

УДК 631.363.2

РОЗВИТОК ВИРОБНИЦТВА ПОДРІБНЮВАЧІВ КОРМІВ В УКРАЇНІ

Шейко Н.В., к.і.н., доцент, Яковенко В.В. студент,
ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут"

Викладено послідовний опис еволюції подрібнювачів кормів протягом періоду від 80-х років XIX до першої половини XX століття.

Подрібнювач кормів, тварини, соломосилосорізка, коренерізка, зернодробарка, плющик.

Спільна наукова та виробнича діяльність вчених, конструкторів і машинобудівників в Україні протягом XX століття в актуалізації дослідження процесу створення машин для подрібнення кормів тваринам, дозволила одержати теоретичний та практичний доробок, що матеріалізувався у науково-технічні знання, які були використані не лише в Україні, а й за кордоном. Одночасно з власними здобутками при розробці подрібнювачів використовувались результати завершених праць та конструктивних рішень, відображених в зразках техніки, створеної в інших країнах. Протягом усього періоду заводського випуску подрібнювачів кормів в Україні, запозичення зарубіжних технічних рішень найбільш масовим було двічі. Вперше таке запозичення мало місце при становленні власної галузі сільськогосподарського машинобудування на межі XIX-XX століть, а вдруге – в період переходу на технізацію виробничих процесів у тваринництві після укрупнення колективних господарств а, відповідно, з будівництвом тваринницьких ферм, розрахованих на утримання великої кількості тварин і спеціалізацію ведення тваринницької галузі. За хронологією подій це відповідає 60-70-м рокам XX століття.

Еволюція подрібнювачів кормів тісно пов'язана із змістом діяльності як окремих особистостей вчених та конструкторів, так і з трансформацією суспільного виробництва тваринницької продукції, залежної від результативної діяльності аграрних формувань в Україні. Зміна аграрних формувань вплинула не тільки на організацію виробництва в них тваринницької продукції, а й на обсяг її випуску. Зважаючи на програмний

характер структурних перетворень в аграрному секторі та на плановий випуск як продукції, так і засобів виробництва, хронологія зміни напрямів створення подрібнювачів також відображає їх соціальну природу та досягнення в суміжних галузях промисловості. Еволюцію розвитку подрібнювачів кормів, як засобів предметно-практичної діяльності людини в сфері аграрного виробництва, слід аналізувати з врахуванням принципу історизму, який передбачає її розгляд у тісному поєднанні з корінними історичними явищами, зміною системи суспільних відносин та значущими віхами розвитку технологій виробництва. Такий підхід дозволяє розглядати хронологію розвитку подрібнювачів не лише як формальний набір подій і фактів, а врахувати їх взаємовплив та взаємообумовленість.

Подрібнювачі кормів, як технічні об'єкти застосування науково-технічних знань, можна характеризувати параметрами статистичного порядку, морфологічними показниками та функціональними напрямками відтворення в них сукупності внутрішніх властивостей, що відображають ступінь наукового пізнання технологічного процесу, його закономірності з використанням механіко-математичного розрахунку та досягнутий технічний рівень як в методах конструювання, так і можливостях заводської технології серійного виробництва кормопереробних машин.

Для об'єктивності проведення аналізу ретроспективного розвитку подрібнювачів кормів протягом ХХ століття, доцільно вказати на стан розвитку технічної бази сільськогосподарського машинобудування на теренах України на кінець ХІХ століття, який був потенційним підґрунтям для реалізації наукової думки та розвитку технічних розробок протягом ХХ століття. Бурхливому розвитку заводського виробничого потенціалу з даного напрямку сприяли, з одного боку, переміщення центрів сільськогосподарського машинобудування з районів Прибалтики і Польщі в південні території України, де на цей час посилено розвивались вугледобування та металургія. З другого боку, були прийняті урядові заходи із сприяння розвитку власного сільськогосподарського машинобудування, шляхом встановлення мита на ввезення іноземних машин. За цих умов, а також завдяки вкладеному іноземному капіталу, вітчизняні кустарні майстерні почали швидко переоснащуватись, реконструюватись в міцні

підприємства сільськогосподарського машинобудування. Частка сільськогосподарського машинобудування лише в Катеринославській та Херсонській губерніях дорівнювала 90% від загальноукраїнського обсягу. В 90-х роках XIX століття кількість сільськогосподарських машин власного виробництва вдвічі перевищувала кількість імпортованих машин. Таким чином, в Україні було створено власне сільськогосподарське машинобудування як самостійну галузь великої машинної індустрії.

Протягом тривалого періоду, впритул до 80-х років XIX століття, в Україні було створено багато зразків оригінальних технічних пристроїв з подрібнення кормів. Але виготовлялись вони місцевими майстрами в примітивних умовах, в кращому випадку у невеликих майстернях, тому широкого розповсюдження такі технічні засоби не набули. Тому при переході на широкомасштабне виробництво сільськогосподарських машин в Україні використовувались не лише капіталовкладення зарубіжних підприємців, а й заводська технологія та технічні рішення.

Створення подрібнювачів кормів, як окремих машин, або як подрібнюючих вузлів у складі комбінованих кормоприготувальних машин за весь вказаний період їх розвитку базувалось на комплексі набутих теоретичних та прикладних знань, які, в свою чергу, динамічно розвивались та вдосконалювались. Важливо прослідкувати хронологію впровадження науково-технічних знань, що були застосовані для підвищення технічного рівня подрібнювачів кормів в цілому як матеріалізованого виду виробничої діяльності, так і трансформацію фізичних процесів та параметрів машин, пристосованих до подрібнення кожного виду корму: стеблових, коренеплодів чи зернових.

Широке впровадження результатів науки і практики у виробництво пов'язане з потребою в подрібнювачах кормів та можливостями їх випуску. Конструкції машин базувались на реалізації практичних надбань відпрацьованих протягом попередніх тривалих років щодо типів та параметрів робочих органів, їх розміщення в технічному пристрої, кінематичних режимів взаємодії робочих органів з подрібнювальним матеріалом та застосування раціональних передаточних

механізмів і систему приводу. Домінуючим було глибоке дослідження процесу подрібнення корму відповідно до зоотехнічних вимог та широка перевірка запропонованих технічних рішень в реальних умовах. Спеціальної наукової бази з аналізу процесів подрібнення і розробки рекомендацій для створення конструкцій машин практично не існувало. Але цей недолік компенсувався масовою перевіркою машин у виробничих умовах та виникненням конкуренції на ринках збуту машин. На основі історико-наукового аналізу встановлено, що вже на межі XIX-XX століть рівень теоретичної наукової думки та застосування принципів механіко-математичного розрахунку в Україні став домінуючим порівняно з розвинутими країнами світу. Причиною цього, на наш погляд, були: високий рівень теоретичної підготовки інженерів-аграріїв, необхідність відбору кращих зразків сільськогосподарських машин із числа імпортованих, загальний розвиток вітчизняного машинобудування та діяльність наукової організації – Бюро сільськогосподарської механіки при Вченому комітеті Головного управління Міністерства землеустрою і землеробства, яке проводило наукові дослідження, випробування, систематизацію даних та прогнозувало використання сільськогосподарських машин. В Україні були створені перші науково-освітні центри з дослідження сільськогосподарської техніки. Це Харківський технологічний інститут (1885р.) та Київський політехнічний інститут (1898р.). Першим директором обох інститутів був видатний вчений у галузі теоретичної та прикладної механіки В.Л.Кірпічов [1]. З 1899 р. в КПІ професором К.Г.Шіндлером започатковано спеціальний курс сільськогосподарського машинобудування, а вже в наступному році ним створено одну з перших в Європі випробувальну станцію сільськогосподарських машин. Поряд з цим почав розвиватись дослідницький напрямок з сільськогосподарської механіки. Всі наведені фактори, а також висока теоретична підготовка інженерів сільськогосподарського виробництва, стали підґрунтям розробки комплексного підходу до вирішення назрілих та перспективних завдань із створення подрібнювачів кормів.

Проведення історичних досліджень з питань теорії, конструювання та виробництва подрібнювачів кормів, створених для використання у сільськогосподарських підприємствах

України державної та колективної форм власності протягом ХХ століття, є досить розгалуженою системою набутих науково-технічних знань. Тому хронологію їх розвитку доцільно розглянути окремо за такими групами знань:

- зміна номенклатури машин в розрізі окремо взятих етапів, які були заплановані відповідними нормативними документами;
- застосування загальнонаукових та загальнотехнічних підходів до вивчення фізичних явищ в подрібнювачах і принципах створення механізованих процесів;
- еволюція розвитку типів машин та використаних технічних рішень щодо переробки стеблових, зернових і соковитих кормів;
- створення науково-освітніх та дослідницьких центрів з механізації подрібнення кормів у сільськогосподарських підприємствах;
- виконання наукових робіт з досліджень процесів подрібнення кормів та обґрунтування параметрів і режимів робочих органів.

Про наявність в перші роки ХХ століття в Україні машин заводського виготовлення вітчизняного та зарубіжного виробництва, призначених для подрібнення кормів, можна судити з ґрунтовної праці “Політипажі, ескізи і креслення машин-знарядь сучасного сільського господарства”, створеної фундатором сільськогосподарської механіки та сільськогосподарського машинобудування в Україні професором Київського політехнічного інституту К.Г.Шіндлером у 1902 році [2]. Загалом в його альбомі приведено 62 подрібнювачі кормів, пристосованих до ручного, кінного чи механічного приводу. З них: 13 зразків призначені для подрібнення коренеплодів (8 коренерізок і 5 коренетерок); для подрібнення стеблових кормів (сіна, соломи і зеленої маси) – 24 конструкції; зернових плющилок – 9; жорнових млинів – 4; подрібнювачів зерна з ножовими чи лускоподібними подрібнювальними елементами – 12.

В подальші декілька років, напередодні революційних подій, стан розвитку подрібнювачів кормів мало змінився, за винятком зняття з виробництва простих ручних знарядь і випуску

подрібнювачів підвищеної пропускної здатності, пристосованих до механічного приводу за допомогою пасової передачі. До такого висновку можна прийти спираючись на видану в 1915 році працю директора Якимівської випробувальної станції, що обслуговувала чорноземну хліборобську зону України, професора Д.Д.Арцибашева “Знаряддя та машини сільського господарства” [3].

Таким чином, в Україні на початку ХХ століття склалось вагоме підґрунтя для подальшого розвитку засобів механізації підготовки кормів до згодовування тваринам. Але наступні війни і революційні події та, пов’язані з ними розруха і політичні репресії, на тривалий період призупинили цей процес. В наступному після революції десятиріччі випуск машин для подрібнення кормів було припинено. В сільській місцевості, базуючись на можливостях кузні та наполегливості сільських ковалів, виконувалась реставрація зразків машин, що подекуди вціліли після розрухи. Але вже починаючи з 1927-1929 рр. розпочалась відбудова матеріально-технічної бази по випуску кормопереробних машин. Суттєвим поштовхом для цього стало завершення суцільної колективізації селян на Україні та відбудова промислового виробництва, особливо верстатобудівної галузі. Всі напрями технізації тваринництва спрямовувались в одне русло – задоволення потреб колективних господарств і створення у перспективі масового індустріального виробництва тваринницької продукції.

Були розроблені плани виробництва основних важелів механізації сільського господарства: тракторів, ґрунтообробних, посівних та збиральних машин, але розгорнутої програми створення кормопереробних машин ще не існувало. На рубежі 30-х років в Україні виготовлялись заводами 9 зразків машин для різання соломи, та ще 9 марок машин поставлялись з-за кордону (англійського виробництва –1, шведського – 1, німецького – 3 та польського –4). Із коренерізок випускалось 4 зразка, розраховані на ручний привод. Для подрібнення зерна промисловість випускала 2 плющилки з рифленими вальцями, конусну зернову дробарку та 2 дискові ножові подрібнювачі. Крім того, випускалась дробарка для початків кукурудзи та макуходробарка. Таким чином, в 30-х роках ХХ століття промисловість

виготовляла 30 зразків машин, призначених для подрібнення кормів.

Враховуючи принцип історизму, необхідно відмітити, що відносно велика кількість марок машин в перших двох періодах (1902-1915 рр. та 1929-1932 рр.) пояснюється наявністю в Україні значної кількості зразків подрібнювачів імпортного виробництва.

Чотири наступних віхи розвитку кормоприготувальної техніки можна відстежити за офіційними виданнями довідників з механізації тваринницьких господарств, створених авторським колективом інституту механізації та електрифікації сільського господарства.

В каталозі за 1941 рік вказується на випуск 5 марок соломосилосорізок дискового та барабанного типів; двох коренерізок барабанного і дискового типу; двох макуходробарок та трьох зернодробарок молоткового, вальцевого та конусного типу. В цей період зразки машин імпортного виробництва не завозились. В цілому в країні застосовувалось 12 різних видів подрібнювачів кормів, що було значно менше за номенклатурою, ніж існувало на початку XX століття.

Каталог 1949 року містить 8 силосорізок і соломорізок дискового та барабанного типу (з них 5 нових конструкцій); 3 коренерізки (з них 2 нові конструкції); 2 макуходробарки та 6 зернових подрібнювачів (конструкції: дискова, циліндрична, жорнова, плющилка та дві молоткові) [4]. Тобто, вітчизняна промисловість налагодила випуск 19 марок машин. Більшість із них випускалась за межами України, що вірогідно було обумовлено вивезеними на схід під час війни українськими заводами.

В 1953 році випускалось 6 соломосилосорізок, з них одна нового конструктивного виконання. Вперше з'являється мобільний варіант подрібнювача силосу – силосозбиральний комбайн. З подрібнювачів коренеплодів у виробництві збереглась лише одна. Для подрібнення зерна продовжувався випуск чотирьох попередніх конструкцій, а також одного подрібнювача макухи. Загалом випускалось в той час 13 подрібнювачів кормів.

З другої половини XX століття розробка та випуск машин за номенклатурою починає спиратись на науково обґрунтовані постулати – це перспектива поступового переходу на комплексну механізацію ведення сільськогосподарського виробництва,

кінцевою метою якої було збільшення продуктивності виробничих процесів та мінімізація затрат ручної праці, особливо в тваринницькій галузі, з тим щоб перетворити його у різновид промислового виробництва. Виконання поставленого завдання вимагало концентрації зусиль, розрахованих на декілька наступних десятиріч [5,6].

В першій половині 50-х років передбачалось здійснити, так звану, «малу електрифікацію села», що мало на меті спорудження в селах невеликих гідроелектростанцій, а в тих господарствах, де відсутні гідроресурси, – малопотужних теплових електростанцій. Через обмеженість економічних ресурсів колгоспів, нестачу турбін, розгорнути широкі роботи з електрифікації села не було можливим. У 1954 р. колгоспам було дозволено підключатись до державної електромережі спочатку тільки у виробничих цілях, а згодом також для побутових потреб колгоспників [7].

Протягом 1954-1956 рр. науковці та інженери включились до виконання поставленого завдання. Було визначено специфічні потреби механізації виробництва в колгоспах та радгоспах різних зон країни, спрямовано в організоване русло роботу конструкторських бюро і науково-дослідних інститутів, намічено основні напрями механізації сільськогосподарського виробництва.

Згідно з каталогом 1957 року номенклатура подрібнювачів за 4 роки суттєво змінилась. Поруч з попередніми 6 конструкціями соломосилосорізок з'явилися 3 нові конструкції подрібнювачів соломи штифтового типу та 2 нові конструкції комбайнів. До попередньої коренерізки добавилась мийка-коренерізка. Для подрібнення концентрованих кормів збереглися у виробництві: макуходробарка, жорновий млин, молоткова дробарка та універсальний млин роторно-циліндричного типу. Поряд з цим, був налагоджений випуск трьох нових універсальних дробарок, дві з них молоткового типу [8]. Таким чином, загальна номенклатура подрібнювачів складала 17 найменувань. Нові конструкції мали збільшену продуктивність, що диктувалось потребою зростання поголів'я тварин на фермах. Аналізуючи розміщення заводів-виробників, що спеціалізувались на випуску подрібнювачів кормів, доцільно відмітити, що 13 найменувань машин випускалось заводами України. Тобто

основний район виробництва подрібнювачів кормів знову перемістився в Україну.

Протягом наступних років відбувалось зменшення номенклатури вироблених подрібнювачів кормів за рахунок зняття з виробництва малопродуктивних машин та застарілих марок. В загальному валовому виробництві випуск подрібнювачів різко збільшився і практично наблизився до необхідної потреби. Відбувались зміни не лише кількісного складу машин, а й поліпшувалась якість машин. З одного боку, цьому сприяла електрифікація колгоспів, а з другого – результати роботи науково-дослідних установ та конструкторських організацій, працівниками яких були визначені раціональні параметри механізованих процесів приготування кормів та створені прогресивні конструкції подрібнювачів. Разом з тим, в порівнянні з рослинництвом, тваринницька галузь, незважаючи на збільшення розмірів ферм, майже по всій країні залишалась збитковою і потребувала значних затрат ручної праці. Ще більше загострювалась потреба вирішення питання проведення в країні комплексної механізації тваринницьких ферм, що вимагало не тільки зосередження зусиль вчених, машинобудівників, організаторів та технологів виробництва, а й виділення значних коштів для створення матеріально-технічної бази громадського тваринництва.

Подальший період розвитку механізації приготування кормів в господарствах України пов'язувався із застосуванням прогресивних технологій утримання тварин, будівництвом інженерних споруд, обґрунтування пріоритетних напрямів розвитку різних галузей тваринництва.

Список літератури

1. Асс І.М. Видатний діяч російської науки і техніки професор В.Л. Кирпичов / І.М. Асс // Нариси історії техніки на Україні. – К.: Наукова думка, 1964. – С. 47–59.
2. Шиндлер К.Г. Учение о земледельческих машинах и орудиях. Политипажи, эскизы и чертежи машин-орудий современного сельского хозяйства / К.Г. Шиндлер. – К.: Ведомости с.х. пром., 1902. – Вып. III. – С. 56.
3. Арцыбашев Д.Д. Орудия и машины сельского хозяйства / Д.Д. Арцыбашев. – Петроград, 1915. – 365 с.

4. Справочник по механизации животноводческих хозяйств / под ред. Краснова В.С. – М.: Госсельхозиздат, 1949. – 351 с.

5. План впровадження наукових досягнень в с.г. виробництво по механізації і електрифікації с.г. на 1959 рік. – ЦДАВО України. – Ф.27. – Оп.18. – Од.зб.1669. – Арк. 7–9.

6. Постановление Центрального Комитета КП Украины и Совета Министров УССР от 7.06.1960 г. №908 „О мерах по развитию производства машин для комплексной механизации работ в животноводстве УССР”. – ЦДАВО України. – Ф. 27. – т.3. – Оп. 18. – од. зб. 1919. – Арк. 5,6.

7. Панченко П.П. Аграрна історія України / П.П. Панченко, В.А. Шмарчук. – К.: Знання, 2000. – 342 с.

8. Справочная книга по механизации животноводства / под ред. Краснова В.С. – М.: Госсельхозиздат, 1957. – 679 с.

Изложено последовательное описание эволюции измельчителей кормов за период от 80-х годов XIX до первой половины XX века.

Измельчитель кормов, животные, соломосилосорезка, корнерезка, зернодробилка, плющилка.

The consecutive description of evolution of grinders of forages for the period from 80-th years XIX to first half of XX-th century is stated.

Grinder of forages, animals, straw-and-silage cutter, root cutter, grain crusher, crusher.