

ІСТОРІЯ НАУКИ ТА ТЕХНІКИ

УДК 94(477)

Микола Москалюк

З ІСТОРІЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ У ЦУКРОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ГУБЕРНІЙ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.

Стаття присвячена ключовим проблемам дослідження особливостей науково-технічного прогресу у цукровій промисловості українських губерній Російської імперії у другій половині ХІХ – на початку ХХ ст.

Ключові слова: науково-технічний прогрес, цукрова промисловість, губернія, Україна, Російська імперія.

У пореформений період у процесі технічного переустаткування поступово зростала енергоозброєність і механізація цукрової галузі українських губерній Російської імперії. Із розвитком матеріально-технічної бази підприємств відбувалося удосконалення техніки та технології виробництва продукції, збільшувалася потужність та продуктивність заводів.

Над даною проблематикою у різний період працювало ряд дослідників, серед яких можна виокремити К. Архіпова [1, 8], Л. Волохова [5], Н. Сиркіна [10], М. Зуєва [11] та інших. Дана тема дослідження є цікавою як історикам, так і економістам. Проте вони вивчали лише окремі аспекти даної проблеми.

Одним із основних завдань даної статті є спроба дослідити закономірності розвитку інфраструктури та технічних можливостей цукрових підприємств в українських губерніях Російської імперії у другій половині ХІХ – на початку ХХ ст. Виходячи із цього можемо констатувати, що дана проблематика не втрачає своєї актуальності, а лише набуває актуальності у колі науковців.

Перші цукрові заводи були примітивними («вогневими») підприємствами, на яких панувала ручна праця, а продуктивність була низькою. Наприкінці 50-х – на початку 60-х рр. ХІХ ст. 449 заводів виробляли лише 1,5–2 млн пудів цукру [1, с. 52].

У літературі панує цифрове різноманіття щодо кількості цукрових заводів в Україні у досліджуваний період. Зокрема, по лівобережних та правобережних губерніях наводяться різні цифри про кількість заводів майже за кожен рік. Різні цифри про чисельність цукрових заводів ми спостерігаємо в одних і тих самих роботах. Так, у джерелах підприємства цукрової промисловості за характером виробленої ними продукції поділяла на цукробурякові (пісочні), пісочні з рафінадними відділеннями (пісочно-рафінадні) і рафінадні заводи. Окрім того, відрізнялися діючі у цьому виробничому сезоні заводи і не діючі. Автори, які писали про цукрову промисловість, здебільшого уникали цих дефініцій, що було однією із причин цифрового різноголосся. Так, у відомостях про діяльність діючих цукрових заводів, які систематично публікувалися у періодичному виданні Всеросійського товариства цукрозаводчиків, не уточнювалося, про які цукрові заводи йде мова: пісочні, пісочно-рафінадні, чи про всі діючі заводи. Тому наведені дані про чисельність заводів не співпадають з даними інших джерел. Зустрічаються випадки, коли поряд, в одному номері журналу, в одній відомості наводяться одні цифри, а в наступній – зовсім інші. Господарський рік у цукровій промисловості, в силу специфіки виробництва, розпочинався восени і продовжувався до січня наступного року. Тому, наприклад, в одному випадку діючий завод статисти зараховували до 1895 р., а в іншому – до 1896 р. У підсумку спостерігаються різні статистичні дані. Часто суперечності у цифровому матеріалі пояснюються не доопрацюванням самих укладачів документу, де йдеться про цукрову промисловість [2, с. 31]. Щодо підрахунків загальної чисельності цукрових заводів у Російській імперії, то тут непорозуміння виходить додатково ще і з тієї причини, що одні дослідники враховували і дані по Царству Польському, яке було складовою частиною імперії, а в іншому випадку автори не враховували цифри по польських губерніях, при цьому далеко не завжди вказували на це.

В українських землях, що перебували у складі Російської імперії, існували два регіони, де розміщувалися цукрові заводи – Правобережжя і Лівобережжя. За межами цих регіонів на початку ХХ ст. було всього три цукрових (пісочних) заводи: один у Хотинському повіті Бессарабської губернії і два на півночі Херсонщини у перехідній зоні між лісостепом і степом. Ця зона була дуже подібна за кліматичними і природними умовами до сусідніх повітів правобережних губерній. Враховуючи, що на Правобережжі було майже 150 заводів, то ці три заводи при підрахунках

автори теж зараховують до правобережного регіону. Всі ці обставини враховано при підрахунках кількості цукрових заводів.

Ринковий характер цукрової промисловості визначив високий рівень концентрації виробництва, яка упродовж пореформених років продовжувала невпинно зростати. В ході концентрації виробництва відбулася ліквідація старих невеликих і погано оснащених заводів. Так, по всій Україні на початку 90-х рр. XIX ст. залишилася лише третина заводів, побудованих ще у передреформені роки. Із загальної кількості цукроварень, споруджених до 1850 р., у 1892 р. залишалося на Правобережжі 43,7 %, на Лівобережжі – 20 %, а з числа «парових» заводів, побудованих до 1850 р., залишилося у 1892 р. на Правобережжі 66 %, на Лівобережжі – 40 % [3, с. 74].

Про швидкі темпи зростання концентрації виробництва у цукровій промисловості свідчить наступна динаміка: упродовж 14 років (з 1862 р. до кризи 1876 р.) середня продуктивність однієї цукроварні зросла на Київщині у 5 разів, на Поділлі – у 4,3 рази, на Волині – у 4 рази. Концентрація виробництва на Правобережжі відбувається поряд із зростанням кількості заводів; на Лівобережжі кількість цукроварень, навпаки, значно скорочується (за рахунок ліквідації «вогневих»), темпи ж зростання потужностей були значно вищі, ніж на Правобережжі: на Чернігівщині середня виробнича потужність цукроварні, за вказаний період, зросла у 9 разів, на Харківщині – у 12. Внаслідок цих процесів наприкінці 80-х рр. XIX ст. технічний рівень виробництва на Лівобережжі та Правобережжі став майже однаковим. Криза 1876 р., що охопила і цукрову промисловість (свідчення того, що остання стала галуззю великої ринкової промисловості), позначилася на подальшому прискоренні (в окремих районах) процесу концентрації виробництва. Особливо помітним етапом у процесі концентрації виробництва була криза початку 80-х рр. XIX ст., упродовж якої продуктивність цукроварень збільшилася удвічі, а подекуди й утричі.

Цукрове виробництво виникло порівняно пізно, проте завдяки технічному переукомплектуванню воно перетворилося на одну з найрозвинутіших галузей вітчизняної промисловості. Внаслідок технічної перебудови цукроварень підвищилася концентрація виробництва і капіталу, продовжилися сезони цукроваріння, поліпшилося використання сировини та ін.

Упродовж останніх десятиріч XIX ст. технічний процес у цукровій промисловості України, як і Російської імперії в цілому, відбувався у напрямку вдосконалення техніки і підвищення технічного рівня ринкової фабрики. Це знайшло свій прояв у тому, що на цукрових підприємствах фабричного типу встановлювалися дифузори підвищеної місткості, запроваджувалися випарні апарати нових конструкцій, зміцнювалася енергетична база. В результаті виробіток цукру на одного робітника на початку 90-х рр. XIX ст. досяг 400 пудів на рік.

Динаміка кількості цукрових заводів з розподілом за характером виготовленої ними продукції (пісочні, або цукробурякові, пісочно-рафінадні і рафінадні) за 1900–1914 рр. доводить, що в 1913–1914 рр. у лівобережних губерніях України діяло 58 цукрових заводів, що становило 27,1 % їх кількості в Україні. Решта – 156 підприємств, або 72,9 % припадала на правобережні губернії [4, с. 3–21]. Всього в українських губерніях в 1913–1914 рр. діяло 214 цукрових заводів з 315, що працювали у межах Російської імперії, або 67,9 % їх чисельності. Динаміка чисельності цукрових заводів, зокрема на Лівобережній Україні, зросла у 1894–1914 рр. з 40 до 59, тобто майже на одну третину. Абсолютну більшість цих заводів становили цукробурякові (пісочні) заводи [5, с. 44–45]. Це цілком зрозуміло: рафінадні заводи були спроможні переробити продукцію (цукровий пісок) кількох цукробурякових заводів, а тому їх чисельність була обумовлена наявною кількістю цукрових підприємств.

Географія розміщення цукрових заводів свідчить, що у Харківській губернії 11 із 13 заводів сконцентровано у Сумському повіті, а враховуючи сусідні з ним Охтирський, Богодухівський і Лебединський повіти, то у цих повітах губернії зосереджено 26 із 31 заводів, або 84 % їх чисельності [6, с. 110–113]. Головна причина цього явища – сприятливий для вирощування буряка північно-західний природно-географічний район губернії.

У Чернігівській губернії географія розміщення цукрових заводів чітко виділяла південні лісостепові повіти, включаючи і південну частину Новгород-Сіверського повіту, де ґрунти були сприятливіші для вирощування цукристих, ніж у північних поліських повітах.

До 1914 р. половина цукру-піску, який виробляли цукрові заводи, потрапляла на переробку на рафінадні заводи і звідти у вигляді голівок, плиток, шматків та пудри відправлялася на ринок [7, с. 38].

Явище збільшення продуктивності заводів, тобто концентрації виробництва, цілком природне і пояснюється прагненням заводів зменшити собівартість цукру [8, с. 92]. Концентрація здешевлювала виробництво, економила обігові кошти. Так, видатки на виробництво одного пуда цукру-піску на цукрових заводах лівобережних губерній у 1906–1907 рр. становили на заводах з добовою переробкою менше 2 тис. берківців буряку 2,65 крб., а на заводах з добовою переробкою

понад 4 тис. берківців – 1,63 крб. Отже, на виробництво одного пуда цукру видатки на великих заводах були менші на 1,02 крб., або 39 % [9, с. 69–70].

Наступна причина, що спонукала підприємців, полягала в особливостях закону 1895 р. про нормування цукрової промисловості у Російській імперії. Згідно із законом встановлювався певний контингент цукру на внутрішній ринок, який розподілявся між заводами. При цьому, перші 60 тис. пудів цукру на кожному заводі були вільні для випуску на внутрішній ринок, решта – обкладали великим акцизним збором. Безакцизний цукор становив незначну частину визначеного контингенту, значно більша частина квот на реалізацію цукру розподілялася між заводами у відсотковому відношенні до величини виробництва заводу. З цього випливає, що чим більша була продуктивність заводу, тим більше вільного для продажу цукру припадало на його частку і тим більша прибутковість була забезпечена заводу, так як прибуток заводів залежав, у першу чергу, від цукру, який вільно продавався на внутрішньому ринку [10, с. 4–5]. Тому майже всі цукрові заводи в країні у другій половині ХІХ – на початку ХХ ст. прагнули збільшити свою продуктивність.

У цукровому виробництві, так само як і в інших галузях промисловості, діяв економічний закон зростаючої продуктивності нових витрат капіталу та праці на одиницю виготовленої продукції. Витрати із розрахунку на одиницю готового продукту на механічну його переробку можуть бути зменшені завдяки досягненням технічного прогресу. Здешевлення собівартості цукру значною мірою залежало від більш вдосконаленої і продуктивнішої техніки переробки буряка. Наприкінці ХІХ ст. удосконалення в цукровій промисловості були спрямовані, насамперед, на зниження собівартості продукції, що пов'язано з падінням цін на цукор і підвищенням цін на матеріали, буряк, паливо і великим акцизом. А в умовах конкуренції здешевлення продукту стало життєво необхідним. За даними 1908 р. видатки на технічне обладнання в загальній сумі собівартості цукру на заводах становили від 18 % – до 24 %. Цукровари встановлювали новітнє обладнання, в результаті чого машини та апарати досягали значного підвищення загальної продуктивності заводу, від чого, у свою чергу, витрати з розрахунку на одиницю готової продукції відповідно зменшувалися. Тому витрачений капітал на технічне вдосконалення виробництва давав більший відсоток прибутку. Власники цукрових заводів це прекрасно розуміли і не економили на технічному прогресі [11, с. 91].

Запровадження нових технологій, машин, парової енергетики спричинило підвищення продуктивності праці, збільшення обсягів виробництва продукції. Вартість промислової продукції (без гірничої і гірничозаводської) упродовж другої половини ХІХ ст. збільшилася більше, ніж у 8 разів. Причому темпи зростання виробництва були значно вищими у перші два пореформені десятиріччя, упродовж яких обсяг готової продукції збільшився у 5,5 рази. Це пов'язано із завершенням найбільшого буму у залізничному будівництві та поширенням парового виробництва майже в усіх провідних галузях промисловості. Наступне десятиріччя продемонструвало наявні процеси концентрації виробництва, за яких кількість підприємств скоротилася в 1,1 рази, а обсяг виробництва зріс у 1,5 рази, тобто на 49,8 % у порівнянні з 1879 р.

Отже, у другій половині ХІХ – на початку ХХ ст. відбувався невинний ріст продуктивності цукрорафінадних заводів, аналогічний процес тому, який був на цукробурякових (пісочних) заводах.

Список використаних джерел

1. Архипов Г. К. Сахарная промышленность и крестьянское свеклосеяние / Г. К. Архипов. – Харьков, 1923. – 241 с.
2. Сахарная промышленность Украины: отчет сахаротреста за 1922 год. – Харьков, 1922. – 149 с.
3. Обзор Одесского градоначальства за 1883 год. – Одесса, 1884. – 20 с.
4. Производства, обложенные акцизом (по данным статистики производств, обложенных акцизом Главного Управления неокладных сборов и казенной палаты питей Министерства финансов за годы 1900–1914 // Статистика Украины / Статистика промышленности и труда. – 1922. – Т. 1. – Вып. 7. – № 17. – С. 96–120.
5. Волохов Л. Ф. Сахарная промышленность России в цифрах / Л. Ф. Волохов. – К., 1913. – 197 с.
6. Сахарная промышленность Левобережной Украины. – Суммы, 1919. – 280 с.
7. Волохов Л. Ф. Сахарная промышленность России в цифрах / Л. Ф. Волохов. – К., 1913. – 197 с.
8. Архипов Г. Сахарная свекла / Г. Архипов // Очерки товарных отраслей сельского хозяйства в связи с кредитованием. – 1926. – Вып. 1. – С. 25–38.
9. Волохов Л. Ф. Сахарная промышленность России в цифрах / Л. Ф. Волохов. – К., 1913. – 197 с.
10. Сыркин Н. С. Законодательство об акционерных предприятиях и интересы русской сахарной промышленности / Н. С. Сыркин. – К., 1916. – 314 с.
11. Зуев М. Д. Сахар и его производство / М. Д. Зуев. – Харьков, 1923. – 271 с.

Николай Москалюк

**ИЗ ИСТОРИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В САХАРНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНСКИХ ГУБЕРНИЙ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ
ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.**

Статья посвящена ключевым проблемам исследования особенностей научно-технического прогресса в сахарной промышленности украинских губерний Российской империи во второй половине XIX – начале XX вв.

Ключевые слова: научно-технический прогресс, сахарная промышленность, губерния, Украина, Российская империя, продукция.

Mykola Moskalyuk

**HISTORY TECHNOLOGICAL PROGRESS IN THE SUGAR INDUSTRY UKRAINIAN
PROVINCES OF THE RUSSIAN EMPIRE IN THE SECOND HALF OF THE
19TH – EARLY 20TH CENTURIES**

The article is devoted to research key issues scientific and technical progress and technology in the sugar industry Ukrainian provinces of the Russian Empire in the late nineteenth – early twentieth century.

Key words: scientific and technical progress, the sugar industry, province, Ukraine, Russian Empire, products.

УДК 625.09

Олег Стрелко, Юлія Бердниченко

**СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОГО
ТЕПЛОВОЗБУДУВАННЯ НА ПОЧАТКУ XX СТ.**

Стаття присвячена розвитку тепловозобудування на початку XX ст. Висвітлена передісторія розвитку галузі вітчизняного тепловозобудування. Показана роль у становленні тепловозобудування всесоюзних теплотехнічних з'їздів. Проаналізовано внесок у розвиток тепловозобудування В. Гриневецького, А. Лінеця, Ю. Ломоносова, Я. Гаккеля та інших вітчизняних вчених та інженерів.

Ключові слова: паровоз, тепловоз, наука, техніка, науково-дослідна робота

Незважаючи на весь прогрес паровозобудування за період з 1803 року (введення системи компаунд, перегрів пари, підігрів води та інші) паровоз утилізує близько 10 % енергії палива, а 90 % втрачається без користі. У той же час, двигун внутрішнього згоряння витрачає палива в 3–4 рази менше, ніж паровозна машина. Ось причини, чому після того, як двигун внутрішнього згоряння завоював царину авіації, автомобільного і водного транспорту, настала черга і транспорту залізничного [1, с. 5].

Першим тепловозом прийнято вважати тепловоз, побудований автомобільним заводом Даймлера для одного приватного заводу – автомобільного типу з зубчастою передачею між двигунами і колесами. Потужність його була всього 4 кінських сили.

Головною ознакою для класифікації тепловозів прийнято вважати спосіб передачі від двигуна до коліс. Відповідно до цього тепловози діляться за типом передачі: механічну, гідравлічну, електричну, електромеханічну, компресорного типу і магнітну.

Ідея тепловоза тісно пов'язана з дизелем. Останній з'явився на ринку в 1897 р. і незабаром став завойовувати собі все нові і нові галузі застосування. Російські інженери були піонерами застосування дизеля на водному транспорті. Перший дизель був поставлений на волзькому судні «Вандал» в 1903 р. з електричною передачею. У наступному 1904 р., використовуючи ідеї професора В. Гриневецького, на судах стали ставити реверсивні дизеля без всяких передач [2]. Успіх застосування дизелів на водному транспорті привів його до думки застосувати дизель по відношенню і до залізничного транспорту. Свої ідеї професор В. Гриневецький обґрунтував загальними економічними міркуваннями і зокрема кон'юнктурою паливного господарства в Росії. У своїй книзі «Проблема тепловоза» професор В. Гриневецький пише: «Теперішнє нашого залізничного господарства, а тим більше найближче і взагалі майбутнє представляють досить безрадісну картину. Від неекономічності паровозів, від незручності розташування районів видобутку палива, щодо нашої залізничної мережі надзвичайно страждає економічність експлуатації».

При таких умовах ідеї тепловозобудування, саме в Росії, зайняли уми багатьох інженерів. У 1909 р. на Путилівському заводі був побудований двигун професора В. Гриневецького, в якому