

Ryszard KOZACZEWSKI  
Centrum Techniki Komunalnej  
Warszawa

PRZEGLĄD PRAC CTK NAD UNIFIKACJĄ APARATURY DLA POTRZEB GOSPODARKI  
KOMUNALNEJ

**Streszczenie:** Artykuł zawiera przegląd najważniejszych prac z zakresu aparatury pomiarowej prowadzonych przez CTK w ramach programu PR-7. Omówione prace dotyczą zagadnień unifikacji w zakresie technologiczno-budowlanych obiektów oczyszczalni ścieków - system UNIKLAR 77 oraz obiektów stacji wodociągowych wód podziemnych - system AKWAKLAR.

Centrum Techniki Komunalnej, prowadząc pracę w Programie Rządowym PR-7, działa na polu unifikacji technologiczno-budowlanej oraz na polu kompleksowej automatyzacji oczyszczalni ścieków i wodociągów.

Unifikacja technologiczno-budowlana UNIKLAR 77 jest system otwartej, kompleksowej unifikacji technologiczno-budowlanej obiektów zbiornikowych i kubaturowych oczyszczalni ścieków wraz z odpowiednim wyposażeniem w urządzenia mechaniczne.

System ten obejmuje małe, średnie i duże oczyszczalnie ścieków bytowo-gospodarczych i miejskich w zakresie od 10 RLM do 200 000 RLM /równoznaczna liczba mieszkańców/, tzn. od około 1 do 100 000 m<sup>3</sup>/d, natomiast unifikacja technologiczno-budowlana AKWAKLAR obejmuje stacje wodociągowe o wydajności od 1500 do 50 000 m<sup>3</sup>/d, tzn. dla osiedli liczących od około 3 000 do 100 000 mieszkańców oraz pompownie sieciowe, przy czym stacje o wydajności od 1500 do 20 000 m<sup>3</sup>/d będą unifikowane dla wód podziemnych, natomiast stacje wodociągowe o wydajności od 20 000 do 50 000 m<sup>3</sup>/d dla wód powierzchniowych.

W ramach AKWAKIAR-u przewiduje się, że w latach 1976-79 zostaną zunifikowane stacje wodociągowe dla wód podziemnych o wydajności 1500-20 000 m<sup>3</sup>/d, które rozwiążą problem około 70% ogólnej liczby przewidzianych do realizacji lub modernizacji stacji wodociągowych w kraju.

Natomiast w latach 1976-80 przewiduje się wykonać znaczną część unifikacji stacji wodociągowych dla wód powierzchniowych o wydajności 20 000 - 50 000 m<sup>3</sup>/d.

Ponieważ AKWAKIAR, a szczególnie UNIKIAR był wielokrotnie prezentowany, ograniczę się tylko do podania podstawowych materiałów źródłowych, tj.:

- System unifikacji oczyszczalni ścieków UNIKIAR. Informacja wstępna Centrum Techniki Komunalnej, Warszawa 1976 r.
- Założenia generalne unifikacji stacji wodociągowych dla wód podziemnych o wydajności 1500 - 20 000 m<sup>3</sup>/d Centrum Techniki Komunalnej, Warszawa 1977 r.

Na bazie unifikacji technologiczno-budowlanej realizowana jest między innymi unifikacja automatyki.

Ze względu na zakres tematyczny niniejszej konferencji ograniczę się do omówienia szczegółowej zagadnień związanych z unifikacją aparatury dla potrzeb automatyzacji typowych komunalnych obiektów gospodarki wodno-ściekowej.

W zakresie automatyzacji komunalnych oczyszczalni ścieków jak również wodociągów prace zostały poprzedzone wstępną analizą problematyki i tak dla oczyszczalni ścieków realizowana jest praca pt. Program kompleksowego rozwoju automatyzacji oczyszczalni ścieków PR-7 03.01.03.02.19. /przewidywany termin zakończenia III kw. 78 r./ oraz dla wodociągów była zrealizowana w 1977 r. praca pt. Założenia generalne kompleksowego rozwoju automatyzacji wodociągów PR-7 03.01.02.01.10.

Celem ww.prac było opracowanie kompleksowych programów rozwoju automatyzacji oczyszczalni ścieków i wodociągów, do 1980 roku.

Logicznym następstwem powyższych prac była praca pt. Szacunkowe zapotrzebowanie na aparaturę kontrolno-pomiarową do kompleksowej automatyzacji obiektów wodno-ściekowych PR-7 03.01.03.01.532.

Praca zawiera oszacowanie asortymentu i ilości aparatury kontrolno-pomiarowej potrzebnej do kompleksowej automatyzacji komunalnych obiektów wodno-ściekowych, obejmując przede wszystkim docelowe rozwiązania AKP, nawet takie, które wymagają wdrożenia do produkcji nowych elementów automatyki.

W tym ostatnim przypadku oparto się głównie na danych literaturo-  
wych i katalogowych firm zagranicznych.

Praca jest niezbędnym elementem, potrzebnym do przeprowadzenia  
wstępnych ustaleń z ewentualnymi producentami AKP, w wyniku których  
zostanie podjęta zmodyfikowana lub ukierunkowana produkcja ww. aparatu-  
ry.

Z kolei ww. praca stanowi bazę wyjściową dla prac zawierających  
analizę i wymagania techniczne na określone grupy AKP.

Pierwszą z tego cyklu pracą, była praca pt. Urządzenia do pomiaru  
poziomu, przepływu i uwodnienia w gospodarce wodno-ściekowej. Wstępna  
analiza i opracowanie wytycznych realizacji niektórych zagadnień PR-7  
03.01.03.01.531.

Praca miała za zadanie wstępne przygotowanie bazy wyjściowej do  
wdrożenia:

- poziomomierzy,
  - przepływomierzy,
  - mierników uwodnienia,
- do produkcji seryjnej.

Podstawą pracy była analiza metod pomiarowych i urządzeń ze wska-  
zaniem najbardziej preferowanych oraz analiza możliwości uruchomienia  
produkcji krajowej.

W przypadku poziomomierzy i sygnalizatorów poziomu z analizowanych  
14 metod pomiarowych, z punktu <sup>widzenia</sup>spełnienia 17 kryteriów, wstępnie wskaza-  
no na metodę ultradźwiękową jako na najbardziej przydatną do zastoso-  
wania w gospodarce wodno-ściekowej, jak również wskazano producenta i  
uzgodniono z nim wstępnie warunki wdrożenia, tzn. wymagania techniczne  
i nakłady.

W przypadku przepływomierzy analizowano 25 metod i urządzeń, z punk-  
tu widzenia spełnienia 23 kryteriów, w wyniku czego wstępnie wskazano  
na metodę ultradźwiękową jako na najbardziej predysponowaną metodę po-  
miaru przepływu, przy czym nie udało się, mimo pewnych ustaleń, zna-  
leźć odpowiedniego producenta.

Analogiczna sytuacja występuje w przypadku mierników uwodnienia,  
tzn. z analizowanych 5 metod pomiarowych, z punktu widzenia spełnienia  
12 kryteriów, wstępnie wskazano na metodę ultradźwiękową, przy czym,  
mimo że nie osiągnięto takiego poziomu uzgodnień, jak w przypadku po-  
ziomomierzy, można mieć nadzieję na pozytywne załatwienie sprawy  
w najbliższym czasie.

Warto podkreślić, że według dotychczasowych uzgodnień ww. urzą-  
dzenia opracowałby i wdrożył do produkcji Zakład Doświadczalny TECHPAN  
w Warszawie.

Również na szczególną uwagę zasługuje fakt daleko posuniętej informacji równoległych poczynań Instytutu Automatyki Politechniki Śląskiej i Centrum Techniki Komunalnej w zakresie wdrożenia do produkcji w ZD TECHPAN przepływomierzy i poziomomierzy.

Poza wymienionymi były realizowane jeszcze inne, już bardziej specjalistyczne w zakresie automatyki prace; należą do nich:

I. Praca pt.: Wstępne określenie zakresu automatyzacji i telemechanizacji systemów wodociągowych PR-7 03.01.03.01.431, która na bazie warszawskiego systemu wodociągowego /jako przykładu/ określa wstępne wymagania na system automatyki i telemechaniki.

W ramach pracy zaprojektowano czteropoziomową strukturę sterowania i przyjęto reżim pracy w czasie rzeczywistym.

Poza tym określono wstępnie sprzężenia pomiędzy poziomami, zasady sterowania ręcznego, kontroli pracy i indykacji stanów awaryjnych, oraz zadania i zakres systemu sterowania.

II. Praca pt.: Koncepcja techniczna automatyki zunifikowanych stacji wodociągowych dla wód podziemnych o wydajności 1500 - 20 000 m<sup>3</sup>/d zrealizowana przez MERA-ZAP-MONT, Poznań 1977 r., podająca koncepcję realizacji algorytmu sterowania stacjami z wyszczególnieniem metod i urządzeń.

III. Praca pt.: Wytyczne technologiczne dla urządzeń sterowniczych obiektu badawczo-eksploatacyjnego pompowni o ciągłej pracy z pompami o zmiennej prędkości obrotowej PR-7 03.01.03.01.321.; zawiera analizę celowości stosowania pompowni z pompami o zmiennej prędkości obrotowej, poza tym podaje algorytm sterowania i zasady współpracy pompowni z siecią.

Praca stanowi wstępne studium niezbędne do uruchomienia produkcji typoszeregu tyrystorowych urządzeń sterowniczych do płynnej regulacji prędkości obrotowej, co pozwoli na powszechniejsze stosowanie pompowni o płynnie regulowanej wydajności, jak również stanowi studium do unifikacji rozwiązań automatyki pompowni.

Poza wymienionymi pracami są realizowane prace w zakresie opracowania i badania zautomatyzowanych urządzeń technologicznych, np.: chlornatorów, dawowników koagulantów, akceleratorów itp.

Są to prace realizowane przez Centrum Techniki Komunalnej we współpracy z OBR POWOGAZ w Poznaniu, Instytutem Kształtowania Środowiska w Krakowie, Politechniką Warszawską, innymi biurami projektów, jak również w oparciu o współpracę międzynarodową z NED, Czechosłowacją i Bułgarią.

W zakresie automatyzacji oczyszczalni ścieków na uwagę zasługują prace pt.:

I. Zunifikowane komory napowietrzania KNAP, obejmujące całokształt zagadnień związanych z komorami napowietrzania na poziomie projektu technicznego, w tym również automatykę. Zrealizowana w 1976 r.

II. Automatyzacja usuwania osadu powrotnego z osadników wtórnych w zależności od koncentracji osadu czynnego w komorach napowietrzania, zrealizowana we współpracy z NRD, przy czym NRD opracowała automatyzację napowietrzania w zależności od koncentracji tlenu w komorach napowietrzania. Praca w 1977 r. była zrealizowana na etapie założeń technicznych, natomiast w r.b. zostanie opracowany projekt techniczny, który podobnie jak ZT jww. tematów będzie podlegał wymianie pomiędzy stroną polską i niemiecką.

III. Obiekty krat z mechanicznym usuwaniem skratek, obejmujące, podobnie jak praca dotycząca KNAP, całokształt zagadnień związanych z kratami, w tym również automatykę na poziomie założeń technicznych /1976 r./.

IV. Wydzielone komory fermentacji zamknięte, praca analogiczna jw., również zrealizowana w 1978 r. na poziomie założeń technicznych.

#### ОБЗОР РОБОТ ПО УНИФИКАЦИИ АППАРАТУРЫ ДЛЯ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Статья содержит обзор важнейших работ в области измерительной аппаратуры, которые ведутся в Центре Коммунальной Техники в рамках государственной программы PR-7. Показано работы по унификации технологическо - строительной части объектов очистки сточных вод - систему UNIKLAR 77, а также объектов водопроводных станций подземных вод - систему AKWAKLAR.

#### THE APPARATUS UNIFICATION WORKS REVIEW FOR MUNICIPAL ECONOMY NEEDS

This article contains the most important works review about the measurement apparatus managed by CTK in the PR-7 program. The works which are discussed here concerns the sewage plants unification - UNIKLAR 77 system as well as the underground water plant - AKWAKLAR system.