

Гринь С.О., Казаков В.В.

ТЕХНОЛОГІЯ ЗВ'ЯЗАНОГО АЗОТУ У ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПРАЦЯХ ІЗ ЗАГАЛЬНОЇ ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Вступ

Наука про технологію зв'язаного азоту займає окреме особливе місце в хімічній інженерії. Проблема зв'язаного азоту має давню історію розвитку, яку творили талановиті науковці. Необхідно відзначити, що жодне явище в технології зв'язаного азоту неможливо зрозуміти без глибокого з'ясування хімічної, хіміко-фізичної природи. Наука про хімічні сполуки азоту тісно пов'язана з технологією неорганічних речовин, каталізом. Тому до історіографічного аналізу залучено широкий обсяг літератури, інформацію про закономірності розвитку цієї галузі науки від давніх часів до сьогодення. Такий методологічний підхід дозволив отримати широкі знання щодо історичного розвитку цієї науки, визначити внесок до неї науковців різних поколінь. Високим досягненням у технології зв'язаного азоту сприяла наявність значних наукових і технічних досягнень визначних вітчизняних учених: М.М. Жаворонкова, І.Є. Ададунова, О.І. Горбова, В.Ф. Міткевича, В.М. Іпатьєва, Н.І. Кобозєва, М.І. Темкіна, І.Р. Кричевського, Н.С. Горочешнікова, Н.І. Гільперіна, І.І. Андрєєва, закордонних дослідників Ф. Габера, К. Боша, Ф. Кульмана, В. Нернста, В. Оствальда, К. Біркелянда, С. Ейде та ін. Наукова школа В.І. Атрощенко у свою чергу внесла вагомі здобутки в досягнення вчених-попередників, збагатила науку про хімічну технологію, технологію зв'язаного азоту, об'єктивні умови для зародження й становлення якої виникли наприкінці ХІХ ст.

Мета й завдання дослідження

Метою досліджень є вивчення та аналіз фундаментальних джерел із загальної історії (В.А. Смолій, В.І. Ніколаєнко, С.В. Кульчицький, І.К. Рибалка, В.В. Кулініченко та ін.) та загальні проблеми історії науки й техніки (Л.М. Бесов, Дж. Бернал, Г.М. Добров, В.А. Кирилін, А.П. Огурцов, В.І. Онопрієнко, С.В. Шувардін, В.С. Віргинський, Б.І. Іванов, Б.М. Кедров, Н.А. Бердяєв, А.А. Воронін, В.П. Горюнов, Х. Ленк, В.І. Купрін, В.Н. Розін та ін.) про галузь технології зв'язаного азоту. У зв'язку з цим необхідно систематизувати закономірності розвитку взаємовідношень промислового виробництва із створенням нових хімічних технологій зв'язаного азоту.

Викладання основної частини дослідження

Наука виконує функції загальнонаукового збагачення та проведення прикладних досліджень, зусилля науковців зосереджені на вирішенні найактуальніших завдань розвитку прогресивних підприємств у той чи інший історичний момент розвитку держави. Тому при проведенні історико-наукового аналізу діяльності наукової школи з проблеми кінетики та каталізу зв'язаного азоту академіка В.І. Атрощенко, необхідно дослідити численні літературні джерела різного напрямку: загальної історії, історії науки й техніки, наукової та спеціальної, громадсько-публіцистичної, фондів архівів державних, сімейних та підприємств, організацій, навчальних закладів тощо в нерозривному контексті історичних умов розвитку суспільства, промислового виробництва.

Необхідно відзначити, що розвиток наукових пошуків промислового виробництва продуктів зв'язаного азоту безпосередньо залежав від участі держав світу у військових діях та війнах. Головним використанням сполук азоту було застосування їх для

одержання вибухівки, пороху, боєприпасів. Тому в певні періоди історії України в ХХ столітті промислове виробництво вимагало створення нових хімічних технологій, пошуки нових сировинних джерел для одержання аміаку, азотної кислоти, селітри тощо. Вирішення проблеми зв'язаного азоту для людства також вирішувало б проблему харчування, оскільки азотні мінеральні добрива сприяють різкому підвищенню урожайності сільськогосподарських рослин, які забезпечують людину продуктами харчування. Тому хімічні сполуки азоту мають подвійне застосування, з одного боку, для забезпечення добробуту людини, а, з іншого – її знищення [1–3]. Аналізуючи суспільно-політичну й економічну характеристику ХХ століття, перші наукові дослідження в технології зв'язаного азоту та неорганічних речовин, показано, що з періоду початку розвитку капіталістичних відносин, збільшення промислового виробництва дедалі складними ставали вимоги до застосування природознавчих і технічних наук, результатів наукових пошуків, підготовки інженерних кадрів тощо. Зародження й розвиток технічних наук, організація підготовки інженерів і технологів у вищих навчальних закладах, у тому числі в Харківському практичному технологічному інституті, який засновано у 1885 р., проаналізовано в праці Б.І. Козлова [4]. Таким чином, у кінці ХІХ – на початку ХХ ст. виникли об'єктивні умови для зародження й становлення нової галузі технічних наук – технології зв'язаного азоту. Характеристика суспільного розвитку від першої світової війни до перших десятиліть радянської влади детально проаналізовано в працях з історії України під редакцією В.А. Смоля [5,6] та В.І. Ніколаєнка [7]. Авторами показано необхідність створення й упровадження в промислове виробництво нових технологій з використанням нової сировини та забезпечення економії енергетичних ресурсів [5].

Прогрес технічної хімії було зумовлено розвитком металургії, фарбувальної справи й медицини. У працях з історії науки й техніки авторів – А.Ю. Гольян-Нікольський, Р.Д. Іскович-Лотоцький, Л.М. Бесов [8–10] показано, що промислова революція в Росії здійснювалась з великим відставанням від інших країн. Від мануфактурного до фабричного виробництва промисловий переворот розпочався з першої половини ХІХ ст., тобто із запізненням від Англії й Америки приблизно на 40 років [10]. Наприкінці першої половини ХІХ ст. в Росії фактично не існувало хімічної промисловості. Наприклад, на її території було 111 кустарних хімічних майстерень, де працювало близько 3300 робітників. Тут вироблялись хромові сполуки (калієвий хромпик), які були потрібні для обробки шкіри, різні хімічні речовини в незначній кількості (Петербург, Варшава, Ржев, Козельськ та інші міста) [10]. У цей же час Німеччина мала значні успіхи в розвитку хімічної технології, створенні продуктів хімії.

Перехід від ручної праці до машинного виробництва в Росії завершився, в основному, наприкінці 70-х – на початку 80-х років ХІХ ст. У 1879 р. за допомогою машин вироблялось продукції (%): у суконній та шерстяній галузі – 54,8; паперовій – 96,3; металообробних підприємствах – 86,3 %; цукробуряковій промисловості – 85,1; у прядінні, ситцевибиванні і паперовій – 100 [10]. Однією з характерних рис промислової революції у Росії було те, що вона мала слабо розвинені окремі галузі, зокрема, хімічну промисловість. Тут зміни відбувались з великим відставанням від країн Західної Європи і США, а процес змін був значно тривалий. При цьому матеріально-технічні умови здійснення промислового перевороту в Росії були не менш сприятливими, ніж у країнах Європи і США. Лише у 1917 р., після завершення будівництва й уведення в дію виробництва азотної кислоти й аміачної селітри м. Юзівка (Донецьк) на основі наукових досліджень І.І. Андрєєва [11–14], було створено сучасне хімічне виробництво за кращими показниками у світі.

Перед Другою світовою війною Радянський Союз повністю відмовився від імпорту технології та обладнання для виробництва азотної кислоти, а у 70-ті роки ХХ ст. за об'ємом виробництва продуктів зв'язаного азоту вийшов на перше місце у світі за рахунок новітніх досягнень вчених у галузі науки й техніки.

На початку 30-х років ХХ ст. завершилась реорганізація вищих технічних навчальних закладів, з'явилися достатні передумови для продовження широких наукових пошуків у галузі технології зв'язаного азоту, використовуючи досягнення попередніх учених. Організації наукових пошуків, внеску вчених у розвиток технічних наук на початку ХХ ст. присвячені ґрунтовні праці В.І. Онопрієнка [15, 16], Л.І. Сухотеріної [17], а також видання АН СРСР “Організація науки в перші роки Радянської влади (1917–1925)” [18]. На той час на хімічних кафедрах ВНЗ створені сучасні лабораторії для дослідження основних хімічних технологій, з'явилися нові форми організації наукових пошуків [15, 16], залучення до науки обдарованої молоді після закінчення інститутів, наявність кваліфікованих і досвідчених викладачів, а також початок уведення в експлуатацію багатьох потужних на той час хімічних підприємств – усе це сприяло формуванню творчих колективів – наукових шкіл у хімічній технології, у тому числі технології зв'язаного азоту. У перші роки радянської влади технічні науки не знаходили місця в структурах академічної науки [15, 16, 18], а розвивались у галузевих та навчальних інститутах, що має місце і сьогодні.

Аналізуючи праці науковців з історії науки й техніки, необхідно відзначити, що фахівці головну увагу приділяли базовим галузям промисловості: гірничодобувній, металургійній, енергетиці, хімічній.

Щодо розвитку хімічного виробництва, то Дж. Бернал у монографії “Наука в истории общества” [19] та В.А. Кирилін у праці “Страницы истории науки и техники” [20] наводять загальні відомості щодо наукових досліджень та промислового впровадження основних хімічних речовин: соди, сірчаної кислоти, лугів тощо. Але нічого не повідомляється і не аналізується щодо проблеми зв'язаного азоту, яка в той час хвилювала багатьох дослідників та проводилися широкі дослідження для вирішення цього складного питання. У якійсь мірі це можливо пояснити таємницею, що супроводжувалась у дослідженнях та виробництві в галузі азотної кислоти. Так Л.М. Бесов, аналізуючи особливості науково-технічного розвитку, звертає увагу, що однією з характеристик є використання досягнень науки й техніки для задоволення потреб війни [10], що особливо стосувалось речовин зв'язаного азоту. Автором показано, що в ХХ ст. було розв'язано дві світові війни, і тому цілий ряд фундаментальних досліджень не торкнувся покращення життя людей аж до кінця Другої світової війни. Досягнення хімічної науки були спрямовані на створення хімічної зброї, вибухівки, боєприпасів тощо. Така тенденція спостерігалась з початку ХХ ст., коли творчі сили науки й техніки були спрямовані на створення багатьох видів озброєння, на що витрачались матеріальні, сировинні, трудові ресурси, інтелектуальні сили.

Унаслідок використання тільки хімічної зброї у Першу світову війну постраждало близько 1,3 млн. чоловік, із них 100 тис. загинуло [10].

У фундаментальній праці “Техника в ее историческом развитии” (Отв. ред. С.В. Шухардин), що видана у 1982 та 1979 рр. [21, 22] Інститутом історії природознавства й техніки АН СРСР, значну увагу приділено розвитку техніки у 70-ті р. XIX ст. – на початку ХХ ст., зроблено аналіз від з'явлення ручних знарядь праці до техніки машинно-фабричного виробництва. Але, на жаль, автори приділяли значну увагу розвитку системи машин, а не технологій, у тому числі і хімічного виробництва.

Становлення й розвиток вітчизняної історії техніки є невід'ємною частиною наукових інтересів історіографів різних поколінь. Основні події, які зв'язані з дисциплі-

нарним зародженням вітчизняної історії та формуванням історико-технічної спільноти, відносяться до ХХ ст. До цього історико-технічних праць в їх сучасному розумінні були одиниці і присвячені вони, головним чином, гірничому і рудному виробництву та їх енергетичній базі – паросиловим установкам [23–25].

В останні десятиріччя ХІХ – на початку ХХ ст. помітно зростає цікавість до історико-технічних робіт. Збільшується кількість публікацій у нових науково-технічних журналах “Записки Императорского Русского технического общества”, “Техник”, “Техническое образование”, “Труды Политехнического общества”, “Электричество”, “Железнодорожное дело”, “Вестник общества технологов”, “Вестник инженеров” та ін., які приділяли значну увагу галузевій історії техніки, розповідали про видатних учених та винахідників, їх внесок у розвиток технічного виробництва. Періодично друкувались дослідження, які можуть бути віднесені сьогодні до історії технічних наук.

Зусиллями видатних російських інженерів на початку ХХ ст. А.П. Гавриленка, В.І. Гриневецького, В.Л. Кирпичова, О.Л. Павловського, Л.Н. Стахова та ін. [26–29, 9, 10] були розроблені такі важливі теоретично-практичні питання як технічна творчість та інженерна діяльність, машина й знаряддя, інженер і техніка, відкриття й винахід, технічний пріоритет і авторське право тощо. У працях П.К. Енгельмайера [30, 31] розроблено теорію будови, розвитку і соціально-філософського змісту техніки, він у тлумачення техніки включає і технічні знання, і фундаментальні науки, і саму природу. Висунув нетрадиційну для свого часу ідею паралелізму й накладання технічної історії та науки про еволюційний розвиток. Потім Б.І. Купрін [32], відповідно з аналогією про теорію природного відбору, розробив концепцію інформаційного відбору, запропонував у науковий обіг “технетика”, а С. Тулмін [33] – використовувати дарвінізм як загальну методологічну модель для описування еволюції наукових гіпотез і концепцій.

Важливим значенням для розробки конкретних питань з історії техніки було створення 5 березня 1917 р. Всеросійського союзу інженерів (перейменоване через рік у Всеросійську асоціацію інженерів, а в 1926 р. – у Всесоюзну асоціацію інженерів), у 1915 р. журналу “Вісник інженерів”, який став офіційним органом ВАІ. Розвитку історії техніки сприяли й активність учених у міжнародному співробітництві, і в першу чергу, участь у німецько-радянському науковому товаристві “Культура й техніка” яким керували А. Ейнштейн та А.І. Риков. Неформальним громадським об’єднанням, котре ставило задачі дослідження історії техніки, став “Кружок загальних питань техніки”, який створено 5 травня 1927 р. на Загальних зборах Політехнічного товариства. При цьому основними напрямками діяльності було вивчення загальної, галузевої та регіональної історії техніки; аналіз зв’язку й взаємодії техніки з наукою, мистецтвом, правом, етикою; розробка науково-бібліографічної спадщини інженерів і формування теорії технічної творчості; удосконалення системи технічної освіти тощо. Активну участь у вирішенні цих проблем приймали Н.К. Голованов, В.В. Добровольський, Л.В. Дрейер, А.К. Кауфман-Клементьєв, П.К. Енгельмейер, І.Н. Юрловський та ін. Вони опублікували звернення “К работникам техники и промышленности”, в якому говорилось, що *“история техники не есть вопрос пустого любопытства, а является серьезным делом, разработка ее необходима, притом не для одних техников, но и с общесторической и в то же время и с педагогической точки зрения... Необходимо собрать свидетельства оставшихся в живых деятелей отходящей полосы в истории нашей техники и промышленности; следует, в меру досугов, писать свои воспоминания... Необходимо позаботиться о сохранении памятников и реликвий историко-технического характера, имеющих в СССР, каковыми являются всевозможные здания, мосты и прочие сооружения, машины, орудия и т.п., имеющие историко-техническую ценность”* [34, с. 400]. Але більшовицька дійсність не могла змиритись з деїдеологізованими вченими, їх діяль-

ністю. Тому діяльність “Кружка загальних питань техніки” директивно була припинена в 1929 р. Цією подією закінчився перший етап становлення вітчизняної історії техніки (кінець XIX ст. – 1929 р.), закінчилась епоха вільних наукових і організаційних пошуків. Наступив час жорстких ідейно-політичних реалій 1930–1950-х рр.

У першій половині 30-х років XX ст. технічна політика Радянської влади мала два діаметрально протилежних початки: з одного боку, була розгорнута політика гоніння широких шарів професури вищих технічних навчальних закладів, фальсифіковані політичні процеси проти видатних інженерів, конструкторів, керівників промисловості (справи Промислової партії, шахтинської групи, “Контреволюційного центру у ВРНГ і Держплані” тощо), заборонена діяльність ВАІ та її друкованого органу “Вісник інженерів”. У той же час була розгорнута широкомасштабна пропагандистська компанія, яка оспівувала індустріалізацію країни і її централізовано-планову основу, технічне переозброєння народного господарства, формування нової робітничо-селянської технічної інтелігенції. Усе це вимагало серйозного інтелектуального забезпечення, яке б об’єднало нову ідеологію і науково-технічний зміст [35]. Одним із шляхів рішення цієї задачі було, відповідно постанові пленуму ЦК ВКП(б) у листопаді 1929 р., формування марксистської історії техніки. У резолюції партійного форуму указувалось, що *“...необхідно забезпечити у програмах ВТНЗів конкретну економіку і марксистську історію техніки”* [36, с. 338]. У 1932 р. у Ленінграді створено Інститут історії науки й техніки АН СРСР, який мав шість секцій, у тому числі й секцію історії техніки, яку очолив В.Ф. Міткевич. Пізніше при інституті створено Музей історії науки й техніки. Організаційні кроки і наукові дослідження в цей час аналізує С.С. Єлізаров [37] у роботі “Материалы к историографии истории науки и техники”.

У фундаментальних працях В.В. Данилевського, Г.М. Кржижановського, В.Ф. Міткевича, А.А. Ратцига, С.Г. Струмиліна, М.А. Шателена, К.І. Шенфера та ін. [38–43] досліджувалась історія галузей вітчизняної техніки, досвід світового технічного розвитку, спадщина видатних інженерів та винахідників. У цей час виходять серійні видання “Історії заводів” про розвиток підприємств і ремесел; із 1933 до 1937 рр. побачили світ дев’ять випусків “Архів історії науки й техніки”; шість збірників “Історія техніки”, які відзначились своєю фундаментальністю і продовжували традиції російської історичної школи. Але на охороні ідеологічної чистоти стояли конформісти від науки, котрі прийняли нові правила політичної гри і готові щомиті за сигналом шельмувати кожного науковця, організувати друковані статті, як, наприклад, надрукована у “Віснику АН СРСР” за 1937 р. стаття О.О. Зворикіна “Ликвидировать до конца последствия троцкистско-бухаринского вредительства на фронте истории науки и техники” [252]. Таким був механізм формування марксистської парадигми історії техніки, який визначив на багато років кордони й зміст дисциплінарного дослідницького поля.

У 40–50-ті роки найбільшу цікавість представляють роботи В.В. Данилевського “Русская техника” і Н.І. Фальбовського “Москва в истории техники” [253, 254], які базувались не тільки на письмових, але і на речових історичних джерелах. Рукописи, архівна періодика, стародруковані видавництва, експонати музеїв, патенти, промислово-археологічні свідоцтва минулого – усе це органічно вплетене в єдину тканину книг і сьогодні є великою науковою і культурно-художньою цінністю.

У другій половині 1950-х рр. розвиток історично-технічної думки у значній мірі пов’язаний з працями І.Я. Конфедератова, який працював професором кафедри історії техніки МЕТ [255–259]. Його головною заслугою є постановка й розробка комплексу теоретичних проблем технічного розвитку, дослідження кількісних і якісних сторін розвитку техніки, вивчення еволюції історії техніки. Він розробив концепцію трьох рівнів дослідження розвитку історії техніки: перший рівень – фактологічний; другий – аналі-

тичний; третій – характеризується знаходженням та дослідженням тенденцій і закономірностей технічного розвитку. Головне значення таких досліджень є в тому, що “...установленные на основе наблюдаемых фактов тенденции и направления развития могут с достаточной степенью достоверности быть экстраполированы в будущее” [259, с. 23]. Це також стимулювало прибічників рішення історією техніки прогностичних задач. Спроба зв’язати в єдину лінію розвиток знань про минуле техніки і зробити на їх основі прогноз на перспективу має давню традицію. Ще на початку ХХ ст. німецький учений В. Оствальд відзначав, що якщо історія техніки – це наука, тоді як і вся наука вона виявляє, досліджує й формулює закони, які з’єднують минуле, теперішнє і майбутнє [260]. Прихильники цієї концепції стверджують [261], що розробка прогнозу – важлива мета установок історії техніки. У зв’язку з цим необхідно відзначити, що історія техніки є частиною єдиної історичної науки, яка вивчає минуле. Формування прогнозів – задача інших наук. Історія техніки немає безпосереднього відношення до розробки перспектив технічного розвитку. Вона формує в інженерного товариства загальну й професійну культуру, історизм мислення, ерудицію по відношенню розвитку й техніки в цілому, її галузевих компонентів. Ці знання підвищують аргументацію й професіоналізм судження (міркування) про майбутнє, міркування, які мають виключно асоціативно-вірогідний, передбачуваний характер. Такі, на думку В.Л. Гвоздецького [255, 256] прогностичні межі історії техніки.

Дисциплінарний нахил у 1960-ті роки у бік теоретично-методологічних питань – результат пошуків не тільки І.Я. Конфедератова, а також і інших науковців, і в першу чергу Ю.С. Мелещенка і С.В. Шухардіна [44]. Обумовлені ідеологічним імперативом методологічні й тематичні межі дозволяють їм розглядати період 1930–1960-х років як час “малого кола”. У ці десятиріччя історія техніки знайшла своє місце у кваліфікаційній номенклатурі наук, сформувалась система діючих дослідних структур, побачили світ десятки праць, які одержали широке визначення в Росії і за кордоном, склались стійкі механізми відтворення кадрів.

У 60–70-ті роки ХХ ст. відбувалось поступове розхитування пануючої декілька десятиліть марксистської парадигми історії техніки. У результаті на початку 1990-х років сформовано трактування, яка розглядала техніку як результат людської діяльності, частину культури; пройшло поступове повернення на більш високому рівні знань до енгельмейєровським напрацюванням початку ХХ століття. При цьому нове тлумачення не перекреслювало старі трактування, а більш розширювала й добавились принципи спадкоємності, кумулятивності, еволюції. Одним із тематичних фрагментів “великого кола” історії техніки у цей час є сучасна науково-технічна революція, що викликало проведення досліджень багатьох філософів, соціологів, науковців, економістів, фахівців у галузі прикладних наук та інженерів, а також і істориків техніки [264].

У другій половині 60-х років ХХ століття важливою компонентою історії техніки стає історія й теорія технічних наук, яка до цього часу досліджувалась епізодично і тільки в цей період пошуки набули організаційної й предметної цілісності.

Загальноновизнаним центром дослідження технічних наук стає колектив науковців у складі Ю.С. Мелещенка, О.М. Волосевича, Б.І. Іванова, В.В. Чешева та ін. [45], які зробили цілісну систему знань із таких питань як генезис технічних наук; об’єкт, предмет і метод дослідження, формування технічної мови, графічних і математичних символів; технічної теорії та ідеальних об’єктів; єднання знань і діяльності; періодизація технічних наук і їх основні етапи розвитку; функціонування системи “фундаментальні знання – технічні науки – інженерна практика”; класифікація технічних наук та їх місце й зв’язок із природничими та суспільними науками; закономірності розвитку і будови технічних наук тощо.

Важливим питанням історії техніки є соціальні проблеми розвитку вітчизняної техніки. Було опубліковано безліч фундаментальних досліджень, у яких ґрунтовно висвітлена соціальна складова [269–271]. Але поруч із цим є питання при розгляді історії техніки [276, 277], які потрібно по-новому проаналізувати: дослідження, пропаганда й захист глибоких і об'єктивних праць відомих дослідників Л.Д. Белькінда, В.С. Віргинського, І.Я. Конфедератова, А.А. Радцига та ін.; переосмислити та критично переглянути суб'єктивні та далекі від реальної дійсності праці [272, 273]; проблеми еміграції науково-технічної інтелігенції, наукову спадщину репресованих учених [46] тощо.

У полі зору історії новітньої техніки знаходиться і різке посилення в останній час антропогенної дії на навколишнє середовище, наслідки техногенного втручання в природу, що визвало масовий розвиток у населення технофобії. Про це німецький дослідник Х. Ленк пише: *“Поворот общества в его отношении к технике был в два последних десятилетия ошеломляющим... Если в 1972 г. 72 % населения считало технику “скорее за благо”, а лишь 3 % – “скорее проклятием”, то первый показатель снизился до 50 в 1976 г. и до 30 в 1981 г.; второй же показатель поднялся до 18 %. Следовательно, вместо трех четвертей населения теперь технику считают благом только одна треть! И почти одна пятая часть – в шесть раз больше, чем в 1972 г. – считает технику проклятием! У молодежи (возраст от 16 до 20 лет) картина еще более разительная: “благословляющих” технику в 1972 г. было 83 %, а в 1981 г. – 23 % !”* [275, с. 19].

Значення історії техніки в рішенні цих проблем досить велике. Її головний потенціал заключається в можливості демонстрації попереджувальних уроків минулого, а також мінімізувати наслідки соціальних, науково-технічних і моральних проблем.

Висновок

Сьогодні в Україні спостерігається значне зростання інтересів науковців до проведення історико-наукових досліджень. Такі пошуки з історії науки й техніки мають давні традиції. Окремі розробки проводились ще в 20-ті роки ХХ ст. коли В.В. Данилевський розпочав читати у вищій школі курс історії техніки і організував першу в Україні кафедру з історії техніки в Харкові. Необхідність дослідження проблем науки й техніки, зокрема, історії розвитку хімічної технології, широко усвідомлюється в світі, а вивчення закономірностей розвитку науки й техніки є невід'ємною складовою загальнолюдської культури. Про розвиток хімічної технології, а саме про галузь зв'язаного азоту, викладено в різноманітних літературних джерелах. З метою комплексного підходу та наукового методу класифікації ці численні джерела було умовно розподілено на окремі групи напрямків дослідження, один із яких проаналізовано в запропонованій статті.

Таким чином, проаналізувавши значну кількість публікацій, відзначимо, що в них галузь технології зв'язаного азоту окремо не розглядалась. У матеріалах, які присвячено розвитку хімічної технології, поза увагою залишалась історія вирішення проблеми хімічних сполук азоту. Характерною особливістю цих праць є те, що представлені в них дослідження, які стосуються історії технічних наук, малоінформативні, розрізнені і мають не системний характер. Більша частина даних відноситься до розвитку техніки, ніж зародження та розвиток певної галузі технічних наук, що в особливій мірі характерно і для технології неорганічних речовин. Автори досліджень не виділяють в окрему область знань науку про технологію зв'язаного азоту, а розглядають її в контексті загальної історії розвитку хімічної технології. У перспективі подальших досліджень є вивчення інших джерел щодо технології неорганічних речовин, виробництва азотної кислоти, аміаку, мінеральних добрив та промислового каталізу.

Література

1. Жаворонков Н.М. Азот и его значение в природе и народном хозяйстве. – Журнал Всесоюз. хим. общества им. Д.И.Менделеева. – 1978, т. 23, № 1. – С. 9–22.
2. Химическая промышленность в обеспечении победы советского народа в Великой Отечественной войне. – Журнал Всесоюз. хим. общества им. Д.И.Менделеева. – 1975, т. 20, № 4. – С. 364.
3. Жаворонков Н.М. Вклад советских химиков в победу над фашистской Германией. – Журнал Всесоюз. хим. общества им. Д.И.Менделеева. – 1978, т. 20, № 4. – С. 425–430.
4. Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук: опыт историко-теоретического исследования. – Л.: Наука, 1987. – 248 с.
5. Історія України: нове бачення //Верстюк В.Ф., Гончаров О.В., Даниленко В.М. та ін.//Під ред. В.А.Смоля. – К.: Україна, 1995.– Т. 2.– 494 с.
6. Історія України //Верстюк В.Ф., Гарань О.В., Гурій О.І. та ін. //Під ред. В.А.Смоля. – К.: Альтернатива, 1997.– 416 с.
7. Історія України: Курс лекцій для студентів технічних ВУЗів // Арбузова С.С., Бесов Л.М., Морозов В.В. та ін. // Під заг. ред. В.І.Ніколаєнка. – Харків: Новий вид. – 2001. – 452 с.
8. Голян-Нікольський А.Ю. Вклад вітчизняних вчених у розвиток світової науки і техніки. – К.: 1954. – 29 с.
9. Ісакович-Лотоцький Р.Д., Севаст'янов І.В. Історія інженерної діяльності: Навчальний посібник в 2 ч. – Вінниця: ВДТУ, 2003. – Ч.2. – 126 с.
10. Бесов Л.М. Історія науки і техніки. – Х: НТУ “ХП”. – 2005. – 376 с.
11. Атрощенко В.І. Проблема зв'язаного азоту.– К.: Знання, 1969.– 47 с.
12. Жаворонков Н.М. Азот в природе и технике. Источники технического связанного азота. – М.: Правда, 1951. – 120 с.
13. Технология связанного азота. /В.И. Атрощенко, А.М. Алексеев, А.П. Засорин и др. – К.: Вища школа, 1985. – 327 с.
14. Лукьянов П.М. К истории фиксации атмосферного азота в России //Труды института истории естествознания и техники АН СССР. – 1958. – Т. 18. – С. 385.
15. Оноприенко В.И. Фундаментализация научного поиска в технических науках. К 70- летию АН УССР. – К.: Знание, 1988. – 48 с.
16. Оноприенко В.І. Історія української науки ХІХ–ХХ століть: Навчальний посібник. – К.: Либідь, 1998. – 304 с.
17. Сухоперіна Л.І. Внесок учених в розвиток технічних наук в Україні в 30-х роках ХХ століття: Монографія. – Одеса: АстраПринт, 1999. – 268 с.
18. Организация науки в первые годы советской власти (1917-1925). – Л.: Наука, 1968. – 420 с.
19. Бернал Дж. Наука в истории общества. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1956. – 135 с.
20. Кирилин В.А. Страницы истории науки и техники. – М.: Наука, 1986. – 511 с.
21. Техника в ее историческом развитии (70-е годы ХІХ–начало ХХ века). /Отв. ред. С.В. Шухардин. – М.: Наука, 1982. – 510 с.
22. Техника в ее историческом развитии: от появления ручных орудий труда до становления техники машинно-фабричного производства. /Отв. ред. С.В. Шухардин. – М.: Наука, 1979. – 416 с.
23. Богиерянов Н. Описание изобретения и постепенного усовершенствования паровых машин. – СПб., 1842. – 24 с.

24. Хотинский М. История машин, пароходов и паровозов. – СПб., 1853. – 92 с.
25. Араго Ф. Историческая заметка о паровых машинах. – СПб., 1861. – 120 с.
26. Асс И.М. Виктор Львович Кирпичев. // Вестник высшей школы. – М., 1952. – С. 59–63.
27. Бесов Л.М. История науки и техники с найдавніших часів до кінця ХХ століття. – Х., 2000. – 251 с.
28. Чеканов А.А. Виктор Львович Кирпичев (1845-1913). – М.: Наука. – 1982. – 175 с.
29. Віктор Львович Кирпичов – перший директор. До 150-річчя від дня народження. //Київський політехнік. – 1995. – 28 вересня. – № 26 (2329). – С. 1–2.
30. Энгельмейер П.К. Технический итог XIX века. – М., 1998. – 253 с.
31. Горохов В.Г. Петр Климентьевич Энгельмейер. – М., 1997. – 224 с.
32. Кудрин Б.И. Введение в технетику. – Томск, 1991. – 384 с.
33. Тулмин С. Человеческое понимание. – М., 1984. – 198 с.
34. К работникам техники и промышленности. //Вестник инженеров. – 1928, № 8. – С. 398–402.
35. За большевизацию науки и техники. //Вестник инженеров и техников. – 1931, № 4. – С. 5–9.
36. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. – М., 1970, т. 4. – 215 с.
37. Илизаров С.С. Материалы к историографии истории науки и техники. – М., 1989. – 180 с.
38. Богаевский Б.Л. Техника первобытно-коммунистического общества. – М.-Л., Т. 1, 1936. – 145 с.
39. Данилевский В.В. И.И. Ползунов. Труды и жизнь первого русского теплотехника. – М.-Л., 1940. – 446 с.
40. Ратциг А.А. История теплотехники. – М.-Л., 1936. 315 с.
41. Струмилин С.Г. Черная металлургия в России и СССР. – М.-Л., 1936. – 285 с.
42. Данилевский В.В. Очерки истории техники XVIII–XIX вв. – М.-Л., 1934. – 384 с.
43. Данилевский В.В. О методике изучения истории техники. //Сообщения Государственной Академии истории. – М.-Л., 1935. – С. 35–42.
44. Шухардин С.В. Основы истории техники. – М., 1961. – 187 с.
45. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. – Л., 1977. – 289 с.
46. Российские ученые и инженеры в эмиграции. – М., 1996. – 185 с.

УДК 661.062

Гринь С.А., Казаков В.В.

ТЕХНОЛОГИЯ СВЯЗАННОГО АЗОТА В ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТАХ ОБЩЕЙ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Предлагается подход научных исследований к развитию химической технологии и определено место в области знаний технологии связанного азота. Показано, что в конце XIX – в начале XX века возникли объективные условия для рождения и становления новой отрасли технических наук – технологии связанного азота.