

І. О. АННЕНКОВ, канд. іст.наук, наук. співроб. НТУ «ХПІ»

ОБСЯГИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ СЛОБОЖАНЩИНИ НАПРИКІНЦІ XIX СТ.

У даній статті встановлюється щільність використання електричних машин на промислових підприємствах Слобожанщини на початку процесу індустріалізації в Російській імперії. Надається оцінка відповідності темпів електрифікації місцевої індустрії наявним потребам. З'ясовуються причини, що зумовили виявлений стан електрифікації засобів виробництва на промислових підприємствах регіону. Надана праця є першим науковим дослідженням історії застосування в Слобідській Україні електричних машин як рушійної сили прискорення індустріалізаційних процесів.

Ключові слова: електричні машини, індустріалізація, електрифікація, промисловість, Слобожанщина, енергетика.

Вступ. Вивчення історії промисловості надає можливість зробити об'єктивні оцінки впливу науки на зростання рівня науково-технічної культури суспільства. Виробничі процеси не можуть базуватися на якихось поодиноких випадкових і фрагментарних результатах наукової діяльності, оскільки вони є цілісними і не передбачають незавершеності технологічних операцій. Отже, промислові технології можуть базуватися лише на сталому знанні, освоєння якого, тією чи іншою мірою, відбулося всіма учасниками технологічного ланцюжка. Звідси, ми можемо говорити за те, що запровадження нових наукових знань до виробництва автоматично приводить до зростання науково-технічної обізнаності тих його працівників, у межах функцій яких це знання запроваджено. Таким чином, втілення нових знань у промисловості об'єктивно веде до зростання технічної культури, навіть якщо кінцева продукція при цьому залишається на попередньому науково-технічному рівні. Правда, у даному випадку, вказане зростання відбувається лише в межах того підприємства і на тих місцях, де дані новини впроваджуються. Однак, якщо інтелектуальний продукт має великий ступінь універсальності, широке галузеве та міжгалузеве розповсюдження відповідних знань значно збільшує ареал нової науково-технічної обізнаності в середині суспільства, і тим швидше, чим продуктивніші ці знання. Зрештою, останні перестають бути галузевим здобутком і розповсюджуються на все суспільство.

Виготовлення будь-яких технічних засобів завжди потребує більших науково-технічних знань стосовно виробленого продукту, ніж його використання. Це об'єктивно обумовлено тим, що при виробництві застосовується

© І. О. Анненков, 2014

сума інформацій науково-технічного характеру як щодо предмету виробництва, так і низки технічних засобів та процесів, задіяних при виготовленні останнього. При використанні ж застосовується лише науково-технічна інформація щодо кінцевого продукту. Чим більше цей ланцюг засобів виробництва і технологічних процесів на шляху отримання кінцевого продукту, і чим складнішою (у науково-технічному сенсі) є кожна з його ланок, тим більше різниця між обсягами знань, необхідними для виготовлення технічного засобу та його використання. Таким чином, виробництво є більш об'єктивним показником рівня науково-технічної культури суспільства, ніж сфера окремого використання технічних засобів, оскільки широта кола суб'єктів, здатних ефективно виготовляти останні й є фактором, що визначає щільність науково-технічної культури в суспільстві. Отже, широта застосування нових науково-технічних знань у промисловості визначається не лише ступенем ефективності соціально-економічного укладу суспільства, а й, у першу чергу, рівнем науково-технічної культури останнього.

Зважаючи на визначальну роль застосування науково-технічних новин у промисловості на розвиток суспільної науково-технічної культури, історичне дослідження процесів упровадження таких новацій є конче необхідним. Узагальнені результати даних розвідок надають спроможність як оцінювати поточні регіональні можливості щодо ефективного втілення сучасних науково-технічних досягнень за рахунок використання місцевого кадрового потенціалу, так і надавати оцінки здатності громади ці досягнення впроваджувати.

Наприкінці XIX ст. таким значущим науково-технічним досягненням стали електричні машини, які надзвичайно швидко розповсюдилися в промисловості провідних країн світу. З'явилися вони й на Слобожанщині. Проте на сьогодні цей момент українською історичною наукою не досліджений. У кандидатській дисертації О. Є. Тверитникової «Внесок учених Харківського технологічного та електротехнічного інститутів у розвиток електротехнічної галузі України (1885–1950 рр.)» [1] даному питанню присвячено пів сторінки. Тобто, воно згадується побіжно і дуже узагальнено. Інших же історичних наукових праць, де досліджувалась би проблема використання електричних машин на промислових підприємствах Слобожанщини наприкінці XIX ст. не виявлено.

Актуальність даної роботи полягає в необхідності напрацювання методів оцінки науково-технічного потенціалу промисловості, і обумовлена відсутністю в сучасній українській історіографії праць, присвячених аналізу процесу розповсюдження електричних машин на початку розгортання індустріалізаційних процесів в одному з найбільш промислово розвинених регіонів України.

На **меті** дослідження стоїть визначення відповідності регіональних умов вимогам індустріалізаційних процесів наприкінці XIX ст. щодо

електрифікації засобів виробництва.

Завдання. Зважаючи на вже наявні в історіографії праці стосовно сировинного забезпечення енергетичних потреб промисловості Слобожанщини в розглянутий хронологічний період, у даній розвідці необхідно здійснити наступне: 1). З'ясувати рівень місцевої потреби в електрифікації засобів виробництва; 2). Виявити обсяги застосування електричних машин регіональною промисловістю; 3). Встановити: а) відповідність ходи процесу електрифікації засобів виробництва на Слобожанщині наявним щодо цього потребам, б) причини, що зумовили визначений стан.

Початок другої половини XIX ст. ознаменувався для Слобожанщини зростанням промисловості та її якісним переходом з мануфактурної до індустріальної фази розвитку з інтенсивним поширенням машинних технологій виробництва. Але внаслідок недостатньо розвиненої сировинної бази, браку кваліфікованих робітників та спеціалістів, неузгодженості урядових заходів щодо підтримки індустріалізаційних процесів у країні, слабкому науково-інформаційному забезпеченню, означений перехід відбувався досить повільно. Відповідно, у такому ж темпі проходили процеси оснащення слобожанських промислових підприємств енергетичними засобами. Так, оскільки до кінця 1860-х років на слобожанських тренах переважав мануфактурний тип організації виробництва, то й як рушійна сила приводів механізмів та машин, там де вони мали місце, застосовувалася, здебільшого, енергія води. Хоча на окремих підприємствах, що вже мали індустріальний спосіб організації виробництва, використовувалися парові машини. Нажаль, на сьогодні не збереглося точної інформації стосовно кількості означених заводів, але ми знаємо, що таких було небагато, а їх профіль носив яскраво виражений машинобудівний характер.

Між тим, упродовж 1870–1880-х років оснащеність слобожанських промислових підприємств паровими енергетичними засобами значно зростає. На такому великому підприємстві, як наприклад, завод сільськогосподарських машин Гельферіх-Саде навіть використовувалися паротурбіни, що в той час у Російській імперії вважалися найсучаснішими енерговироблячими машинами. І хоча, подекуди, пряме використання енергії вітру та води як рушійної сили спостерігалось в Слобожанському краю ще на початку XX ст., але такі факти стосувалися, здебільшого, аграрних підприємств селян-одноосібників. У цілому ж, підприємства як легкої, так і важкої промисловості протягом 1870-х – 1880-х років провадили активні заходи щодо зміни характеру використовуваних енергоджерел. Отже, до кінця 1880-х років на Слобожанщині відбувся остаточний перехід промисловості з природних енергогенеруючих джерел на штучні, причому великі та середні підприємства використовували парові енергозасоби, а

дрібні – нафтові та газові двигуни. Проте цей перехід, до речі як і в усій Росії, стався на декілька десятиліть пізніше, ніж у розвинених країнах Західної Європи та в США. Тому, коли в останніх наприкінці 1870-х років розгорнулося широке будівництво освітлювальних електричних блок-станцій, привод електрогенераторів в яких здійснювався від парових машин та двигунів внутрішнього згорання, слобожанські підприємці ще не були готові сприймати такого роду технологічні новини [2, с. 174].

Згадана неготовність промисловців обумовлювалася двома головними чинниками. Насамперед, електричні машини в Російській імперії коштували дуже дорого, оскільки до 1884 р. тут вироблялися лише незначні обсяги малопотужних електромеханічних засобів для мінного оснащення та телеграфів на Санкт-Петербурзькій ремонтно-механічній фабриці «Siemens». Решта електромашин завозилася з-за кордону, як і більшість інших видів промислового устаткування. Дана продукція обкладалася спеціальним митом, яке впродовж 1870-х – 1890-х років зросло більш ніж у вісім разів. Тобто, придбати електричні машини могли лише на тих підприємствах, чия продукція одночасно користувалася стабільно високим попитом і мала відносно високу вартість. На відміну від легкої промисловості, машинобудівні заводи відносилися саме до такої категорії підприємств, але їх робота в Росії досягла потрібної економічної ефективності лише з розгортанням індустріалізаційних процесів у країні, – починаючи з 1885 р. У цей період в країні різко зростає потреба у механізованих засобах виробництва в залізничних майстернях та на підприємствах сільськогосподарського машинобудування [3, с. 308; 4, с. 12–14; 5, с. 42].

Іншою причиною відсутності готовності слобожанських підприємців упроваджувати заходи з електрифікації власних заводів, був брак відповідних спеціалістів у регіоні. Єдиний (окрім шкіл телеграфістів) до 1886 р. у Російській імперії навчальний заклад з підготовки фахівців-електротехніків – «Техническое гальваническое заведение» розташовувався в Санкт-Петербурзі, підпорядковувався військовому відомству і готував спеціалістів, відповідно, для армії та військово-морського флоту. Навчальні курси телеграфних шкіл не містили глибоких знань щодо електрики, оскільки були орієнтовані не стільки на підготовку фахівців-електротехніків, скільки на користувачів-телеграфістів. Отже, – їх випускники були професійно нездатними провадити заходи з електрифікації промисловості. До того ж, обсяги контингенту, підготовленого згаданими школами, ледве задовольняли зростаючі потреби військової та цивільної телеграфних служб. Разом з тим, спеціалісти, які під час навчання у технічних вищах обирали своєю майбутньою спеціалізацією електрику, через обмеженість обсягів викладання відповідних дисциплін у Росії, продовжували свою освіту за кордоном, де, частіше за все, і залишалися працювати. Ті ж з них, хто повертався працевлаштовувалися в більш промислово розвинених регіонах імперії, якими до початку всеосяжної індустріалізації країни були Захід, Північний

Захід та Центр європейської частини держави. Звідси, до 1890-х років у Слобідському краї просто не малося власних спеціалістів, здатних провадити заходи з електрифікації, а існуючі в Росії нечисленні фахівці-електротехніки були залучені в регіонах з більш інтенсивною ходою індустріалізаційних процесів [6, с. 30].

Означені чинники привели до того, що початок установки освітлювальних блок-станцій на слобожанських підприємствах припав на початок 1890-х років. У цей час місцеві машинобудівні заводи вже працювали з достатньою економічною ефективністю, чому сприяло зміщення вектору активності індустріалізаційних процесів у Росії в бік українських терен. Інтенсивне освоєння Донецьких та Криворізьких вугільних та залізородних копалин викликало не менш інтенсивний попит на машинобудівну продукцію, застосовану як в цих, так і в інших регіонах, промисловість яких стимулювалася розвитком Донбасу і Кривбасу. Отже, географічно недалеко розташовані та з'єднані залізничним сполученням з останніми, підприємства Слобожанщини отримали дуже вигідні економічні умови для свого функціонування. Проте відсутність потрібних фахівців-електротехніків обмежувала ступінь електрифікації місцевих заводів вирішенням проблеми освітлення. Придбавалися ж освітлювальні блок-станції переважно виробництва німецького концерну «Siemens und Halske-Schuckert». Загальний принцип їх будови полягав у тому, що генератор постійного струму через пасову передачу з'єднувався з силовою установкою внутрішнього або зовнішнього згоряння. Сам же генератор живив акумуляторну батарею, до якої була приєднана електрична освітлювальна мережа, складена з ламп накалювання. Монтаж, налагодження та сервісне обслуговування блок-станцій та систем освітлення здійснювалося представництвом «Siemens und Halske-Schuckert» у Санкт-Петербурзі – фахівцями, відрядженими з цією метою до регіону споживання. Через таку форму організації впроваджувальних робіт темпи насичення Слобожанщини електричними машинами були дуже низькими, хоча й не на багато поступалися середнім по країні [7, с. 163].

На сьогодні точно невідома кількість таких електростанцій, обладнаних на слобожанських підприємствах упродовж досліджуваного періоду. Однак, аналіз придбання акумуляторів та ламп розжарювання, який можливо здійснити за документами, що містяться в Державному архіві Харківської області, дозволяє стверджувати наявність таких блок-станцій на заводах: Мельгозе, Гелферіх-Саде, Шиманського, Шапара та в майстернях Південної залізниці. Тобто, встановити блок-станції наприкінці XIX ст. могли лише крупні заможні промислові організації. Проте, у той час, коли слобожанські заводи налагоджували експлуатацію електричних машин лише як генераторів освітлення, на європейських та американських підприємствах вони вже

використовувалися і як мотори індивідуального приводу обладнання, і як генератори енергопостачання для забезпечення роботи устаткування в цілому. Така ситуація обумовлювалася й тим, що дещо запізнений перехід слобожанських підприємств на індустріальні рейки організації промислового виробництва обернувся придбанням обладнання, непридатного для модернізації під індивідуальний електропривод. Звідси, облаштування місцевих заводів у контексті останніх досягнень електротехніки передбачало списання багатьох одиниць устаткування, що не відробило амортизаційного терміну, а це, на погляд місцевих підприємців, не мало економічного підґрунтя. Тому, на модернізованих упродовж 1880-х років слобожанських заводах не поспішали із запровадженням електромашин на власних виробництвах. Такому стану справ сприяла відсутність будь-якої об'єктивної інформації стосовно економічної ефективності використання електромашин обумовлена тим, що в провідній регіональній науково-технічній установі того часу, – Харківському технологічному інституті, ще недостатньо приділялося уваги електротехнічним дослідженням. Ті ж закордонні компанії, що в цей час активно освоювали Катеринославщину і були вже досить щільно оснащені електричними машинами, ще не продемонстрували переваг останніх. Отже, брак суспільної обізнаності в електриці та електричних машинах не дозволяв місцевому менеджменту Слобожанщини об'єктивно оцінити економічні переваги застосування останніх [8, с. 80].

По іншому обстояли справи стосовно розпочатого в 1895 р. будівництва в Харкові заводу Російського паровозобудівного і механічного товариства (ХПЗ). Нове підприємство відразу ж організовувалося за останнім «словом» техніки, чому сприяла наявність у складі основних акціонерів Товариства французьких підприємців – братів Буе. У Франції останнім належало верстатобудівне підприємство, що на момент організації ХПЗ уже випускало обладнання з індивідуальним електроприводом. Саме такі верстати були постачені фірмою «Usines Bouheu» на Харківський паровозобудівний завод як основа технологічних ліній механічної обробки металів. Усього на ХПЗ на момент пуску підприємства було встановлено 449 одиниць верстатного обладнання, 77 з яких мали індивідуальний електропривод. Також електропривод мали дев'ять мостових кранів, розташованих у цехах заводу. Задля забезпечення роботи електроприводів устаткування та освітлення заводської території і приміщень на підприємстві було змонтовано електростанцію з динамо-машиною фірми «Siemens und Halske-Schuckert» потужністю 900 к. с. Керував процесом електрифікації ХПЗ викладач петербурзьких Миколаївської Інженерної академії та Електротехнічного інституту, консультант Головного інженерного управління Військового міністерства інженер-капітан Людомир Вацлавович Свенторжецький. [2, арк. 27, 127; 3, арк. 30–31].

Таким чином, зважаючи на збережену інформацію з піднятої проблематики, можна говорити, що кількість установлених на підприємствах

Слобожанщини електричних машин наприкінці XIX ст. навряд чи перевищувала 100 одиниць, включно з трансформаторами та умформерами. При чому, всі вони були зосереджені в Харкові. Однак більше 90 % цього обсягу приходилося на ХПЗ, решта – на інші потужні заводи міста. Поза межами Харкова в цей час електромашини не використовувалися зовсім. Отже, зважаючи на наявність в останні роки XIX ст. у регіоні кількох сот промислових підприємств різної виробничої потужності, щільність використання електричних машин на заводах Слобожанщини була невисокою. Принаймні, вона значно поступалася цьому показнику не лише в індустріально розвинених регіонах Заходу, Північного Заходу та Центру європейської частини Росії, а й, наприклад, для промисловості Катеринославської губернії.

Між тим, слід зауважити, що темпи індустріалізації Слобідського краю, хоча й були більш високими ніж у цілому по Україні, але нижчими чим тієї ж Катеринославщини. Це обумовлювалося тим, що останню більш інтенсивно освоювали іноземні компанії, з тих країн, де процес індустріалізації досяг свого піку – Бельгії, Франції, Великої Британії. Звідси, приходячи на російській ринок із своїм обладнанням та індустріальними технологіями, промислові фірми з означених держав відразу ж приносили з собою й відповідний рівень технічної обізнаності. У розвитку промислового виробництва в Слобідській Україні підприємці з перелічених країн також брали участь, але в набагато меншій пропорції до вітчизняних та німецьких. У Німеччині індустріалізаційні процеси на той час випереджали за своїм розвитком російські, але все одно поступалися провідним європейським країнам та США. Отже, рівень технічної обізнаності слобожанських промисловців, у цілому, виявився нижчим за раніше згаданих катеринославських. Таким чином, незначно поступаючись у темпах промислового розвитку за кількістю виробничих об'єктів регіонам Донбасу та Кривбасу, Слобожанщина суттєво програвала останнім за технічним рівнем провадженої індустріалізації. Цьому також сприяло й те, що російській уряд, створюючи тут потужний технічний виш (ХТІ), не покідувався про організацію в ньому підготовки фахівців у такий стрімко прогресуючій спеціальності, як електротехніка, залишаючи це прерогативою столиць.

Таким чином, можна стверджувати, що на Слобожанщині рівень потреби в електрифікації засобів виробництва наприкінці XIX ст. був уже високим. Але з-за низької обізнаності в цьому питанні, місцеві промисловці самі не змогли об'єктивно оцінити нагальність вирішення даної проблеми, а відповідних фахівців у регіоні не було. Ситуація кардинально змінилася з початком будівництва ХПЗ, електрифікація якого була закладена вже в проєкті і здійснювалася під керівництвом столичних спеціалістів. Наочний

доказ економічної ефективності широкого застосування електричних машин сприяв розгортанню процесу електрифікації слобожанської індустрії, але це відбулося вже на початку наступного століття.

Список літератури: 1. *Тверитникова О. С.* Внесок учених Харківського технологічного та електротехнічного інститутів у розвиток електротехнічної галузі України (1885–1950 рр.) : дис...кандидата іст. наук : 07.00.07 / Тверитникова Олена Євгенівна. – Х., 2009 – 267 с. 2. *Веселовский О. Н.* Очерки по истории электротехники / О. Н. Веселовский, Я. А. Шнейберг. – М. : Издательство МЭИ, 1993. – 252 с. 3. *История энергетической техники СССР* / [А. Г. Александров, И. С. Аронович, М. А. Бабилов и др.]. – М.–Л. : Госэнергоиздат, 1957. – Т. 2. : Электротехника. – 1957. – 728 с. 4. *Анненкова Н. Г.* Влияние митной политики России у сфере металлопромышленности на развитие производства верстатной продукции на украинских землях Империи у другой половини XIX ст. / Н. Г. Анненкова // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Тематичний випуск: Історія науки і техніки [зб. наук. праць / відп. редактор В. М. Скляр]. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2013. – № 68 – С. 8–16. 5. *Кафенгауз Л. Б.* Эволюция промышленного производства России / Л. Б. Кафенгауз. – М. : Эпифания, 1994. – 848 с. 6. *Балуев В. К.* Развитие военно-инженерной электротехники: Краткий исторический очерк / В. К. Балуев. – М. : Воениздат, 1958. – 167 с. 7. *Давыдова Л. Г.* Использование электрической энергии в промышленности России / Л. Г. Давыдова. – М. : Наука, 1966. – 197 с. 8. *История электротехники* / [гл. ред. И. А. Глебов]. – М. : Издательство МЭИ, 1999. – 524 с. 9. *Держархів* Харківської області, ф. 930, оп. 1, спр. 4, 134 арк. 10. *Держархів* Харківської області, ф. 930, оп. 1, спр. 32а, 156 арк.

Bibliography (transliterated): 1. *Tverytnykova O. Ye.* Vnesok uchenykh Kharkivs'koho tekhnolohichnoho ta elektrotekhnichnoho instytutiv u rozvytok elektrotekhnichnoyi haluzi Ukrainy (1885–1950 rr.) : dys...kandydata ist. nauk : 07.00.07 / Tverytnykova Olena Yevhenivna. – Kharkiv, 2009 – 267 p. 2. *Veselovskij O. N.* Ocherki po istorii jelektrotehniky / O. N. Veselovskij, Ja. A. Shnejberg. – Moscow : Izdatel'stvo MJeI, 1993. – 252 p. 3. *Istorija jenergeticheskoy tehniky SSSR* / [A. G. Aleksandrov, I. S. Aronovich, M. A. Babikov i dr.]. – Moscow–Leningrad : Gosjenergoizdat, 1957. – Vol. 2. : Jelektrotehnika. – 1957. – 728 p. 4. *Annyenkova N. G.* Vplyv mytnoyi polityky Rosiyi u sferi metalopromyslovosti na rozvytok vyrobnyctva verstatnoyi produktsiyi na ukrayins'kykh zemlyakh Imperiyi u druhiy polovyni XIX st. / N. G. Annyenkova // Visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu «Kharkivs'kyu politekhnichnyy instytut». Tematychnyy vypusk: Istoriya nauky i tekhniky [zb. nauk. prats' / vidp. redaktor V. M. Sklyar]. – Kharkiv : NTU «KhPI». – 2013. – No 68 – P. 8–16. 5. *Kafengauz L. B.* Jevoljucija promyshlennogo proizvodstva Rossii / L. B. Kafengauz. – Moscow : Jepifanija, 1994. – 848 p. 6. *Baluev V. K.* Razvitie voenno-inzhenernoj jelektrotehniky: Kratkij istoricheskij ocherk / V. K. Baluev. – Moscow : Voenizdat, 1958. – 167 p. 7. *Davydova L. G.* Ispolzovanie jelektricheskoy jenerгии v promyshlennosti Rossii / L. G. Davydova. – Moscow : Nauka, 1966. – 197 p. 8. *Istorija jelektrotehniky* / [gl. red. I. A. Glebov]. – Moscow : Izdatel'stvo MJeI, 1999. – 524 p. 9. *Derzharkhiv* Kharkivs'koyi oblasti, f. 930, op. 1, spr. 4, 134 ark. 10. *Derzharkhiv* Kharkivs'koyi oblasti, f. 930, op. 1, spr. 32a, 156 ark.

Надійшла (received) 03.12.2014

УДК 621.9.002(477)(09)

Н. Г. АННЕНКОВА, доцент, канд. іст. наук, НТУ «ХПІ»

**ВИРОБНИЦТВО ВЕРСТАТНОГО ОБЛАДНАННЯ НА
ХАРКІВСЬКОМУ ЗАВОДІ РОСІЙСЬКОГО
ПАРОВОЗОБУДІВНОГО І МЕХАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА
(КІНЕЦЬ XIX – ПОЧАТОК XX ст.)**

© Н. Г. Анненкова, 2014