

O KONIECZNOŚCI KONCENTRACJI BADAŃ NAUKOWYCH W SFERZE BUDOWY
I EKSPLOATACJI MASZYN DLA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO

Józef Grochowicz

Instytut Techniki Rolno-Spożywczej, Wydział Techniki Rolniczej,
AR w Lublinie

1. WPROWADZENIE

Kiedy mówi się o gospodarce żywnościowej i o technicznych uwarunkowaniach jej rozwoju, to w opinii potocznej pod tym pojęciem rozumiany jest niedostatek maszyn rolniczych. Jednakże rzadko kto zdaje sobie sprawę z liczby typów maszyn pracujących w jednej i drugiej sferze produkcji żywności. Według systemu maszyn rolniczych liczba typów (i „typowymiarów”) tych maszyn dochodzi do 1500, podczas gdy liczby typów maszyn w przetwórstwie żywności nikt dokładnie nie zna i jest ona przeważnie szacowana na 10 000 - 20 000. Nie istnieje tu także pojęcie „typowymiaru”, gdyż nie ma dotąd opracowanego systemu tych maszyn. Specyfika tych sfer gospodarki żywnościowej polega m.in. na tym, że o ile w przemyśle spożywczym zapotrzebowanie na jeden określony typ maszyny liczy się w sztukach, a rzadko w tysiącach sztuk, to w rolnictwie potrzeby takie sięgają zwykle setek tysięcy egzemplarzy.

Tak więc w rzeczywistości produkcja maszyn rolniczych stanowi tylko fragment problemów technicznych w gospodarce żywnościowej, bowiem oprócz mechanizacji procesów rolniczych równie ważna, a nawet ważniejsza jest mechanizacja procesów przetwarzania tych surowców na żywność, gdyż powszechnie wiadomo, że straty w przechowalnictwie i przetwórstwie są daleko większe niż w rolnictwie. Niewiele jest surowców rolniczych, które w formie nie przetworzonej nadają się do bezpośredniej konsumpcji. Jednakże nawet i te surowce, wśród których większość stanowią owoce i warzywa, służą równocześnie jako surowiec do przemysłowego przetwórstwa i to w ilościach często przekraczających rozmiary bezpośredniej konsumpcji. W celu zilustrowania tych zależności wystarczy wziąć jako przykład masę produkowanych corocz-

nie ziemniaków, którą szacuje się w Polsce na około 40 mln ton. Ilość ziemniaków przewyższa pod względem masy znacznie rozmiary produkcji stali i może być porównywana z przemysłami wydobywczymi. A przecież oprócz ziemniaków w dziesiątkach milionów ton wyraża się także coroczna produkcja zboża, mleka, a nawet buraków cukrowych czy surowców paszowych. Ziemniaki tylko w niewielkiej części są konsumowane bezpośrednio, a na sadzeniaki przeznaczają się także około 10% zebranej ilości. Reszta mogłaby zostać przetworzona na produkty, które na rynkach światowych mają niezłe ceny, a tymczasem wobec braku bazy przetwórczej i przechowalniczej corocznie około 25% zebranej masy jest tracona bezpowrotnie. Nawet i ta część pozostająca do dyspozycji w znacznej większości jest przeznaczona na paszę, a przecież za sprzedane przetwory można byłoby kupić pasz kilkakrotnie więcej, niż wynosi ilość zużytych ziemniaków.

Paradoks tego stanu rzeczy polega na tym, że z powodu braku możliwości przetwórczych, wynikających tylko z braku maszyn i inwestycji, podejmowane są ogromne wysiłki hodowców nad uzyskaniem bardziej plennych odmian i wysiłki producentów prowadzące do dalszego zwiększania produkcji.

Rozważania powyższe mogą być w równym stopniu odniesione do wielu innych surowców spożywczych. W rezultacie, jeśli nie podejmie się energicznych działań na rzecz rozbudowy przemysłu spożywczego, to każda dalsza nadwyżka surowców i wszystkie wysiłki oraz nakłady dla jej uzyskania zostaną zniweczone z powodu braku możliwości ich racjonalnego przetworzenia. A zatem o ostatecznych efektach corocznych zbiorów, mierzonych gotowym produktem spożytym, skarmionym przez zwierzęta lub przetworzonym na produkty przemysłowe, decydują: baza przechowalnicza, rozwinięte techniki konserwacji oraz rozmiary zdolności produkcyjnych przemysłu przetwórczego. Można więc bez przesady stwierdzić, że sfera budowy i eksploatacji maszyn przemysłu spożywczego będzie przez długie jeszcze lata determinować poziom i jakość żywienia naszego narodu. Niezależnie od wyposażenia w maszyny, przemysł przetwórczy - podobnie jak rolnictwo, ale w daleko większym stopniu - uzależniony jest od innych działów gospodarki narodowej, a przede wszystkim od metalurgii (stale i metale kwasoodporne) oraz przemysłu chemicznego i lekkiego (opakowania, preparaty syntetyczne, odczynniki itp.).

Biorąc za punkt wyjścia wielkość rolniczego areалу, Polska jako trzeci kraj w Europie powinna uznać produkcję maszyn dla potrzeb gospodarki żywnościowej za przemysł narodowy, o co zresztą od kilku lat upominają się bezskutecznie mechanizatorzy rolnictwa. Uzasadniają to potrzeby nie tylko krajowe, ale i interes krajów socjalistycznych, bowiem wiele typów tych maszyn nie jest dotąd produkowanych w krajach RWPG, co gwarantuje ponadto możliwość i łatwość korzystnego eksportu.

2. TECHNOLOGIA A TECHNIKA W PRZETWÓRSTWIE SPOŻYWCZYM

Tradycyjne, od wielu lat ukształtowane podejście do problemów wytwarzania produktów spożywczych sprawia, iż wiele osób całość problematyki technicznej, zwłaszcza w zakresie mechanizacji procesów produkcyjnych oraz eksploatacji maszyn i urządzeń, zamyka w pojęciu technologii żywności. Takie rozumienie terminu „technologia spożywcza” utrwaliło się od czasów słabo rozwiniętej techniki, przy niewielkim stopniu przetworzenia i niewielkiej także skali produkcyjnej. Tymczasem, od wielu lat sytuacja jest taka, że operacje i procesy przetwórcze są opracowane i niewiele się zmieniają od dawna, wszystkie technologie nowe szeroko opisuje światowa literatura naukowa. W tej sytuacji znacznie łatwiej jest sprawdzić i opanować każdą nową technologię, aniżeli wyprodukować prototyp i wdrożyć odpowiednią do tego celu aparaturę, co wymaga zwykle cyklu kilkuletniego. Przykładem może tu być wspomniane już przetwórstwo ziemniaka, którego technologie znane są u nas doskonale, ale brak własnych konstrukcji maszyn lub możliwości ich importu czyni z technologii wiedzę teoretyczną, nieprzydatną w praktyce.

Nie negując potrzeby doskonalenia technologii przetwarzania i uszlachetniania żywności, a więc i potrzeby kształcenia technologów, należy wreszcie uznać, iż skomplikowany park maszynowy i związane z tym problemy techniczne wymagają tworzenia nowych wyspecjalizowanych stanowisk dozoru technicznego, jak np. automatyk, główny energetyk, czy mechanik, który oprócz wiedzy technicznej powinien być wyposażony również w pewien zasób wiedzy o fizycznych właściwościach surowców i produktów, a przede wszystkim wiedzę z zakresu eksploatacji maszyn i urządzeń przetwarzających żywność. Specjalistów takich nie można wykształcić na wydziałach technologii żywności, gdyż w ich programach eksponowane są przedmioty z zakresu nauk biologicznych i chemicznych oraz technologii (rozumianej jako opis przebiegu procesów obróbki przetwarzanego surowca) z niewielkim udziałem problematyki z zakresu zasad budowy i użytkowania urządzeń technicznych. Kwestia ta wymaga zresztą odrębnej analizy, bowiem brak w Polsce kadry samodzielnych pracowników naukowych specjalizujących się w zakresie budowy i eksploatacji maszyn przemysłu spożywczego sprawił, że kilka utworzonych w Polsce specjalizacji dla studentów zawiesiło swoją działalność dydaktyczną.

W krajach zachodnich rozgranicza się wyraźnie technologię od zagadnień inżynierskich, gdzie występują równoległe dwie dziedziny wiedzy:

- „food technology” odpowiadająca naszej technologii żywności,
- „food engineering”, która dotąd nie ma u nas odpowiednika, a jej zakres tylko częściowo pokrywa istniejący na niektórych wydziałach przedmiot „inżynieria i aparatura spożywcza”.

Podział taki akcentuje jeszcze istnienie dwu odrębnych międzynarodowych organizacji naukowych, tj. dla technologów (IUFOST) oraz dla specjalistów z zakresu

inżynierii żywności (obejmującej fizyczne właściwości surowców i produktów spożywczych, teorię procesów jednostkowych, teoretyczne podstawy projektowania oraz użytkowania zespołów roboczych i maszyn, a także eksploatację techniczną maszyn i obiektów przemysłowych). Uwagi powyższe uzasadniają potrzebę programowanego rozwoju nauki w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń w przemyśle spożywczym.

Dotychczasowe „technologiczne” podejście do przetwarzania żywności ma swoje konsekwencje również i w strukturze bazy naukowo-technicznej przemysłu spożywczego, którą tworzy kilkanaście instytutów resortowych lub centralnych laboratoriów, w których eksponowane są przede wszystkim zagadnienia technologiczne, a zagadnieniami technicznymi zajmuje się jeden mały zakład lub pracownia.

3. ANALIZA BAZY NAUKOWEJ W ZAKRESIE BUDOWY I EKSPLOATACJI MASZYN PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO

Bazę naukową przemysłu maszyn spożywczych tworzy Instytut Maszyn Spożywczych podległy Ministerstwu Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego wraz z siedmioma Ośrodkami Badawczo-Rozwojowymi (Poznań, Bydgoszcz, Warszawa, Pleszew, Wrocław, Lublin, Wronki, Olsztyn), które łącznie zatrudniają poniżej 1000 osób.

Zauważyć jednak należy, że nie ma bezpośredniej zależności administracyjnej ani merytorycznej między Instytutami i Ośrodkami Badawczo-Rozwojowymi (OBR), co nie sprzyja koordynacji i koncentracji badań. Już z tego zestawienia wynika, że jest znacznie mniej tych ośrodków niż branż przemysłu spożywczego, stąd niektóre przemysły pozbawione są bazy naukowej rozwijającej nowe konstrukcje i ciągi technologiczne. Należy do nich zaliczyć kilka ośrodków akademickich, kształtujących studentów w zakresie budowy maszyn spożywczych (Politechnika Poznańska, Łódzka, Białostocka, Lubelska, Gdańska oraz WSI Koszalin, Zielona Góra i Opole), a także Wydział Techniki Rolniczej AR w Lublinie, gdzie istnieje specjalność w zakresie eksploatacji maszyn przemysłu spożywczego. Nie ma natomiast w resorcie rolnictwa i gospodarki żywnościowej żadnego instytutu ani placówki badawczej, która specjalizowałaby się w zakresie eksploatacji maszyn, linii technologicznych i całych obiektów przetwórczych. Są tu jedynie instytuty lub centralne laboratoria o profilu technologicznym, w których istnieją wprawdzie zakłady techniki, jednakże ich działalność jest ograniczona. Wyjątkiem godnym naśladowania jest Morski Instytut Rybacki podległy Urzędowi Gospodarki Morskiej, w którym istnieje rozbudowany zakład budowy maszyn dla potrzeb przetwórstwa rybnego i którego działalność doprowadziła do rozwoju szerokiego asortymentu maszyn produkcji krajowej.

Tak więc występuje znaczne rozproszenie i tak niewielkiego potencjału badawczego pracującego dla potrzeb przemysłu maszyn spożywczych, a efektywność tego działania wyraźnie pomniejsza brak koordynacji badań, w tym brak szerszej, pro-

gramowanej współpracy nauki z przemysłem. Sytuacja taka wymaga podjęcia z naszej strony wysiłków w celu przyspieszenia prac nad rozszerzeniem asortymentu maszyn oraz poprawą ich jakości i nowocześnieńiem.

4. KIERUNKI DZIAŁANIA

Mając na uwadze zagrożenia spowodowane dekapitalizacją bazy technicznej przemysłu spożywczego (przy drastycznie ograniczonym imporcie maszyn), znając jej stan rzeczywisty i drogi poprawy, mamy obowiązek dążenia do stworzenia warunków umożliwiających racjonalne wykorzystanie całego potencjału naukowo-badawczego w celu przyspieszenia jej rozwoju.

Spróbujmy zatem zastanowić się, jakie przedsięwziąć działania i jaki jest zakres problemów technicznych, których rozwiązanie może poprawić istniejący stan rzeczy. Działania takie powinny iść w kilku kierunkach:

a) przygotowanie szczegółowego rozpoznania potrzeb różnych branż w celu wytypowania maszyn i ich zestawów technologicznych do pilnego uruchomienia produkcji, co jest uwarunkowane opracowaniem koncepcji systemu maszyn przemysłu spożywczego,

b) opracowanie kompleksowego programu badawczego na bazie szczegółowych programów branżowych i skoordynowanie tych badań przy wykorzystaniu całego potencjału istniejącego w Polsce,

c) podjęcie działań na rzecz stworzenia systemu jakościowej oceny i weryfikacji wszystkich nowych typów maszyn,

d) przyspieszenie i rozszerzenie edukacji kadry naukowej i technicznej dla potrzeb budowy i eksploatacji maszyn w przemyśle spożywczym.

Zagadnienia te warto rozwinąć nieco szerzej ograniczając się do spraw najbardziej istotnych.

4.1. System maszyn dla przemysłu spożywczego

Na poprzedniej konferencji naukowej, która odbyła się w 1981 r. w Kołobrzegu, jednym z głównych postulatów w podjętej uchwale była sprawa rozpoczęcia prac nad koncepcją systemu maszyn dla przemysłu spożywczego. Dziś już nie ma potrzeby przekonywania kogokolwiek o możliwości stworzenia takiego systemu, gdyż prace nad nim są rozpoczęte i kierowane przez Instytut Maszyn Spożywczych. Ważną jednak rzeczą jest stworzenie w systemie kryteriów oceny stopnia ważności poszczególnych typów maszyn, tak aby w sytuacji, gdy niedobór maszyn na rynku, jak i liczba typów do wyboru dla producenta są ogromne, można było dokonywać trafnego wyboru do produkcji przede wszystkim typów maszyn, których brak odczuwany jest najbardziej dot-

kliwie. Równocześnie należy stworzyć układ gwarantujący produkcję wszystkich maszyn dla danej technologii, a nie tylko pojedynczych egzemplarzy, z których potem trudno złożyć linię technologiczną, w następstwie czego dobiera się maszyny o wydajnościach nie pasujących do wydajności głównego ogniwa procesu technologicznego.

System maszyn może być rozpatrywany nie tylko branżowo, ale i totalnie, tj. całościowo dla wszystkich możliwych zastosowań maszyny danego typu, również i poza przemysłem spożywczym, jeśli tylko szanse takich zastosowań istnieją. Tylko wtedy powstaną warunki do normalizacji części oraz wprowadzenia całych podzespołów maszyn i urządzeń. Przykładem mogą tu być przenośniki kubełkowe lub śrubowe, które w Polsce produkowane są przez co najmniej kilkanaście różnych zakładów (podległych różnym resortom), a nie ma między nimi żadnej zamienności elementów. Można tu także wymienić zespoły napędowe, pompy, wiele elementów armatury, aparatury kontrolno-pomiarowa, zbiorniki, mieszalniki itd.

Z systemem maszyn i ich udoskonaleniem konstrukcyjnym wiąże się potrzeba aktualnego rozeznania w tendencjach rozwojowych ich konstrukcji na świecie, zwłaszcza w sytuacji, gdy część wyposażenia trzeba importować, co ma miejsce nawet i obecnie, mimo warunków kryzysowych. Mnogość typów, a równocześnie często różne zastosowanie wielu z nich może prowadzić - przy braku pełnego rozeznania na rynku krajowym - do błędnych decyzji, np. importu takich typów maszyn, które w kraju są produkowane tylko dla potrzeb innych przemysłów, nie koniecznie spożywczych. Przykłady takie znane są z nieodległej przeszłości, a i obecnie przy dużej samodzielności gospodarczej zakładów przemysłu spożywczego istnieje możliwość powtórzenia tych błędów. Może to prowadzić do niweczenia dorobku wyspecjalizowanych zespołów badawczo-konstrukcyjnych, których konstrukcje nie znajdują nabywcy w Polsce, gdyż przedsiębiorstwa o dużym eksporcie, a więc i zasobie środków dewizowych, mogą z nich rezygnować na rzecz maszyn importowanych, podczas gdy dewizy te mogłyby być przeznaczone na import maszyn absolutnie niezbędnych w skali resortu, a nie tylko danej branży. Warto więc w tym celu stworzyć bank informacji, który mogłaby stanowić systematycznie gromadzona i uzupełniana kartoteka maszyn w układzie branżowym i procesowym, a decyzje importowe powinny być uzależnione od opinii tej jednostki.

4.2. KOMPLEKSOWY PROGRAM BADAWCZY

Obecnie należy uznać za konieczne podjęcie starań o stworzenie jednego, kompleksowego programu z zakresu budowy i eksploatacji maszyn przemysłu spożywczego. Integracja programów badawczych różnych instytucji należących do odrębnych i odległych resortów jest nieodzowna przede wszystkim dlatego, że z jednej strony mamy w Polsce ogromną potrzebę konstruowania nowych, nie produkowanych dotąd ty-

pów maszyn, z drugiej zaś niewielki jest potencjał konstruktorski i baza badawcza, które są w dodatku rozproszone.

Uważam za niezwykle ważne - i to powinno stanowić jeden z głównych wniosków w uchwale z naszej konferencji - by podjąć starania w celu utworzenia przy którymś z komitetów naukowych PAN takiej jednostki, która zajęłaby się tym zagadnieniem. Wobec faktu, że problematyka ta leży w zakresie inżynierii a nie technologii, powinna to być jednostka związana np. z Komitetem Techniki Rolniczej PAN.

Koordinacja badań powinna objąć wszystkie wyższe uczelnie zajmujące się tą problematyką oraz ośrodki badawczo-rozwojowe, instytuty i laboratoria resortu gospodarki żywnościowej, a wiodącą rolę powinien odgrywać Instytut Maszyn Spożywczych. Tylko wtedy istnieje szansa na racjonalne i pełne wykorzystanie potencjału badawczego, co z jednej strony oznaczać będzie znacznie więcej nowych zmodernizowanych maszyn, z drugiej zaś stworzy trwałe podstawy do rozwoju naukowego całej branży, w tym i naukowego rozwoju kadr w tej specjalności.

4.3. Zagadnienie testowania maszyn dla przemysłu spożywczego

Jakkolwiek zagadnienie testowania maszyn nie jest nowe, to fakt, że ciągle pozostaje w sferze dyskusji, skłania do szerszego przedstawienia argumentów uzasadniających konieczność przyspieszenia działań w celu stworzenia podstaw do tego rodzaju działalności eksperymentalnej [1,2]. Podstawowym argumentem przemawiającym za rozpoczęciem szerszych badań eksperymentalnych maszyn jest brak szczegółowej znajomości przebiegu operacji i procesów realizowanych przez niektóre maszyny, instalowane w przemyśle spożywczym. Wiedza o maszynie sprowadza się zwykle do charakterystyki technicznej podanej w instrukcji obsługi, opracowanej przez producenta. Zakres informacji w niej zawartych nie jest niestety wystarczający nawet do prawidłowego doboru maszyn w celu zestawienia ich w linię technologiczną, nie mówiąc już o zapewnieniu optymalnych warunków jej eksploatacji. Zwykle bowiem brakuje informacji o warunkach ich instalowania, co jest szczególnie ważne zwłaszcza wtedy, gdy obrabiane surowce cechuje znaczna zmienność właściwości fizycznych i chemicznych, a to właśnie jest specyfiką przemysłu spożywczego. Z tego względu nawet podstawowy parametr maszyny, jakim jest jej wydajność, będzie się zmieniać zależnie od użytego surowca. Przykładem wyraźnie to ilustrującym może być rozdrabniacz, którego wydajność może się wahać w bardzo szerokich granicach, zależnie od rodzaju surowca.

Na wydajność maszyny decydujący wpływ wywierają także jej cechy konstrukcyjne, przy czym jeśli maszyna przeznaczona jest do obróbki wielu surowców, to dla każdego z nich zakres optymalnych parametrów jej pracy może leżeć w innym przedziale. Oznacza to, że parametry konstrukcyjne maszyny bardzo korzystne dla jednego surowca, mogą być dalekie od optymalnych dla innego.

W praktyce niektóre operacje technologiczne są lub mogą być realizowane kilkoma typami maszyn czy urządzeń (np. w przemyśle zbożowym i paszowym występują różnorodne przenośniki, rozdrabniacze, maszyny czyszczące itd.), jakie są osiągalne na rynku krajowym. Stwarza to wprawdzie pewne szanse wyboru, jednakże jego kryteria nie są jednoznacznie określone. Wybór powinien z jednej strony uwzględniać cechy obrabianego materiału, z drugiej zaś gwarantować uniwersalność zastosowania danej maszyny czy urządzenia, czego warunkiem jest znajomość zakresu zmienności tych cech surowców, które determinują jej wydajność. Wynika stąd jasno i jednoznacznie, dlaczego tak bardzo ważną rzeczą jest gruntowne poznanie fizycznych właściwości surowców i półproduktów spożywczych dla celów racjonalnego projektowania maszyn z jednej, a procesów - z drugiej strony.

Niezależnie od tego o przydatności maszyny (w warunkach kiedy można dokonywać wyboru między kilkoma typami) decyduje szereg innych dodatkowych czynników, których nie podaje instrukcja, a które mogą być uznane za dane porównywalne przy ich ocenie, jak np. łatwość obsługi (regulacji, smarowania, wymiany podzespołów), wydajność w odniesieniu do różnych wskaźników, takich jak trwałość, niezawodność itp. Wszystko to uzasadnia potrzebę weryfikacji danych technicznych każdej maszyny lub urządzenia, podawanych przez producenta w odniesieniu do różnych surowców, a ponadto potrzebę wyznaczenia ich charakterystyk eksploatacyjnych.

Przykładem godnym naśladowania może być sposób rozwiązania tego zagadnienia, przyjęty od wielu lat w dziedzinie mechanizacji rolnictwa. Otóż seria informacyjna każdej nowej maszyny poddawana jest szczegółowym badaniom w przeznaczonych wyłącznie do tego celu terenowych stacjach badawczych, podległych Instytutowi Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa (IBMER), które oceniają jej przydatność w warunkach eksploatacyjnych i ewentualnie zalecają wprowadzenie niezbędnych zmian konstrukcyjnych, bądź wydają atest. Opinia negatywna powodować może nawet wstrzymanie produkcji takiej maszyny. Oprócz IBMER istnieje jeszcze Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu, kilka Ośrodków Badawczo-Rozwojowych oraz wiele Instytutów Mechanizacji Rolnictwa w Akademiach Rolniczych i katedry lub zakłady niektórych Politechnik, które zajmują się zagadnieniami budowy i eksploatacji maszyn rolniczych. Oprócz tego w krajach RWPG działa około 50 stacji eksperymentalnych prowadzących koordynowane badania porównawcze. Jak więc widzimy na tym tle wyglądają zagadnienia eksploatacji maszyn przemysłu spożywczego, a sytuację pogarsza jeszcze niewielka liczebność kadry naukowej z nimi związanej, zwłaszcza samodzielnych pracowników nauki. Jak wynika z powyższych rozważań, istnieje w Polsce potrzeba zorganizowania systemu badań w celu określania parametrów eksploatacyjnych maszyn przeznaczonych do przetwórstwa spożywczego. Badania takie powinny być ulokowane w instytucjach o charakterze placówek naukowo-badawczych, ale niezależnych od producentów maszyn.

Panuje opinia, iż możliwe jest prowadzenie badań eksploatacyjnych maszyn i

urządzeń zainstalowanych w liniach produkcyjnych zakładów przemysłowych. Nie zawsze jednak jest to możliwe z kilku powodów. Pierwszym z nich jest to, iż maszyny i urządzenia towarzyszące w linii badanej maszynie nie gwarantują dostatecznego zakresu regulowanych parametrów, przy braku możliwości precyzyjnego określenia niektórych z nich, bez znacznych przeróbek całej instalacji, zwłaszcza jeśli maszyny z różnych powodów (np. dla aspirowania) są obudowane. Są to przecież układy o dużej przeważnie wydajności, z ograniczonym zakresem zmiennych wielkości, które mają być przedmiotem badań. Nie jest to także uzasadnione ekonomicznie, ponieważ badania testujące prowadzone dla pojedynczej maszyny powodować będą przestoje i spadek wydajności linii produkcyjnej. Do tego celu w różnych branżach przemysłu spożywczego (w tym np. w przemyśle paszowym, fermentacyjnym, mleczarskim, piekarniczym) różnych krajów buduje się małe laboratoryjne jednostki pilotowe, wyposażone w niezbędne instalacje (para technologiczna, sprężone powietrze, gorąca woda itp.) w celu z jednej strony badania eksploatacyjnego maszyn i ich podzespołów, z drugiej zaś dla równoczesnego sprawdzenia nowych receptur w sensie ich podatności na obróbkę (termiczną, mechaniczną itp.), a dopiero tak ustalone parametry procesu są zalecane dla normalnych procesów technologicznych.

Warunkiem porównywalności wyników badań uzyskiwanych przy testowaniu maszyn w różnym czasie i miejscu jest stosowanie identycznej metodyki badawczej. Takim działaniem porządkującym metodyki pomiarowe jest opracowywanie i wprowadzenie kolejnych norm na wykonywanie różnych zabiegów i operacji. Jak dotąd, w Polsce normy takie opracowywane są przeważnie do oceny jakości surowców i produktów, natomiast bardzo niewiele jest norm zawierających opis sposobu wyznaczania charakterystyk techniczno-technologicznych poszczególnych zespołów roboczych, maszyn i całych linii technologicznych. Nic więc dziwnego, że wyniki badań prowadzonych w różnych ośrodkach naukowo-badawczych mają ograniczoną wartość, z powodu trudności ich porównywania, choćby z racji stosowania odmiennych metodyk badawczych. Należy przy tym odróżniać metodykę badań testacyjnych od metodyki szczegółowych badań o charakterze poznawczym, która wówczas musi być znacznie rozszerzona. Metodyka ta jednakże powinna uwzględniać wszystkie elementy badań uproszczonych, prowadzonych w celach porównawczych.

5. PODSUMOWANIE

Przedstawione zagadnienia nie wyczerpują listy wszystkich czynników, istotnych dla rozwoju maszyn przemysłu spożywczego, ich właściwej instalacji i eksploatacji, ale raz jeszcze należy przypomnieć najważniejsze spośród nich, wobec których naukowcy mają obowiązek zająć stanowisko, a mianowicie:

- 1) jakie podjąć działania, aby maszyny przemysłowe stały się - podobnie jak i maszyny rolnicze - przemysłem narodowym, jest to bowiem ważna sprawa zarówno wyżywienia naszego narodu, jak i szansa na nieograniczony eksport,

2) jak zorganizować pracę nad systemem maszyn do przetwarzania żywności, aby efekty jego opracowania były w jak najbliższej przyszłości,

3) jak zorganizować i kontynuować koordynację badań w zakresie technicznych aspektów przetwarzania żywności, aż po zagadnienia energochłonności i automatyzacji procesów włącznie,

4) w jaki sposób zorganizować system wymuszający na producentach podnoszenie jakości i doskonalenie operacyjne maszyn, w tym również system ich testowania wraz z opracowywaniem jednolitych (i porównywalnych) metodyk badawczych,

5) kto i w jaki sposób powinien zorganizować centralną informację o sprzęcie produkowanym, przede wszystkim w Polsce (jak też za granicą, dotyczącą tych choćby asortymentów, które są przewidywane do stałego importu), dotyczy to nie tylko maszyn, urządzeń, elementów instalacji, wyposażenia i elementów automatyki, ale również aparatury kontrolno-pomiarowej i badawczej (w tym i laboratoryjnej).

Pośród postulatów, które podjęto przed trzema laty na poprzedniej konferencji w Kołobrzegu, na realizację nadal czeka kilka, wśród których należy przypomnieć:

a) sprawę stworzenia ogólnopolskiego zespołu do opracowania podręcznika akademickiego z zakresu budowy maszyn przemysłu spożywczego, a równocześnie bardzo by się przydał podręcznik z zakresu maszynoznawstwa z elementami eksploatacji oraz automatyzacji procesów technologicznych,

b) potrzebę ponownego wystąpienia o powołanie w Ministerstwie Szkolnictwa Wyższego i Techniki zespołu dydaktycznego ds inżynierii i aparatury przemysłu spożywczego, co mimo naszych starań nie zostało dotąd zrealizowane.

Do zagadnień, które wymagają radykalnych decyzji, zaliczyć należy także potrzebę przyspieszenia rozwoju kadry naukowej dla tej deficytowej dyscypliny naukowej, właśnie bowiem z powodu braku tej kadry został w kilku ośrodkach naukowych wstrzymany nabór studentów na specjalność „maszyny przemysłu spożywczego”.

Wydaje się, że wzorem struktur zagranicznych, w których oprócz IUFoST (który jest światową organizacją technologów żywności) istnieje jako organizacja równorzędna Międzynarodowy Komitet Inżynierii Żywności, należy zabiegać o należyte miejsce dla inżynierii i aparatury spożywczej w PAN, tak aby można było utworzyć w Polsce filialną organizację narodową tego Komitetu. Olatego też, niezależnie od praktycznych efektów naszej konferencji, na które nie zawsze mamy wpływ, bo przemyśl tymczasem nie jest zbyt chłonny na innowacje, za niezwykle cenną rzecz należy uznać samą okazję do spotkania tak znacznej liczby specjalistów z zakresu budowy i eksploatacji maszyn spożywczych, do wymiany wyników badań, metodyk i poglądów oraz do dalszego działania na rzecz zintegrowania środowisk naukowych, zaangażowanych w tej tak bardzo ważnej a zaniedbanej dyscyplinie naukowej i dziedzinie gospodarki narodowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Grochowicz J.: O konieczności testowania maszyn i urządzeń dla przemysłu państwowego. Biul. Inf. Przem. Państwowego, 1979, 2.
2. Grochowicz J.: Organizacyjno-techniczne problemy eksploatacji maszyn w przemyśle rolno-spożywczym. I. Krajowa konferencja „Problemy Eksploatacji Urządzeń Technicznych w Przemysle Rolnym i Rolno-Spożywczym”, ART - NOT Olsztyn, 5-6. 03.1981, z. 3, str. 195-206.

Ю. Грохович

ОБ НЕОБХОДИМОСТИ СОСРЕДОТОЧЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ
МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Р е з ю м е

В разработке, которая являлась вводным рефератом на III Всепольской Конференции по теме „Машиностроение и эксплуатация машин пищевой промышленности”, содержатся рассуждения над настоящим состоянием научной базы и кадров занимающихся вопросами машиностроения и эксплуатации машин. В общем чувствуется недостаток самостоятельных научных работников, существует необходимость многонаправленных действий для программного ассортиментного развития машин для переработки пищевых продуктов. В работе представлено направления работ и предложения решений некоторых из этих вопросов.

J. Grochowicz

THE NECESSITY OF FOCUSING THE SCIENTIFIC RESEARCH ON THE SUBJECT
OF BUILDING AND EXPLOITATION THE MACHINES FOR FOOD INDUSTRY

S u m m a r y

The paper, which was the opening lecture in the III Polish Scientific Conference „Building and Exploitation of Food Industry Machines” include the discussion on present situation of scientific basis and staff dealing with problems of building and exploitation of machines. Generally we feel the lack of single handed researchers, and there is need of great many activities concerning the programmed development of industry producing the machines processing food. Some directions of the research and propositions of how to solve some those problems have been presented.