

Instrumentalna metoda analizowania szkodliwych gazów zawartych w powietrzu pomieszczeń przemysłowych

W ramach prac badawczych Centralnego Instytutu Ochrony Pracy zakład Nowa Huta w Krakowie opracował w roku ubiegłym instrumentalną metodę pomiaru stężeń szkodliwych gazów zawartych w powietrzu pomieszczeń przemysłowych. Metoda ta polega na:

a. przepuszczaniu oznaczonej ilości powietrza zanieczyszczonego gazem przez pochłaniacz, zawierający roztwór elektrolitu, który absorbuje przepuszczany gaz; w wyniku reakcji chemicznej pomiędzy gazem a elektrolitem, w roztworze powstają jony wytworzonego związku.

b. zmierzeniu siły elektromotorycznej ogniwa złożonego z półogniwa zawierającego roztwór elektrolitu z zaabsorbowanym gazem i półogniwa z czystym roztworem elektrolitu absorbującego.

Na podstawie opracowanej metody skonstruowano czuły gazoanalizator, który pozwala na szybkie dokonywanie analiz w warunkach przemysłowych.

Wykonany we własnym zakresie pierwszy prowizoryczny prototyp aparatu do badania stężeń składa się z następujących części:

1. miliwoltomierza lampowego o zasilaniu bateryjnym;
2. dwu elektrod pomiarowych rejestrujących stężenie jonów siarczkowych;
3. szklanego naczynka absorpcyjnego napełnionego 0,01 m KOH do pochłaniania siarkowodoru;
4. szklanego naczynka napełnionego 0,01 m KOH;
5. aspiratora;
6. gazomierza.

Przeprowadzone tym zestawem pomiary stężeń siarkowodoru w powietrzu dały dobre rezultaty. Górna granica czułości oznaczania siarkowodoru w powietrzu wynosi 10^{-6} objętościowego, dolna zaś 10^{-2} objętościowego.

W roku bieżącym opracowano również kilka projektów gazoanalizatorów do oznaczania H_2S , Cl_2 , CO_2 i HCN . Prace w toku.

J.G.

Prace Zakładu Przedsiębiorstw Morskich CIOP w zakresie rybołówstwa i przetwórstwa rybnego

Szybki rozwój naszego rybołówstwa morskiego na przestrzeni ostatnich lat oraz ambitne plany dalszego postępu na odcinku połowów wiążą się ściśle z zadaniami stojącymi przed naszym przemysłem rybnym. Uwzględniając z jednej strony znaczenie tego przemysłu dla naszej gospodarki narodowej jako jednego z ważnych źródeł zaopatrzenia w artykuły spożywcze, z drugiej zaś znaczne zacofanie i prymityw, które charakteryzowały polski przedwojenny przemysł rybny, Zakład Morski CIOP zwrócił szczególną uwagę na zagadnienia ochrony pracy w przemyśle rybnym. Modernizacja tego przemysłu i przekształcanie małych na wpół chałupniczych zakładów w duże, nowoczesne zakłady przemysłowe spowodowały konieczność podjęcia prac w zakresie mechanizacji poszczególnych operacji i procesów produkcyjnych oraz właściwej organizacji pracy jako najbardziej skutecznych środków, które ułatwią pracę człowiekowi, zmniejszą wysiłek fizyczny, spowodują poprawę warunków pracy odsuwając robotnika od bezpośredniego wykonywania ciężkich i szkodliwych prac.

W okresie czteroletniego istnienia Zakładu Morskiego CIOP opracowano dla potrzeb rybołówstwa i przetwórstwa rybnego następujące tematy:

1. „Narzędzia i urządzenia w przetwórstwie rybnym”. Praca obejmuje trzy samodzielne części: 1. Przetwórstwo wstępne; 2. Solenie i solankowanie ryb; 3. Wentylacja wędzarni typu komorowego. Część I zawiera analizę warunków pracy przy poszczególnych procesach produkcyjnych przy wstępnej

obróbce ryb (patroszenie i filetowanie) oraz szereg rozwiązań konstrukcyjnych i organizacyjnych mających na celu polepszenie bezpieczeństwa, a przede wszystkim higieny pracy w zakresie zmechanizowania czynności wymagających ze strony robotników znacznego wysiłku fizycznego.

W opracowaniu po raz pierwszy w Polsce zostało naświetlone zagadnienie możliwości zastosowania transportu hydraulicznego w warunkach naszego przemysłu rybnego¹⁾ w oparciu o doświadczenie i literaturę Związku Radzieckiego. Opracowanie zawiera również próby rozwiązań konstrukcyjnych stołów do patroszenia oraz noży do patroszenia i filetowania, zastosowanie których przyczynia się również do polepszenia warunków pracy.

Na zakończenie podano wytyczne ochrony pracy dla patroszarni oraz typowy schemat rozmieszczenia urządzeń i stanowisk roboczych na hali patroszenia ryb przy zastosowaniu przenośników taśmowych i spławików.

Część II pracy pt. „Solenie i solankowanie ryb²⁾” obejmuje analizę procesu solankowania ryb z punktu widzenia ochrony pracy oraz rozwiązania konstrukcyjne urządzeń do przygotowania solanki oraz solankowania ryb w solance cyrkulującej. Zastosowanie nowych urządzeń i nowej metody solankowania umożliwia zmechanizowanie operacji wymagających znacznego wysiłku fizycznego oraz eliminuje

¹⁾ Fragment opracowania pt. „Zastosowanie spławików w przemyśle rybnym” został opublikowany w mies. „Ochrona Pracy” Nr 8-9 1953 r.

²⁾ Skrót opublikowano w mies. „Ochrona Pracy” Nr 1, 1954 r.

wpływ czynników szkodliwych przez odsunięcie robotnika od bezpośrednich manipulacji surowcem rybnym, wodą i solą.

Część III pracy pt. „Wentylacja wędzarni typu komorowego”³⁾ zawiera szczegółową analizę warunków pracy obsługi wędzarni oraz omówienie wpływu czynników szkodliwych dla organizmu ludzkiego podczas procesu wędzenia. Zaproponowano zastąpienie prymitywnych pieców komorowych nowoczesnymi piecami tunelowymi, przy których możliwa jest hermetyzacja, a tym samym wyeliminowanie wpływu szkodliwych czynników na obsługę. Jednakże ze względu na to, że zastąpienie istniejących pieców komorowych nowoczesnymi urządzeniami nie może nastąpić od razu, w opracowaniu podano metodykę obliczeń i założenia do projektu zastosowania zasłony powietrznej w wędzarniach typu komorowego.

2. „Mechanizacja podstawowych procesów technologicznych w przetwórstwie rybnym”. Obszerne opracowanie, zawierające 672 stron maszynopisu i 192 rysunki, składa się z części ogólnej i części szczegółowej. Część ogólna obejmuje podstawowe zagadnienia dot. mechanizacji z punktu widzenia ochrony pracy i organizacji procesów produkcyjnych. W pracy omówiono zagadnienie produkcji potokowej w przetwórstwie rybnym, klasyfikację urządzeń produkcyjnych, zasadnicze parametry pracy maszyn i urządzeń oraz zasady ochrony pracy przy budowie maszyn stosowanych w przetwórstwie rybnym. Ponadto podano schemat procesu produkcyjnego w przetwórstwie rybnym z rozbiem na operacje technologiczne, transportowe i kontrolne dla podstawowych rodzajów produkcji przetwórstwa rybnego.

W pracy została skrytykowana ogólnie dotychczas przyjęta w zakładach przetwórstwa rybnego pozycja stojąca przy pracy oraz podano projekt konstrukcji krzesła przystosowanego do warunków przetwórstwa rybnego.

Część szczegółowa zawiera analizę procesów i operacji technologicznych w przetwórstwie rybnym z punktu widzenia ochrony pracy oraz opis i rysunki maszyn oraz urządzeń stosowanych za granicą, które mogą być adoptowane i zastosowane w naszych warunkach. Omówiono zagadnienia w zakresie mechanizacji prac związanych z obróbką wstępą ryby (odlodowanie, ważenie, sortowanie, mycie, usuwanie łuski). Podano opis przebiegu operacji w istniejących warunkach techniczno-organizacyjnych, analizę warunków pracy, opis i rysunki urządzeń do obróbki wstępnej (maszyny do obcinania głów, płetw, do patroszenia i filetowania) oraz projekt narzędzi i urządzeń do ręcznego wykonywania tej obróbki.

Z zakresu produkcji konserw rybnych w opracowaniu opisano urządzenia do solankowania, krojenia na kawałki, mrożenia i smażenia ryb, mycia pustych opakowań blaszanych i szklanych, układania ryb do opakowań blaszanych, dozowania zalewy oraz oczyszczania powierzchni zamkniętych puszek konserwowych.

Oddzielny rozdział poświęcono zagadnieniu solenia ryb, w których podano analizę procesu solenia w obecnie istniejących warunkach organizacyjno-technicznych oraz opis i rysunki urządzeń, zacierpniętych z literatury zagranicznej, które mogą być zastosowane w naszych warunkach (urządzenia dozujące do mieszania ryby z solą, do wyładowania ryby solonej z basenów i inne).

Omówiono szczegółowo zagadnienie solenia ryby w pojemnikach i w solance cyrkulującej oraz podano opis i rysunki szeregu urządzeń mechanizujących wykonywanie operacji występujących w procesie solenia ryb (układanie śledzi

do beczek, prasy, urządzenia wibracyjne do ścisłego układania ryb w beczkach oraz urządzenia do mechanicznego zamykania beczek z rybą soloną).

3. „Termiczne usuwanie łuski z ryb okoniowatych”⁴⁾ W opracowaniu podano nową dotychczas nie stosowaną metodę termicznego usuwania łuski z ryb okoniowatych. Wprowadzenie tego sposobu eliminuje możliwość skaleczeń rąk robotnic zatrudnionych przy wykonywaniu tej operacji ostrymi płetwami, a jednocześnie przyczynia się do znacznego zwiększenia wydajności pracy.

4. „Oczyszczanie powierzchni zamkniętych puszek konserwowych”⁵⁾. Opracowanie zawiera analizę warunków pracy przy dotychczas stosowanym ręcznym oczyszczaniu powierzchni zamkniętych puszek konserwowych oraz projekt urządzenia do mechanicznego oczyszczania z jednoczesnym zbieraniem oleju pozostającego na powierzchni puszek konserwowych. Zastosowanie urządzenia przyczynia się do polepszenia warunków pracy, zwiększenia wydajności oraz umożliwia zaoszczędzenie znacznej ilości oleju.

5. „Mechanizacja transportu wewnątrzzakładowego w przetwórstwie rybnym”. Opracowanie zawiera analizę obecnego stanu transportu wewnątrzzakładowego w przetwórstwie rybnym z punktu widzenia ochrony pracy. W części ogólnej podano znaczenie, zadania oraz klasyfikację transportu wewnątrz-zakładowego w przetwórstwie rybnym oraz zasady wyboru środków transportowych. Część szczegółowa omawia zużycie robocizny i porusza zagadnienie wysiłku fizycznego robotników przy wykonywaniu poszczególnych operacji przeładunkowych i transportowych. Na zakończenie podano przykłady rozwiązań mechanizacji transportu wewnątrzzakładowego przy zastosowaniu urządzeń mechanicznych i hydraulicznych w istniejących typowych zakładach przetwórstwa rybnego. Projektuje się powielanie pracy w zeszytach CIOP pt. „Materiały do Studiów i Badań w r. 1956”.

6. „Technika utylizacji odpadków w przemyśle rybnym”. Opracowanie zostało poświęcone zagadnieniu transportu odpadków rybnych przy pomocy urządzeń hydraulicznych: spławików i rurowciągów. Przeanalizowano obecne warunki pracy i jako najbardziej skuteczny środek ich poprawy zaproponowano przetwarzanie odpadków w miejscu powstawania oraz stopniowe odprowadzanie odpadków do urządzeń utylizacyjnych przy pomocy urządzeń hydraulicznych. Opracowanie zawiera wyniki badań laboratoryjnych, przeprowadzonych na zlecenie CIOP przez laboratorium Centralnego Zarządu Przemysłu Rybnego, które określają stopień wyługiwania białka z odpadków rybnych przy transporcie hydraulicznym. W wyniku badań ustalono, że straty białka są nieznaczne, mniejsze aniżeli straty powodowane psuciem się odpadków w obecnych warunkach. Tym samym możliwość zastosowania urządzeń hydraulicznych posiada również uzasadnienie gospodarcze. Projektuje się powielenie pracy w zeszytach CIOP pt. „Materiały do Studiów i Badań” w r. 1956.

7. Uzupełnieniem omawianej pracy jest opracowanie pt. „Urządzenie do produkcji mączki rybnej na jednostkach połowowych i na lądzie”; zawiera ono opis urządzenia opracowanego przez polskiego konstruktora mgr inż. Z. Oleszko. Praca uzasadnia celowość zastosowania urządzenia do produkcji mączki rybnej na jednostkach połowowych i w lądowych zakładach przetwórczych.

8. „Mechanizacja mycia opakowań drewnianych w przemyśle rybnym”. Opracowanie zawiera analizę warunków pracy przy myciu opakowań drewnianych, przegląd urządzeń stosowanych za granicą, dorobek krajowych racjonaliz-

³⁾ Skróć opublikowano w mies. „Ochrona Pracy” nr 10 i 11, 1954. w artykule pt. „Zastosowanie zasłony powietrznej w wędzarniach typu komorowego”.

⁴⁾ Opracowanie opublikowano w mies. „Gospodarka Rybna” nr 3-1953, zaś streszczenie w mies. „Ochrona Pracy” nr 5/1953 r.

⁵⁾ Skróć opublikowano w mies. „Ochrona Pracy” nr 5/1953 r.

zatorów w tym zakresie oraz wnioski dot. kierunków usprawnienia gospodarki opakowaniami. Na tle procesu obrotu opakowaniami uzasadnia się, że rozwiązanie zagadnienia gospodarki opakowaniami drewnianymi w przemyśle rybnym powinno iść w kierunku: a. zmniejszenia ilości opakowań drewnianych przez całkowite wyeliminowanie ich z obiegu w transporcie wewnątrzzakładowym; b. wprowadzenie materiałów zastępczych do produkcji opakowań dla ryb świeżych, solonych i mrożonych; c. zmechanizowania procesu mycia opakowań drewnianych.

Oddzielny rozdział został poświęcony stosowaniu środków odkażających do mycia opakowań drewnianych.

9. Niektóre zagadnienia ochrony pracy w rybołówstwie morskim zostały naświetlone w opracowaniu pt. *„Wytyczne do przepisów bezpieczeństwa pracy na dalekomorskich statkach rybackich”* „Materiały do Studiów i Badań” CIOP, r. 1955). Opracowanie to podaje podstawowe wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy na dalekomorskich jednostkach połowowych, a w szczególności wytyczne w zakresie pomieszczeń bytowych, wentylacji, oświetlenia i utrzymywania czystości.

W opracowaniu podano wskazówki bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu prac pokładowych (urządzenia pokładowe i ich obsługa, prace przy cumowaniu, sterowaniu, kotwiczeniu), przeładunkowych, przy holowaniu, przy wykonywaniu prac remontowych, zaburtowych, malarskich i innych. Szczególną uwagę zwrócono na właściwą obsługę maszyn i urządzeń oraz na pracę przeciw obłodzeniu i podczas pływania w lodach. Omówiono zabezpieczenia przeciwpożarowe, prace przy usuwaniu skutków awarii, prace związane z ratownictwem życia ludzkiego na morzu oraz wymagania specjalne dla dalekomorskich statków rybackich (prace przy trale i windzie trałowej, prace z sieciami i ich konserwacja, prace przy połowach i obróbce ryby na statku rybackim, prace w chłodni okrętowej, ładowniach oraz wskazówki postępowania przy wylawianiu niebezpiecznych przedmiotów (amunicji wybuchowej i gazowej).

10. Zastosowanie nowej organizacji połowów dalekomorskich przez wprowadzenie połowów ekspedycyjnych w oparciu o statki-bazy znalazło swe odbicie w opracowaniu pt. *„Analiza procesów produkcyjnych na statku-bazie i wnioski zmierzające do ich usprawnienia”*. Opracowanie oparto na obserwacjach przeprowadzonych przez pracowników Zakładu Morskiego CIOP podczas rejsów na statku-bazie i jednostkach połowowych. Zawiera ono projekt schematu organizacyjnego statku-bazy oraz plan zatrudnienia. Szczegółowo została uzasadniona konieczność wprowadzenia przetwórstwa na statku-bazie oraz podano założenia techniczne i organizacyjne procesów produkcyjnych z uwzględnieniem rozmieszczenia na nich urządzeń i stanowisk roboczych.

Kompleksowej analizie poddano proces przeładunków z jednostek połowowych na statek-bazę, klasyfikację i zabezpieczenia przyjmowanej ryby oraz jej składowania.

Obszernie naświetlono zagadnienie mechanizacji ważniejszych procesów produkcyjnych na statku-bazie i jednostkach

połowowych oraz podano szereg rozwiązań w zakresie adaptacji urządzeń do warunków statku-bazy stosowany za granicą lub w zakładach lądowych.

Wnioski zawierają szereg konkretnych rozwiązań i wskazówek dot. usprawnienia poszczególnych procesów produkcyjnych, podniesienia poziomu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zapewnienia właściwych warunków bytowych na statkach-bazach i dalekomorskich jednostkach pływających.

Zagadnieniom chłodnictwa zostały poświęcone następujące opracowania Zakładu Morskiego CIOP.

11. *„Mechanizacja procesów produkcyjnych w tunelowych zamrażalniach”*. W opracowaniu, na tle analizy obecnie istniejących warunków pracy, podano szereg rozwiązań konstrukcyjnych urządzeń, zastosowanie których przyczyniłoby się do znacznego zmniejszenia pracochłonności i uciążliwości przy wykonywaniu poszczególnych operacji produkcyjnych tak w zakresie przygotowania ryb do zamrażania, jak też przy właściwym zamrażaniu w tunelach. Szczególną uwagę zwrócono na mechanizację operacji transportowych, wykonywanie których w obecnych warunkach zamrażalni tunelowej związane jest z nadmiernym wysiłkiem fizycznym i znacznymi szkodliwościami powodowanymi przebywaniem obsługi w pomieszczeniach o niskiej i zmiennej temperaturze.

12. *„Analiza procesów produkcyjnych w chłodniach i zamrażalniach ryb”*. Praca zawiera materiały dotyczące analizy poszczególnych procesów produkcyjnych, a w szczególności operacji transportowych z punktu widzenia ochrony pracy. Szczegółowo zostało określone zużycie robocizny przy wykonywaniu poszczególnych operacji oraz podano szereg rozwiązań konstrukcyjnych i organizacyjnych mających na celu zmniejszenie pracochłonności i wysiłku fizycznego. W szczególności obszernie naświetlono możliwość wprowadzenia systemu paletowego w warunkach chłodni rybnej. Oddzielny rozdział stanowią wytyczne do budowy nowoczesnych chłodni rybnych z uwzględnieniem postulatów ochrony pracy.

Przy opracowywaniu poszczególnych tematów Zakład Morski współpracuje ściśle z przyszłymi użytkownikami: Centralnym Zarządem Rybołówstwa Morskiego i Centralnym Zarządem Przemysłu Rybnego oraz z placówkami naukowo-badawczymi: Politechniką Gdańską, Morskim Instytutem Rybackim oraz Laboratorium Centralnego Zarządu Przemysłu Rybnego. Nie tylko poszczególne zagadnienia są konsultowane z tymi instytucjami, lecz również niektóre fragmenty opracowań wymagające doświadczeń i badań laboratoryjnych są wykonywane w ich laboratoriach.

W miarę unowocześnienia i rozbudowy naszego rybołówstwa morskiego i przetwórstwa rybnego poszczególne opracowania Zakładu Morskiego CIOP lub ich fragmenty, naświetlające konkretne zagadnienia, są realizowane przez przemysł i wiele z nich znalazło już zastosowanie przy przebudowie istniejących zakładów lub budowie nowych oraz na jednostkach pływających.

R. W.