

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В
УКРАЇНІ**

Виконала:

студентка II курсу, групи СО(ПрН)з-2м
спеціальності 014.15 Середня освіта
(природничі науки)

Іванюк Л.Р.

Керівник: к.х.н., доцент кафедри
хімії середовища та хімічної освіти

Тарас Т.М.

Рецензент: к.х.н., доцент кафедри
хімії середовища та хімічної освіти

Лучкевич Є.Р.

Іванюк Л. . Історія розвитку Хімічної промисловості в Україні – Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю – «014.15 Середня освіта (Природничі науки)». – Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». – Івано-Франківськ, 2023 р. – 70 с.

Дипломна робота є рукопис, який містить історію хімічної промисловості України. Наведені історичні епохи і їх вплив на розвиток промисловості. З'ясовано особливості, перетворення хімічної промисловості. Визначено ефективні умови реалізації хімічної технології в сучасності. Окреслено труднощі, з якими стикаються промисловці хімічної галузі в Україні.

Ключові слова: хімічна промисловість, історія, хімічна технологія, розвиток хімічної галузі.

Ivanyuk L. The history of the development of the chemical industry in Ukraine Thesis for the master's degree in the specialty "014.15 Secondary education (Natural sciences)". Prykarpatian National University named after Vasyl Stefanyk". Ivano-Frankivsk, 2023 – 70 p.

The thesis is a manuscript that contains the history of the chemical industry of Ukraine. The historical eras and their influence on the development of industry are given. The peculiarities of the transformation of the chemical industry are clarified. Effective conditions for the implementation of chemical technology in modern times are determined. The difficulties faced by industrialists in the chemical industry in Ukraine are outlined.

Key words: chemical industry, history, chemical technology, development of the chemical industry.

Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника

Інститут, факультет природничих наук

Кафедра кафедра хімії середовища та хімічної освіти.

Освітній рівень магістр

Спеціальність 014.15 «Середня освіта (природничі науки)»

Затверджено на засіданні кафедри
хімії середовища та хімічної освіти
Протокол № 3 від 12 жовтня 2022 р.

Завідувач кафедри _____
(підпис)

Тарас Т.М.
(прізвище, ініціали)

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Іванюк Любові

1. Тема роботи: Історія розвитку Хімічної промисловості в Україні
Керівник роботи Тарас Тетяна Миколаївна, кандидат хімічних наук

2. Перелік питань, які потрібно розробити

1. Історія хімічної промисловості
2. Технології в хімічній промисловості

3. Переваги та недоліки розвитку промисловості
4. Запровадження нових технологій в хімічній промисловості України
5. Економічний розвиток хімічної промисловості України

3. Дата видачі завдання 1 жовтня 2022 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

п/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Опрацювання літературних даних	жовтень-грудень 2022р.	рукопис
2.	Підбір інформації до розділів у дипломній роботі	грудень 2022р. – травень 2023р.	рукопис
3.	Оформлення дипломної роботи	травень – вересень 2023р.	рукопис
4.	Формулювання висновків	жовтень 2023 р.	рукопис
5.	Оформлення роботи	ж о в т е н ь - л и с т о п а д 2023р.	рукопис
6.	Оформлення демонстраційного матеріалу	грудень 2023 р.	презентація

Студент

_____ Іванюк Л.Р.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ Тарас Т.М.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ВЕЛИКА ХІМІЧНА РЕВОЛЮЦІЯ ХІХ СТОЛІТТЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	9
1.1. Зародження хімічної революції в Європі.....	9
1.2. Промисловий переворот та хімічна революція на території України.....	12
Висновок до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2. МОДЕРНІЗАЦІЯ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В ХХ СТОЛІТТІ.....	24
2.1. Розвиток хімічної промисловості на території України в період великої революції.....	24
2.2. Хімічна промисловість України у період другої світової війни.....	31
2.3. Відбудова та застій хімічної промисловості на території України в часи СРСР.....	36
2.4. Капіталовкладення в хімічну промисловість в перші роки незалежності України.....	42
Висновок до розділу 2.....	48
РОЗДІЛ 3. ІННОВАТИЗАЦІЯ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В ХХІ СТОЛІТТІ.....	49
3.1. Вплив російсько-Української війни на хімічну промисловість.....	55
Висновок до розділу 3.....	60
ВИСНОВОК.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62
ДОДАТКИ.....	67

ВСТУП

Хімічній промисловості належить провідна роль у формуванні галузевої і територіальної структури господарського комплексу України. Вона – одна з найбільших і багатотоннажних галузей країни, що справляє суттєвий вплив на економічний розвиток держави. Її розвиток обумовлено природними і економічними чинниками. Спеціалізація і розміщення підприємств хімічної промисловості залежить від наявності сировини і необхідності повної переробки відходів інших галузей господарства. Ця промисловість має складну структуру. Одним з головних її секторів є основна хімія, яка виробляє кислоти, луки, соду, мінеральні добрива, засоби захисту рослин. Які й складають основну левову економічну частку в хімічній промисловості країни.

Актуальність теми. Обґрунтовано актуальність даної теми для написання майбутньої магістерської роботи. Хімічній промисловості належить провідна роль у формуванні галузевої і територіальної структури господарського комплексу України. Вона – одна з найбільших і багатотоннажних галузей країни, що справляє суттєвий вплив на економічний розвиток держави. Її розвиток обумовлено природними і економічними чинниками. Спеціалізація і розміщення підприємств хімічної промисловості залежить від наявності сировини і необхідності повної переробки відходів інших галузей господарства. Ця промисловість має складну структуру. Одним з головних її секторів є основна хімія, яка виробляє кислоти, луки, соду, мінеральні добрива, засоби захисту рослин. За звітний період було опрацьовано літературу по даній темі розпочато дослідження хімічної промисловості України починаючи від витоків виробництва. Розвиток хімічної промисловості в Україні розпочався ще в 18 столітті. Ще у далекому 1888 р. Д. І. Менделєєв після відвідання ним Донецького басейну написав доповідь “Про заходи для розвитку Донецької кам’яновугільної промисловості”, основні положення якої потім були ним розвинені у статті під назвою “Майбутня сила, що спочиває на берегах Дінця”. Первістком хімічної промисловості можна вважати Донецький

(Лисичанський) содовий завод, який у 1890 р. почали будувати біля с. Верхнє російсько-бельгійське Акціонерне товариство “Любимов, Сольве і К⁰”. Розпочата хімічна революція поширилася з Донбасу й на іншу територію України, що сприяло швидкому розвитку і впровадженню новітніх технологій. Зокрема синтезу органічних сполук зокрема барвників, які одержувалися на заводах Барва (Івано-Франківськ) та Зоря і Барвник (Рубіжне).

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами, наказами, рішеннями. Тема дипломної роботи затверджена на засіданні кафедри хімії середовища та хімічної освіти (протокол № 3 від 12 жовтня 2022 р.).

Мета та завдання дослідження.

Мета роботи є дослідження історії хімічної промисловості в Україні починаючи від її зародження до сучасності.

Об'єкт дослідження: історичний опис та методи дослідження і опису хімічного виробництва.

Предмет дослідження: хімічна промисловість України і її історичний розвиток.

Для досягнення даної мети потрібно виконати такі **завдання**:

1) описати зародження хімічної промисловості в 19 столітті, з утворенням перших заводів і центрів виробництва на території України. Описати видатні постаті батьків засновників перших хімічних заводів;

2) доступно продемонструвати основні лінії виробництва;

3) описати розвиток хімічного виробництва з екскурсом на регіони Донецько-Криворізький, Галицький, Полтавсько-Сумський, Центральний;

4) розказати про причини стрімкого економічного розвитку хімічної промисловості на території України в 20 столітті;

5) описати розвиток сучасного хімічного виробництва і стан справ в хімічній промисловості України.

Структура і обсяг роботи. Структура роботи обумовлена метою, завданнями. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку

використаних джерел (найменувань) – 42, таблиць – 8, рисунків – 22, додатків – 4. Повний обсяг дипломної роботи складає 70 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ВЕЛИКА ХІМІЧНА РЕВОЛЮЦІЯ ХІХ СТОЛІТТЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

1.1. Зародження хімічної революції в Європі

Велика хімічна революція, яка започаткувала доступ до молекулярного або другого рівня хімії, не було в першу чергу заслугою лише однієї людини, але цілій групі хіміків, які зробили внесок у нову концепцію валентності, молекулярної структури та успішне вирішення проблеми визначення атомної і молекулярної маси. Вона приблизно охоплює період між 1852 роком, коли Едвард Франкленд недосконало визнав концепцію валентності, та 1874 роком, коли Якоб ван'т Хофф постулював тетраедричний атом вуглецю. Одним із важливих продуктів цієї революції була заміна попередніх кислотно-основних або дуалістичних класифікацій елементів на класифікації валентності, кульмінацією якого є Відкриття періодичного закону Менделєєвим в 1860-ті роки [1].

Перші зачатки цієї революції були започатковані Дальтоном у 1808 році, коли він показав, як Концепція атомної ваги може служити сполучним мостом спекулятивному атомізму 17-го століття з гравіметричними аналітичними даними, які стали результатом молярної революції 18-го століття. Однак правила Дальтона для призначення формули виявилися операційно помилковими і замість того, щоб започаткувавши нову еру хімії, вони фактично започаткували півстоліття плутанини. Ці десятиліття також бачили різні спроби розгадати таємниці органічної хімії засновані на конкуруючих припущеннях про внутрішню структуру молекул — ці припущення, у свою чергу, базуються на різних конкуруючих емпіричних і молекулярних формулах, які, у свою чергу, базувалися на різних конкуруючих атомних і так званих еквівалентних вагах [2].

Наприкінці 18 століття видатний французький учений Антуан Лавуазьє опублікував знаменитий підручник «Початковий курс хімії» і вважав, що революційні зміни в новій науці завершені. Ніхто не міг уявити, що найближчим часом на зміну маленьким кустарним виробництвам і невеликим лабораторіям, де неспішно проводять свої дослідження маститі академіки, прийдуть гігантські комбінати, в яких мензурки, колби та пальники поступляться місцем величезним спорудам для хімічного синтезу в промислових масштабах [33].

Перші безпосередньо хімічні підприємства з'явилися ще у 18 столітті. Спочатку у Великій Британії, а потім у Франції та Німеччині. Там для потреб металургії в моторошних умовах виробляли сірчану кислоту. З розвитком текстильної та скляної промисловості різко зріс попит на соду. І невдовзі з'явилися содові фабрики. Лідерство у хімічній галузі досить довго належало англійцям. Що не дивно, тому що Велику Британію іменували в ту епоху «кузнею світу». Саме у Британії були синтезовані перші барвники (мовеїн) та пластмаси (паркезит). Здавалося, що ніхто не зможе скласти серйозної конкуренції англійцям.

Однак із середини 19-го століття ситуація змінилася. Швидкий розвиток німецької промисловості та зростання попиту на продукти хімічного виробництва призвело до того, що з'явилися десятки спеціалізованих фабрик. Важливою датою став 1865 рік. У німецькому містечку Людвігсхафені було засновано підприємство для виготовлення барвників (аніліну) та соди. Так народилася компанія BASF (Badische Anilin-&Soda-Fabrik), що стала в 20-му столітті найбільшим у світі хімічним концерном [34].

Ідея повнішого використання кам'яновугільної смоли належала власнику шахт Фрідріху Енгельхорну. При цьому засновник майбутнього гіганта з перших днів надавав великого значення науковим дослідженням. Виробництво соди та аніліну приносило гарний дохід, але треба було дивитися у майбутнє. Для експериментів зі створення перспективних барвників власники не

шкодували коштів. І незабаром у лабораторіях BASF почали працювати провідні німецькі вчені-хіміки (рис. 1.1).

У порівняно короткий термін хіміки з Людвігсхафена змогли досягти вражаючих результатів. Для початку їм вдалося синтезувати барвники, які не просто змогли замінити речовини рослинного походження, а й дозволили знизити ціну на цей продукт у рази. Відтепер тканини, пофарбовані в яскраво-червоні кольори та індиго, стали набагато доступнішими. Мільйони модниць зі скромним достатком отримали можливість хизуватися в убранні, яке раніше могли собі дозволити лише дуже заможні жінки.



Рисунок 1.1. Завод BASF у Людвігсхафені, 1881 р.

Вже 1874 року власники BASF відкрили представництво у Москві. А незабаром у підмосковних Бутирках з'явилося й перше закордонне виробництво барвників німецького концерну. Для свого заводу в Росії власники BASF придбали в 1877 будівлю колишньої миловарні. Спершу сюди привозили матеріали з Німеччини, на основі яких виготовляли барвники для тканин. Але вже у 1890-ті роки виробництво було повністю локалізоване у Росії. З початком Першої Першої світової фабрика було поставлено під особливий контроль. Натомість індиго налагодили виробництво барвників захисного кольору.

Робота науково-дослідного відділу BASF вирувала. З 1877 по 1888 в Німеччині було зареєстровано 60 патентів, які є результатом досліджень BASF. До 1887 року в Людвігсхафені вже було 18 лабораторій і розпочато будівництво головної лабораторії. Компанія не стала обмежуватися створенням та виробництвом барвників. На рубежі століть BASF розпочинає свої перші науково-дослідні проекти у галузі синтезу аміаку, що згодом дозволило запустити промислове виробництво мінеральних добрив. А в 1929 році з синтезу стиролу почалася епоха пластмас, а потім і синтетичних волокон, без яких зараз вже важко уявити наше повсякденне життя.

1.2. Промисловий переворот та хімічна революція на території України

Одним із важливих процесів епохи промислового перевороту було формування хімічної промисловості – принципово нової сфери виробництва, яка була орієнтована переважно на забезпечення інших галузей промисловості, необхідних у виробництві матеріалів. Її виникнення дозволило суттєво прискорити темпи економічного зростання, ввести в обіг нові види сировини та розпочати перехід від використання дефіцитних біологічних ресурсів до використання мінералів. Вплив хімічної промисловості, однак, виходив далеко за межі економічної сфери: однією з її відмінних рис стало яскраво виражений негативний вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище. Екологічні та санітарні витрати хімічного виробництва в XIX столітті ще не були достатньо досліджені, що унеможливлювало вироблення на той час будь-яких раціональних правил безпеки у цій сфері. Ситуація ускладнювалася тим, що токсичними властивостями мали не тільки відходи хімічної промисловості, але та її кінцевий продукт.

Пізніше, однак, ситуація змінилася, і сучасне суспільство має багатий досвід боротьби з промисловим забрудненням, дуже різноманітний за своїм

характером. Поява в Російській імперії фабрично-заводської хімічної промисловості нерідко пов'язується з заснуванням в 1850 купцем, вихідцем із середовища державних селян К.Я. Ушковим першого великого незалежного виробництва – Кокшанського заводу, що розташовувався у селі Кокшан Слабузького повіту Вятської губернії. Таке значення появі підприємства надавав Д.І. Менделєєв, вважаючи його початком нового етапу розвитку самостійного хімічного виробництва. Таку ж високу оцінку заводу в Кокшані давав британський дослідник К. Требіллок: Сучасна хімічна промисловість виникла у зв'язку з заснуванням першого в Російській імперії і найбільшого у Європі хромового заводу в 1850 р. завдяки кріпакові селянинові Ушкову [3].

Дійсно, діяльність Кокшанського заводу дозволила Російській імперії не тільки припинити ввезення багатьох видів іноземної хімічної продукції, а й започаткувати експорт російських реагентів до країн Західної Європи. Лише через два десятиліття після відкриття він набув важливих вітчизняних конкурентів, проте аж до ліквідації в 1925 р. завод у Кокшані залишався одним із лідерів хімічної промисловості не тільки на російському, а й на світовому ринку.

У 30-40 роках. ХІХ століття в Російській імперії в яку входили території сучасної України починається промисловий переворот. Його основним змістом була заміна мануфактурного виробництва фабричним. Відбувається технічне переозброєння промисловості, повсюдна заміна ручної праці на машинний, впровадження у виробництво різних двигунів та передових технологій. Промисловий переворот супроводжувався глибокими соціальними змінами, появою нових класів, притаманних капіталізму: вільних підприємців (буржуазії) та найманих робітників (пролетаріату).

Якщо в цей період процес машинизації промислового виробництва загалом носив переважно досвідчений, спорадичний і нестійкий характер, то вже з кінця 40-х і особливо у 50-х роках ХІХ ст. у провідних галузях обробної промисловості чітко намітився корінний зсув у бік систематичного та

безперервного переходу від мануфактури до машинного виробництва. Всі ці перетворення вимагали розвитку транспорту, засобів зв'язку – усе це посилювало потреба у фахівців, а й у грамотних людях, які б відповідати вимогам часу. Міста на території України: Лисичанськ, Рубіжне та Северодонецьк наприкінці XIX – на початку XX ст. та стали лідерами у хімічній промисловості, могутніми комбінатами (рис. 1.2).



Рисунок 1.2. Лисичанська штейгєрська школа. Кінець XIX ст.

Після скасування кріпосного права на території України діяли невеликі чавуноливарні, мідноливарні, ковальські цехи, кахльові, сірникові, свічкові, миловарні підприємства. Первістком хімічної промисловості України можна вважати Донецький (Лисичанський) содовий завод, який у 1890 р. почало будувати біля с. Верхнє російсько-бельгійське Акціонерне товариство “Любимов, Сольве і К0” (рис. 1.3). Акціонерне товариство “Любимов, Сольве і К0” було засноване у 1887 р. Засновники: бельгійський підприємець Сольве Ернест Гастон (1838–1922) – вчений-хімік і підприємець, розробник аміачного способу виробництва соди з повареної солі та пермський купець Іван Іванович Любимов (1838–1899) – купець 1-ї гільдії, меценат, громадський діяч.

Содовий завод сприяв швидкому зростанню населення села і розвитку промислового і соціального будівництва. У 1801 р. у с. Верхнє нараховувалося 10 землянок, 19 казенних будинків, а також 19 казарм і 22 приватні будинки. В них проживали 559 осіб. Якщо перед початком будівництва заводу у с. Верхнє

проживало трохи більше 2 тис. осіб, то після запуску заводу ця численність подвоїлася, а через десять років – потроїлася. Було збудовано багато адміністративних та житлових цегляних будівель, лікарня, церковно-приходські школи, Миколаївська церква тощо. Біля шахти “К. Скальковський” було збудовано велике робітниче селище, поряд був насаджений сад для відпочинку і розваг, побудований невеликий театр [30].



Рисунок 1.3. Документи Акціонерного товариства “Любимов, Сольве и К^о”
Лисичанський міський краєзнавчий музей.

Наприкінці квітня 1892 р. завод розпочав виробництво кальцинованої соди аміачним способом і став великим на той час підприємством. У 1895 р. на заводі працювало більше 500 робітників, а до початку ХХ ст. кількість їх подвоїлася, не враховуючи сотні робітників, які наймалися поденно. Так, у 1916 р. на заводі працювало 1545 працівників [4].

Содовий завод сприяв швидкому зростанню населення села і розвитку промислового і соціального будівництва (рис. 1.4). У 1801 р. у с. Верхнє

нараховувалося 10 землянок, 19 казенних будинків, а також 19 казарм і 22 приватні будинки. В них проживали 559 осіб [5]. Якщо перед початком будівництва заводу у с. Верхнє проживало трохи більше 2 тис. осіб, то після запуску заводу ця численність подвоїлася, а через десять років – потроїлася. Було збудовано багато адміністративних та житлових цегляних будівель, лікарня, церковно-приходські школи, Миколаївська церква тощо. Біля шахти “К. Скальковський” було збудовано велике робітниче селище, поряд був насаджений сад для відпочинку і розваг, побудований невеликий театр [6].

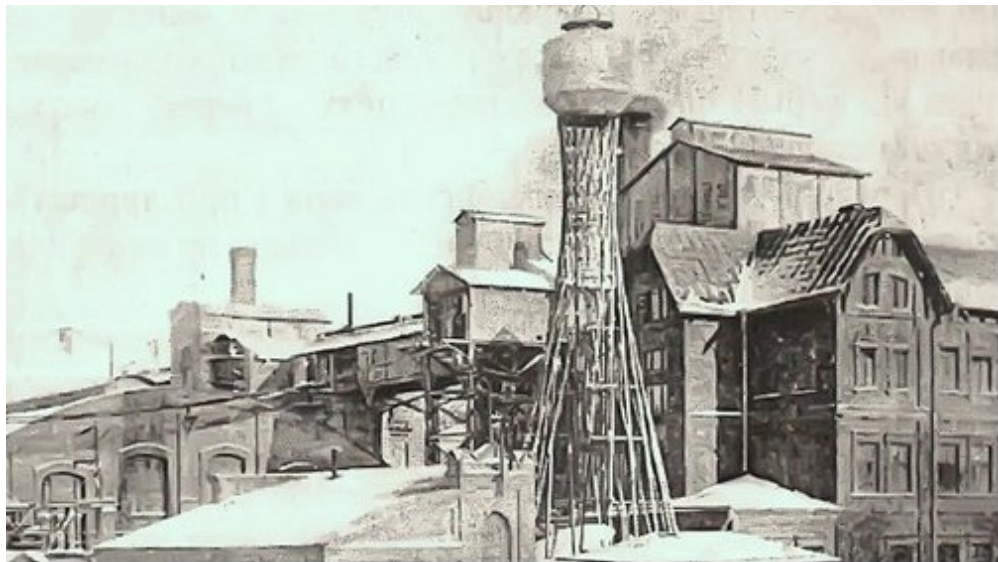


Рисунок 1.4. Содовий завод. Кінець XIX ст.

На Західній Україні яка на той час була в складі Австро-Угорської імперії домінувало сировинне хімічне виробництво, зокрема в Калуші процвітав видобуток калійних руд (рис. 1.5), а в Бориславі видобуток нафти.



Рисунок 1.5. Калушський хімічний завод

У 1880–1890-х роках посилюється приплив іноземного капіталу (насамперед французької) в територію України. За обсягом імпортованого капіталу Франція була першою місці, другою – Англія, третьому – Німеччина, далі Бельгія та США. Франція вкладала капітал у галузі важкої промисловості та в кредитну систему; Англія – у кольорову металургію, машинобудування та у легку промисловість; Німеччина – у хімічну промисловість, підприємства електропромисловості та акціонерні банки; Бельгія – у хімічні підприємства, у гірничу промисловість, у машинобудування; США – у машинобудівні заводи та торгові фірми [7].

Виходячи з потреб підготовки чиновників для державного апарату та завдяки проведеній реформі, на початку XIX ст. за прикладом західноєвропейських держав у віддалених від центру містах було засновано кілька нових університетів та інших вищих навчальних закладів [39]. З реформою 1801-1804 років. значно підвищився статус Петербурзької Академії наук, яка визначалася тепер як головна установа країни, основним завданням якої стало удосконалення наук, просвітництво, розвиток мануфактур, ремесел та фабрик. Незважаючи на реформу характер викладання хімії в провінційних університетах змінився вкрай незначно. Протягом тривалого часу професорами

хімії залишалися переважно медики — доктори медицини, а хімічні лабораторії мали дуже жалюгідне існування.

З відкриттям та відтворенням на початку XIX століття низки університетів, починається новий період розвитку хімії на території України — університетський. Характерною появою української професури, підручників та журналів з хімії, хімічних лабораторій. В університетах почали зароджуватись наукові школи. Поява класичних університетів на території України було наказом часу і відбило потребу в освічених людях. Це стало найбільшою поворотною точкою у розвитку народної освіти.



Рисунок 1.6. Перший хімічний факультет в Київському політехнічному інституті

Київський політехнічний інститут Імператора Олександра II було створено 1898 року у складі 4 відділень (факультетів): механічного, хімічного, сільськогосподарського та інженерного. На хімічному відділенні було 63 студенти, а першим деканом був хімік-органік Коновалов М.І. (рис. 1.6). Головний корпус урочисто закладено 30 серпня 1898 року, а 31 серпня відбулося урочисте відкриття Київського політехнічного інституту. Інститут ґрунтується на коштах, пожертвованих місцевими великими представниками

торгово-промислового класу та держави; зміст його віднесено коштом скарбниці [8].

Розвиток хімії та хімічної технології сприяло швидкому зростанню числа промислових підприємств царської Росії. Будувалися залізні дороги, фабрики, шахти, заводи, підприємства транспорту та сільського господарства. Великим науковим та промисловим центром став Харків. До 1871 р. місті працювало понад 70 підприємств. Промисловість потребувала технологів та інших інженерних кадрів. Тому 15 вересня 1885 р. було відкрито другий технологічний інститут – Харківський практичний технологічний інститут, який у 1898 р. було перейменовано на Харківський технологічний інститут. Першим ректором було призначено проф. Кирпічов В.Л. (рис. 1.7). У розвиток хімічної технології та підготовки інженерів-технологів великий внесок вніс також проф. Лідов А.П., спеціаліст в галузі технології органічних речовин та газового аналізу [9].

Кілька видатних російських хіміків приєдналися до Київського та Харківського університетів на Сході, а німецькі і польські хіміки до Львівського університету на Заході України. Серед них був і проф. Сергій Реформатський, який заснував цинкорганічну хімію (реакція Реформатського [24]) і понад 40 років очолював кафедру хімії Київського університету. Його книга «Органічна хімія, Початковий курс» було опубліковано в 1893 році, а потім перевидано 17 разів. Синтез імідазольного кільця шляхом конденсації альфа-дикарбонових сполук з альдегідами та аміаком розробленого у Львівському університеті в лабораторії проф. Броніслава Радзішевського, і зараз відомого як синтез імідазолу Дебюса-Радзішевського [25a,b].



Рисунок 1.7. Наукові хімічні школи університету

Великий вплив перших університетів на розвиток органічної хімії та її застосування в Україні, яка на той час була поділена між Австрійською та Російською імперіями було важко непомітити. Перший український цукровий завод був побудований у 1824 році в Черніговській губернії, а до середини 19 ст. Східна і Центральна Україна стали найбільшим виробником цукру в Європі. Річне виробництво цукру в 120 тис. тонн у 1849 р. майже подвоїлося до 1861 р. У 1866 р. український натураліст і археолог Олександр Поль, беручи участь в археологічних дослідженнях, випадково відкрив Криворізький басейн руди (нині Дніпропетровська область).



Рисунок 1.8. Джон Юз (Хьюз) засновник Юзівки (Донецьк)

У 1869 році Джон Хьюз (рис. 1.8), британський інженер і підприємець, заснував першу металургійний комбінат у Донецькій області і розпочав промисловий видобуток вугілля. В той самий час в Західній Україні на Бориславщині було розпочато широкий видобуток нафти і газу. Це сплеск промислового розвитку став основою для подальшого прогресу органічної хімії і хімічної технології. Сантуринський хімічний та склоробний заводи, побудовані у 1895 р. бельгійський «Анонімним товариством донецьких склоробних та хімічних заводів»; содовий завод у с. Верхнє Бахмутського повіту та ін. (рис. 1.9). Великий Менделєєв підказав підприємцям ідею побудови в цьому багатому корисними копалинами краю хімічного підприємства. З метою вивчення розвитку вугільної і соляної промисловості та підготовки спеціалістів-гірників, у Лисичанській штейгерській школі він провів ряд лекцій і зустрічей з викладачами.

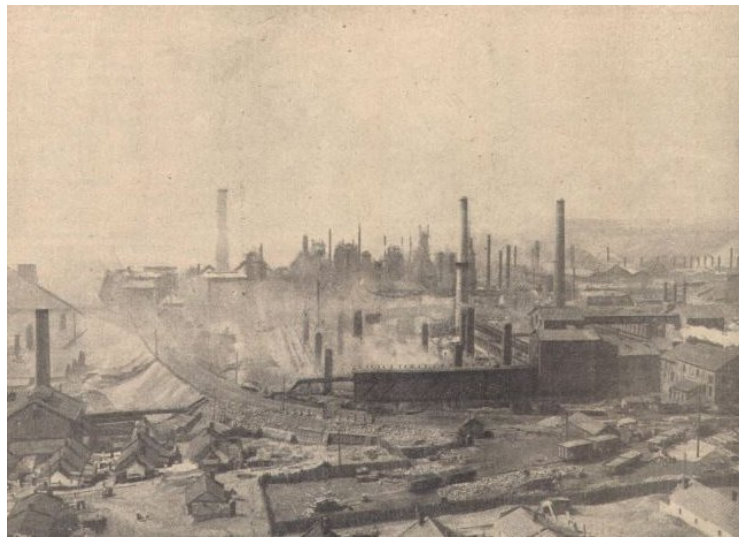


Рисунок 1.9. Содовий завод у с. Верхнє Бахмутського повіту

Висновки до розділу 1

Заснування великого хімічного виробництва, на території України в XIX столітті обіцяло власнику високий прибуток, і ряд значних труднощів. Адже у своїй більшості не змогли досягти високих показників вироблення продукції. Причинами такого стану хімічної промисловості на території України були в першу чергу у недостатньому рівні розвитку технологій, у зв'язку з чим суттєво зростала ціна на продукт, та низький митний тариф на ввезення хімічної продукції з-за кордону, який мав компенсувати її дефіцит і сприяти розвитку інших промислових галузей.

В XIX ст. громадськість ще не була всерйоз стурбована екологічними проблемами, забруднення хімічними заводами води та повітря, яке відбувалося так активно, що не могло залишатися непоміченим. Однак засоби вдосконалення та модернізації виробництва за європейським зразком працювали лише на підвищення комерційної прибутку, який був основним критерієм розвитку хімічних заводів. Незважаючи на те, що на Заході в другій половині XIX століття вже були добре відомі багато способів боротьби з хімічним забрудненням, вони повністю ігнорувалися керуючими та власниками хімічних підприємств на території України. Як наслідок, санітарно-екологічна обстановка у промислових районах була майже катастрофічною: сучасники відзначали шкідливість заводських газів, що випускалися з труб, вкрай високі показники захворюваності та смертності серед робітників. На відміну від технологічної сторони виробництва, у цій галузі прогрес майже не відчувався – охорона праці на заводі ледве встигала за державним законодавством, але переважно не відповідала його вимогам

РОЗДІЛ 2

МОДЕРНІЗАЦІЯ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В XX СТОЛІТТІ

Хімічна революція, в 20 столітті розпочалася в 1904 р., коли Річард Абег вперше запропонував кореляцію між періодичною системою та кількістю валентних електронів, а в 1923 році Гілберт Ньютон Льюїс опублікував свою класичну монографію про валентність і структуру атомів і молекул [35]. Відома революція у фізиці, пов'язана з розвитком теорії відносності та квантової механіки насправді є епізодами цього набагато більшого розвитку «електричного світогляду», який прийшов на зміну механічному світогляду, який домінував у західній науці з початку 17 ст. Хоча новіша квантова механіка безсумнівно, мала наслідки для хімії, склад і структурні аспекти електричної революції набагато більший вплив на пересічного хіміка [36].

Характерно, що країн з міжнародною спеціалізацією на хімічній індустрії з часів промислової революції і до кінця XX століття було вкрай мало, і всі вони належали до промислово розвинених. На рубежі XIX-XX ст. у цьому значенні виступали США, ряд країн Західної Європи (Німеччина, Великобританія, Франція, Швейцарія, Нідерланди, Бельгія) та Японія, в середині XX століття – в основному США та Канада, частково – країни Європи та Японія, які в цей час заліковували рани війни і мало що постачали на зовнішній ринок, 1975 р. – США, країни Західної Європи (Німеччина, Франція, Великобританія, Швейцарія Нідерланди, Бельгія), Японія та Ізраїль.

Після 1975 р. у світовій хімії відбулися великі зміни, серйозно вплинули на міжнародний поділ праці в ній та на склад нетто-експортерів. По-перше іншою стала динаміка розвитку галузі. Загальні темпи її зростання у 1980–1990-ті роки знизилися приблизно втричі – до 3% на рік (з ~10% у 1950–1970-ті роки). Якщо порівняти між собою різні сегменти хімії, зокрема – базову та тонку, то найбільший спад у темпах зростання спостерігався у базовій хімії (з

12–15% до 2,5% на рік), що зіткнулася з проблемою різкого подорожчання сировини та палива (насамперед – нафти) під час енергетичних криз і натомість стагнації попиту основних ринках. В тонкої хімії темпи зростання знизилися менше (з 7-8% до 5% на рік), що перетворило її у свого роду «локомотив» розвитку галузі та підвищило її загальну значимість (до 65% від обсягу продажу всієї хімії).

По-друге, змінився просторовий масштаб розвитку та функціонування хімічної промисловості Прогрес на транспорті призвів до значного руху і збільшення дальності перевезень хімічної продукції та сировини, спосіб подальшої глобалізації виробництва та зовнішньої торгівлі в галузі. Ця галузь досягла рекордно високого рівня – майже 40% у 2007 р. (проти 25% у 1975 р. і 10% 1950 р.). По-третє, по хімічній промисловості прокотилася потужна хвиля корпоративного злиття та поглинання, що значно підвищило в ній рівень централізації капіталу. Різко розширилися масштаби та територіальні рамки діяльності хімічних компаній, посилилася міць найбільших з них – так званих ТНК, які поставили під свій контроль не лише окремі виробництва, але цілі сегменти хімічної промисловості. В якій чільне місце займала хімічна промисловість України.

2.1. Розвиток хімічної промисловості на території України в період великої революції

Відомо, що у 1900 р. закордонні інвестиції склали 70% капіталу, вкладеного у гірничу промисловість країни, 72% у машинобудуванні та металообробці, 31% у хімічній промисловості, а вклад хімічного виробництва території України складав 2.5% від всього промислового виробництва Російської імперії (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Вклад в хімічне виробництво українських губерній Російської імперії 1900 р. (%).

	Волинська	Київська	Подільська	Полтавська	Харківська	Херсонська
хімічна промисловість	0.2	6.1	0.0	1.5	1.6	6.1

Хімічна промисловість дореволюційного періоду значно відставала у своєму розвитку від хімічної промисловості капіталістичних країн, незважаючи на високий рівень вітчизняної хімічної науки. Хоча в надрах України знаходилися мало не всі необхідні види сировини для хімічної промисловості, Російська імперія в яку входили території сучасної України була у повній залежності від імпорту іноземної сировини. Особливо це стосувалося виробництва мінеральних добрив [10]. Вартість всієї хімічної промисловості України на 1913 перевищувала 20 млн крб. золотом, що становило 10% вартості хімічної промисловості Російської Імперії.

Лютнева революція та Жовтневий переворот 1917 р. змінив економічну та промислову ситуацію в Україні. У 1919 р. іноземні та приватні підприємства були націоналізовані, наприклад содові заводи (один із них наведений на рис. 2.1) увійшли до складу державного тресту “Хімвугілля”. Розпочалися роботи з відновлення виробництва заводу “Донсода”, що призвело до збільшення випуску основних видів продукції. Але тільки у 1936 р. завод запрацював на повну силу, перевищивши дореволюційне виробництво кальцинованої соди у чотири рази.

Кількісні зміни знайшли свій відбиток у спробах російської буржуазії закріпити своє становище на ринку. Восени 1917 р. представник "Коксобензолу" запропонував "розробити статут майбутнього синдикату, намітити відмінні лінії взаємної угоди зацікавлених діячів для спільної роботи в синдикаті". Конкретизуючи свою думку, він сказав: "Відмінні лінії можуть

мати картельний або трестний характер, як ці форми спілок прийняті у промисловому житті західноєвропейських країн" [37].

Характеризуючи ступінь зрілості хімічної промисловості дореволюційної Росії, аж ніяк не схильні перебільшувати її значення: лише Великий Жовтень створив необхідні умови для всебічного і по-справжньому швидкого підйому вітчизняної хімії, перетворення її на одну з провідних галузей економіки. Тим не менш, вивчаючи вихідні рубежі соціалістичної економіки, ми повинні враховувати, що хімічний потенціал Росії в 1917 р. був значно вищим за рівень 1913 року. Тільки за такої постановки питання можна остаточно з'ясувати розміри збитків, завданих хімічному виробництву країни у роки громадянської війни та інтервенції. І лише тоді можна буде досить глибоко осмислити сутність та специфіку розвитку вітчизняної хімії у відновлювальний період, а згодом і в роки соціалістичної індустріалізації.

Більшість істориків та економістів, порівнюючи стан промислового виробництва в 1920 р. з передвоєнним часом (1913 р.), вважали достатнім відзначити, що вироблення, наприклад, сірчаної кислоти впало до 9,0%, соляної кислоти – до 26,7%, азотної кислоти – до 4,4% [38]. Саме тому для визначення шкоди, завданої основної хімії в роки громадянської війни та інтервенції, необхідно зіставити дані 1920 з 1917, а не з останнім передвоєнним роком (що, зрозуміло, правильно для більшості інших галузей промисловості, в тому числі і для низки хімічних виробництв).

Вже 1925 р. хімія впритул підійшла до довоєнного рівня. На перший погляд це може здатися парадоксом: важка розруха, тяжке становище хімічних заводів і раптом – досягнення показників 1913 р. сутнісно, проте, ніякої суперечності немає: в галузі хімії досягнення порівняно невисокого рівня 1913 р. багато в чому полегшувалося тими зрушеннями, які відбулися за першої світової війни. У цьому необхідно пам'ятати як збільшення основного капіталу, зростання виробничих фондів, а й низку організаційно-технічних досягнень, успішно використаних Радянською державою. Зокрема, 26 травня 1918 р. було

прийнято постанову про реорганізацію Хімічного комітету при Державному артилерійському управлінні, більшість відділів якої перейшла у відання ВРНГ. Для контролю за виробництвом на місцях у Петрограді, Москві, Кінешмі, Казані, Єкатеринбурзі, Томську та Баку було створено районні виконавчі органи.

У 1918 р. була створена комісія нових виробництв на чолі з В.Н. Іпат'євим, яка займалася питаннями переведення воєнізованої промисловості на мирні рейки. Навесні того ж року при Хімвідділі почав діяти Головний комітет удобрювальних туків, у роботі якого брали участь Д. М. Прянішніков, Н. М. Тулайков, Е. В. Брицке та багато їхніх колег по роботі в організаціях, які раніше групувалися навколо Хімкомітету при ГАУ. Аналогічну картину можна було спостерігати і в інших комісіях та комітетах Хімічного відділу ВРНГ. Примітно, що в цьому плані, що передбачав швидший підйом важкої індустрії в порівнянні з легкою, хімічна промисловість за темпами зростання набагато випереджала як всю групу "А" в цілому, так і металопромисловість, гірничу промисловість, паливну та інших. Коли у зв'язку з новою економічною політикою почався перехід промислових підприємств на госпрозрахунок, хімічні трести майже повністю втратили фінансову підтримку з боку держави.



Рисунок 2.1. Содовий завод. 1908 р.

Перший в Україні азотний завод був побудований не де-небудь, а в Юзівці. Старше покоління вважало його таким самим символом міста, як шахти, металургійний завод. У дію Юзівський азотний завод (ЮАЗ) вступив 10 лютого 1917 року. На превеликий жаль, з покоління старших мало хто знав, що хрещеним батьком заводу, якщо можна так сказати, був Іван Іванович Андрєєв (рис. 2.2). Хто він, ця людина, яка не загубилася в когорті багатьох відомих людей з дуже популярним на Русі прізвищем. Іван Іванович Андрєєв – інженер-хімік, засновник російської азотної промисловості. Ось телеграми тих днів:

«3 лютого 1917 року. Безперервні морози весь січень не давали змоги вести випробування апаратів заводу. Минулий тиждень випробувано всі апарати. Машинне відділення, підготовці повітря, башти з обладнанням працюють добре. Сьогодні пускав контактні апарати, які працюють чудово. Ам'ячна колона працює незадовільно, зараз зайнятий її виправленням. Коли налагоджу колону, пущу завод. Кулепетів».



Рисунок 2.2. Засновник Юзівський азотного заводу Андрєєв І.І.

6 лютого 1917 р. Будівництво заводу майже припинено внаслідок 20 градусів (за Цельсієм 25) морозу з вітром. 10 лютого 1917 р. дев'ятого лютого дванадцять дня пущено хід Юзівський азотний завод. Кулепетів. На Юзовському азотному заводі військового відомства на початку виробництва

вихід кислоти визначається близько 90 відсотків. Кислота через спеціальне її призначення (переробка в аміачну селітру) виробляється вмістом HNO_3 до 35 відсотків. Далі М. Кулепетов викладає пропозиції, що дозволяють використовувати технічні можливості контактних апаратів збільшення виходу азотної кислоти до 93—94 відсотків. І підкреслює, що це випадок скрупульозності автора методу і технології (І.І. Андрєєва). На підставі випробувань та пошуків у вихідних даних для проектування заводу дано чіткі, вивірені матеріали, але водночас відкривається перспектива покращення якісних показників за рахунок досвіду заводської експлуатації.

В 1918 р. розпочався випуск деяких хімічних речовин на заводі «Коксобензоль» у Донбасі, який став промисловим та хімічним центром України [11]. Через близькість до вугільних шахт, та річки Сіверський Донець та озер, які розкинулися навкруги, залізниці, що забезпечила доставку сировини та відправку готової продукції дало підстави акціонерному товариству «Русско-Краска» розпочати будівництво хімічного заводу поблизу станції Рубіжне. У березні 1916 р. завод видав першу продукцію. Акціонери вирішила виробляти продукти важкого органічного синтезу – сірчану кислоту, фенол та рідкий хлор.

Револьюційні події 1917 р. та громадянська війна негативно позначилися на діяльності заводу. Завод у післявоєнний період справляв гнітюче враження: виробничі споруди частково зруйновані, обладнання покрито іржею, транспортні засоби та електрообладнання пограбовано і вивезено (рис. 2.3). Але, незважаючи на такий стан, завод зумів налагодити виробництво, підключивши до цього процесу інтелектуальний потенціал та високу працездатність працівників. У липні 1921 р. хімічний завод увійшов до складу тресту «Хімвугілля» [12]. У 1922 р., продовжуючи випускати сурик і глауберову сіль, завод освоїв виробництво чорного барвника. Для хлорного і азотного цехів було виділено нове обладнання, організовано центральну заводську лабораторію, на якій у 1926 р. працювало 20 фахівців-хіміків. Лабораторія розпочала дослідні роботи щодо покращення якості продукції, що випускається

та створення нових марок барвників. У 1925–1928 рр. завод розширився, були введені в експлуатацію нові цехи. Кількість працівників на заводі збільшилася з 587 осіб у 1925 р. до 1300 у 1927 р.



Рисунок 2.3. Рубіжанський завод. 1918 р.

Фото з Комунального закладу “Міський музей” м. Рубіжне

В 30-х роках в лабораторії Рубіжанського заводу розроблено технологію отримання полікарбонату та ліцензія на неї була продана Італії та Індії, що свідчить про високий рівень розробки [26]. До 1926 продукція всієї хімічної промисловості оцінювалася в 577 млн. руб. проти 501 млн. руб. в 1913 р., що становило зростання 15%.

2.2. Хімічна промисловість України у період другої світової війни

Велика Вітчизняна війна стала найсерйознішим випробуванням для підгалузі вибухових речовин та порохів, хімічної промисловості та науки, усієї спільноти хіміків: вчених, інженерів, технологів, організаторів виробництва. Вона застала хімічну промисловість у стадії її розгортання у другій половині третьої п'ятирічки – «п'ятирічки хімії та спеціальних сталей». В перші роки війни було зруйновано понад половину всіх діючих виробничих потужностей хімічних підприємств Радянського Союзу. По відношенню до довоєнних було втрачено виробничі потужності з виробництва аміаку на 50%, азоту – на 50, сірчаної кислоти – на 77, кальцинованої соди – на 83 та барвників – на 66%.

Внаслідок виходу з ладу значних виробничих потужностей випуск хімічної продукції знизився. Так, у грудні 1941 р. виробництво продукції порівняно з червнем 1941 р. становило Наркомату хімічної промисловості 32,3% (у листопаді було ще нижче – 30,9%). Більшість підприємств, розташованих на Україні, зокрема на Донбасі, та в центральних районах, опинилися в зоні воєнних дій і на окупованій території. Тож у 1941–1942 рр. на Урал та у східні райони довелося перебазувати низку великих заводів, у тому числі Дніпродзержинський, Горлівський, Лисичанський азотно-тукові заводи. При цьому на Лисичанському заводі на початок війни вдалося закінчити лише монтаж обладнання групи цехів азотної кислоти. Були евакуйовані Слов'янський та Донецький содові заводи, Слов'янський Новосодовий завод, що знаходився в процесі пуску, Костянтинівський завод, Воскресенський та Рубіжанський хімічні комбінати, частково Оріхово-Зуївський завод «Карболіт», Дорогомиловський, Дербенівський завод, Сєверодонецьке об'єднання Азот (рис. 2.4).

Було вжито рішучих заходів для якнайшвидшого збільшення вироблення хімічної продукції за рахунок встановлення евакуйованого обладнання на уральських та східних підприємствах, а також інтенсифікації виробництва на інших заводах. При розміщенні евакуйованих підприємств на нових місцях серед інших галузей перевага віддавалася заводам хімічної промисловості. На основі обладнання евакуйованих Слов'янських та Донецького содових заводів розпочалося будівництво нового Стерлітамацького содового заводу.

У жовтні 1941 р., через близькість до фронту, Рубіжанський хімічний комбінат почав демонтаж обладнання і відправку його до міст Уфа і Кемерово. Всього було відправлено 1900 вагонів з обладнанням, а також 1850 робітників, близько 4,5 тис. членів їхніх сімей, 45 вчителів, 35 професорів і викладачів хіміко-технологічного інституту. За час нацистської окупації м. Рубіжного хімічний комбінат зазнав непоправних втрат – первісток анілінофарбної промисловості був вщент зруйнований. За даними спеціальної комісії збитки,

завдані комбінату, становили 480 млн крб. Державна Комісія Оборони розглянула у 1943 р. питання відновлення хімічного комбінату, планувалося ввести в експлуатацію 20 основних виробництв. Першим налагодили випуск продукції – чорнильного порошку, фотоматеріалів. Згодом почалося виробництво сірчистого чорного барвника, бензойної та саліцилової кислот, нітропродуктів. До кінця 1947 р. відновлення хімічного комбінату було в основному завершено. У 1949–1950 рр. на повну силу запрацювали 2 нових цехи з випуску кубових барвників. До середини 50-х років ХХ ст. комбінат освоїв випуск 50 нових видів барвників, ставши згодом найкрупнішим постачальником барвників і напівпродуктів на внутрішні і зовнішні ринки країни.

Після визволення селища від нацистської окупації у 1943 р. бюро Ворошиловградського обласного комітету КП(б) України прийняло постанову про відновлення будівництва хімічного комбінату. Обладнання для комбінату надходило з заводів, діючих у тилу та з аналогічних підприємств Німеччини за рахунок репарації. Згідно з наказом Наркомхімпрому від 7 жовтня 1945 р. № 411 для цілей відновлення Лисичанського азотно-тукового комбінату було утворено будівельно-монтажний трест “Лисичанськхімпромбуд”. В 1951 р. трест здав хімкомбінату цехи переробки слабкої кислоти і аміачної селітри, які згодом дали першу партію високоякісної гранульованої аміачної селітри. Це стало дуже важливою подією післявоєнної історії будівництва гіганта хімії в Україні.

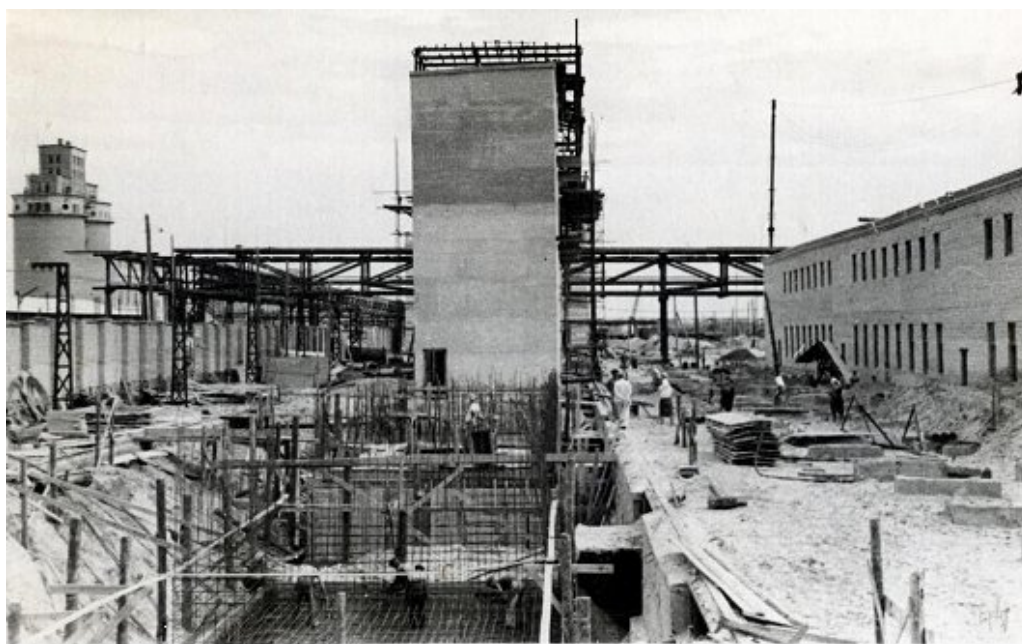


Рисунок 2.4. Цех синтезу аміаку. 40-і роки XX ст.

В виробництві сірчаної кислоти нітрозним способом – знімання H_2SO_4 з 1 м² обсягу вежі зросло в 1941-1943 рр. у 2,7 рази порівняно з довоєнним. Продуктивність апаратів у відділенні концентрації сірчаної кислоти на азотних заводах збільшилась у 2–2,5 рази. З 1943 р. розгорнулися роботи з відновлення хімічних заводів в Україні, і насамперед у Донбасі, де до війни діяли сім великих хімічних заводів. У 1944–1945 рр. було відновлено Горлівський азотно-туковий завод. У 1944 р. розпочали відновлення Дніпродзержинського хімічного комбінату.

Найбільший за масштабами того часу Донецький содовий завод, повністю зруйнований німецько-фашистськими загарбниками, було відновлено та введено в дію у 1944 р. У тому ж році було відновлено та пущено Слов'янський Старосодовий завод. 1943 р. почалося відновлення Костянтинівського заводу, а 1944 р. – Одеського та Вінницького суперфосфатних заводів. Вироблення сірчаної кислоти на Костянтинівському заводі налагодили 1944 р., Одеському – 1945 р., а випуск суперфосфату на перших двох заводах – 1945 р. Одночасно з відновленням виробничих потужностей на хімічних підприємствах

здійснювали модернізацію технологічних процесів. Так, на Вінницькому заводі вперше в СРСР освоєно камери для безперервного отримання суперфосфату.



Рисунок 2.5. Рубіжанський комбінат. 40-і роки XX ст.

На базі обладнання Рубіжанського хімічного комбінату (рис. 2.5), вивезеного в Березники та Кемерово, було споруджено нові анілінофарбові підприємства, що виробляли продукцію для фронту. Після звільнення Донбасу від німецько-фашистських військ одразу почалося відновлення комбінату, майже повністю зруйнованого окупантами, направлення на роботу на хімічні заводи отримували випускники тилових вузів (рис. 2.6). Вже 1944 р. вдалося пустити лакофарбовий цех на Харківському заводі «Червоний хімік». На Одеському лакофарбовому заводі було відновлено виробництво тертих та емалевих фарб, значно розширено Львівський лакофарбовий завод, де на місці кустарних майстерень було збудовано нові корпуси. Після звільнення Криму негайно було розпочато відновлювальні роботи на йодобромних заводах, які почали давати продукцію до кінця 1944 року [13].



Рисунок 2.6. Лист про направлення на роботу випускника Московського хіміко-технологічного інституту Б. М. Алієва. 1944 р.

Документ з архівного відділу Рубіжанської міської ради.

Швидке відновлення хімічних заводів спричинило нову хвилю розвитку хімічної промисловості, зокрема в Донецько-Криворізьському басейні. А винахід Фелікса Блоха та Едварда Парселла, які створили метод ядерного магнітного резонансу, який став важливим елементом аналітичної хімії для визначення структури органічних молекул, дозволив швидко аналізувати отримані хімічні речовини, що стимулювало якісніше виробництво хімічної продукції.

2.3. Відбудова та застій хімічної промисловості на території України в часи ССРСР

З закінченням війни хімічна промисловість швидко перебудувалася задоволення потреб мирного часу. У 1950 р. виробництво хімічної продукції перевищило рівень 1940 р. у 1,96 раза. Протягом 1951-1955 р.р. випуск хімічної продукції збільшився більш ніж у 2 рази. У повоєнний період розгорнулася не тільки реконструкція діючих підприємств, інтенсифікація технологічних процесів, але було збудовано велику кількість нових великих хімічних підприємств таких, як Северодонецький хімкомбінат та Роздольський сірчаний

комбінат. В хімічній промисловості дедалі більше місце займали прогресивні одностадійні безперервні методи виробництва. Інтенсивно розвивалася науково-дослідна робота, створювалися нові науково-дослідні інститути, збільшився випуск літератури з хімії та хімічної технології. Усе це вплинуло на розвиток хімічної промисловості.

Внаслідок двох світових війн хімія в Україні продовжувала розвиватися. Нове покоління видатних хіміків, серед яких академіки Яворський, Шапошников, Кіпріанов, Шилов, Кірсанов, Марковський, Литвиненко, Бабічев. Які здійснили важливі для хімічної промисловості синтези ціанінових барвників, гетероциклічних сполук, фторорганічних та фосфорних сполук. Дослідили механіку та реакційну здатність органічних сполук у тому числі гомогенний і міжфазний каталіз в органічних реакціях [40].

Однак, незважаючи на бурхливий розвиток хімічної промисловості, народне господарство країни продовжувало відчувати гостру нестачу в найважливіших хімічних продуктах мінеральних добривах, хімічних засобах захисту рослин, лаках і фарбах, пластмасах і т. д. Комуністична партія і Радянський уряд неодноразово розглядали питання хімізацію народного господарства. Травневий (1958 р.) та грудневий (1961 р.) Пленуми ЦК КПРС ухвалили постанови про прискорений розвиток хімічної промисловості.

Важливим етапом розвитку хімічної післявоєнної промисловості став травневий (1958 р.) Пленум ЦК КПРС, який прийняв постанову: “Про прискорення розвитку хімічної промисловості і особливо виробництва синтетичних матеріалів і виробів з них для задоволення потреб населення і народного господарства”. Після Пленуму почалась інтенсивна організаційна робота щодо підвищення темпів росту виробництва в хімічній промисловості, особливо в азотнокислотній промисловості.

Було взято курс на широку хімізацію всього народного господарства. Відповідно до плану розвитку народного господарства СРСР на 1959–1965 рр., загальний обсяг всієї хімічної промисловості зріс приблизно в 3 рази.

Вирішальне значення в технічному прогресі та збільшення випуску продукції мало розширення сировинної бази хімічної промисловості. Замість твердого палива, харчової та рослинної сировини для вироблення хімічних продуктів стали застосовувати природний газ, попутні гази нафтовидобутку та гази, що відходять нафтопереробних заводів. Як відомо, спочатку азотна промисловість України створювалася на базі коксохімічного виробництва. Для аміачного синтезу в основному застосовували кокс і коксовий газ, генераторний газ після газифікації коксу, а також вугілля різної якості і походження. Але з другої половини 60-х років це положення змінюється. Основною сировиною для виготовлення синтетичного аміаку стають: природний газ, гази нафтопереробки і рідке нафтове паливо [41].

Так наприклад, на Северодонецькому хімічному комбінаті у 1974–1975 рр. Були побудовані і приведені до дії два агрегати синтезу аміаку згідно нової технології. Пізніше ця технологія була використана на Черкаському і Рівненському комбінатах, відповідно на шести і чотирьох агрегатах [14]. В табл. 2.2 представлені середньорічні темпи приросту виробництва азотністких речовин в Радянському Союзі в 60–80 роки ХХ ст.

Таблиця 2.2

Середньорічні темпи приросту виробництва
аміаку і азотних добрив (%)

Виробництво	Роки			
	1961–1965	1966–1970	1971–1975	1976–1980
Аміак	18.7	15.9	9.5	15.4
Азотні добрива	22.0	14.9	9.5	15.1

Данні таблиці свідчать про те, що в ці роки показники розвитку галузі були стабільно високими і перевищували темпи зростання всієї хімічної і нафтохімічної промисловості в 1,37 рази, а в порівнянні з усією промисловістю – у 2,1 рази. Досягнуті темпи також суттєво випереджали темпи приросту головних капіталістичних країн, про що свідчать данні табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Темпи приросту виробництва аміаку в капіталістичних країнах (%)

Країни	Роки		
	1950–1960	1960–1970	1970–1975
США	11.9	10.9	3.8
Японія	11.5	9.7	5.1
ФРН	11.9	3.9	4.2
Франція	11.4	8.5	7.0
Італія	-	5.8	2.7

Порівнюючи данні двох відповідних таблиць можна зазначити, що у 1960–1980 роки спостерігався бурхливий розвиток азотної промисловості в Радянському Союзі [15]. Таким чином, виходячи з аналізу розвитку азотної промисловості України у складі СРСР можна стверджувати, що 60-80 рр. минулого століття були роками найбільшого зростання промислового виробництва в галузі технології процесів зв'язаного азоту.

Перехід азотної промисловості на природний газ постійно супроводжувався удосконаленням технологічних схем виробництва. Так, виходячи з потреб народного господарства в азотномістких сполуках, вирішувалися складні питання збільшення випуску основного вихідного продукту для сполук зв'язаного азоту – аміаку. Щоб цього досягти, потрібно було прискорювати розвиток таких важливих галузей промисловості, як машинобудування і енергетика, а також удосконалювати розробку нових технологій отримання аміаку [27].



Рисунок 2.7. Державного Інституту Азотної Промисловості в 70-80 рр.

Одночасно колективи Державного Інституту Азотної Промисловості (рис. 2.7), Невського машинобудівного заводу, Дніпродзержинського виробничого об'єднання “Азот” і вчені Харківського політехнічного інституту розробили більш економічну технологію з використанням агрегату виробництва азотної кислоти під тиском 7,3 атм., а згодом і оновлену АК-72. Ця технологія знайшла широке застосування не тільки на вітчизняних підприємствах. У ній закладені такі нові технічні рішення, як двоступінчасте окислення аміаку під тиском і каталітична очистка вихідних газів. Внесені значні зміни в конструкції контактних апаратів, абсорбційних колон та іншої апаратури. В зазначених системах і в теперішній час отримують біля 85 % азотної кислоти, що виробляється в Україні [28].

Введення крупних агрегатів справляло великий вплив на поліпшення техніко-економічних показників виробництва. Саме в 70–80 рр. ХХ ст. створюються нові проекти і будуються крупнотонажні енерго-технологічні агрегати виробництва азотної кислоти, проводяться багаточисельні пошуки і

наукові дослідження, які мають за мету збільшення і удосконалення її виробництва [29].

Таким чином, за роки свого розвитку підприємства азотної промисловості з вузькоспеціалізованих азотнотукових заводів перетворились у міцні виробничі об'єднання з широким асортиментом (понад 250 найменувань) продукції. Так, за 1971–1975 рр. в СРСР випуск азотних добрив збільшився у 1,6 рази, аміаку – в 1,6. Відповідно в Україні випуск мінеральних добрив збільшився у 5,6, в тому числі азотних – в 7,2 рази.

Полівінілспиртові волокна отримали відносно великий розвиток у 1960-70 роках завдяки чудовому комплексу споживчих характеристик. Згодом їхнє виробництво скоротилося головним чином через високу енергоємність і складність отримання вихідного полімеру полівінілового спирту. Активність інвестиційної діяльності у хімічному комплексі України знизилася внаслідок загальної економічної кризи. Згортання ролі держави у мобілізації фінансових інвестиційних ресурсів, надання повної самостійності підприємствам і покладатися на дії ринкових механізмів в умовах інфляції та кризи виробництва, призвели до інвестиційного кризи, до катастрофічного скорочення фінансування капітальних вкладень, як державних, так і коштів підприємств. Динаміка обсягів капітальних вкладень у промисловість та у хімічний комплекс за період 1985–2000рр. наведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Динаміка капітальних вкладень хімічного комплексу України (у порівняльних цінах, млн. грн.)

Показники	Роки							
	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Промисловість	17190	19088	6121	5055	4644	4540	4582	5672
Хімічний комплекс	1294	1121	722	307	302	210	132	211

За 9 років кризи, інвестиції в основний капітал комплексу скоротилися до 132 млн.грн., або у 8,5 рази порівняно з 1990р. та у 5,5 разів з 1995р., що у

розрахунку на 1 грн. товарної продукції становить лише 2,6 коп. Після спаду протягом 1990–1999 рр., з 2000р. в хімічному комплексі почалося незначне збільшення інвестицій на 59,8% порівняно з 1999р., що становить лише 18,8% від рівня 1990р., і 29,2% від рівня 1995р. Частка хімічного комплексу у загальному обсязі капіталовкладень у промисловість у 1985р. становила 7,5%, 1990р. – 5,8%, 1999р. скоротилася до 2,9%, у 2000р. підвищилася до 3,7%.

2.4. Капіталовкладення в хімічну промисловість в перші роки незалежності України

Після розпаду СРСР у розвитку України можна виділити три етапу. Перший (1991—1998 рр.) — реформи та трансформаційна криза, що супроводжувалась зниженням ВВП на 40%. Другий (1999—2008 рр.) — відновне зростання, яке спиралося як на драйвери нової економіки, і на ренту від підвищення цін на метал. До кінця першого етапу в результаті реформ уже почала працювати ринкова економіка, хоча помітно знизився рівень життя населення і зросла нерівність.

В 90-х роках хімічний комплекс включав в себе підприємства гірничо-хімічної промисловості, основної хімії, хімічних волокон, і пластмас, лакофарбові та синтетичних барвників. В новоствореній Україні ведуть видобуток різноманітної гірничо-хімічної сировини: природної сірки — їм у Роздольському та Новояворівському родовищах; калійних солей — на Калуському та Стебниківському, повареній попелиці — на Бахмутському та Солотвиському родовищах та ін. Найбільші підприємства виробництва соди були зосереджені у Лисичанську та Слов'янську.

Активне впровадження інвестицій у хімічний комплекс України на початку незалежності дозволило прискорити відтворювальний процес, підвищити технічний рівень виробництва, поліпшити якість і високу продуктивність галузей, і відповідно збільшити випуск конкурентоспроможної

на світовому ринку продукції. Але незважаючи на деяке пожвавлення у 1999-2001рр. в економіці, інвестиційна активність у хімічному комплексі не може вважатися задовільною, і низький рівень інвестиційної діяльності галузі є її головною проблемою, що гальмує питання перспективного розвитку комплексу.

Важливо, що у розвинених країн хімічну галузь іде у середньому від 10 до 16% всіх інвестицій у обробну промисловість, чи 5 – 8% обороту галузі. Наприклад, у США хімічна промисловість за обсягом капітальних вкладень займає друге місце серед обробних галузей промисловості. Країни Західної Європи інвестують у хімічну промисловість понад 25 млрд. дол., що становить 6,5% обороту галузі. З цього випливає, що у 2000р. відповідно до обсягу виробленої продукції 8477,9 млн. грн., мінімальний розмір інвестування (5% обороту галузі) мав становити 423,9 млн. грн. Фактично хімічним комплексом отримано інвестицій у 211 млн.грн., що у 2 рази менше. Це означає, що нинішній рівень інвестицій не тільки не відповідає стандартам розвинених країн, але й не забезпечує простого відтворення, що в свою чергу, веде до прискорення морального та фізичного зносу основних виробничих фондів.

Позитивним визнається зростання частки вкладень у хіміко-фармацевтичну галузь на початку незалежності України, яка виробляє конкурентоспроможну, малотоннажну, наукомістку, високорентабельну продукцію кінцевого споживання. У 1990р. частка її інвестування у галузевій структурі комплексу становила 4,5%, до 2000р. підвищилася до 21,2%. [16].

В перші роки незалежності у відтворювальній структурі капітальних вкладень, як видно з таблиці 2.5, спостерігаються негативні корінні зміни, як збільшення вкладень на технічне переобладнання та реконструкцію діючих підприємств – 81,2 % у 1999 р., та зменшення на будівництво нових (включаючи розширення діючих підприємств) – 13,5% у 1999р., тоді як у 1995р. ці показники становили 26,5% та 63,3% відповідно. Багато в чому, це пояснюється післякризовою політикою пріоритетності відновлення діючих

виробництв, де вже є значний трудовий, ресурсний, інноваційний, виробничо-технологічний потенціал.

Таблиця 2.5

Відтворювальна структура інвестицій в основний капітал хімічного комплексу
України на початку незалежності, %

Показники	Роки				
	1995	1996	1997	1998	1999
Капітальні вклади	100	100	100	100	100
у тому числі, спрямовані на:					
технічне переобладнання та реконструкція діючих підприємств	26.5	45.7	43.4	78.2	81.2
будівництво нових (включаючи розширення дійсних підприємств)	63.3	33.1	23.3	10.1	13.5
будівництво окремих об'єктів діючих підприємств	6.0	20.1	27.4	5.3	2.2
підтримка діючих потужностей	0.7	0.3	1.3	2.5	0.9

Основним джерелом фінансування інвестицій у зароджуваний незалежний хімічний комплекс є власні кошти підприємств, головним чином амортизаційні відрахування, оскільки прибутковість галузі залишається низьким. Разом з цим, зношеність основних фондів становить 50–70%, більшість підприємств комплексу працюють у режимі 20–40 % використання потужностей, коефіцієнт оновлення основних виробничих фондів за рахунок введення нових, досяг критичного рівня і не перевищує 3 %.

Через такі умови внутрішньої фінансово-економічної кризи 90-х, галузі хімічного комплексу не можуть обійтися без іноземних інвестицій. Прямі зовнішні інвестиції в хімічну промисловість станом 01.01.99 р. склали 141млн. дол. (6,3% від загального обсягу іноземних інвестицій; в економіку України), на 01.01.00р. – 144,1 млн.дол. (6,3%), на 01.01.01р. – 147,2 млн.дол. (6,1%), на 01.01.02р. – 232,8млн. дол. (5,3 %), що свідчить про невелику активізацію процесу притоку капіталу нерезидентів, проте в загальному обсязі іноземних

інвестицій у промисловість, частка іноземних інвестицій у хімічний комплекс залишається низькою та має тенденцію до зниження [17].

Виробництво мінеральних добрив (азотних, фосфорних, калійних, а також комбінованих з домішкою мікроелементів) — одна з областей спеціалізації хімічного комплексу, хоча існуючі обсяги виробництва (<2,3 млн т) недостатні. Промисловість синтетичних смол та пластичних мас відноситься до тих галузей індустрії України, які вижили її роки спаду виробництва та переходу на нові умови господарства. Сировиною для виробництва смол та пластмас служать органічні сполуки, що отримуються в результаті переробки нафти, газу, кам'яного вугілля, що й визначило розміщення підприємств цієї галузі на Донбасі та Наддніпрянщині [31].

Лакофарбова промисловість України на початку незалежності представлена підприємствами, що виробляють лаки, фарби, розріджувачі, оліфи, шліфувальні суміші, шпаклювальні матеріали. Як сировину вони використовують продукцію підприємств інших галузей хімічного комплексу, а також матеріали та відходи лісової, деревообробної та целюлозно-паперової промисловості, продукцію паливно-енергетичного комплексу та ін. кий та Чернівецький хімічні заводи, Криворізький суриковий завод та ін. [32].

Таким чином, проаналізувавши стан інвестиційного середовища перших років незалежності та інвестиційних ресурсів у хімічний комплекс України, слід зазначити про обмеженість власних інвестиційних ресурсів підприємств, які залишаються домінуючим джерелом фінансування капітальних та фінансових вкладень. Таке становище викликано такими причинами:

- відсутністю дієвого податкового стимулювання формування внутрішньої бази капіталоутворення та ефективного використання власних інвестиційних ресурсів;

- фінансовою нестабільністю промислових підприємств, наявністю ще значних обсягів товарообмінних операцій, що зумовлює відволікання

інвестиційних накопичень підприємств на поповнення оборотних засобів та інші нецільові напрями їх використання;

- непродуманістю амортизаційної політики в Україні щодо цілей виробничого інвестування, орієнтованої на використання амортизаційних засобів як об'єкта для оподаткування, ніж технічного відновлення промислового потенціалу;

- низьким рівнем залучення підприємствами кредитних ресурсів усіх рівнів, через недосконалість державної фінансово-кредитної політики та високих кредитних ставок. Особливо низькі обсяги залучення довгострокових кредитних ресурсів, незважаючи на значну потребу в них та високу капіталомісткість хімічних виробництв.

Через хронічне недоінвестування, щорічна потреба в 90-х роках хімічного комплексу у різних видах інвестиційних надходжень оцінювалося на рівні 1 млрд. грн. Таким чином, причиною низького рівня розвитку інвестиційної діяльності хімічної промисловості в дев'яності роки є дефіцит інвестицій, але ще більшою мірою, не ефективне управління інвестиційної діяльності, що у свою чергу, також є перешкодою до припливу вітчизняних та іноземних інвестиційних ресурсів [18].

В Києві у 1991 році була заснована компанія Enamine вченими, які спочатку зосереджувалися на виробництві скринінгових сполук для агрохімічних досліджень і досліджень у галузі розробки ліків, а потім стали найбільшим у світі постачальником хімічних будівельних блоків і передових реагентів. Протягом багатьох років компанія накопичила найбільшу у світі комерційну колекцію сполук, будівельних блоків, які становлять понад 50% світової пропозиції, і створила унікальний продукт — REAL Space, зручне хімічне середовище з мільярдів сполук із понад 80 % синтетичної доступності.

На Заході України флагманом хімічного виробництва був ПАТ "Завод тонкого органічного синтезу "Барва" – підприємство з 30-річною історією, яке працює по багатьох напрямках виробництва хімічної промисловості. На заводі

ще з кінця 80-х років виготовляли широкий спектр барвників і пігментів різних класів. Тоді на території України існувало тільки два заводи по виробництву барвників ще один був у Рубіжному. Проте банкрутство в кінці 90-х привело до закриття цехів і центральної заводської лабораторії. І зменшило асортимент виробництва [19].

Висновок до розділу 2

Хімічні підприємства Донбасу стали локомотивом економічної потужності України. Ці підприємства, забезпечили соціальний розвиток міст, у яких вони розташовані, і усього регіону. Завдяки випуску продукції хімічної промисловості значно розширилася сировинна база, створилися нові матеріали для промисловості, ефективні засоби для піднесення сільського господарства, збільшився випуск і покращилася якість товарів споживання.

Початок другої світової війни зруйнував плани подальшого розвитку хімічної промисловості. На першому етапі війни вона понесла великі збитки. Крупні потужності по виробництву аміаку, азотних добрив опинились на окупованій території. Були виведені зі строю 24 найкрупніших підприємства хімічної галузі, в тому числі Горлівський і Дніпродзержинський азотнотукові заводи і недобудований Лисичанський хімічний комбінат. Основне обладнання цих заводів було евакуйоване у східні райони країни: на Урал, до Сибіру, в Середню Азію, на Далекий Схід. Відновлення зруйнованих за час війни хімічних заводів супроводжувалося їхньою корінною реконструкцією, модернізацією обладнання та розширенням виробництва. Що стало імпульсом до нового розвитку хімічної промисловості на території України.

РОЗДІЛ 3

ІННОВАТИЗАЦІЯ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В ХХІ СТОЛІТТІ

Фінансово-економічна криза призвела не тільки до драматичних змін в обсягах хімічного виробництва, але й позначилася на його структурі. В 2008-2009 роках. У хімічній промисловості України відбулися певні структурні зміни. Ці зміни обумовлені дією об'єктивних зовнішніх факторів та внутрішніх протиріч, нагромаджених в економіці, але не зв'язаних з цілеспрямованим застосуванням хімічно промислової політики.

Українське хімічне виробництво стало експортоорієнтованим (частка експорту в обсязі реалізованої хімічної продукції у 2017 році склала 60%), і залежним від імпорту (частка імпорту в проміжному споживанні хімічних речовин і хімічної продукції склала $> 95\%$). На українську хімічну промисловість безпосередньо впливають наслідки трансформації конкурентного середовища світового ринку хімічної продукції, які посилюються з 2015 року [20].

Хімічна промисловість України на початку 21 століття складалася з наступних колишніх державних підприємств: «ПАТ "Концерн СТИРОЛ", ПАТ "Азот", ПАТ "Рівнеазот" та "Сєверодонецьке об'єднання Азот"; Одеський припортовий завод, «Кримський Титан», Кримський содовий завод, Лисичанський нафтопереробний завод, «Сумихімпром» та «Карпатнафтохім» (рис. 3.1). Флагманом української хімічного виробництва вважається сєверодонецький «Азот». Головні проблеми хімічної промисловості ті ж, що й в інших галузях: біля керма стоять тимчасові керівники, які нещадно експлуатують обладнання та людей, і нічого не вкладають у виробництво. Як результат: висока зношеність обладнання, падіння рівня життя людей (і тривалість життя), висока собівартість продукції хімічної промисловості. А це

призвело до того, що, наприклад, сільське господарство купує добрив у 5 разів менше, ніж при СРСР, а отже відбувається скорочення виробництва сільської продукції, що у свою чергу призводить до зниження закупівель добрив (додаток В) [42].



А



Б



В

Рисунок 3.1. Найбільші хімічні заводи України: А) Карпатнафтохім Б) Сумихімпром В) сєверодонецький «Азот»

Серед небагатьох органічних хімікатів, виробництво яких останнім часом значно зросло, можна відзначити вінілацетат. Вінілацетат сєверодонецького "Азоту" відзначений нагородою за перемогу у всеукраїнському конкурсі "100 найкращих товарів України". Основним виробником кам'яновугільного бензолу в Україні був ВАТ «Авдіївський коксохімічний завод». У 2020 р. підприємство виробило 69694 т бензолу кам'яновугільного при плані 65580 т. 18 квітня 2013 р. в Одесі відбулося урочисте відкриття лакофарбового заводу компанії Eskaro Group AB. Інвесторами будівництва підприємства виступили шведські та фінські компанії, що входять до міжнародного холдингу. Eskaro Group AB. Постачання обладнання та його монтаж здійснила французька компанія ABB Cellier. У будівництво та обладнання нового заводу було вкладено EUR8 млн. За зміну підприємство здатне виробляти 20 т лакофарбової продукції, тоді як повна потужність складає 35 т/добу. Річний виробіток складе близько 16 тис. т.

В табл. 3.1 показані порівняльні ціни на окремі види хімічної промисловості в Україні та світі. Отже на початку 21 століття ціни на товари хімічної промисловості стали вищими на українському ринку, ніж на світовому. І це при тому, що ціна робочої сили в Україні була дуже низькою, а в обладнання олігархи не вкладали майже жодного гроша.

Таблиця 3.1

Порівняння цін на хімічні товари на початку 21 століття

Товар	Ціна, \$\text{грн (на світовому ринку)}	Ціна, \$\text{грн (на ринку України)}
Аміак	625/5000	718/5750
Нітроамофоска	445/3560	590/4720
КАС(карбамідно-аміачна суміш)	300/2400	361/2890
Сульфатамонію білий	200/1600	234/1875
амофос	560/4480	750/6000

У 2017 році світове виробництво хімічних продуктів зросло на 3,5% порівняно з попереднім роком, зокрема: в ЄС-28 на 3,8% (проти 0,4%), у США

– на 2,9% (проти 1,0%), в Японії – на 7,2% (проти 1,7%), в Азії – на 3,8% (проти 5,8%) У 2017 році світове виробництво хімікатів зросло на 3,5%. Частка України в експорті хімічної продукції до 10 лідерів учасниць світового хімічного ринку було найвищим у 2011 році, а з 2012 року спостерігається щорічне зниження значень цього показника (табл. 3.2).

Частка України в експорті хімічної продукції в ЄС у 2017 році становила лише 0,4% (порівняно з 1,47% у 2011 році). Український хімічний експорт у порівнянні до провідних хімічних виробників ЄС також незначний, зокрема: 1,7% експорту німецької хімії у 2016-2017 рр. та менше 5% у Франції, Бельгії, Ірландії. Крім того, за передвоєнний період Україна експортувала значно менше хімічної продукції, ніж такі постсоціалістичні країни, як Польща, Словенія, Угорщина та Чехія [21].

Таблиця 3.2

Частка України в експорті хімічної продукції ТОП-10 учасників світового хімічного ринку, %

Країни	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EU-28	1.08	1.47	1.36	1.15	0.84	0.63	0.45	0.40
США	1.70	2.42	2.28	1.93	1.45	1.04	0.80	0.74
Китай	3.68	4.40	4.16	3.36	2.27	1.64	1.27	0.76
Японія	4.22	6.12	6.16	5.41	4.13	3.47	2.48	2.15
Північна Корея	6.53	8.22	7.67	6.07	4.50	3.63	2.63	2.18
Канада	9.71	12.79	12.78	10.68	8.08	5.84	4.58	4.40
Сінгапур	8.07	9.75	8.71	8.03	5.77	4.55	3.39	3.31
Індія	12.29	14.62	11.24	9.06	7.62	5.72	4.13	3.73
Мексика	27.44	35.99	31.18	26.28	19.86	15.13	11.80	12.01

Розрахунки автора (Державна служба статистики України; UN Comtrade Database, електронний ресурс)

До 2013 р. тенденції розвитку хімічної промисловості України та ЄС-28 були однаковими: падіння виробництва хімічних речовин у 2007-2009 рр., зростання у 2010р. та падіння у 2012 р. (рис. 3.2). Протягом 2013-2015 рр. тенденції розвитку хімічної промисловості було змінено. Так, коли відбулося

незначне збільшення виробництва хімічних речовин (з 0,2% у 2013 р. до 1,5% у 2015 р.) в ЄС-28, в Україні спостерігався значне зниження (з – 19,3% у 2013 році до – 15,2% у 2015 році). Натомість у 2017 році виробництво хімічної продукції в Україні зросло на 18,4%.

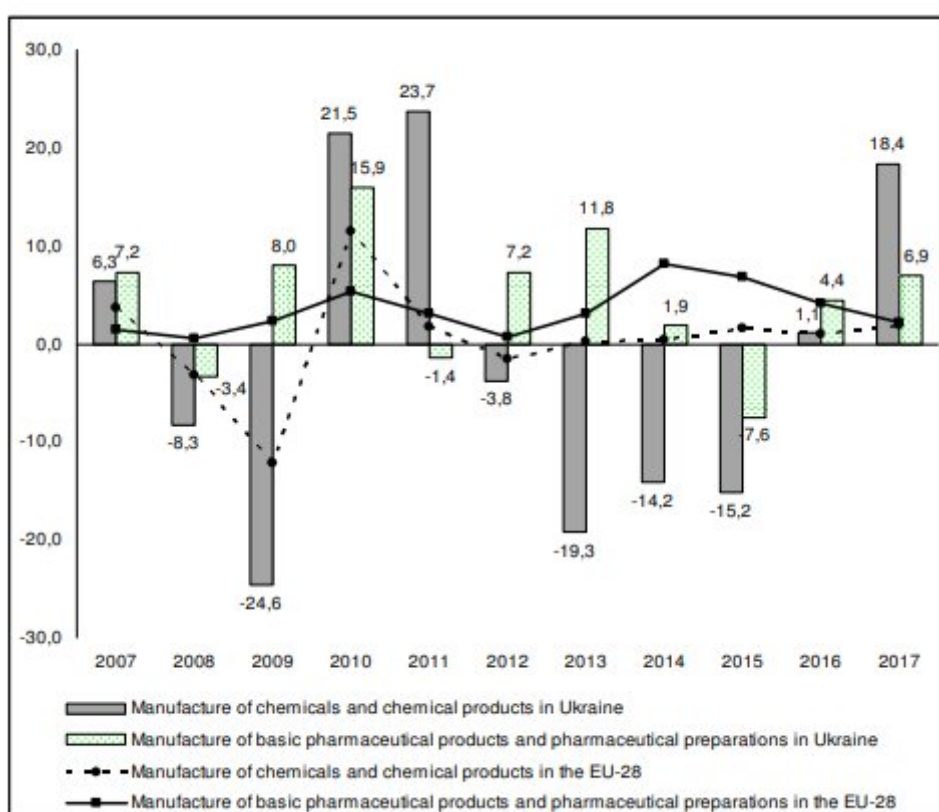


Рисунок 3.2. Зростання (зменшення) виробництва хімічної та фармацевтичної продукції в Україні та ЄС-28, % до попереднього року

На тлі прискореного зростання виробництва хімічної продукції у ЄС у 2017 році, обсяг хімічної продукції вітчизняного експорту в ЄС-28 перевищує обсяг зовнішнього експорту, що означає більшу орієнтацію виробників на внутрішньому ринку ЄС, ніж на зовнішніх ринках. При цьому обсяг вітчизняного експорту найбільша товарна підгрупа – органічна хімія – лише на 9% перевищила обсяг зовнішнього експорту, що так само вказує на орієнтацію виробництва як на внутрішньому ринку ЄС, так і на зовнішньому ринку [22].

Структура зовнішньої торгівлі хімічною продукцією в Україні відрізняється від аналогічна структура ЄС-28. Так, якщо в ЄС пріоритетом є

експорт фармацевтичних препаратів (46,95% у 2017 р.) та органічних хімічних сполук (13,31%), то в Україні – основну частину експорту становлять продукти неорганічної хімії (47,0%) (табл. 3.3). Основні індикативні показники функціонування хімічної галузі в 2011-2020 рр. приведені на діаграмі додатків С і Д.

Таблиця 3.3

Товарна структура зовнішньої торгівлі хімічною продукцією
в Україні та ЄС-28*

Товарна підгрупа	ЄС				Україна			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
% у структурі експорту хімічної продукції								
Органічні сполуки	15.59	15.63	15.09	13.31	5.05	3.12	4.40	8.50
Неорганічні сполуки	3.17	3.01	2.78	2.87	38.58	45.40	40.50	47.00
Фармацевтична продукція	42.43	45.26	45.92	46.95	8.37	7.29	11.82	11.57
Ефірні масла, парфумерні матеріали	9.76	9.34	9.66	9.71	5.73	5.00	5.99	6.58
Добрива	0.97	1.01	0.85	0.86	22.74	25.06	21.06	7.78
% у структурі імпорту хімічної продукції								
Органічні сполуки	24.24	24.31	22.82	23.12	10.46	11.36	9.69	9.32
Неорганічні сполуки	7.78	7.08	5.96	5.94	4.51	5.67	5.44	5.79
Фармацевтична продукція	38.06	38.98	40.74	39.40	36.47	27.29	28.60	27.00
Ефірні масла, парфумерні матеріали	4.53	4.78	5.11	5.11	10.46	9.81	9.29	9.16
Добрива	2.53	2.52	2.15	2.20	8.74	14.14	14.64	17.21

**Дані Державної служби статистики України*

Обсяги виробництва та експорту вітчизняної хімічної продукції ще до війни були в десятки разів менші, ніж у провідних країн ЄС, а товарообіг на одне хімічне підприємство України значно нижчий, ніж у країнах Європи. Крім

того, динаміка розвитку хімічного виробництва в ЄС характеризується значно стабільнішими тенденціями, тоді як хімічна промисловість України, будучи експортоорієнтованою та в той же час, залежно від імпорту, безпосередньо залежить від стану світового хімічного ринку продукції. Ключовим орієнтиром розвитку хімічних компаній є інноваційність, яка підтверджує необхідність активізації інноваційної діяльності в Україні. Основною мотивацією до інновацій є вимоги ринку, тобто споживачів хімічної продукції.

3.1. Вплив російсько-Української війни на хімічну промисловість

24 лютого 2022 року Росія почала повномасштабне вторгнення в Україну, погрожуючи окупувати країну та знищити все, що створили українці за 30 років незалежності України та раніше.

До початку повномасштабних військових дій з боку росії частка хімічної промисловості у ВВП України становила близько 3% [23]. У структурі промислового виробництва ця галузь, залежно від року, мала 9-10% (рис. 3.3). Обсяг внутрішнього товарного ринку хімічної продукції в Україні у 2020 році становив 10,6 млрд дол, з них імпорт – 74%, власне виробництво – 26% (додаток А).

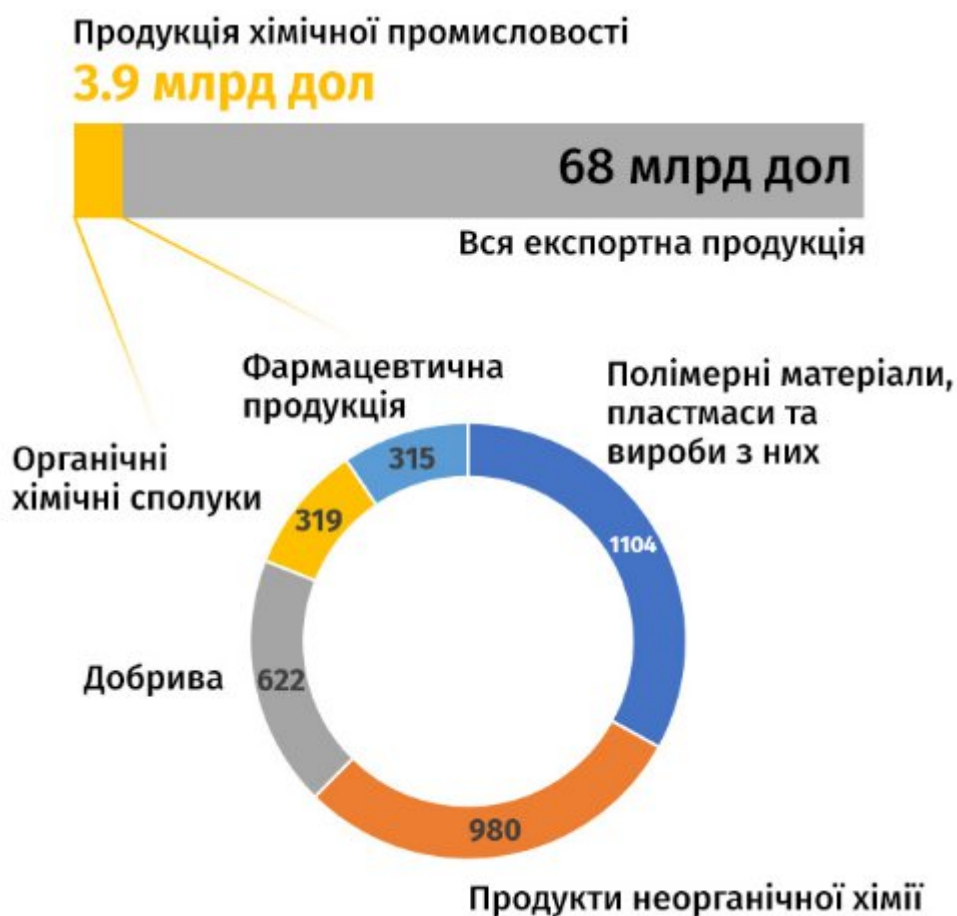


Рисунок 3.3. Продукція хімічної промисловості дані за 2021 р.

Після початку повномасштабного вторгнення Російської федерації на територію України Більшість хімічних підприємств призупинили виробництво, переважно це небезпечні виробництва в зоні активних бойових дій та на тимчасово окупованих територіях. Знищені від влучання ворожих ракет великі гуртові склади хімічних товарів.

Втрати хімічної промисловості становлять 5-6 млрд дол оборотних коштів від падіння виробництва та продажу, майже 600 млн дол прибутку та близько 2 млрд дол – вартість виробничих потужностей. Про це свідчать попередні підрахунки Спілки хіміків України на 15 травня 2023 року, йдеться у статті ЕП.

Частка хімічної промисловості ВВП України становить близько 3%. У структурі промислового виробництва ця галузь в залежності від року займала від 9% до 10%. При цьому обсяг внутрішнього товарного ринку хімічної

продукції в Україні за підсумками 2020 року склав 10,6 млрд. дол., з них імпорт – 74%, власне виробництво – 26%.

З початку війни більшість хімічних підприємств (Лисичанський нафтопереробний завод, Одеський припортовий завод (рис. 3.4)) призупинили виробництво, переважно це небезпечні виробництва у зоні активних бойових дій та на тимчасово окупованих територіях. Знищено від попадання ворожих ракет великі оптові склади хімічних товарів.



Рисунок 3.4. Одеський припортовий завод

Серед основних проблем сектора – пошкоджена інфраструктура міст, де розташовані підприємства, пошкоджено чи знищено транспортну інфраструктуру самих підприємств, порушено логістичні ланцюги. Крім того, значна частина працівників вимушено переселилася до безпечних районів.

За даними ДП "Черкаський НІТЕХІМ" (рис. 3.5), значні руйнування зазнали не менше 7 хімічних підприємств із категорії великих та середніх. Жоден завод не відновив роботу на 100%, повністю припинили діяльність 40-50%. "Повністю втрачено виробник сірчаної кислоти в місті Рубіжне, отримали

значні пошкодження ПрАТ "Сєвєродонецький Азот" та ПАТ "Сумихімпром". У секторі виробництва добрив використовуються близько 25% виробничих потужностей.



Рисунок 3.5. Державне підприємство Черкаський науково-дослідний інститут техніко-економічної інформації в хімічній промисловості

За показником річного валового обороту в хімічній промисловості (ХП) Україна наразі продовжує займати досить низьке місце, цей рівень (4,6 млрд. дол. США) близький до Болгарії, Румунії, Індонезії, В'єтнаму (2-5 млрд. дол. США). У переважній більшості промислово розвинутих країн річний оборот хімічної промисловості перевищує 8-10 млрд. дол. США (рис. 3.6). Мінімальний рівень даного показника у переважній більшості країн світу практично не є нижчим від 5%.



Рисунок 3.6. Споживання хімічної продукції

Висновок до розділу 3

Українська хімічна промисловість залишається сировинною орієнтацією, що визначає територіальну концентрацію основного хімічного виробництва та, водночас, зумовлює необхідність структурної трансформації цього сектору в напрямку збільшення високотехнологічного виробництва. Однак таке перетворення слід передбачати необхідністю збереження наявних конкурентних переваг (поклади сировини та виробничі потужності), які можуть бути використані для розвитку хімічної промисловості на тривалий термін. Тому пріоритетом розвитку в Україні мають бути ті хімічні речовини, які не вважаються сировиною та напівфабрикатами тільки для хімічної, а й для інших галузей (легкої, харчової та ін.) промисловості як і інші види господарської діяльності.

ВИСНОВОК

В роботі досліджено зародження хімічної промисловості в 19 столітті, яке проходило з утворенням перших заводів і центрів виробництва на території України. Описано видатні постаті батьків засновників перших хімічних заводів, які починали свій шлях з університетської лави. Описано розвиток хімічного виробництва з екскурсом на регіони Донецько-Криворізький, Галицький, Полтавсько-Сумський, Центральний. Детально описано й економічно обґрунтовано причини стрімкого розвитку хімічної промисловості на території України в 20 столітті. Охарактеризовано розвиток сучасного хімічного виробництва і економічний стан справ в хімічній промисловості України і вплив на неї російського вторгнення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Though there is no general history of the second chemical revolution as such, the valence aspect is well treated in Russell, C. A. *The History of Valency*; Leicester University Press: Leicester, 1961.
2. Bernatowicz, A. Dalton's Rule of Simplicity. *J. Chem. Educ.* 1970, 47, 577–579.
3. Fedot'ev, P. P. (1898) Petr Kapitonovich Ushkov (nekrolog) [Peter Kapitonovich Ushkov (Obituary)], *Vestnik obshchestva tekhnologov*, no. 5, p. 129.
4. Vinogradov, A. V. (2013) Kazanskii zavod Tovarithchestva "Ushkov i Ko": vozdeistvie na okruzhaiushchuiu srediu i zdorov'e naseleniia [The Kazan Factory of Ushkov & Co.: The Impact on Environment and Health], *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya "Gumanitarnye nauki"*, vol. 155, book 3, part 1, pp. 87–92.
5. Держархів Луганської обл. (Державний архів Луганської області). Ф. П-1. Оп. 1. Спр. 117. Арк. 112.
6. Кострица Ю. Золота книга Лисичанська. 2009. С. 307.
7. Подолинський С. Ремесла і фабрики на Україні. Женева: друк «Работника» і «Громади», 1880. 147 с.
8. Ge, A. G. (1883) Porazhenie nosovoi polosti rabochikh, prigotovliaiushchikh dvukhromokisloe kali [Nasal Cavity Lesions in the Workers Preparing Potassium Dichromate], *Dnevnik Kazanskogo obshchestva vrachei pri Imperatorskom Kazanskom universitete*, no. 2, pp. 21–67.
9. Fedot'ev, P. P. (1897) *Sovremennoe sostoianie khimicheskoi promyshlennosti v Rossii* [The Current State of Russian Chemical Industry]. Sankt-Peterburg: Tipografiia Imperatorskoi Akademii nauk.
10. Wilmot, S. (1998) Pollution and Public Concern, in: Homburg, E., Travis, A. S., and Schröterm, H. G. (eds.) *The Chemical Industry in Europe, 1850–1914*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 121–147.

11. Trebilcock, C. (2014) *The Industrialization of the Continental Powers (1780–1914)*. London: Routledge.
12. Pravila ob ustroistve khrompikovykh zavodov i khrompikovykh otdelenii khimicheskikh zavodovi o merakh predostorozhnosti pri rabotakh na nikh [The Regulations on Potassium Dichromate Factories and Potassium Dichromate Divisions of Chemical Factories, and on Safety Precautions Thereat] (1915), in: Groman V.V. (ed.) *Ustav o promyshlennom trude* [A Charter on Industrial Labor]. Petrograd: Izdanie Iuridicheskogo knidnogo sklada “Pravo”, pp. 367–369.
13. Schatzki, T. R. (2003) *Nature and Technology in History, History and Theory*, no. 4, pp. 82–93.
14. Павленко А. Рубіжанський казенний хімічний завод “Заря”. 2007. С. 26.
15. Подов В. І. Шлях, рівний століттю. 1992. С. 8.
16. Progress Report 5 - Annex K: Energy Efficiency Potential in Ukraine Contract TACIS/2006/137601
17. Слав’янська Н.Г., Кравченко О.В. Проблеми фінансового забезпечення інноваційної діяльності підприємств хімічної промисловості // *Фінанси України*.-2000.- №9. – С.80.
18. Тарасова Н.В. Хімічний комплекс України: тенденції, проблеми, перспективи розвитку. К. Науковий Світ. 2001. 253С.
19. Denizli A., Piskin E. Dye-ligand affinity systems // *J. Biochem. Biohys. Methods*. 2001. Vol. 49. P. 391–416.
20. Сидоров Ю.І. Процеси і апарати мікробіологічної та фармацевтичної промисловості. Технологічні розрахунки. Приклади і задачі. Основи проектування: Навчальний посібник / Ю. І. Сидоров, Р. Й. Влязло, В. П. Новіков. – Львів : «Інтелект-Захід», 2008. – 736 с.
21. Гіроль М. М., Гіроль А. М. Технології водовідведення промислових підприємств: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2013. 625 с.
22. Shevtsova, H. Z., & Shvets, N. V. (2017). *Klasteryzatsiya khimichnoyi promyslovosti: yevropeys'kyu dosvid ta uroky dlya Ukrayiny* [Clustering of the

chemical industry: European experience and lessons for Ukraine]. *Visnyk ekonomichnoyi nauky Ukrayiny – Herald of the Economic Sciences of Ukraine*, 2, 103-109. [in Ukrainian].

23. Shevtsova, H. Z. (2017). *Khimichna industriya 4.0 yak haluzeva kontseptsiya realizatsiyi osnov chetvertoyi promyslovoyi revolyutsiyi* [Chemical Industry 4.0 as a branch concept for implementing the foundations of the Fourth Industrial Revolution]. *Ekonomichnyy visnyk Donbasu – Economic herald of the Donbas*, 2 (48), 35-41 [in Ukrainian].

24. Reformatsky, S. Ber. 1887, 20, 1210.

25. (a) Debus H., Ann. 1858, 107, 204. (b) Radziszewski B. Ber., 1882, 15, 2706.

26. Dartee M., Lunt J., Shafex A. Ibid., 2000, v. 50, № 6, p. 546–551; *Man-Made Fiber Year Book*, 2001, p. 29–31.

27. Polikarpov V.V. *Ot Czusimy' k Fevralyu. Czarizm i voennaya promy'shlennost' v nachale XX veka*. M.: Indrik, 2008. 552 s.

28. Seleznev F.A. *Konstitucionny'e demokraty' i burzhuaziya (1905–1917 gg.)*. Nizhnij Novgorod: Izd-vo Nizhegorodskogo un-ta, 2006. 227 s.

29. Seleznev F.A. *Konstitucionny'e demokraty' i predprinimateli v 1917 godu* // *Otechestvennaya istoriya*. 2007. № 6. S. 118–130.

30. Seleznev F.A. «V gosudarstvennom upravlenii vsya sila i zalog uspeha imennov plane i sisteme ego osushhestvleniya»: Iz pokazanij ordinarcza generala L.G. Kornilova praporshhika V.S. Zavojko. 1917 g. // *Istoricheskij arxiv*. 2011. № 4. S. 115–139.

31. Seleznev F.A. *Okruzhenie generala L.G. Kornilova v aprele – mae 1917 g. (k biografii V.S. Zavojko)* // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 8. Istoriya*. 2014. № 2. S. 15–25.

32. Seleznev F.A. «Revolucionnoe oboronchestvo» kak ideologiya okruzheniya generala L.G. Kornilova (aprel' – avgust 1917 g.) // *Journal of Modern Russian History and Historiography*, 2014. Volume 7 / Issue 1. P. 52–63.

33. Andersen, A. (1998) Pollution and the Chemical Industry, in: Homburg, E., Travis, A. S., and Schröterm H.G. (eds.) *The Chemical Industry in Europe, 1850–1914*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 183–200.

34. Homburg, E. (1998) Pollution and the Dutch Chemical Industry, in: Homburg, E., Travis, A. S. and Schröterm, H. G. (eds.) *The Chemical Industry in Europe, 1850–1914*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 165–181.

35. There is no general history of the electrical revolution. However, many of the more important chemical aspects are covered in Stranges, A. N. *Electrons and Valence, Development of the Theory, 1900–1925*; Texas A&M: College Station, TX, 1982. A delightfully readable account from the standpoint of the physicist can be found in Keller, A. *The Infancy of Atomic Physics: Hercules in his Cradle*; Clarendon Press: Oxford, 1983.

36. The most thorough treatment of the concept of scientific revolution is found in Cohen, I. B. *Revolution in Science*; Harvard University Press: Cambridge, MA, 1985. For an example of a revisionist approach which, in extreme cases, rejects the concept of revolution altogether, see *Reappraisals of the Scientific Revolution*; Lindberg, D. C. And Westman, R. S., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, 1990.

37. This third interpretation of a scientific revolution has been dubbed the “generalized correspondence principle” in Sachs, M. *Einstein versus Bohr: The Continuing Controversies in Physics*; Open Court: La Salle, IL, 1988; p 13.

38. Armstrong, H. Chemistry. In *The Encyclopædia Britannica, The New Volumes*; The Encyclopædia Britannica Co: London, 1922; Vol. 30, p 621

39. Олійник М., Історія та методологія хімії. Курс лекцій: методичний посібник / М. Олійник, Ю. Романенко. – Донецьк, 2006. – 159 с.

40. Ковтун Г.О. Про хіміків / Г.О. Ковтун. – К.: Академперіодика, 2006. – 264с.

41. Семрад О.О. Історія хімії: навч. посібник / О.О. Семрад, В.Г. Лендел, О.П. Кохан. – Ужгород: ВАТ «Патент», 2003. – 207 с.

42. Академічна еліта хімії в Україні: навчальний посібник / Григорій Олександрович Ковтун; В.о. НАН України. Ін-т біоорган. хімії та нафтохімії, Ніжин. держ. пед. ун-т ім. М. Гоголя. — Ніжин: Вид-во Ніжин. держ. пед. ун-ту ім. М. Гоголя, 2006. — 111 с. : іл. — 185 пр. — Бібліогр.: с. 103—107. — ISBN 966-7391-55-8.