

ПРАЦІ МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

УДК 94 (477)

Андрій Лень



РОЗВИТОК ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ У БОРОШНОМЕЛЬНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.

Стаття присвячена дослідженню технічних особливостей розвитку борошномельної промисловості в Україні у другій половині ХІХ – на початку ХХ ст. та ряду інших питань досліджуваної теми.

Ключові слова: Україна, губернія, промисловість, технічний прогрес, борошномельне виробництво, млин.

Розвиток будь-якої галузі економіки залежить від її технічного оснащення. Історія розвитку борошномельної промисловості в Україні не є винятком. Тому одним із основних завдань даної праці є аналіз науково-технічного прогресу в пореформений період та технічна характеристика борошномельного устаткування. Дослідженню становлення та розвитку борошномельної промисловості в українських губерніях Російської імперії зазначеного періоду присвячено не так вже і багато праць. Свого часу, частково, даною проблематикою займалися такі дослідники як Л. Мельник [1], О. Нестеренко [2], Т. Лазанська [3] та інші. Проте на сьогоднішній день залишається ще багато аспектів, які потрібно вивчити. Тому виходячи із цього ми можемо констатувати про актуальність даної проблематики дослідження.

Зростання продуктивності харчової промисловості здійснювалося за рахунок удосконалень у техніці та технології виробництва. Власники заводів постійно прагнули до збільшення норми експлуатації робітників, до інтенсифікації праці. Це забезпечувалося ліквідацією ручної праці на підприємствах і заміною її машинами, поліпшенням технології виробництва тощо [4].

Млинарство розвивалося у вигляді чисельних дрібних водяних млинів і вітряків, а також тартаків (з кінськими приводами), що переробляли місцеве зерно і обслуговували невелику місцеву округу, або ж перемелювали зерно селянам для їх власних потреб. Ці млини будувалися як поміщиками, так і дрібною сільською буржуазією. Також будувалися млини, що були складовою частиною іншого виробництва (винокурного заводу), або додатково до іншого (цукроварні, олійниці, лісопильні тощо). Ці млини користувалися спільними двигунами, їх продукція використовувалася як сировина для подальшого виробництва та збувалася на місцевий ринок [5].

З давніх-давен технологія подрібнення зерна удосконалювалася і постійно зростали вимоги до якості отриманої продукції. Упродовж історії людство переходило від ручного до механічного способу обробки зерна. Одним із важливих етапів була поява жорнових поставів, ручних, а згодом – використання механічної сили [6].

Для українських губерній Російської імперії досліджуваного періоду характерні два типи водяних млинів: стаціонарні (гребляні) і наплавні. Наплавні млини базувалися лише на великих річках [7]. Основою, на яку встановлювали саму конструкцію млина, були човни (баржі). У разі потреби наплавні млини могли переміщуватись річкою. Для стаціонарного млина вибирали таке місце, де б на річці чи потоці можна було зробити греблю й подавати воду до вертикального колеса – привода, закріпленого на горизонтально встановленому валі. Коли колесо оберталось, відповідно обертався й вал і через систему передач запускав у рух механізм молотби зерна. Стаціонарні водяні млини, залежно від системи привода, тобто

подачі води до колеса, поділялися на пристрої з верхнім і нижнім боєм. У млинах з нижнім боєм, що називалися підсубійними, колесо оберталося під тиском течії, а в млинах з верхнім боєм – коречних, корчаках – воно урухомлювалося водою, що жолобами подавалася зверху й спадала на лопаті-ковші. Закріплене на другому кінці вала палешне колесо, по ободу якого ритмічно розміщені кулачки (дерев'яні зуби), надає руху веретену, зачіпаючи кулачками цівки баклуші, закріпленої на вертикальному металевому стрижні. З рухом вертикального вала обертається верхнє жорно, нижній камінь не рухається. Над жорнами був кіш для зерна, а борошно висипалося в спеціальний відсік. Весь механізм молотби зерна встановлювали на невисокому помості [8].

Конструктивно-технічне й архітектурне вирішення будівель водяних млинів не має істотних відмінностей порівняно з традиційними способами народного будівництва в тій чи іншій місцевості. Відповідно до місцевих умов корпус млина міг мати зрубну або каркасну конструкцію, рідко – муровану. Покривали їх найчастіше соломою, гонтом чи драницею. Інколи в будівлі, окрім приміщення для механізму, робили також житлову кімнату з піччю та двома віконцями. Там жив мірошник або ночували люди, очікуючи своєї черги молоти зерно [9; 10].

З розвитком зернового та борошномельного господарства, після відміни кріпосного права, були сприятливі умови для масового будівництва вітряків селянами. Ставили їх переважно на громадських територіях – вигонах, крутих схилах, при дорогах на польових пагорбах. В Україні були різного типу вітряки: вітряки-башти, вітряки-комори на піддашку і вітряки, що повторювали форму культових будівель. Крім того, вітряки розрізняють з поворотним корпусом і з поворотним верхом, зрубні і каркасні, одноповерхові й двоповерхові. Залежно від потужності вітрів і вітряків, ставили на валу по чотири, шість і вісім крил, а бувало й десять. За конструктивно-технічним вирішенням вітряки наприкінці XIX – початку XX ст. поділялись на стовпові (козлові) і шатрові. Найпоширенішим типом були стовпові вітряки, одноповерхові і двоповерхові зі своїми регіональними особливостями [11].

Принцип роботи всіх типів вітряків майже однаковий. Під силою вітру крила повертали і рухали горизонтальний вал. Як і в млинах водяних, разом з валом поверталася насажене на нього колесо з “куличками”, яке через “баклушу” рухало веретено з верхнім каменем. Каміні встановлювали на невисокому помості, над ними закріплювали кіш для зерна. Жорна закривали дерев'яним “кожухом”. Зерно подавали рівномірно завдяки вібрації спеціального пристрою – “коника”. Помол регулювався й підняттям верхнього жорна. Вітряки були як на одну, так і дві постави (тобто пристрої для молотби). Інколи поряд з механізмом помолу устатковували механічні ступи. Для цього у вал вдовбували навхрест два чи більше брусів. Коли вал обертася, бруси навперемінно піднімали товкачі. Спадаючи, товкачі подрібнювали чи очищали від лушпиння зерно. Вітряки завжди обладнувалися гальмом, а якщо механізм для молотби здебільшого встановлювали на другому поверсі, то додавали ще й пристрій, який мав піднімати туди мішки з зерном. Повертали корпус чи шатро вітряка за допомогою “води́ла” і прикріплювали його до стояків навколо споруди [12].

Пройшовши тривалий шлях існування вітряки разом з водяними млинами зробили великий внесок у борошномельну промисловість, хоча загальне використання їх було не досить поширеним.

Переворот у борошномельній галузі спричинив запровадження на підприємствах парової техніки і високопродуктивних вальцювих верстатів [13]. Слід відмітити, що водяні та вітряні млини були погано устатковані. Зокрема, водяні млини відзначалися “вкрай недосконалою конструкцією водяного колеса”; через нестачу води вони працювали лише частину року. Паровий млин працював увесь рік, його один постав (жорна) перемелювали у середньому 15 четвертей муки щодоби. Водяні млини, працюючи у середньому до 7 місяців на одному поставі, перемелювали в середньому за добу лише 5 четвертей муки [14]. Водяні млини будувалися на 2–3 постави, рідко – на 4–5, а парові мали, як правило, не менше 3 постави. Млини в Одесі, Києві та інших значних містах мали по 10–20 і більше поставів.

Парові механічні млини різко піднесли продуктивність праці. Вони являли собою систему машин, що приводилася у рух за допомогою пари. Парові млини, спеціально розраховані на широкий ринок збуту, зосереджувалися у великих містах – промислових і торговельних центрах. У галузі великого товарного виробництва борошна, парові механічні млини зайняли провідні позиції [15].

Весь технологічний процес переробки зерна на парових млинах був централізованим. За межі закладу жодна з виробничих операцій не виносилася, що було викликано складністю обладнання і специфічністю технології. Основна конструкція парового млина базувалася навколо рами з жорнами. Рами відомі двох видів: дубові й чавунні. Останні більш популярні. Жорна для парових млинів виготовляли діаметром біля 1,5 метра і товщиною біля 0,3 метра. Камінь для них міг бути натуральним і штучним [16]. Середня частота обертання каменя 110–120 обертів за хвилину при потужності двигуна 15–20 кінських сил. Рама з жорнами прикріплювалася на 4–10 чавунних, рідше дубових колонах, які в свою чергу закріплювалися на масивній платформі. Для більшої міцності через колони пропускали залізні стержні і стягували гайками раму і платформу [17].

Робота на паровому млині здійснюється наступним чином. Зерно підвозилося до млина і піднімалося в мішках на верхній (другий чи третій) поверх млина за допомогою лебідки, для чого у стелі між поверхами був спеціальний отвір. Зерно поступало в ківш, звідки через воронку сипалося на жорна. В удосконалених млинах зерно перш ніж потрапити для перемелювання піддавалося очищенню через зерноочисні машини. Далі зерно провіювалося за допомогою вентиляторів і просіювалося. Пізніше по елеватору зерно надходило у “закрома” для очищеного зерна, звідки по потребі поступало на жорна [18]. Після перемолу борошно знову потрапляло на елеватор і транспортувалося на другий поверх млина на петлювальні бурати. Тут борошно просіювалося, великі часточки потрапляли в окремі ящики і звідси надходили на жорна для повторного розмелювання. Один петлювальний снаряд міг сортувати продукти перемолу лише після 1–2 жорнових поставів. Тому кількість буратів для просіювання визначалася кількістю поставів. Поблизу бурата, зазвичай, розміщували ящик на випадок псування борошна чи зупинки петлювального снаряду. В такому випадку розмелювання могло відбуватися безперебійно. Із бурата просіяне борошно надходило у спеціальну камеру для охолодження, а потім по трубах насипалося в мішки [19].

Парове борошномельне виробництво було новим і надзвичайно складним явищем як за обладнанням і технологічним процесом, так і за способом організації, тому воно не могло цілком налагодитися з перших кроків і його організатори зазнавали значних труднощів навіть при облаштуванні підприємств порівняно невеликих розмірів. На перших порах організація нових закладів часто потребувала технічних знань іноземних спеціалістів. Так, у 1838 р. за наказом міністерства фінансів була перекладена і опублікована праця Ганцеля і Вульфа “Про облаштування американських млинів” (так називали парові млини, в яких помол здійснювався не на жорнах, а на вальцьових станках) [20]. Досягнення Заходу використовувалися як засіб для підняття рівня розвитку власної науки і техніки. Особливо це стосувалося технічного обладнання. Іноземні машини ввозилися для зразка, щоб вітчизняні виробники самі могли виготовити їх. Пройшов тривалий час доки парова млинова техніка була освоєна вітчизняними спеціалістами, а її виробництво налагоджене на місцевих підприємствах. На практиці даний процес виявився тривалішим, ніж очікувалося. Пояснювалося це тим, що у галузі не було серцевини – млинарського машинобудування. Тому, з’явившись ще наприкінці 40-х рр. XIX ст., парове млинарство аж до кінця 80-х розвивалося повільно. Поворотним моментом в історії машинобудування став початок 90-х років, коли швидкими темпами почала розвиватись металургія. Згодом, виготовленням деталей та устаткуванням до млинів почали займатися заводи в Харкові, Кременчузі, Києві, Одесі [21]. Так, у Києві наприкінці століття діяло 6 більш-менш значних фірм по виготовленню різноманітного устаткування для традиційних і парових млинів. На одному такому підприємстві працювало 10–20 робітників і за рік воно виготовляло до 50 одиниць різних машин. Однією з найбільш помітних на ринку була фабрика млинарських машин

Р. Я. Дохмана, заснована в 1892 р. у Києві. Також славилися завод Гретера і Кривенка у Києві та завод млинарських машин Сосновського у м. Звенигородці Київської губернії [22]. На той період в Російській імперії була тільки одна школа, яка навчала борошномельної справи і знаходилася у Москві, згодом таких шкіл ставало дедалі більше. В Україні подібна школа була в Одесі [23].

Помітну роль у зростанні продуктивності млинів відіграло впровадження (починаючи з кінця 60-х – початку 70-х років) вальцьового помолу замість жорнового. Висока прибутковість парових вальцьових млинів приваблювала у цю галузь чимало капіталів [24]. У 80-х роках офіційні джерела вже зазначали, що переробка зерна, особливо пшениці, все більше зосереджувалася на великих підприємствах. Поруч з ними продовжували свою діяльність звичайні сільські млини, які задовольняли господарські потреби землеробів [25].

Головними центрами капіталістичного парового млинарства у 1878 р. на півдні України були: Одеса (21 паровий млин), Катеринослав (9), Херсон (4) та інші міста. Уже в 1879 р. понад половину (65 %) кількості великих млинів становили парові млини, а на початку 80-х років розвиток парового млинарства на півдні України набув ще більших масштабів [26].

Млинарство стрімко розвивалося по всій Україні. Так, на теренах Правобережної України виділялися: Біла Церква, Умань, Вінниця, Бердичів, Ковель, Рівне, Житомир, а найбільше Київ. За обсягами розмолу зерна визначне місце посідали губернії Лівобережної України (Кременчук), де вироблялося до 49 млн пудів борошна на рік. Доволі розвиненою була борошномельна промисловість у трьох південних губерніях України, де щорічно перероблялося 73 млн пудів зерна на 235 млинах I і III–V розрядів. В Одесі перероблялося близько 10,5 млн пудів тільки пшеничного зерна з виходом борошна до 8 млн пудів на рік. У Єлисаветградському повіті Херсонської губернії обсяги річного розмолу складав 6 млн пудів на рік [27].

Продуктивність як українського, так і всього імперського млинарства на початку XX ст. за даними департаменту землеробства Головного землеробського відомства, у 64 губерніях Російської імперії, розташованих в європейській частині, у 1908 р. налічувалося 2416 млинів I–V розрядів, на яких щорічно перемелювалося 653,3 млн пудів зерна, або у середньому 272 тис. пудів на один млин. Їх власники були солідними підприємцями, які закуповували великі партії зерна, переробляли його на борошно й реалізували на внутрішньому і частково на зовнішньому ринках. Нерідко борошномели були одночасно й великими землевласниками. На млинах нижче V розряду з продуктивністю близько 20 – 30 тис. пудів, переробки зерна яких налічувалося більше 140 тис., перемелювалося понад 1286 млн пудів хліба. Окрім того, діяло близько 33 тис. млинів, які обкладалися промисловим податком і десятки тисяч вітряків для обслуговування потреб місцевого населення. На них перероблялося близько 75 % житнього й 25 % пшеничного борошна. Водночас слід відзначити, що борошномельна промисловість України характеризувалася витонченістю і різноманітністю виробних продуктів, усіляко уникала шаблонності за умов масового виробництва. На більшості млинів, оснащених досконалою технікою, вироблялося пшеничне борошно семи, восьми, а то й десяти сортів [28].

В цілому борошномельна промисловість у другій половині XIX ст. зазнала серйозних змін. Якщо у 1845 р. в європейській частині Російської імперії існувало тільки три парових млини, то у 1865 р. їх було вже 20, у 1875 – 58, а в 1885 – 141. На початок XX ст. в імперії нараховувалося 33343 борошномельних підприємства, з яких на Україну припадало 6151 (18,4 %). В 1900 р. на Україні було 363 мукомельні підприємства, на яких було зайнято 7744 робітники [29]. Найбільше ринкових мукомельних підприємств в Україні було у Катеринославській (62), Полтавській (40), Таврійській (43), Херсонській (47), Київській (58) і Подільській (60) губерніях.

Таким чином, за досить невеликий проміжок часу, розвиток борошномельної промисловості в Україні, а також в Російській губернії, сформувався у велику ринкову промисловість і продовжував набирати масштабів. З розвитком технічного прогресу розпочалися корінні перетворення, які змінили застаріле натурально-господарське

спрямування традиційного млинарського промислу. Проте тогочасні конструкції та устаткування мали ряд недоліків та частково залежали у своїй модернізації від закордонного впливу, але борошномельне виробництво продовжувало утверджуватися та завойовувати ринок збуту продукції.

Список використаних джерел

1. Мельник Л. Г. Технічний переворот на Україні у XIX ст. / Л. Г. Мельник. – К.: В-во Київського університету, 1972. – 240 с.
2. Нестеренко О. О. Розвиток капіталістичної промисловості і формування пролетаріату на Україні в кінці XIX і на початку XX ст. / О. О. Нестеренко. – К.: Держполітвидав УРСР, 1952. – 180 с.
3. Лазанська Т. Історія підприємництва в Україні (на матеріалах торгово-промислової статистики XIX ст.) / Лазанська Т. – К.: Інститут історії України НАН України, 1999. – 282 с.
4. Мельник Л. Г. Технічний переворот на Україні у XIX ст. / Л. Г. Мельник. – К.: В-во Київського університету, 1972. – С. 75.
5. Там само. – С. 96–97.
6. Бутковский В. А., Мельников Е. М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства (с основами экологии) / В. А. Бутковский, Е. М. Мельников. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 4.
7. Цапенко М. По равнинам Десны и Сейма / М. Цапенко. – М.: Искусство, 1970. – С. 73.
8. Ганницький С. Типологія млинів на українських землях XIX – на початку XX ст. С. Ганницький // Український млинологічний журнал. – 2011. – Вип. 1. – С. 131.
9. Будзан А. Ф. Господарсько-промислове виробництва / А. Ф. Будзан // Бойківщина. – 1983. – С. 128 – 129.
10. Гошко Ю. Г. Промислове будівництво / Ю. Г. Гошко // Народна архітектура українських Карпат XV-XX ст. – К., 1977. – С. 179.
11. Таранушенко С. А. Вітряки / С. А. Таранушенко // Народна творчість та етнографія. – 1958. – № 1. – С. 81.
12. Ганницький С. Типологія млинів на українських землях XIX – на початку XX ст. С. Ганницький // Український млинологічний журнал. – 2011. – Вип. 1. – С. 132.
13. Лазанська Т. Історія підприємництва в Україні (на матеріалах торгово-промислової статистики XIX ст.) / Лазанська Т. – К.: Інститут історії України НАН України, 1999. – С. 52.
14. Гульдман В. К. Подольская губерния. Опыт географическо-статистического описания / Гульдман В. К. – Каменец-Подольский, 1889. – С. 171 – 172.
15. Мельник Л. Г. Технічний переворот на Україні у XIX ст. / Л. Г. Мельник. – К.: В-во Київського університету, 1972. – С. 97 – 98.
16. Пономарев Н. А. Руководство по изготовлению жерновов из естественных камней / Н. А. Пономарев. – М., 1943 – С. 4.
17. Жам О. Технічний стан парових борошномельних млинів Правобережної України другої половини XIX ст. / Жам О. // Український млинологічний журнал. – 2011. – Вип. 1. – С. 114 – 115.
18. Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А. Энциклопедический словарь (1890 – 1916 гг.) / Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон. – Т. 20 – СПб., 1897. – С. 170.
19. Жам О. Технічний стан парових борошномельних млинів Правобережної України другої половини XIX ст. / Жам О. // Український млинологічний журнал. – 2011. – Вип. 1. – С. 114 – 115.
20. Фабрично-заводская промышленность и торговля России. – СПб., 1896. – С. 155.
21. Соколов А. Я. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработки зерна / А. Я. Соколов, 1975. – С. 6. 22. Жам О. Становлення і розвитку парового борошномельного млинарства на Правобережній Україні у другій половині XIX ст. / О. Жам // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2000. – Вип. 51. – С. 41.
23. Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А. Энциклопедический словарь (1890–1916 гг.) / Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон. – Т. 20 – СПб., 1897. – С. 173.
24. Мельник Л. Г. Технічний переворот на Україні у XIX ст. / Л. Г. Мельник. – К.: В-во Київського університету, 1972. – С. 98.
25. Лазанська Т. Історія підприємництва в Україні (на матеріалах торгово-промислової статистики XIX ст.) / Лазанська Т. – К.: Інститут історії України НАН України, 1999. – С. 52–53.
26. Москалюк М. М. Розвиток переробної промисловості у Наддніпрянській Україні в другій половині XIX – на початку XX століття / М. М. Москалюк. – Рада, 2009. – С. 92.
27. Реєнт О. П. Хлібні ресурси України в добу капіталістичного розвитку (1861 – 1917 рр.) / О. П. Реєнт // Проблеми історії України XIX – початку XX ст. – 2010. – Вип. 17. – С. 23.
28. Там само. – С. 27.
29. Нестеренко О. О. Розвиток капіталістичної промисловості і формування пролетаріату на Україні в кінці XIX і на початку XX ст. / О. О. Нестеренко. – К.: Держполітвидав УРСР, 1952. – С. 53.

Андрей Лень

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В МУКОМОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УКРАИНЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – В НАЧАЛЕ XX ВВ.

Статья посвящена исследованию технических особенностей развития мукомольной промышленности в Украине во второй половине XIX – начале XX вв. и ряда других вопросов изучаемой темы.

Ключевые слова: Украина, губерния, промышленность, технический прогресс, мукомольное производство, мельница.

Andriy Len

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT IN THE MILLING INDUSTRY IN UKRAINE IN THE SECOND HALF OF XIX – EARLY XX CENTURY

Article is devoted to technical features of the milling industry in Ukraine in the second half of XIX – early XX century and other issues of the researched topic.

Key words: Ukraine, province, industry, technical progress, flour production, mill.