

ZADANIA PRZEMYSŁU PŁYT PILŚNIOWYCH
NA TLE PROGRAMÓW „WISŁA” I PR-7
ORAZ WYNIKAJĄCE Z NICH PROBLEMY BADAWCZE

Józef Iwaniuk

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Płyt Drewnopodobnych
w Czarnej Wodzie,
Laboratorium Gospodarki Wodnej w Przemysłu

INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

Historia polskiego przemysłu płyt pilśniowych, który zalicza się do wodochłonnych i ze względu na charakter ścieków - uciążliwych dla wód powierzchniowych, rozpoczyna się w pierwszej połowie lat pięćdziesiątych. Do istniejącego już wcześniej małego zakładu w Świeradowie Zdroju dołączyły kolejno w latach 1951-1955 trzy nowo wybudowane: w Czarnej Wodzie, Konieczpolu i Rucianem-Nidzie. Drugi etap rozbudowy omawianego przemysłu przypadł na lata 1964-1965, kiedy to uruchomiono zakłady płyt pilśniowych w Przemysłu i Czarnkowie. Obecnie, po przekazaniu w latach 1972-1974 do eksploatacji dwu następnych zakładów zlokalizowanych w Karlinie i Krośnie Odrzańskim, polski przemysł płyt pilśniowych liczy 8 zakładów posiadających razem 18 ciągów produkcyjnych. W roku ubiegłym wytworzyły one 451 tys. ton płyt pilśniowych twardych i porowatych (niecałe 121 mln m²).

Wyprodukowanie podanej ilości płyt spowodowało zużycie 9250 tys. m³ wody świeżej (bez wody zużytej do celów energetycznych) i powstanie 6426 tys. m³ silnie zanieczyszczonych ścieków technologicznych [1]. Różnicę stanowiły wody pochłonicze i inne praktycznie czyste, które po wydzieleniu odprowadzono do odbiornika bez oczyszczania.

W warunkach konwencjonalnej, choć już dość zracjonalizowanej gospodarki wodnej i ściekowej (otwarty obieg, ilość ścieków 24 m³/t) podczas produkcji 1 tony płyt pilśniowych przechodzi do ścieków 58,6 kg zawiesiny ogólnej i 60,8 kg O₂/t substancji organicznych, oznaczonych jako BZT₅ [2]. Uwzględniając prze-

obrażenia będące skutkiem postępujących w branży procesów zamykania obiegów wodnych można określić, że przybliżona wielkość ładunku zawiesiny ogólnej zawartej w ściekach nieoczyszczonych wyniosła w roku 1978 około 18 000 t, a BZT₅ - ca 24 000 t O₂. Wartość chemicznego zapotrzebowania tlenu (wobec K₂Cr₂O₇) kształtuje się na poziomie 2,5 do 3 razy wyższym niż BZT₅.

Wykaz odbiorników ścieków polskich zakładów płyt pilśniowych i ich charakterystyczne cechy przedstawiono w tabeli 1. Wynika z niej, że przepływy rzek w miejscu wprowadzania ścieków są na ogół niewielkie, a dodać jeszcze należy, że podobnie kształtują się również ich rezerwy czystości.

T a b e l a 1

Charakterystyka odbiorników ścieków z przemysłu płyt pilśniowych

Nazwa zakładu	Charakterystyka odbiornika ścieków techn.			
	nazwa	przepływ SNQ m ³ /s*	klasa czystości*	dorzecze
ZPP Czarna Woda	rz. Wda	4,2	I	Wisły
ZPP Czarnków	rz. Noteć	23,0	II	Odry
ZPPiW Karlino	m. Bałtyckie	-	II	-
KZPP Koniecpol	rz. Pilica	2,01	II	Wisły
ZPP Krosno Odrz.	rz. Bóbr	19,1	II	Odry
ZPP Przemyśl	rz. San	8,7	II	Wisły
ZPPiW Ruciane-Nida	do ziemi**	-	-	Wisły
ZPP Świeradów Zdrój	rz. Kwisa	0,15	I	Odry

* W przekroju wprowadzenia ścieków.

**Wody pochłonicze i ścieki bytowo-gospodarcze, odprowadzane są do Jez. Nidzkiego i rz. Nidki.

Przedstawione informacje kreślą w zarysie skalę problemu, jaki przedstawia sobą przemysł płyt pilśniowych dla wód powierzchniowych, i dowodzą, że zmiany stanu gospodarki wodno-ściekowej tej branży nie mogą być niewyczuwalne dla środowiska. Z tego względu, że nie jest obojętne, w jakim kierunku i tempie będą one zachodziły, sprawy ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem ściekami tego przemysłu zawsze znajdowały się w polu widzenia, a podejmowane w kraju programy ochrony środowiska o ogólnym zasięgu były dodatkowym bodźcem do intensyfikacji prac nad poprawą istniejącego stanu.

ZADANIA WYZNACZONE PRZEMYSŁOWI PŁYT PILŚNIOWYCH
PRZEZ PROGRAMY „WISŁA” I PR-7

Opracowane w ostatnich latach dwa szeroko zakrojone programy z zakresu ochrony środowiska, tj. wcześniejszy Rządowy Program Badawczo-Rozwojowy PR-7 pod nazwą „Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych” oraz ogłoszony w roku ubiegłym kompleksowy program zagospodarowania i wykorzystania Wisły i jej dorzecza, zwany w skrócie programem „WISŁA”, obejmują swoim zasięgiem również przemysł płyt pilśniowych.

Nakreślone przez PR-7 cele szczegółowe, dotyczące wprowadzania wodoszczędnych technologii produkcji, realizacji zamkniętych obiegów wodnych, optymalizacji istniejących i projektowanych procesów oczyszczania ścieków oraz zagospodarowania osadów przez opracowanie i wdrażanie nowych technologii z tego zakresu - to zagadnienia doskonale pokrywające się z zapotrzebowaniem badawczym przemysłu płyt pilśniowych. Zagadnienia - trzeba dodać - do rozwiązywania których przystąpiono w omawianym przemyśle dość wcześnie.

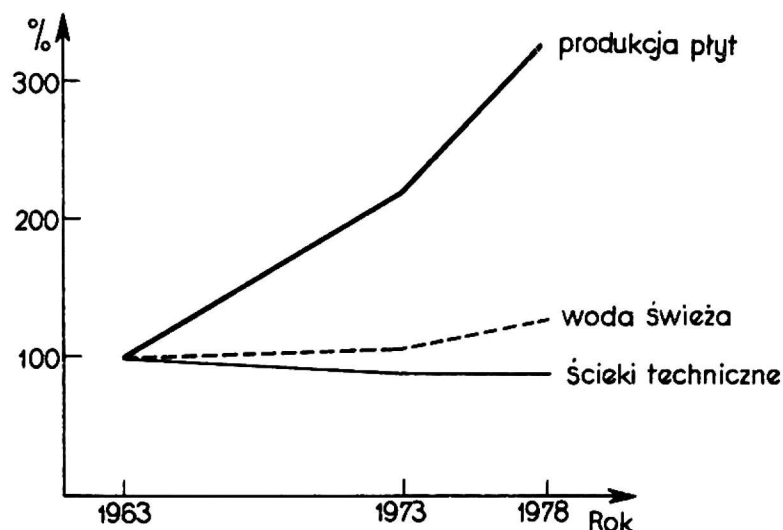
Program „WISŁA” nie stawia przemysłowi płyt pilśniowych innych zadań niż PR-7. Nadaje jednak priorytet poczynaniom zmierzającym do ochrony czystości wód odbiorników ścieków w tych zakładach, które leżą w dorzeczu Wisły. Jak wynika z tabeli 1, są to zakłady płyt pilśniowych w Przemyśle, Koniecpolu, Czarnej Wodzie i Rucianem-Nidzie. Stanowią one około 2/3 produkcyjnego potencjału branży.

CHARAKTERYSTYKA OBECNEGO STANU
GOSPODARKI WODNEJ I ŚCIEKOWEJ
W BRANŻY PŁYT PILŚNIOWYCH

Prezentując poziom i efekty gospodarki wodnej i ściekowej przemysłu płyt pilśniowych wykorzystano dane jubileuszowego wydawnictwa Zjednoczenia Przemysłu Płyt, Sklejek i Zapałek [1]. Charakteryzowany stan zdecydowano ukazać na tle danych z lat, które ze względu na przeprowadzaną rozbudowę można uznać za charakterystyczne w rozwoju branży. Latami takimi były: rok 1963 i 1973 - praktycznie poprzedzające kolejne etapy rozbudowy przemysłu. Dynamikę zmian pokazano w stosunku do roku 1963.

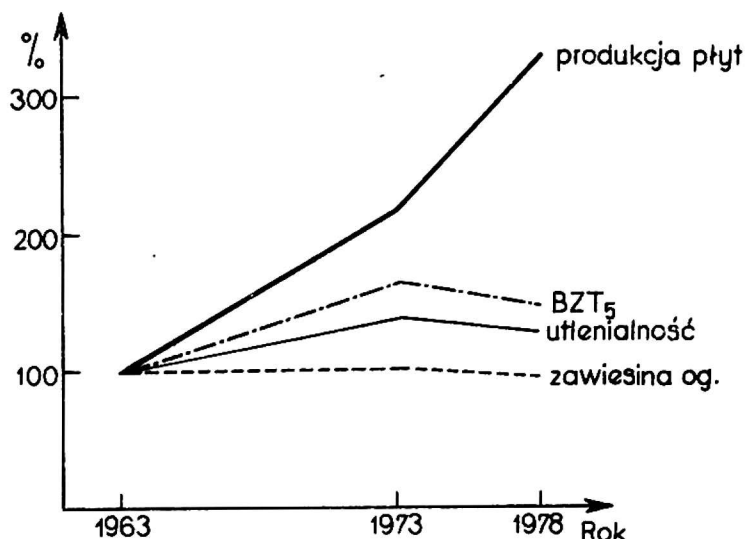
Ogólne informacje podane we wstępnej części niniejszego referatu sugerowały szybki rozwój produkcji płyt pilśniowych w Pol-

sce. I rzeczywiście - jeśli wielkość produkcji płyt w roku 1963 przyjąć za 100%, to w roku 1978 wzrosła ona ponad trzykrotnie, osiągając 327% (rys. 1). Mimo tak dużego przyrostu produkcji za-



Rys. 1. Kształtowanie się wielkości produkcji, poboru wody świeżej i ilości odprowadzanych ścieków technologicznych w przemyśle płyt pilśniowych w stosunku do roku 1963

potrzebowanie wody świeżej w procesie wytwarzania wzrosło zaledwie do 127%, a ilość wymagających oczyszczania ścieków technologicznych sukcesywnie malała, by w roku 1978 osiągnąć wartość 89% w stosunku do bazy porównawczej (rys. 1).

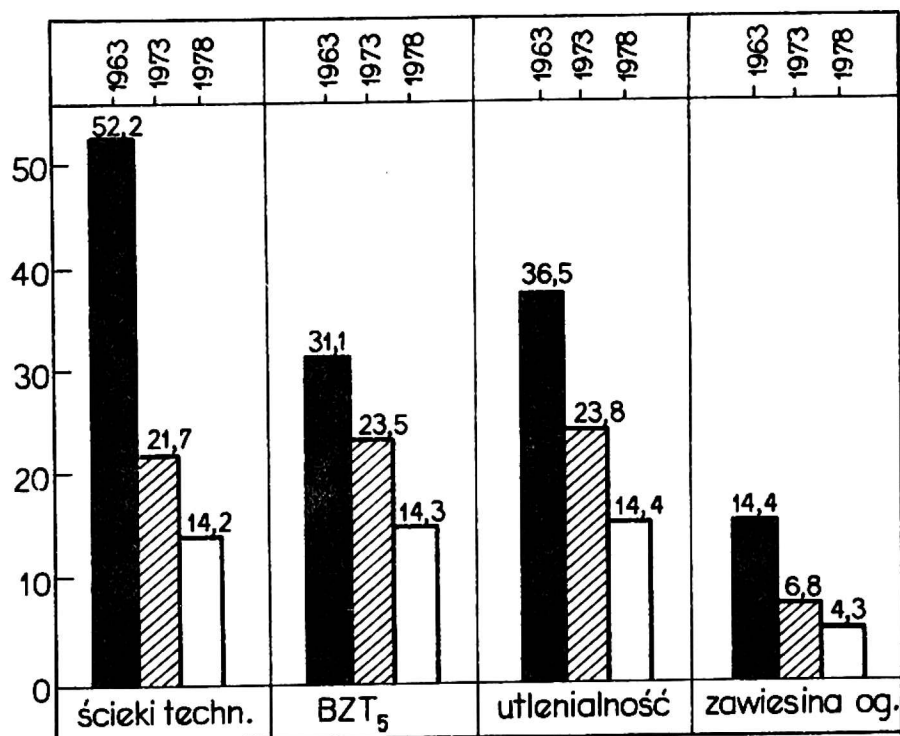


Rys. 2. Zmiany wielkości ładunków okresowych zanieczyszczeń odprowadzanych ze ściekami z płyt pilśniowych na tle wielkości produkcji w stosunku do roku 1963

Wraz z racjonalizacją gospodarki wodnej i ograniczaniem ilości ścieków technologicznych nastąpiło przyhamowanie wzrostu, a następnie spadek wielkości globalnych ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych ze ściekami do wód powierzchniowych. Ilustruje to rysunek 2.

Wielkość ładunku BZT_5 odprowadzonego do wód powierzchniowych przez przemysł płyt pilśniowych w roku 1978 wyniosła 6431 tys. $kg O_2$, a utlenialności nadmanganianowej 6508 tys. $kg O_2$. W stosunku do stanu z roku 1963 wynosi to odpowiednio 150 i 129%. Wielkość ładunku zawiesiny ogólnej wyniosła 1947 tys. kg i utrzymywała się praktycznie przez cały czas na tym samym poziomie. Krzywe zamieszczone na rysunku 2 ilustrują, jak bardzo korzystnie dane te prezentują się na tle wielkości produkcji.

Porównując ilości ładunków zanieczyszczeń zawartych w ściekach surowych z odprowadzanymi do odbiornika można ustalić, że w skali branży uzyskuje się efekt około 90% zmniejszenia ładunków okresowych zawiesiny ogólnej i nieco ponad 70% BZT_5 .



Rys. 3. Zmiany bezwzględnych wartości charakterystycznych wskaźników gospodarki wodno-ściekowej przemysłu płyt pilśniowych

O ile operowanie pojęciem ładunków okresowych jest właściwe dla charakteryzowania wielkości zagrożenia, jakie ścieki przedstawiają dla odbiornika, o tyle dla oceny przeobrażeń zachodzących w gospodarce wodno-ściekowej branży słuszniejszym miernikiem są ładunki jednostkowe, określające ilość zanieczyszczeń powstających na jednostkę produkcji, tzn. 1 tonę płyt. Graficzną ilustracją zmian charakterystycznych, jednostkowych wskaźników gospodarki wodno-ściekowej przemysłu płyt pilśniowych jest rysunek 3. Korzystając z niego można ustalić, że w roku 1978 wyprodukowanie 1 tony płyt pilśniowych powodowało odprowadzanie do odbiornika $14,2 m^3$ ścieków technologicznych. Zawarte w nich było: $4,3 kg$ za-

wiesiny ogólnej, 14,4 kg O₂ substancji organicznych wyrażonych jako utlenialność nadmanganianowa i niemal tyleż samo BZT₅ (14,3 kg O₂).

W stosunku do roku 1963 jednostkowe wskaźniki zmniejszyły się radykalnie: ilość ścieków technologicznych o ponad 3,5 raza, ładunki utlenialności i BZT₅ ponad 2, a zawiesiny ogólnej więcej niż 3 razy. Nie ulega wątpliwości, że uzyskane tempo redukcji wskaźników jednostkowych - w przybliżeniu równe dynamice wzrostu produkcji - można określić jako wysokie.

Osiągnięto je dzięki nałożeniu się na siebie efektów wielorakich działań. Na rzecz oczyszczania ścieków przeznaczono niemałe środki inwestycyjne (w latach 1969 do 1978 - 281,4 mln zł, wobec 54 mln zł w okresie 1958-1963). Sprawy gospodarki wodno-ściekowej traktowano w ścisłym związku z technologią produkcji, którą systematycznie modernizowano w tym aspekcie. Do praktyki przemysłowej branży wprowadzono dostępne oraz uzasadnione w jej warunkach systemy gospodarki wodnej i metody oczyszczania ścieków. Obecnie konwencjonalnym systemem otwartego obiegu prowadzi się gospodarkę wodną tylko w trzech zakładach, z których dwa posiadają wysokosprawne oczyszczalnie biologiczne (rolniczą w Czarnej Wodzie i osadu czynnego w Koniecpolu), a jeden - chemiczną (koagulacja w ZPP Krosno Odrzańskie). Pozostałe zakłady posiadają obiegi w różnym stopniu zamknięte: od półprzymkniętych w Karlinie i Czarnkowie (5-10 m³ ścieków na tonę płyt), poprzez ciasno domknięte w Rucianem-Nidzie i Przemyśle (1-2 m³/t) do całkowicie zamkniętego w Świeradowie Zdroju.

Wszystko to daje ogólnie pozytywny obraz charakteryzowanego stanu i jakkolwiek przy szczegółowej analizie uwidaczniają się jeszcze braki niektórych rozwiązań, to dobre rozeznanie sytuacji pozwala łatwo wyspecyfikować istotne problemy i stwarza dobre podstawy do podjęcia prac w celu ich rozwiązania.

NIEDOSTATKI STOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W BRANŻY PŁYT PILŚNIOWYCH

Istotny postęp, który się dokonał w gospodarce wodno-ściekowej krajowego przemysłu płyt pilśniowych, nie może przesłonić faktu, że w chwili obecnej właściwie żaden ze stosowanych systemów eliminowania zanieczyszczeń z jego ścieków nie może być polecony do upowszechnienia bez zastrzeżeń. Minusem rolniczego

oczyszczania ścieków są odpowiednie uwarunkowania lokalizacyjne, których spełnienie decyduje o możliwości zastosowania metody.

Do mankamentów osadu czynnego należą nie pokonane zadowalająco - jak dotąd w kraju - trudności z odwadnianiem nadmiaru osadu, a następnie brak korzystnych sposobów jego zagospodarowania.

Zrealizowana metoda chemicznego oczyszczania ścieków przez koagulację siarczanem glinu jest w ogóle chybiona. Dotyczy to zarówno zasady jak i sposobu, w jakim została ona wdrożona. Również i metoda zamykania obiegów nie zaspokoiła wszystkich oczekiwań. Ingerując w sferę technologii produkcji we wszystkich wariantach wpływa niekorzystnie na jakość produkowanych płyt, z trudem opanowywaną. W wersji obiegu półzamkniętego nie daje istotniejszego zmniejszenia wielkości ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych ze ściekami do odbiornika. Przy ciasnym zamknięciu obiegu doprowadza wprawdzie do około 50-procentowej i większej redukcji okresowych ładunków zanieczyszczeń w ściekach technologicznych, ale jednak w dalszym ciągu nie rozwiązuje dokuczliwego problemu pozostałych, ciągle jeszcze znacznych ilości zanieczyszczeń. System zaś zupełnego zamknięcia obiegu, całkowicie eliminujący technologiczne ścieki, nie jest niestety - jak dotąd - przygotowany do upowszechnienia.

Wymienione niedostatki poszczególnych rozwiązań na ogół nie są bagatelne. Dla ich usunięcia potrzebne jest rozwiązanie poważnych problemów technicznych i technologicznych, podjęcie i pomyślnie przeprowadzenie stosownych badań. Stawia to odpowiedzialne zadanie zarówno przed zapleczem naukowo-badawczym i rozwojowym jak i kadrą działaczy ruchowych przemysłu. Specyfika problemów wymaga bowiem ścisłej koordynacji i wzajemnego wspierania wysiłków z zakresu technologii produkcji i przedsięwzięć dotyczących gospodarki wodno-ściekowej.

PROBLEMATYKA BADAWCZA WYNIKAJĄCA Z AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA PRZEMYSŁU PŁYT PILŚNIOWYCH

Tematykę badawczą, która wynika z trudności przeżywanych przez przemysł w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, można podzielić na trzy grupy:

- przygotowanie technicznych i technologicznych możliwości upowszechnienia bezściekowej produkcji płyt pilśniowych metodą mokrą,

- sprawdzenie możliwości wykorzystania ścieków powstających w warunkach silnie domkniętego obiegu wód technologicznych,
- doprowadzenie do istotnej poprawy efektywności i usunięcia mankamentów pracy istniejących oczyszczalni ścieków z przemysłu płyt pilśniowych, zwłaszcza w aspekcie zagadnień związanych z osadami ściekowymi.

Problematyka badawcza pierwszej z wymienionych grup, mimo że sformułowana z punktu widzenia osiągnięcia określonych skutków w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, dotyczy bardziej - jeśli nie wyłącznie - techniki i technologii produkcji płyt. Do najważniejszych zadań badawczych z tej grupy zaliczyć należy:

- opracowanie i wdrożenie rozwiązań technicznych, umożliwiających uzyskanie deficytu wody w obiegu technologicznym ciągów płyt pilśniowych o średnim i wielkogabarytowym zamaszynowaniu;

- opracowanie metody i poprawa efektów zaklejania masy w warunkach silnego zanieczyszczenia wody obiegowej przez:

- a) modyfikację samej technologii zaklejania,
- b) identyfikację czynników przeszkadzających w procesie tradycyjnego zaklejania masy przy wysokim zanieczyszczeniu wody obiegowej oraz opracowanie metody jej uzdatniania, usuwającej te czynniki,
- c) wykorzystanie po zmodyfikowaniu niektórych substancji zawartych w wysoko zanieczyszczonej wodzie obiegowej, jako środków wspomagających proces zaklejania masy.

Pomyślnie rozwiązanie obu głównych zadań badawczych, z których drugie jest nieodzownym uzupełnieniem pierwszego, umożliwiłoby powszechne wdrożenie systemu zamkniętych obiegów wód. W konsekwencji oznaczałoby to wprowadzenie bezściekowej produkcji płyt pilśniowych metodą mokrą, bez szkody dla jakości wytworzonego produktu finalnego. Atrakcyjność tej wizji sprawia, że na kierunku badań dotyczącym zamykania obiegów wodnych w przemyśle płyt pilśniowych skupiono znaczny potencjał. Spośród wymienionych uprzednio zadań jedynie ostatnie, tj. badania nad możliwością modyfikowania substancji lignocelulozowych zawartych w stężonej wodzie obiegowej, są w fazie zamierzeń, pozostałe już rozpoczęto. Są one prowadzone przez resortowe placówki zaplecza naukowo-badawczego i rozwojowego. Można oczekiwać - sądząc ostrożnie - że w ciągu najbliższych czterech lat zostaną uzyskane konkretne efekty badawcze, których wdrożenie powinno nastąpić przed upływem 1985 roku.

Druga grupa zagadnień, dotycząca wykorzystania ścieków odprowadzanych w warunkach ciasno domkniętego obiegu wód (ilość ścieków technologicznych $1-2 \text{ m}^3/\text{t}$), jest warta uwagi nie tylko jako alternatywa poprzednio omówionego kierunku badań, poszukująca rozwiązań na wypadek niepowodzenia prac nad wdrożeniem technologii produkcji bezściekowej. Ważniejszym argumentem jest potencjalna możliwość wykorzystania skoncentrowanych w ściekach w niemałych przeciw ilościach substancji organicznych. Ewentualna, ekonomiczna technologia utylizacji ścieków z przemysłu płyt pilśniowych - obok rozwiązania podstawowego problemu ochrony wód odbiornika - wychodziłaby naprzeciw także innym potrzebom krajowej gospodarki.

W ramach omawianej grupy zagadnień wyróżniają się dwa kierunki badań już podjętych i wymagających kontynuacji na różnym stopniu ich rozwoju, a to:

- opracowanie warunków i ustalenie skutków rolniczego użytkowania stężonych ścieków z produkcji płyt pilśniowych,
- wykorzystanie stężonych ścieków z p.p.p. do produkcji furfuralu.

Pierwszy z tematów ukierunkowany jest na wykorzystanie własności nawozowych ścieków, mineralizowanych w warunkach glebowych. Wyniki dotychczas przeprowadzonych prac są z rolniczego punktu widzenia bardzo zachęcające i w tym względzie rokuja badaniom powodzenie [3]. Przed badaczami stoi jeszcze jednak - jak się zdaje - bardzo trudny pod względem technicznym problem ekonomicznej dystrybucji ścieków w wyznaczonym terenie rolniczym.

Prace nad wykorzystaniem omawianych ścieków do produkcji furfuralu są zaawansowane znacznie. Wyniki badań laboratoryjnych opublikowano w roku 1977 [4]. Uzupełnione pracami ułamkowo-technicznymi posłużyły specjalistycznemu biuru do przygotowania projektu procesowego. Obecnie dokumentacja studiowana jest przez specjalistów. Ich opinie, uzupełnione o aspekt ekonomiczny, będą decydować o perspektywach wdrożenia opracowanej koncepcji. Być może, rozstrzygające decyzje zapadną jeszcze w tym roku. W przypadku wdrażania omawiana metoda wymagałaby - jak każde rozwiązanie prototypowe - dodatkowych prac doskonalących i korygujących poszczególne rozwiązania techniczno-technologiczne. Prace te realizowano by podczas rozruchu i produkcji wstępnej.

Zdaniem autora niniejszego referatu konkurencyjność przedstawionej koncepcji utylizacji wysoko zanieczyszczonych ścieków z produkcji płyt pilśniowych jest w obecnych warunkach ograniczona.

Ogólnie biorąc, przed badaniami zmierzającymi do wykorzystania ścieków z przemysłu płyt pilśniowych piętrzy się więcej przeszkód niż nad pracami, których celem jest tylko unieszkodliwienie ścieków. Można założyć, że próg trudności technologicznych, wymagających pokonania podczas prac badawczych, jest tu i tam podobny. Jednak już przygotowanie przez badaczy technicznych rozwiązań utylizacji, nadających się do wdrożenia, przeważnie wyższy stopień skomplikowania procesów, a także możliwość wieloznacznego interpretowania aspektów ekonomicznych - w doraźnym planie na ogół nie będących silną stroną opracowywanych metod utylizacji ścieków - sprawiają, że perspektywy wdrożenia wyników prac badawczych nie zawsze są tutaj jasne. Jest to jednak kierunek zdecydowanie przyszłościowy i byłoby niedobrze, gdyby doraźne uwarunkowania i kryteria ocen miały badania z tego zakresu hamować.

Ostatnią z wymienionych wcześniej trzech grup zagadnień badawczych zaliczyć można do prac o charakterze interwencyjnym. Są one ukierunkowane głównie na rozwiązywanie bieżących problemów, występujących na istniejących obiektach oczyszczania ścieków w branży. Wśród występujących zadań badawczych do najistotniejszych należą:

- poprawa efektywności odwadniania nadmiaru osadu czynnego;
- badanie możliwości zagospodarowania nadmiaru osadu czynnego przez:

- a) wykorzystanie odwodnionego osadu jako substancji nawozowej w gospodarce rolnej,

- b) wykorzystanie nadmiaru osadu czynnego jako uzupełnienia karmy w gospodarce rybackiej,

- c) unieszkodliwienie nadmiaru osadu czynnego przez włączenie go w proces produkcji płyt pilśniowych;

- opracowanie koncepcji zagospodarowania nadmiaru osadu czynnego zmagazynowanego w lagunach ziemnych, umożliwiającej ich likwidację;

- opracowanie alternatywnej, w stosunku do istniejącej, technologii chemicznego oczyszczania ścieków, umożliwiającej zagospodarowanie osadów w procesie produkcji płyt.

Wymienione wyżej zadania badawcze inspirowane są trudnościami występującymi na Biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Koniecpolskich Zakładach Płyt Pilśniowych oraz chemicznej oczyszczalni w ZPP Krosno Odrzańskie.

W przypadku zagadnień dotyczących osadu czynnego dotychczasowe doświadczenia każą stwierdzić, że postawione zadania nie są łatwe do wykonania. Stosunkowo niedawno i tylko w części (wprawdzie w większej) uporano się z kwestią odwadniania nadmiaru osadu. Zadowalające i całkowite rozwiązanie problemu, jakkolwiek w świetle obecnego poziomu wiedzy możliwe, natrafia w kraju na trudne na razie do przekroczenia bariery ekonomiczne. Przypuszcza się jednak, że odwodnienie całości osadu nadmiarowego nastąpi w ciągu najbliższych dwu lat.

Podjęte są również przez specjalistyczną uczelnię badania nad rolniczym wykorzystaniem osadów, których charakterystyczną, ujemną cechą przy obecnej technologii odwadniania jest duża zawartość żelaza, dochodząca 5-6% w stosunku do suchej masy osadu. Pozostałe zadania badawcze, wynikające z potrzeb oczyszczalni koniecpolskiej, są w fazie zamierzeń. Wydaje się, że efektywne rozwiązanie szeroko rozumianego problemu nadmiaru osadu czynnego nastąpi tam przez uzupełniające się nałożenie wyników różnych działań. Ze względu na to, że ciężar prac leży po stronie czasochłonnych badań przyrodniczych, ich skutków w praktyce należy oczekiwać raczej po roku 1985.

Znacznie szybciej muszą być uporządkowane technologiczne problemy oczyszczalni ZPP w Krośnie Odrzańskim. Obecną sytuację - z jakiego punktu by nie patrzeć - należy ocenić jako wysoce krytyczną. Ponieważ chemiczne oczyszczanie ścieków w przemyśle płyt pilśniowych ma ograniczoną wartość, zamierzona modyfikacja technologii oczyszczania traktowana być musi raczej jako działanie o przejściowo tylko zadowalających rezultatach - chyba, że wyniki zamierzonych badań sprawią inaczej.

UWAGI KOŃCOWE

Przedstawione w referacie zadania badawcze z zakresu gospodarki wodno-ściekowej branży płyt pilśniowych wytyczają kierunki prac doraźnych i o charakterze długofalowym. W ich realizację zaangażowane są specjalistyczne wyższe uczelnie, placówki naukowo-badawczego i rozwojowego zaplecza przemysłu, a także specjaliści zatrudnieni w ruchu.

Osiągnięcie głównych celów badawczych wydaje się możliwe najdalej do roku 1985. W tym też okresie powinna być wdrożona większość wyników badań. Skutkiem tych działań w praktyce będzie roz-

wiązanie węzłowych problemów ściekowych w omawianym przemyśle i dalsze wyraźne ograniczenie ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do wód powierzchniowych, przyjmujących jego ścieki. Są to efekty, których od przemysłu płyt pilśniowych oczekuje się w ramach realizacji programów WISŁA i PR-7.

LITERATURA

1. Osika St., Iwaniuk J.: Ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem w przemyśle płyt pilśniowych. Wyd. Zjednoczenia Przemysłu Płyt, Sklejek i Zapałek, Warszawa 1978 r.
2. Borowski W., Iwaniuk J.: Opracowanie średnich wskaźników dotyczących ilości i jakości zużywanej wody oraz odprowadzanych ścieków w przemyśle płyt pilśniowych. Maszynopis Lab. Branżowego Gospodarki Wodnej, Koniopol 1970 r.
3. Oniśko W.: Zagadnienia gospodarki wodno-ściekowej polskiego przemysłu płyt pilśniowych. Przemysł Drzewny nr 1, 1979.
4. Pająk J., Kryczko M.: Z badań nad wykorzystaniem suchej masy poprodukcyjnej wód odpadowych z przemysłu płyt pilśniowych. Rocznik Przemyski, T. XVII-XVIII. Wyd. Towarzystwa Przyjaciół Nauk, Przemysł 1977 r.

Ю. Иванюк

ЗАДАЧИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ
В СВЯЗИ С ПРОГРАММАМИ „ВИСЛА” И „ПР-7”
И ВОЗНИКАЮЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ВОПРОСЫ

Р е з ю м е

Представлено производственные мощности отрасли и состояние ее водно-сточного хозяйства. Представлено динамику изменений и прогресс в упорядочении обсуждаемых проблем, делающий возможным – несмотря на быстрый рост производства – уменьшить потребление свежей воды и количества сбрасываемых промышленных стоков как и нагрузки загрязнений. Установлено, что в отдельных случаях на заводах существуют еще не решенные проблемы водно-сточного хозяйства. Эти проблемы обсуждено в связи с задачами для промышленности волокнистых плит возникающими из программы „Висла” и „ПР-7”. Представлено задачи и научные вопросы связанные с этими программами и перспективы их решения.

J. Iwaniuk

FIBRE-BOARD INDUSTRY TASKS ARISING
FROM „VISTULA RIVER" AND „PR-7" CENTRAL PROJECTS
AND INVESTIGATION PROBLEMS CONNECTED WITH THEM

S u m m a r y

Factors, which enabled the decrease of fresh water consumption, amount of effluents and of their load, despite of the increased board production, were discussed. It was stated, that in several existing mills some problems related to water and effluent systems still remain unsettled. These problems were specified and discussed in reference to tasks arising for the fibre-board industry from „Vistula River" and „PR-7" Central Projects.