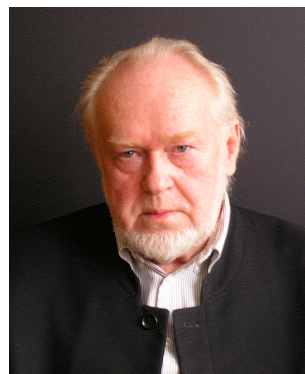




**ПРИМАК**

**Олена Іванівна, наук. співроб.**  
відділу забезпечення науковими  
фондами ДНСГБ УААН  
(м. Київ)



**МУДРУК**

**Олексій Северіанович,**  
провід. наук. співроб. сектору наукової  
бібліографії та біографістики, старш.  
наук. співроб.  
(м. Київ)

## **ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДОЛОГІЧНІ ПИТАННЯ ІСТОРІЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПТАХІВНИЦТВІ**

*Наводяться окремі міркування щодо теоретичних і методологічних аспектів історії науки і техніки. Уперше сформульовано аксіоми та наукові принципи теорії історії розвитку автоматизації технологічних процесів у птахівництві, показано періодизацію історичного розвитку даного напрямку, яка включає: ранній, машинний, період становлення і розвитку автоматизації як науки, сучасний періоди.*

*Приводятся отдельные соображения о теоретических и методологических аспектах истории науки и техники. Впервые сформулированы аксиомы и научные принципы теории истории развития автоматизации технологических процессов в птицеводстве, показано периодизацию исторического развития данного направления, которая включает: ранний, машинный, период становления и развития автоматизации как науки, современный периоды.*

*Some moments about theoretical and methodological aspects of the history of science and technique are examined. Axioms and scientific principles of history development automation of technological processes in poultry production are presented in the article for the first time, it is developed the periodization of its historical development that includes: the early, machine, scientific-theoretical and modern periods.*

Проблеми історії науки вже давно цікавлять істориків і фахівців різних галузей науки і техніки. Загальновідомо, що наука розвивається нерівномірно і

цей складний процес характеризується наявністю протиріч, спадів, підйомів, боротьби різних думок, гіпотез, теорій, що рідко виходять із цієї боротьби у своєму первісному вигляді, але майже завжди непомітно мінливих, що перетворюються, вбирають у себе нові елементи. Цей процес не можна звести до чисто логічної схеми. Життя науки складніше будь-якої схеми. Її розвиток визначається не тільки логікою руху наукових ідей, але й насамперед самим життям, його вимогами, умовами.

Окремі аспекти проблеми висвітлено в працях учених, присвячених історії розвитку тієї чи іншої галузі науки. Проте не всі аспекти теоретичних і методологічних питань історії автоматизації технологічних процесів, зокрема у птахівництві, висвітлені з достатньою повнотою, а деякі міркування є застарілими.

Завданнями статті є: розглянути різні погляди сучасників на цю проблему; проаналізувати теоретичні й методологічні аспекти історії науки і техніки, зокрема автоматизації технологічних процесів у птахівництві; сформулювати аксіоми та наукові принципи для даної галузі агропромислового комплексу і показати періодизацію розвитку даного питання.

Наукове знання відрізняється від інших видів (художнього, повсякденного), насамперед, своєю системністю, що знаходить відображення у формах його організації і способах дослідження [1, с. 225]. Найбільш розвинутою формою наукового знання є теорія. Вона пояснює та описує явища, що вивчаються, а також передбачає нові, ще невідомі і являє собою сукупність певних тверджень, аксіом, принципів щодо особливостей певної предметної галузі та відіграє важливу методологічну роль при одержанні нового знання.

Усередині теорій закони групуються в деякі підсистеми, що відіграють різну роль стосовно ідеальних об'єктів теорії. Серед таких підсистем можна виділити аксіоми, теореми та їхні наслідки, до яких належать і теоретичні положення [1, с. 226].

Важливою формою наукового мислення є постулювання, без якого неможливо побудувати жодної наукової теорії в будь-якій галузі науки

(теоретичній або прикладній). Пряме відношення постулювання має і до обґрунтування наук і тим більше до пояснення теорій, оскільки корінь останніх нерідко варто шукати в аксіомах. Не беручи до уваги цього питання в повному обсязі, зокрема, не торкаючись формально-логічної сторони постулювання, спробуємо розглянути його в змістовному плані, маючи на увазі насамперед постулювання в гуманітарних науках [2, с. 76].

Як робоче визначення під постулюванням при дослідженні історії автоматизації технологічних процесів у птахівництві будемо розглядати таку форму думки, де знання виникають у результаті синтезу найбільш достовірних гранично узагальнених колишніх знань, висловлених у найбільш короткій формі, і перших наближеннях, абстрактних знань про досліджуваний об'єкт. Як форма думки в змістовному відношенні постулювання діалектично суперечливе. Воно виходить за рамки звичайних логічних форм думки й тому, що воно за своїм походженням у певній мірі пов'язане з інтуїцією й передбачливістю, і тому, що пов'язане з вірою, знову ж таки певною мірою [2, с.81].

Наукове пізнання абсолютно не виключає віру як таку. Воно виступає лише супротивником релігійної віри й припускає наукову віру, зокрема віру в силу людського розуму й, у певних межах, у силу наукового авторитету. Інша справа, що в реальному людському пізнанні елемент віри, що входить у науку, нерідко абсолютизується й стає джерелом помилкової думки. Віра в науці сприяє зв'язку нового знання з минулим, тобто сприяє спадкоємності в наукових знаннях, дозволяє робити перші наближені перевірки отриманих нових висновків і, що особливо важливо, підсилює, розширює евристичні можливості наукової думки. Без моменту наукової віри не можуть функціонувати не тільки постулювання, а й припущення, здогади, гіпотези, тобто ті логічні операції чи форми мислення, що всією своєю сутністю спрямовані на відкриття нових істин. Однак все це не усуває консервативний принцип, властивий будь-якій вірі, у тому числі й науковій.

Знання, що містяться в аксіомі, як це впливає із самої природи постулювання й визначення його, нерівноцінні за своєю глибиною й об'єктивністю. Аксіома є чудовим прикладом єдності пізнання людиною абсолютної й відносної істини.

Аксіома по суті включає в себе загальні раніше доведені знання, до яких входять установлені в минулому знання, екстрапольовані на досліджуваний об'єкт, і знання, запозичені зі світогляду дослідника; загальні знання про об'єкт, що розглядається, а також нові знання, що носять характер гіпотез і здогадок, оскільки вони спочатку в аксіомі висловлюються без ґрунтових доказів та обґрунтування, тобто лише як припущення [2, с.77].

Вихідні положення, що можуть бути використані при побудові наукової теорії історії розвитку автоматизації технологічних процесів у птахівництві, без доведення зводяться до наступних аксіом.

*Аксіома 1.* Історизм є найважливішим методологічним підходом дослідження історії розвитку автоматизації технологічних процесів.

*Аксіома 2.* Еволюція засобів автоматизації технологічних процесів у птахівництві відбувається паралельно розвитку інших об'єктів матеріальної культури.

*Аксіома 3.* Однією з пріоритетних і перспективних галузей агропромислового комплексу України є птахівництво, що потребує розробки, удосконалення і впровадження сучасних автоматизованих систем.

*Аксіома 4.* Розвиток автоматизації технологічних процесів у птахівництві невід'ємно пов'язаний із розвитком цієї галузі.

*Аксіома 5.* Автоматизація є невід'ємною складовою підвищення продуктивності і рентабельності птахівництва та отримання екологічно чистої продукції.

*Аксіома 6.* Сучасні автоматичні пристрої, установки, системи у птахівництві дають змогу уникнути важкої ручної праці людини, вона ж виконує лише функції контролю.

*Аксиома 7.* Сучасні електронні пристрої, що використовуються для автоматизації в птахівничих приміщеннях, виконані на основі напівпровідникових елементів, витісняють їхні громіздкі аналоги і дозволяють значно розширити можливості автоматизації технологічних процесів.

*Аксиома 8.* Автоматизація технологічних процесів у птахівництві здатна взяти на себе не лише функції управління окремими машинами та процесами, але й приймати рішення з оптимального управління процесами.

*Аксиома 9.* Застосування інтегральних мікросхем у птахівництві вирішує питання перетворення інформації та використання її для автоматичного контролю в широких масштабах цілої птахофабрики, управління окремими машинами та технологічними процесами.

*Аксиома 10.* Засоби автоматизації технологічних процесів у птахівництві мають обмежений вік у часі і їм на зміну можуть прийти засоби принципово нового технічного рішення.

Найбільш важливим елементом наукової теорії є принцип, що гармонічно об'єднує різні елементи теорії в єдине ціле, у струнку систему [3]. Це в певній мірі стосується і розроблюваної теорії еволюції розвитку автоматизації технологічних процесів у птахівництві.

Дослідник повинен «вивідати у природи чітко сформульовані загальні принципи, що відображають певні загальні риси величезної множини експериментально встановлених фактів... До тих пір, поки принципи, які можуть служити основою для дедукції, не знайдені, окремі дослідні факти теоретику некорисні, тому що він не в змозі нічого зробити з окремими емпірично встановленими загальними закономірностями» [4, с.101].

Принцип, як ядро теорії, дає можливість досліднику розкрити шляхи її подальшого розвитку. Але дослідник-історик повинен синтезувати логічні та історичні сторони розвитку автоматизації як науки. Систематизаторська, фактологічна робота в цій галузі історії науки і техніки нерозривно пов'язана з осмисленням та реконструкцією логіки й закономірностей розвитку даної науки. Вихід за межі історії становлення та розвитку автоматизації

технологічних процесів у птахівництві як сукупності фактів і винаходів та відкриттів допускає осмислення розвитку автоматизації як цілого елемента, куди входять такі складові, як суспільна практика, розвиток продуктивних сил суспільства і техніки тощо.

Основними принципами теорії історії розвитку автоматизації технологічних процесів у птахівництві є наступні.

1. *Принцип взаємного впливу засобів автоматизації технологічних процесів і середовища*, адже, з одного боку, машини, установки та системи з автоматизації на всіх етапах історичного розвитку по-різному впливали на створення оптимальних умов розвитку птахівництва як галузі виробництва, а з іншого боку – ця техніка і технології постійно вдосконалювалися, трансформувалися з урахуванням вимог і умов утримання птиці, а також конкретної історичної ситуації.

2. *Принцип пріоритету обдарованої особистості* полягає в тому, що підготовлена історичним і соціально-економічним розвитком ситуація та накопичений науковий потенціал, який має глибинні корені формування наукової думки, вимагають появи та розквіту творчих сил геніальної людини, здатної творити, розвивати напрямок науки, актуальний для конкретної історичної ситуації.

Одним із найважливіших методологічних принципів в історико-наукових дослідженнях є єдність історичного і логічного, пошук закономірностей і фактів.

Оптимальна модель історії розвитку автоматизації технологічних процесів у птахівництві та, що розглядає її зовнішню та внутрішню історію. Поділ історії автоматизації на внутрішню і зовнішню умовний. Він може бути виправданий у тому випадку, якщо перед дослідником стоїть завдання простежити взаємодію внутрішніх і зовнішніх факторів розвитку науки.

Історія суспільного розвитку цілого під кутом розвитку однієї з наукових дисциплін – автоматизації – є зовнішньою історією цієї науки. Головною

рушійною силою цієї історії виступають продуктивні сили суспільства і центральний її компонент – техніка. Проблема вдосконалення різних видів машин і механізмів та розрахунку рівноваги й руху різних матеріальних тіл були на різних етапах історії джерелом конкретного впливу на розвиток процесу пізнання в автоматизації технологічних процесів.

В.І. Вернадський, досліджуючи історію наукової думки та порівнюючи різні історичні етапи в її розвитку, виявив одну з особливостей наукових революцій – появу в той чи інший період в одній або кількох сусідніх країнах одночасно кількох обдарованих особистостей – учених, філософів, художників, які робили переворот у галузі своєї діяльності, а потім тривалий час в історії не мали собі рівної заміни [5, с. 216, 229, 232].

Наукова думка окремих видатних особистостей інколи просувається так далеко, що їхні прагнення і відкриття не можуть бути зрозумілі сучасникам. Звичайним явищем в історії науки і техніки є багаторазові відкриття і тим самим переосмислення однієї і тієї ж істини, наближення до неї з різних сторін, у різних місцях, у різні часи, перш ніж вона буде усвідомлена, зрозуміла і закріпиться в науці.

Ідеї, що збереглися в рукописах Леонардо да Вінчі, мали прямий вплив на наукову роботу декількома століттями пізніше. Простежується вплив його неопублікованих ідей початку XVI ст. в роботах XVII ст. Г. Галілея і Паскаля, що створили науку нашого часу [6, с.125].

З упевненістю можна стверджувати, що прогрес науки здійснюється через діяльність обдарованих особистостей, вони слугують його щаблями, віхами, і «... можливо, що для виявлення самих періодів наукової творчості необхідний збіг обох явищ і народження багатьох обдарованих людей, і їх зосередження в близьких поколіннях та сприятливих для їх прояву соціально-політичних і побутових умов. Однак основним є народження талановитих людей і поколінь» [6, с. 127].

В.І. Вернадський віддає належну роль окремим обдарованим особистостям в історії науки і техніки, зазначаючи, що «історія науки не

робиться колективною роботою. У ній виступають вперед окремі особистості, що різко виділяються серед юрби або силою свого розуму, або його ясністю, або широтою думки, або енергією волі, інтуїцією, творчістю, розумінням оточуючого» [6, с. 126].

Сьогодні, мабуть, уже ні в кого не викликає сумніву, що, якби І. Ньютон не опублікував у свій час натуралістичну філософію, закони всесвітнього тяжіння були б пізніше відкриті кимось іншим. Їхня форма могла бути інакшою, але суть залишилася б такою ж. Однак для історії людства важливий і час відкриття цих законів, оскільки і від нього істотно залежить хід наукового пошуку. А це позначається на всіх наших знаннях у найрізноманітніших галузях людської думки і культури. При цьому хронологія відкриття може мати різне значення, оскільки вона залежить і від стану розвитку культури: відкриття, зроблене за однієї історичної ситуації може впливати зовсім іншим чином, ніж відкриття за інших історичних обставин. Це може залежати від матеріальних, чисто «реальних» умов. Якщо, наприклад, те чи інше суспільство забезпечує матеріальними засобами наукову працю в одній фазі свого розвитку і не забезпечує в іншій, значення і вплив наукового відкриття, зробленого в той чи інший момент можуть бути зовсім іншими, навіть протилежними [6, с.126].

Тільки за допомогою обдарованих особистостей ми змогли розкрити і виявити всі грані наукового пізнання розвитку наукової думки, історичні передумови становлення науки. Як зазначав П.Л. Капиця, «в нашу епоху швидкого росту природничих наук кожна країна дала свого великого родоначальника науки – у Росії це був Ломоносов, в Англії – Ньютон, в Італії – Галілей, в Голандії – Гюйгенс, у Франції – Декарт, в Німеччині – Лейбніц, в Америці – Франклін. Досягнення цих великих вчених є гордістю всього людства» [7, с. 35].

Становлення сучасної науки в Україні стало можливим завдяки багатьом особистостям: О.Ковалевському (порівняльна еволюційна ембріологія), М. Бекетову (фізична хімія), Л. Ценковському (ветеринарна мікробіологія), М. Остроградському (математика), О.Ляпунову (механіка), М. Пильчикову,



М. Умову, Ф. Шведову, М. Шіллеру (фізика), Т. Осиповському, М. Хандрикову (астрономія), Д. Заболотному, С. Навашину (біологія) тощо. Певний внесок у формування і становлення вітчизняної науки внесли наукові товариства – своєрідний феномен науки, культури і просвітництва [8, с. 391].

Велика кількість особистостей, що зробили значний внесок у розвиток певного напрямку науки, техніки чи суспільства, не потрапила під вплив сприятливого середовища для розвитку вільної наукової думки. Такі особистості у свій час вплинули і нині впливають на сталість ентропії замкнутої системи науки і суспільства. В їхніх біографіях нерідко спостерігаються факти життя, несприятливі для розвитку наукової думки на рівні планетного космічного явища. Наше завдання – до кінця нерозвинуті думки поставити в умови більш сприятливого середовища теперішнього чи майбутнього суспільства. Завдання істориків науки і техніки – відновити забуті в історичному калейдоскопі імена, їхні думки й нездійснені плани, не впроваджені у виробництво результати пошуків.

Практика досліджень все більше і більше спонукає звертатися до застосування періодизації, науковою базою якої є встановлення характерних, специфічних особливостей галузі науки і техніки і уникнення механічного перенесення громадянської періодизації на конкретні дослідження з історії конкретного наукового напрямку.

В історичній науці важливе місце займають питання періодизації всього історичного процесу розвитку науки і техніки, а стосовно нашої праці – історії автоматизації технологічних процесів у птахівництві, оскільки періодизація є розчленуванням, розмежуванням історичного часу «згідно з якісним розходженням процесів, що відбуваються в ньому» [9, с. 37]. За допомогою періодизації відбуваються осмислення історичного процесу і виявлення його внутрішніх закономірностей, що відкривають шляхи до наукових узагальнень.

Розглянемо деякі вихідні дані періодизації історії розвитку науки і практики автоматизації технологічних процесів у птахівництві. Наукова періодизація – це обмежені за тривалістю часу основні етапи розвитку того чи

іншого об'єкту, що якісно відрізняються один від одного. Для об'єктивного визначення якісних меж необхідно насамперед знайти об'єктивний критерій, що виражає внутрішню логіку і специфічні закономірності розвитку науки і практики автоматизації технологічних процесів у птахівництві і однаково пристосований до всіх історичних етапів його розвитку. Методологічно правильно побудована періодизація повинна мати критерій оцінки якісних переходів, який дасть можливість не тільки систематизувати основні етапи розвитку об'єкта науки і техніки в минулому, але і з більшою чи меншою ймовірністю передбачити якісні модифікації його в майбутньому.

Процес пізнання в сільськогосподарській науці і техніці має свої специфічні особливості, що відтворюють внутрішню логіку його розвитку, на яку впливають зовнішні умови. При періодизації, крім виробництва, беруть до уваги і розвиток пізнання природи, з яким сільськогосподарські і технічні науки тісно пов'язані.

Враховуючи нагромаджений теоретичний і практичний матеріал з досліджуваного питання історії становлення та розвитку автоматизації технологічних процесів, умовно можна виділити чотири періоди.

1. Ранній період розвитку автоматизації технологічних процесів охоплює тривалий проміжок часу – від епохи кінця неоліту і до першої половини XVIII ст. Для нього характерні винаходи первісною людиною самодіючих пасток, дещо пізніше катапульти, саморухомих розважальних пристроїв, пристроїв для продажу води і відчинення дверей, різних автоматичних пристроїв Герона Олександрійського. Протягом цього періоду створюються й аналізуються лише найпростіші види «автоматичних» пристроїв. Формування основ автоматизації перебуває в зародковому стані. Розпочинається пізнання основних принципів автоматизації, але простота завдань не виходить за рамки свідомості людини, яка починає розуміти, що деякі процеси в природі можуть здійснюватися без її безпосередньої участі.

2. Машинний період розвитку автоматизації технологічних процесів охоплює другу половину XVIII ст. і триває до першої половини XIX ст. Він

характеризується винайденням машин і механізмів для заміни ручної праці. У цей період були розроблені автоматичний млин Олівера Івенса, що повністю замінив усі ручні операції конвеєрами, які приводилися в рух від спільного джерела енергії; автоматичний регулятор живлення парового котла І.І. Ползунова, що поклав початок автоматизації котельних установок; автоматичний регулятор швидкості парової машини Джеймса Уатта, що автоматично підтримував постійну швидкість обертання валу та ін. Слід зазначити, що протягом другого періоду, проектування машинної техніки здійснювалося інтуїтивно. У цей період, з одного боку, різко виявилось прагнення переробити обмеженість і спрощеність процесу пізнання автоматичних машин, з іншого – характерним є прагнення встановити і пізнати загальні закони руху й рівноваги. Саме тому в цей період починається формування основних наукових абстракцій автоматизації.

3. Період становлення і розвитку автоматизації як науки хронологічно охоплює другу половину XIX ст. і триває до першої половини XX ст. та характеризується закінченням інтуїтивного проектування машинної техніки. Теорія дозволила, не маючи пристрою (експериментального зразка), передбачати його властивості. Важливою віхою даного періоду є теорія автоматичного регулювання, розроблена П.Л. Чебишевим та І.О. Вишнеградським, які обґрунтували цей процес. У цей період завершився процес формування принципів основ автоматизації. З'явилися нові фактори впливу на характер розвитку автоматизації. До динаміки машин був дописаний ще один надзвичайно важливий розділ, що стимулював розвиток нового наукового напрямку – теорії автоматичного регулювання.

4. Сучасний період розвитку автоматизації, який починається з середини XX ст. і триває по сьогодні. Характерною ознакою способу виробництва є широке використання мікропроцесорної і обчислювальної техніки та електроніки, інших сучасних досягнень науки і техніки. Четвертий період характеризується поглибленим вивченням теоретичних і практичних основ автоматизації та вдосконаленням її технічних засобів. Одне з провідних місць у

розвитку теоретичних методів досліджень у галузі автоматизації технологічних процесів посідає постать академіка І.І. Мартиненка. У цей період відбувається масове впровадження різноманітних пристроїв, установок, систем автоматизації у сільськогосподарське виробництво, у тому числі й у птахівництво.

**Висновки.** Історія науки і техніки є окремим специфічним розділом історії яка потребує глибоких професійних знань конкретної науки. Багато вчених, зокрема академік В.І. Вернадський, В.М. Фігурновська, Г.И. Рузавин, П.Л. Капица та багато інших зробили значний внесок у методологію досліджень з історії науки, який може бути корисний і сучасним науковцям. Уперше сформульовані аксіоми та основні принципи теорії історії розвитку автоматизації технологічних процесів у птахівництві можуть слугувати основою теоретичних пошуків у даному напрямі науки і техніки. Показано періодизацію розвитку даного питання.

Наукові дослідження з цієї проблематики обов'язково будуть продовжені. Адже цього вимагає і сучасний процес державотворення в Україні в контексті національного відродження, що спонукає до утвердження духовних цінностей, повернення та збереження інтелектуальних надбань, створених попередніми поколіннями, пошани до історичного минулого.

#### ***Список використаної літератури***

1. *Фигурновская В. М.* Основы методологии технического познания / В. М. Фигурновская // Проблемы методологии науки. – Новосибирск : Наука, 1985. – 326 с.
2. *Уваров В. И.* Гносеологический анализ теории в исторической науке / В. И. Уваров. – Калинин : Калининский гос. ун-т, 1973. – 220 с.
3. *Рузавин Г. И.* Методы научного исследования / Г. И. Рузавин. – М. : Мысль, 1974. – 237 с.
4. *Иванов Б. И.* Становление и развитие технических наук / Б. И. Иванов, В. В. Чешев. – Л. : Наука, 1977. – 263 с.
5. *Вернадський В. И.* Избранные труды по истории науки / В. И. Вернадський. – М. : Наука, 1981. – 359 с.
6. *Вернадський В. И.* Значение личности в истории науки. Отрывки из книги / В. И. Вернадський // Вестник АН СССР. – 1983. – № 1. – С. 125–129.
7. *Капица П. Л.* О науке и власти / П. Л. Капица. – М. : Правда, 1990. – 47 с.

8. *Природознавство в Україні до початку ХХ ст.* / Ю. В. Павленко, С. П. Руда, С. А. Хорошева, Ю. О. Храмов. – К. : Академперіодика, 2001. – 420 с.
9. *Санцевич А. В. Методика исторического исследования* / А. В. Санцевич. – К. : Наук. думка, 1990. – 212 с.