перейменовано на Інститут будівельної механіки. Протягом 1929—1936 рр. тут проводилися дослідження основних характеристик міцності різних типових для України будівельних матеріалів (К.К. Симінський, С.В. Серенсен). Зокрема, С.В. Серенсен побудував раціональні методи

розрахунку та конструювання артилерійських коліс різних типів, коліс для сільськогосподарського машинобудування (1929—1932), розробив статистичну теорію пошкодження від втоми (1936) та спільно з Ф.П. Белянкіним — новий метод розрахунку сталевих та дерев'яних конструкцій.

Наукові праці М.В. Корноухова було присвячено стійкості інженерних конструкцій, створенню інженерних методів розрахунку їх міцності та стійкості. Особлива увага в 30-х роках приділялася розробленню випробувальних машин для вивчення втомної міцності в авіаційному двигунобудуванні. Під керівництвом С.В. Серенсена розроблено методику розрахунку та експериментального дослідження міцності низки деталей авіаційного двигуна. Особливе місце займали дослідження, пов'язані з проектуванням та розрахунком мостів (Є.О. Патон).

Дослідження з гідромеханіки розпочались в Академії 1934 р., коли в її відання перейшов Інститут водного господарства. У 30-х роках тут проводились теоретичні дослідження фільтрації води під гідротехнічними спорудами та її нерівномірного руху у відкритих руслах. При Інституті за ініціативою Є.В. Оплокова було створено службу гідрологічних повідомлень — перший в Україні науковий центр, в якому розробляли методики довго- та короткострокових прогнозів стосовно Дніпра. Фізичним основам гідроаеромеханіки приділяв значну увагу і Д.О. Граве, який досліджував питання руху стислої рідини. М.М. Боголюбов вивів узагальнене рівняння гідромеханіки, з якого рівняння класичної гідродинаміки отримується як перше наближення. Тоді ж розпочалися дослідження Г.Й. Сухомела з гідравліки каналів і трубопроводів, а також Н.І. Ахієзера з аеродинаміки, присвячені обтіканню профілю.

У 1928 р. прийнято рішення про організацію в Харкові Українського фізико-технічного інституту (УФТІ), відкриття якого сталося 1930 р.; основним завданням його було «вирішення принципових теоретичних і технічних задач великого перспективного значення» [1]. Створення УФТІ і розгортання в ньому широкого спектру фізичних досліджень різко змінило ситуацію у фізиці в Україні, поклавши початок низці наукових напрямів, які на багато років стали ключовими і пріоритетними. Однак формально Інститут увійшов до системи Академії наук тільки 1938 р.

Одним із основних напрямів роботи УФТІ стала ядерна фізика. В той період у Радянському Союзі не існувало установи, яка б цілеспрямовано займалася проблемами фізики атомного ядра. Спочатку ці дослідження не планувалися і в УФТІ, але за ініціативою О.І. Лейпунського із середини 1931 р. почалися підготовчі роботи зі створення технічної бази для досліджень атомних ядер за допомогою частинок, прискорених електричним полем. 10 жовтня 1932 р. К.Д. Синельников, О.І. Лейпунський, А.К. Вальтер та Г.Д. Латишев уперше в СРСР на установі власного виробництва (невдовзі після англійців Дж. Кокрофта та Е. Уолтона) розщепили ядро атома літію штучно прискореними протонами. Цей дослід ініціював ядернофі-

зичні дослідження в країні, а також започаткував прискорювальну техніку в СРСР. У 1937 р. в УФТІ став до ладу найбільший у Європі електростатичний прискорювач на енергію 3,5 МеВ (К.Д. Синельников, А.К. Вальтер).

Видатні результати було отримано у фізиці та техніці низьких температур. Якщо О.І. Лейпунського та К.Д. Синельникова можна вважати засновниками ядернофізичної науки в Радянському Союзі, то першість у фізиці низьких температур слід віддати Л.В. Шубникову. Перші ж досліди Л.В. Шубникова зі співробітниками дали низку фундаментальних результатів, які стали класичними. Так, 1934 р. Л.В. Шубников і Ю.М. Рябінін, практично одночасно з В. Мейсснером і Р. Оксенфельдом, показали, що в надпровідному стані магнітна індукція металу дорівнює нулю, тобто обґрунтовано довели існування ідеального діамagnetизму надпровідників. У 1937 р. Л.В. Шубников і С.С. Шалит дали остаточний доказ існування антиферомагнітного стану, що за кордоном зроблено тільки 1938 р. (А. Бізетт та інші).

В 1935 р. Л.В. Шубников і Ю.М. Рябінін відкрили існування в надпровідних сплавах двох критичних магнітних полів. Стан сплавів між ними називається «фазою Шубникова». Це було відкриття надпровідників II роду. Теоретичне пояснення цього факту дав 1952 р. О.О. Абрикосов, за що 2003 р. отримав Нобелівську премію з фізики.

Поряд із фундаментальними дослідженнями в криогенній лабораторії УФТІ проводились також прикладні, пов'язані з використанням глибокого охолодження у промисловості, з розділенням компонентів повітря, одержанням рідкого метану тощо. Для оптимізації процесу впровадження наукових розробок у виробництво Л.В. Шубников висунув ідею створення спеціалізованої технічної лабораторії як об'єднувальної ланки між фундаментальною наукою і промисловістю. У 1935 р. така структура (прообраз дослідних заводів при інститутах науково-технічного профілю) — Дослідна станція глибокого охолодження — стала до ладу. Блискучі результати Л.В. Шубникова та очолюваного ним колективу зробили Харків одним із провідних криогенних центрів світу, тоді ж тут започатковується і перша радянська низькотемпературна школа.

Теоретичну фізику в УФТІ репрезентував Л.Д. Ландау. В 1933 р. він висунув ідею самозахоплення електрона кристалічною ґраткою, виходячи з якої С.І. Пекар побудував теорію поляронів. Л.Д. Ландау одним із перших запровадив поняття антиферомагнетизму як особливої фази магнетиків (1933) і після виявлення цього явища Л.В. Шубниковим дав йому теоретичне обґрунтування. Робота Л.Д. Ландау і Є.М. Ліфшиця, присвячена теорії дисперсії магнітної проникності ферромагнітних тіл (1935), започаткувала фізику феромагнетиків. У 1937 р. Л.Д. Ландау розробив теорію проміжного стану надпровідників, показавши, що в цьому стані надпровідник складається з послідовних шарів нормальної та надпровідної фаз. Величезне значення мала його робота, в якій виведено наближене кінетичне рівняння для плазми у випадку кулонівської взаємодії та встановлено вигляд інтеграла

зіткнень для заряджених частинок (1936). Це рівняння стало основою теорії релаксаційних процесів у плазмі, проте його значення в повній мірі було оцінено набагато пізніше у зв'язку з дослідженнями в галузі термоядерного синтезу [2, с. 203—204]. В УФТІ Л.Д. Ландау започаткував і теоретичну школу, яка під керівництвом його учнів О.І. Ахієзера та І.М. Ліфшиця бурхливо розвивалася в наступні роки, зробивши Харків одним зі світових центрів теоретичної фізики.

Активно розвивалася в УФТІ радіофізична тематика. А.О. Слущкіним з учнями розроблено новий метод генерування дециметрових хвиль значної потужності за допомогою так званих магнетронних коливачів динаatronного типу і розвинено їх теорію. Ці дослідження завершилися створенням серії магнетронних генераторів з рекордними на той час характеристиками.

Дослідження в галузі фізики твердого тіла проводилися під керівництвом І.В. Обреїмова. На великому спектроскопічному матеріалі він та А.Ф. Прихотько довели дискретність спектрів молекулярних кристалів, чим започаткували низькотемпературну спектроскопію молекулярних кристалів у країні.

Роботи в різних галузях фізики не вичерпувались дослідженнями науковців Харкова. Зокрема, фізика і техніка напівпровідників стала одним із основних напрямів Інституту фізики, організованого в Києві 1929 р., а О.Г. Гольдман — засновником цих напрямів в Україні. Зокрема, в 1933—1935 рр. він зі співробітниками виконав дослідження вентильного фотоєфекту, процесу випрямлення струму на контакті «метал — напівпровідник», умов утворення запірного шару в купроксних випрямлячах та показав, що ефективність роботи твердотільних елементів залежить від запірного шару. В цьому ж Інституті в галузі фізичної електроніки працював Н.Д. Моргуліс, який у 1934 р. незалежно від А.І. Ансельма та Р. Ѓорні розробив одну з перших квантовомеханічних теорій поверхневої іонізації. Він виявив вплив електричного поля на процес поверхневої іонізації, обґрунтував уявлення про катодне розпилення і вторинну іонно-електронну емісію як нерівноважні процеси, побудував одну з перших теорій катодного розпилення.

Фундаментальні дослідження в галузі фізики міцності та пластичності в Україні розпочато 1932 р. у Дніпропетровському фізико-технічному інституті. Тут під керівництвом Г.В. Курдюмова проведено класичні рентгенографічні дослідження загартування та відпуску сталей, мартенситних перетворень у сплавах, що лягли в основу теорії термічної обробки сталей і сплавів.

Розвиток одного з основних напрямів геології — петрографії — нерозривно пов'язаний з іменами М.І. Безбородька та В.І. Лучицького. М.І. Безбородьку належить теорія походження гранітних магм. Він вперше виконав петрогенетичне районування і запропонував типологію гранітоїдів Українського кристалічного щита, заклав основи формаційного аналізу гірських порід, сформулював уявлення про генетичний зв'язок гранітоїдів з вміщуючими породами. В.І. Лучицький розробив одну з перших стратиграфічних

схем Українського щита, а його «Петрографія України» (1934) стала першим науковим узагальненням у цій галузі та основою для з'ясування вікових взаємовідносин порід різного типу.

Вивчення процесів рудоутворення пов'язувалося з необхідністю розширення запасів руд і відкриття нових видів мінеральної сировини. Дослідження генезису порід і руд залізорудної формації, виконані 1933 р. М.І. Світальським та П.П. П'ятницьким, стали підґрунтям для створення схеми рудоутворення, яку пізніше було підтверджено докладними дослідженнями для багатьох покладів Криворізького басейну.

Інститут геологічних наук також проводив важливі загальнотектонічні дослідження території України, які дозволяли прогнозувати контури нових вугленосних площ. У 1931 р. Б.І. Чернишов дійшов висновку про закономірне фаціальне розміщення фауни у кривлі вугільних пластів Донбасу, що уможливило розкриття закономірностей формування вугільних пластів і вугленосних товщ.

У 30-х роках Інститут геологічних наук став визнаним центром вивчення кам'яновугільної флори півдня Європейської частини СРСР, передусім Донецького басейну. Дослідження К.Й. Новик лягли в основу схеми розчленування за флорою донецького карбону (1938), вона вивчила також стратиграфію кам'яновугільних покладів у Донбасі, Центральній чорноземній області та Дніпровсько-Донецькій западині (1938—1941).

У комплексі геологічних досліджень однією з найважливіших була проблема промислової нафтоносності, зокрема після виявлення покладів нафтопродуктів поблизу м. Ромни (Полтавська область). Це відразу дозволило вважати Дніпровсько-Донецьку западину одним із перспективних нафтоносних районів. Інститут геологічних наук організував докладне вивчення геологічної будови западини та низки спеціальних питань геології нафти для створення наукової бази пошуково-розвідувальних робіт.

Значно розширилися у 30-х роках дослідження з інженерної геології. Будівництво великих промислових об'єктів у Запоріжжі, Дніпропетровську, Нікополі, Кривому Розі та інших містах вимагало поглибленого інженерно-геологічного вивчення ґрунтів. Роль академічних установ у проведенні робіт з геологічного обґрунтування будівництва була досить значною.

Гідрогеологічні дослідження у цей період було зосереджено в Інституті водного господарства (Є.В. Оппоков). В.І. Лучицький та Б.Л. Лічков склали мапу, де вперше гідрогеологічне районування України було представлено на геоструктурній основі (1930).

У 1935 р. Комісія з вивчення продуктивних сил УСРР, Інститут геологічних наук та Інститут водного господарства проводили широкі гідрогеологічні роботи у Подолії та Придніпров'ї. Поряд із проблемою водопостачання виникла необхідність вивчення запасів мінеральних вод.

Основні роботи, проведені в Україні у 20—30-х роках з морської геології, узагальнено О. Архангельським та М. Страховим у монографії «Гео-

логічна будова та історія розвитку Чорного моря» (1937), яка містила значний масив даних з літології, біостратиграфії, історії розвитку Чорного моря в четвертинний період.

З 1929 р. географічні дослідження в Академії очолював С.Л. Рудницький, який працював над систематикою географічних знань, розробляв українську географічну термінологію. Незаконний арешт у 1934 р. перервав його плідну діяльність. У розвиток фізичної географії значний внесок зробив Г.М. Висоцький. Його теоретичні розробки про природні зони, з ландшафтознавства та фізико-географічної картографії, гідрологічної ролі лісу мали важливе значення для сільського господарства та лісівництва. Економіко-географічні дослідження, зокрема вивчення районування окремих галузей промисловості та розміщення продуктивних сил (К.Г. Воблий), з 1936 р. зосередилися в Інституті економіки.

На межі 20—30-х років в Україні створено низку хімічних установ, де розгорнулися багатопланові дослідження в різних галузях хімії. Основним напрямом Інституту фізичної хімії стало вивчення механізму хімічних процесів на основі електронних уявлень, розроблених Л.В. Писаржевським. Він обґрунтував тісний зв'язок поведінки атомів і молекул з будовою та енергетичними характеристиками їх електронних оболонок. Запровадивши в хімію електронні уявлення, Л.В. Писаржевський поклав їх в основу електрохімії, каталізу та інших напрямів, що істотно вплинуло на розвиток її теоретичних основ. У Катеринославі (нині Дніпро) він став засновником великої фізико-хімічної школи. В Інституті фізичної хімії вперше висунуто та обґрунтовано електронну теорію каталізу (Л.В. Писаржевський, В.А. Ройтер), відкрито явище виходу реакції з поверхні каталізатора в об'ємі реакційного середовища та створено теорію гетерогенно-гомогенного каталізу (М.В. Поляков).

Особливо значного розвитку набули дослідження механізму реакцій в результаті застосування О.І. Бродським ізотопів як мічених атомів у першій в Радянському Союзі лабораторії стабільних ізотопів, створеній в Інституті фізичної хімії. Тут 1934 р. він вперше в СРСР одержав важку воду, що започаткувало у нас хімію ізотопів. У 1937 р. О.І. Бродський зі співробітниками також вперше в Радянському Союзі одержав концентрати важкого ізотопу кисню. Продовжуючи дослідження, розпочаті Л.В. Писаржевським, О.І. Бродський займався термодинамічним описанням впливу розчинника на рівновагу різних іонних процесів у розчинах, а також на електродні потенціали. Ці дослідження зробили його одним із найвідоміших фахівців із теорії розчинів.

Створення ще одного напрямку в галузі хімії — електрохімії неводних розчинів пов'язано з іменем В.О. Плотникова. З 1931 р. головним центром вивчення комплексних сполук в Україні став Інститут хімії, в якому під керівництвом В.О. Плотникова проводились дослідження з теорії комплексних сполук і вивчалось комплексоутворення, зокрема у невод-

них розчинах, із застосуванням різних фізико-хімічних методів. Роботи В.О. Плотникова та його співробітників довели, що неводні розчини, здатні до електропровідності, можуть знайти практичне застосування (створення гальванічних елементів, електролітичне одержання металів тощо).

З 1931 р. в Інституті хімії активно розроблялися хімічні та фізико-хімічні методи аналізу. Значну кількість досліджень в галузі аналізу фармацевтичних об'єктів виконав Я.Н. Фіалков зі співробітниками. Тут розпочато дослідження з полярографії, розвивалися фотометричні методи аналізу. А.К. Бабко провів систематичні дослідження реакцій, які лежать в основі цих методів, а також розробив їх теоретичні засади.

Ученими Академії зроблено вагомий внесок у розвиток органічної хімії та хімічної технології органічних речовин. Значні результати отримано 1939 р. у галузі хімії поліметилових барвників і теорії кольоровості (А.І. Кіпріанов), хімії елементоорганічних сполук (О.В. Кірсанов), теорії хімічних перетворень (Є.О. Шилов).

В Інституті хімії під керівництвом В.О. Ізбекова розроблено методи аналізу індію, в результаті чого в 1940 р. з промислових відходів виділено металічний індій. Значний цикл досліджень з електрохімії розплавлених солей провів Ю.К. Делімарський, який запропонував кілька методів виділення чистих і рідкісних металів (1936—1941).

З 1934 р. в Академії активно почали розроблятися методи очищення та знезараження води, вперше в Інституті хімічної технології, а з 1937 р. — у спеціально організованій під керівництвом Л.А. Кульського Лабораторії хімії та технології води Інституту хімії. Було виконано дослідження, які забезпечували створення прогресивних технологічних схем водовідпрацювання, розроблено вітчизняну апаратуру для очищення та знезараження води.

В розглядуваний період виникли біологічні установи, в яких сформувалися і перші наукові школи. Геоботанічні дослідження проводились в Інституті ботаніки і стосувалися рослинності й стратиграфії боліт (Д.К. Зеров), рослинності степів (Є.М. Лавренко) та лісів (Ю.Д. Клеопов). Ідеї комплексного біоценологічного дослідження природи знайшли відображення у працях В.В. Станчинського, який випередив програму комплексних екологічних, енергетичних, трофодинамічних і еволюційно-генетичних досліджень у світовій екології та вітчизняній біогеоценології. Йому належить також обґрунтування необхідності комплексного екосистемного підходу до вивчення природних ландшафтів, зокрема заповідних об'єктів (1939). Велике значення мали дослідження в галузі фізіології рослин М.Г. Холодного, який наприкінці 20-х — на початку 30-х років побудував фітогормональну теорію тропізмів, що пояснювала механізми ростових рухів рослин, та заснував учення про фітогормони, сформулювавши поняття «гормон». Його монографія «Фітогормони» (1939) і досі лишається однією з найцінніших робіт у світовій літературі з цього питання.

У 1932—1933 рр. за завданням Наркомзему СРСР флористи Інституту ботаніки брали участь у роботах з інвентаризації природних угідь України. В результаті комплексних досліджень складено ботанічні та ґрунтові карти територій господарств з позначенням джерел будяків, розроблено рекомендації щодо покращання природних угідь та їх раціонального використання. За запитом меліоративних організацій вивчено флористичний склад долин Дніпра та інших річок України. Встановлено в цілому видовий склад флори республіки, описано чимало нових видів.

Важливі практичні завдання, пов'язані з проблемами санітарії, водопостачання та гідробудівництва, постали перед українськими альгологами в зв'язку з будівництвом Дніпрогесу. На початку 30-х років проведено комплексні експедиційні дослідження фітопланктону Дніпра та його притоків. Після затоплення 1934 р. його порожистої частини розпочато багаторічні дослідження стаціонарно-комплексного характеру на першому в Радянському Союзі водоймищі, створеному на великій рівнинній річці.

Значний внесок у вивчення морської альгофлори зроблено Н.В. Морозовою-Водяницькою. Її робота «Донна рослинність Чорного моря та її промислове значення» започаткувала санітарно-гідробіологічні та фітоценологічні дослідження на Чорному морі.

Потреби сільськогосподарського виробництва вимагали ретельного мікологічного обстеження ботаніко-географічних районів України. Це обумовило створення першого в світі визначника грибів — шкідників культурних рослин (М.М. Підоплічко, 1938 р.), яким користувалося не одне покоління мікологів і фітопатологів країни. Визначники мохів, складені Д.К. Зеровим та А.С. Лазаренком, стали першими узагальненнями відомостей про видовий склад флори основних груп мохоподібних України і першими визначниками в СРСР.

Практичним аспектам досліджень в галузі фізіології росту рослин приділив чимало уваги В.М. Любименко, який у 1930—1936 рр. розробив широку програму з підвищення врожаю та якості рослин махорки. Через зміцнення зв'язків теоретичної фізіології рослин з практикою сільського господарства, що було характерним для Є.П. Вотчала та його школи, започатковано новий науковий напрям — польову фізіологію рослин. Він зробив значний внесок у формування теоретичних основ створення нових сортів цукрових буряків з високою цукристістю.

В галузі інтродукції рослин 30-ті роки характерні постановкою важливих завдань щодо акліматизації нових плодкових, городніх і технічних культур. М.Ф. Кащенко зробив вагомий внесок у розроблення теоретичних засад і методів акліматизації рослин в Україні, запровадив у її рослинний генофонд чимало нових плодкових, лікарських, декоративних і технічних рослин.

Для розглядуваного періоду характерна активізація фауністичних робіт. Центром їх став Інститут зоології і біології. Розпочато підготовку бага-

тотомного видання «Фауна України». Дослідження із зоогеографії цього періоду пов'язані з іменем М.В. Шарлеманя, який 1937 р. опублікував першу в Україні монографію «Зоогеографія УРСР», де узагальнив роботи зоологів-фауністів, принципи історичної та екологічної зоогеографії, приділивши чималу увагу антропогенним факторам. Запропонований ним зоогеографічний поділ території України практично зберігся донині.

Важливою теоретичною проблемою було дослідження росту тварин, що мало безпосередній стосунок до практичних запитів тваринництва, рибництва, охорони здоров'я людини. В Інституті зоології та біології цією проблемою займався І.І. Шмальгаузен. Його дослідження процесів росту організмів привели до створення ним 1938 р. теорії стабілізуючого відбору. Світового визнання здобула його монографія «Ріст організмів» (1932). У 1930 р. при цьому Інституті створено Сектор екології тварин, де розвивалися важливі дослідження масових розмножень шкідників сільськогосподарських рослин та розроблялись методи їх прогнозування. О.Г. Лебедевим виконано класичні роботи з вивчення біоценозів листяного лісу (1933), йому належить пріоритет у теоретичному обґрунтуванні можливості застосування статевих заохочуючих речовин для боротьби зі шкідливими комахами.

Провідну роль у розвитку біохімії в Україні відігравав Інститут біохімії. Тут О.В. Палладін та його учні розгорнули дослідження функціональної біохімії м'язів (у звичайному стані, при втомі та тренуванні). Встановлено, що у м'язовій тканині за певних умов знижується вміст неорганічних фосфатів і збільшується кількість гексозофосфорної кислоти. Результати досліджень азотистих екстрактивних речовин О.В. Палладін і Д.Л. Фердман узагальнили в огляді «Креатиніно-фосфорна кислота» (1931), першій роботі з цього питання у світовій літературі.

Важливі дані з фізіології людини і тварин отримав у Харкові В.Я. Данилевський, який опублікував низку робіт з ендокринології, що мали принципове значення при оцінюванні ролі гормонів і нервової системи в регуляторних процесах організму. Дослідження О.О. Богомольця та його співробітників, які розгорнулися в 20—30-х роках, об'єднувалися концепцією сполучної тканини. Ідея щодо ролі сполучної тканини у механізмах старіння була синтезом клітинного та молекулярного підходів і згодом значною мірою сприяла розвитку молекулярної біології старіння.

Українським фізіологам належить пріоритет у створенні одного з розділів електрофізіології — електрогастрографії. У 1928—1935 рр. В.Ю. Чаговець зі співробітниками дослідив коливання виявленого в шлунку струму, зумовленого секреторною діяльністю шлункових залоз, і розробив метод реєстрації електрогастрограми людини.

Широкий спектр проблем розробляли мікробіологи. Співробітники Інституту мікробіології та епідеміології вирішували актуальні питання медицини, сільського господарства та промисловості, пов'язані з результата-

ми діяльності мікроорганізмів. Вивчення біології різних груп мікроорганізмів доповнювалося дослідженнями їх метаболізму. З 1934 р. в Інституті розпочато вивчення бактеріальних фагів, що привело до розроблення радикальних методів боротьби з низкою захворювань людини та шкідливою дією фагів у промисловості.

Дослідження в галузі генетики та селекції розгорнулись в Україні ще в 1923 р., коли при Академії наук було засновано спеціальну комісію з цих питань під керівництвом І.І. Шмальгаузена, який у 30-х роках займався вивченням генетичних факторів росту тварин. З 1934 р. в Інституті зоології та біології проводились дослід з експериментального одержання мутацій у дрозофіли під дією рентгенівських променів (І.Й. Агол). З 1937 р. під керівництвом С.М. Гершензона вивчались генетичні процеси в природних популяціях тварин. У 1937—1941 рр. він провів серію досліджень щодо очікуваної ним мутагенної дії ДНК, які підтвердили (1939), що екзогенна ДНК, введена в організм дрозофіли, викликає численні мутації. Це були перші в світі експерименти, що свідчили про участь ДНК у генетичних процесах. Проте подальшому розвитку радянської генетики перешкодив Т.Д. Лисенко та його підручні. З 7 по 14 жовтня 1939 р. в Москві відбулася нарада з генетики і селекції. Цей рік став фатальним для біології. Хоча офіційно класична генетика ще не заборонялась, її позиції ставали дедалі хиткішими.

У галузі генетики та селекції культурних рослин слід відзначити праці А.О. Сапегіна, який у 1928—1935 рр. вперше застосував методи експериментального мутагенезу в селекції та одержав під дією рентгенівських променів спадкові зміни у пшениці, ячмені та інших рослинах.

Однак на шляху подальшого розвитку селекційно-генетичних робіт також став «лисенкоїзм», соціальним корінням виникнення якого було важке економічне становище в країні. Авантюристська політика Т.Д. Лисенка в галузі сільського господарства полягала в тому, щоб, спираючись на суто адміністративні методи та ігноруючи об'єктивні закони природи, одержати максимальну кількість продукції і перетворити сільськогосподарське виробництво на основне джерело бюджетних надходжень. На основі псевдонаукових побудов Т.Д. Лисенко висував численні пропозиції для сільського господарства, які примусово і без перевірки, без урахування місцевих умов впроваджувались на величезних площах — прискорене виведення сортів шляхом вегетативної гібридизації, літні посадки картоплі на півдні та цукрового буряка в Середній Азії, гніздова посадка дубів тощо. Невдачі фальсифікувались підтасуванням фактів і новими пропозиціями, які обіцяли ще більші вигоди.

В кінці 20-х років країна стала на шлях індустріалізації, що вимагало посиленого розвитку технічних наук. Серед прогресивних галузей техніки важлива роль належала зварюванню як одній з провідних технологій виробництва металоконструкцій. У 1929 р. Є.О. Патон створив в Електрозварювальну лабораторію, спрямувавши її роботу на розв'язання як наукових,

так і практичних завдань, а 1930 р. — Електрозварювальний комітет, що об'єднав науковців та керівників електрозварювальних робіт на підприємствах. У 1934 р. на їх базі організовано Інститут електрозварювання на чолі з Є.О. Патонем. В Інституті проводились всебічні дослідження зварних конструкцій, вивчалась їх міцність за різних умов роботи. Особлива увага приділялась питанням механізації та автоматизації зварювальних процесів. Головним результатом досліджень стало доведення принципової можливості створення зварних конструкцій відповідного призначення, які не поступаються за міцністю клепаним, а за багатьма показниками перевершують їх. Інститут електрозварювання виступив у СРСР ініціатором широкого застосування електрозварювання у промисловості, будівництві, на транспорті. Зокрема, наприкінці 30-х років у Інституті розроблено спосіб швидкісного автоматичного дугового зварювання під шаром флюсу (В.І. Дятлов, Є.О. Патон) та відповідне обладнання, яке невдовзі стало використовуватись для автоматичного зварювання броньованих сталей при потоковому виробництві танків Т-34.

Увагу українських учених привертала також енергетика, зокрема теорія і практика передачі електричної енергії на значні відстані. У 30-х роках в Україні сформувалися наукові колективи і центри електротехнічних досліджень, у вузах було створено кафедри електротехнічного та радіотехнічного профілю. Істотні результати в цій галузі отримав С.О. Лебедев, який одним із перших почав вивчати проблему стійкості та автоматизації енергетичних систем (1934), створив теорію стійкості синхронних машин, ефективні конструкції регуляторів синхронних генераторів і двигунів. У 1939 р. в Харкові організовано Інститут енергетики, відділ гідродинаміки якого очолив Г.Ф. Проскура. Він узагальнив розрахунок різного типу гідромашин, розвинув теорію динамічної подібності турбомашин.

Високі темпи індустріалізації країни вимагали широкої технічної реконструкції металургійної промисловості, будівництва нових, сучасних металургійних заводів. Цьому в значній мірі сприяв розвиток наукових робіт у металургії. Дослідження в галузі металургії набули широкого розмаху після створення 1939 р. в системі Академії Інституту чорної металургії. Тут вивчали проблеми видалення арсену з руд Керченського родовища, використання магnezійних шлаків у доменному процесі, розробляли статистичну теорію процесів, що відбуваються в доменних печах, методи впровадження у виробництво офлюсованого агломерату (М.В. Луговцов та ін.), проводили дослідження з теплотехніки мартенівських печей, виплавки та розливу сталі (М.М. Доброхотов). Здійснено важливі дослідження фазових перетворень сталі при її нагріванні, поліморфізму заліза (В.М. Свечников), мартенітних перетворень у сталі (Г.В. Курдюмов). У Харкові М.В. Луговцов та Б. Коваль розробили метод виплавки в доменних печах високоякісного чавуну з криворізьких руд на донецькому коксі, що дозволило відмовитись від транспортування сировини з Уралу і знизило собівартість продукції.

У 1932 р. співробітник Інституту хімії М.І. Мозговий розробив метод застосування чистого кисню у виробництві сталі шляхом вдування його в розплавлений метал. За підтримки В.О. Плотникова було проведено широкі лабораторні, а згодом і виробничі дослідження, що уможливило одержання високоякісної сталі кисневим способом.

У середині 20-х років В.О. Ізбеков вперше одержав вісмут у вигляді порошку електролізом розплаву бромистого алюмінію. З цього часу в Інституті хімії розгорнулися систематичні роботи з порошкової металургії. У 1931 р. В.О. Плотников зі співробітниками методом електролізу неводних розчинів вперше одержав порошок цирконію. У 1938 р. розроблено метод одержання металічних порошоків колоїдної дисперсності (Е.М. Натансон). З 30-х років розпочались дослідження з одержання залізного порошку з прокатної окалини та рудного концентрату (М.В. Луговцов, І.М. Францевич). Важливе значення для розвитку гірничої промисловості мали роботи О.М. Динника, присвячені вивченню питань динаміки пружних канатів, стійкості шахтних підйомників та ін., які сприяли підвищенню безпеки праці гірників.

Систематичні дослідження в галузі теплофізики і теплотехніки розгорнулись в Академії наук після 1939 р. У київській філії Інституту енергетики почалось вивчення теплообміну за допомогою методу теплового моделювання, виконано роботи з газового теплообміну та опору газових пучків при різних кутах атаки газового потоку (В.І. Толубинський, О.П. Орнатський). Інститут енергетики також став ініціатором дослідження проблеми далекої електропередачі енергії постійним струмом.

Значних успіхів досягнуто в галузі застосування магнетронних генераторів. Під керівництвом А.О. Слуцкіна в УФТІ створено перший вітчизняний радіолокатор на магнетроні (1938—1939), який давав можливість визначати всі три координати літака під час польоту. В Інституті фізики В.К. Бернадський зі співробітниками створив сірчано-срібляний фотоелемент з високою інтегральною чутливістю, який дістав значного поширення. В цьому ж Інституті Н.Д. Моргуліс 1939 р. розробив іонний проектор — прообраз автоіонного мікроскопа, який дозволяв розгледіти поверхневу структуру торированого вольфраму.

Наведений вище огляд свідчить, що українські вчені плідно працювали в багатьох напрямках сучасної фундаментальної науки, здобувши чимало результатів світового рівня [19]. У цей період також активно провадилися наукові конференції та з'їзди з актуальних проблем науки, зокрема всесоюзні, започатковувалися і виходили наукові видання, організувалася наукові товариства, налагоджувалися зарубіжні наукові зв'язки, що було ознаками зародження в Україні сучасної науки.

На підставі огляду можна зробити висновок, що ставка на науково-дослідницький інститут як основну структурну одиницю науки цілком себе виправдала. Наприкінці 20-х років і протягом 30-х років було створено чимало науково-дослідницьких інститутів у системі Наркомосу України та інших відомствах, які потім передано Академії наук, більшість збереглися

донині. Станом на 1939 р. в Академії існували такі інститути в галузі фундаментальних і споріднених їм наук, об'єднані в три Відділи: математики (створений 1934), фізики, Харківський фізико-технічний, фізичної хімії, хімії, хімічної технології, геологічних наук (Відділ фізико-хімічних і математичних наук); ботаніки, зоології, гідробіології, біохімії, клінічної фізіології, мікробіології (Відділ біологічних наук); будівельної механіки, гірничої механіки, електрозварювання, гідрології, чорної металургії, енергетики, силікатів (Відділ технічних наук).

Отже, хоч би як парадоксально, але водночас зі становленням в СРСР тоталітарного режиму всередині Академії сформувалась низка сучасних фундаментальних наукових дисциплін (математики, механіки, фізики, геології, хімії, біології та ін.) з їх застосуваннями, кадровий потенціал науки, матеріально-технічна та експериментальна база академічної науки, започатковувалися наукові школи, було відкрито аспірантуру.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Павленко Ю.В., Ранюк Ю.Н., Храмов Ю.А. «Дело» УФТИ, 1935—1938. Нац. науч. центр. «Харьк. физ.-техн. ин-т», Ин-т гуманитар. исслед. К.: Фенікс, 1998. 324 с.
2. Кульчицький С.В., Павленко Ю.В., Руда С.П., Храмов Ю.О. Історія Національної академії наук України в суспільно-політичному контексті. 1918—1998. К.: Фенікс, 2000.
3. Пристойко В., Шаповал Ю. Справа «Спілки визволення України». К.: ІНТЕЛ, 1995.
4. Конквест Р. Большой террор. Рига: Ракстниекс, 1991. 2 т.
5. Національна Академія наук України. Хронологія. 1918—2018. 2-е вид. К.: Фенікс, 2016.
6. Збір законів і розпоряджень робітничо-селянського уряду України за 1921 р. 2-е вид. Харків: Народний комісаріат юстиції, 1921. Ч. 2. С. 44—46.
7. Об учреждении научно-исследовательских кафедр. *СУ Украины*. 1921. № 25. С. 726.
8. *Наука на Украине*. 1922. № 1. С. 112—126.
9. Дальнейшее развитие сети научно-исследовательских кафедр на Украине. *Наука на Украине*. 1922. № 2. С. 137.
10. Бюлетень Наркомосвіти УСРР. 1924. № 3—7. С. 3.
11. Науково-дослідні заклади Укрнауки. *Наука на Украине*. 1926. № 1. С. 81—84.
12. Протокол сесії Ради ВУАН 15—17 липня 1930 р. *Вісті ВУАН*. 1931. № 4. С. 2—4.
13. Протокол сесії Ради ВУАН 29—30 жовтня 1930 р. *Вісті ВУАН*. 1931. № 5. С. 43—67.
14. ЦДАГО України. Ф. 1. Оп. 20. Спр. 6223.
15. Наукові установи та організації УСРР. Харків: Державна планова комісія УСРР, 1930.
16. ЦДАГО України. Ф. 1. Оп. 16. Спр. 10. Арк. 215—216.
17. Українська академія наук у 1934 р. (Короткий звіт до червневої сесії УАН). К.: Вид-во Всеукраїнської академії наук, 1935.
18. Статут академії наук Української Соціалістичної Радянської Республіки. *Вісті академії наук УСРР*. 1936. № 3. С. 39—50.
19. Національна академія наук України. Видатні досягнення. 1918—2018. К.: Фенікс, 2018.

Одержано 11.03.2019

REFERENCES

1. Pavlenko Yu.V., Ranyuk Yu.N., Khramov Yu.A. «Delo» UFTI. 1935—1938. Nats. nauch. tsentr. «Khark. fiz.-tekh. in-t». In-t gumanitar. issled. K.: Feniks, 1998. 324 s. [in Russian].
2. Kulchytskyi S.V., Pavlenko Yu.V., Ruda S.P., Khramov Yu.O. Istoriia Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy v suspilno-politychnomu konteksti. 1918—1998. K.: Feniks, 2000 [in Ukrainian].
3. Prystoiko V., Shapoval Yu. Sprava «Spilky vyzvolennia Ukrainy». K.: INTEL, 1995 [in Ukrainian].
4. Conquest R. Bolshoy terror. Riga: Rakstniyek. 1991. 2 t. [in Russian].
5. Natsionalna Akademiia nauk Ukrainy. Khronolohiia. 1918—2018. 2-e vyd. K.: Feniks, 2016 [in Ukrainian].
6. Zbir zakoniv i rozporiadzhen robitnycho-selianskoho uriadu Ukrainy za 1921 r. 2-e vyd. Kharkiv: Narodnyi komisariat yustytzii, 1921. Ch. 2. S. 44—46 [in Ukrainian].
7. Ob uchrezhdenii nauchno-issledovatel'skikh kafedr. *SU Ukrainy*. 1921. No 25. S. 726 [in Russian].
8. *Nauka na Ukraine*. 1922. No 1. S. 112—126 [in Russian].
9. Dalneysheye razvitiye seti nauchno-issledovatel'skikh kafedr na Ukraine. *Nauka na Ukraine*. 1922. No 2. S. 137 [in Russian].
10. Biuletен Narkomosvity USRR. 1924. No 3—7. S. 3 [in Ukrainian].
11. Naukovo-doslidni zaklady Ukrnauky. *Nauka na Ukraine*. 1926. No 1. S. 81—84 [in Ukrainian].
12. Protokol sesii Rady VUAN 15—17 lypnia 1930 r. *Visti VUAN*. 1931. No 4. S. 2—4 [in Ukrainian].
13. Protokol sesii Rady VUAN 29—30 zhovtnia 1930 r. *Visti VUAN*. 1931. No 5. S. 43—67 [in Ukrainian].
14. TsDAHO Ukrainy. F. 1. Op. 20. Spr. 6223 [in Ukrainian].
15. Naukovi ustanovy ta orhanizatsii USRR. Kharkiv: Derzhavna planova komisiia USRR, 1930 [in Ukrainian].
16. TsDAHO Ukrainy. F. 1. Op. 16. Spr. 10. Ark. 215—216 [in Ukrainian].
17. Ukrainska akademiia nauk u 1934 r. (Korotkyi zvit do chervnevoi sesii UAN). K.: Vyd-vo Vseukrainskoi akademii nauk, 1935 [in Ukrainian].
18. Statut akademii nauk Ukrainskoi Sotsialistychnoi Radianskoi Respubliki. Visti akademii nauk USRR. 1936. No 3. S. 39—50 [in Ukrainian].
19. Natsionalna akademiia nauk Ukrainy. Vydatni dosiahnennia. 1918—2018. K.: Feniks, 2018 [in Ukrainian].

Received 11.03.2019

Ю.А. Храмов, доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий отделом,
ГУ «Институт исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
e-mail: fenixprint@ukr.net

Г.Л. Звонкова, научный сотрудник,
ГУ «Институт исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
e-mail: zvonkova@ukr.net

А.Г. Луговский, кандидат исторических наук,
старший научный сотрудник, ГУ «Институт исследований
научно-технического потенциала и истории науки
им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
e-mail: aglugovskij.1951@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ В 30-х годах XX в. В УКРАИНЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК И ИХ ПРИМЕНЕНИЙ

Процессы формирования фундаментальных наук (математики, физики, химии, биологии, наук о Земле) и их практических приложений показаны в статье на фоне социально-политических преобразований, которые происходили в СССР и Украине в 30-х годах XX ст. В значительной степени это стало возможным благодаря концентрации научных исследований в научно-исследовательских институтах как основных структурных единицах науки, которые с конца 20-х гг. заменили научно-исследовательские кафедры, комиссии, комитеты, кабинеты и т. п., созданные в начале 20-х гг. руководством советской Украины в рамках развития собственной модели высшей школы и науки. Рассмотрена основная причина перехода к новой организационной форме украинской науки — отсутствие взаимных контактов между кафедрами и распыленность научных сил, а следовательно низкое качество исследований. Приведена подробная информация о возникновении и деятельности сети специализированных научно-исследовательских институтов в разных областях знаний, полученных в них ключевых результатах, а также о факторах, обусловивших создание в 30-х годах фундаментальной академической науки в Украине.

Ключевые слова: *Всеукраинская академия наук, научно-исследовательская кафедра, научно-исследовательский институт, исследование, фундаментальные науки.*

Yu.O. Khramov, Dsc (Phys.-Math.), professor, department head,
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
e-mail: fenixprint@ukr.net

H.L. Zvonkova, resercher,
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
zvonkova@ukr.net

O.H. Lugovskyi, PhD (History), senior resercher,
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
e-mail: aglugovskij.1951@gmail.com

ESTABLISHING BASIC SCIENCES AND THEIR APPLICATIONS IN UKRAINE IN 30s OF 20th CENTURY

The establishing of basic sciences (mathematics, physics, chemistry, biology, Earth sciences) and their practical applications are shown in the article in the context of socio-political transformations taking place in the USSR and Ukraine in 30s of the past century. It could be possible mainly due to the concentration of R&D in research institutes as core structural units of R&D, which in late 20s were introduced in place of research cathedras, commissions, committees etc., created in early 20s by the soviet authorities of Ukraine as part of the effort to build their own model of higher school and R&D. Research cathedras were designed to concentrate research efforts and resources, create necessary technical facilities for experimental research, make library collections, take organizational measures to exploit the equipment preserved in university labs etc. In the subsequent years they would play the role of scientific centers consolidating professional researchers, creating research environment, engaging young people in R&D and promoting their research carriers. It is true that some R&D performed in the cathedras could either initiate a new research area or lay grounds for organizing research institutes. The principal reason for adopting a new organizational form of the Ukrainian R&D is highlighted: lack of contacts between cathedras and over-extension of limited research capacities. Being isolated, researchers had to waste creative energies and facilities when conducting experiments that had already been known to others as erroneous or failed. Furthermore, the gap between theoretical and experimental science and the relatively weak performance of technical sciences was a consequence of the miserable condition of the experimental facilities, incompleteness of laboratories and small numbers of experimental researchers. Therefore, it became obvious in late 20s that research cathedras had exhausted their potentials, and it was in late 20s that the research institute became a core structural unit of the Ukrainian R&D. The authorities realized that proper funding of R&D and the network of research institutes are the premises for highly effective research in various fields of the basic science. Consequently, it was in 30s that the institutional background for the modern basic science was laid in Ukraine.

Rich information is provided about creation and operation of the network of specialized research institutes in various fields of knowledge, key results produced by them, and the factors giving rise to the Academy organization of basic science in Ukraine.

Keywords: *All-Ukrainian Academy of Sciences, research cathedra, research institute, research, basic sciences.*