

zbyt uproszczone, a same zagadnienia technologiczne nie występują w chronologii procesu i nie są wyczerpujące.

W rozdziale o magazynowaniu wód omawia się zbiorniki naturalne i sztuczne — dla wód naturalnych i oczyszczonych, a w rozwiązaniach technicznych przytacza się nawet przykłady zbrojenia żelbetu. Dobrze omówiono zagadnienia materiałów na rury i przewody, sposoby wykonywania robót ziemnych pod wykopy, armaturę (zasuwy, hydranty, odpowietrzniki, przyłącza, kształtki, wodomierze itp.).

W urządzeniach elektrycznych omówiono zarówno te występujące po stronie zasilania tj. wysokiego napięcia, jak i po stronie zużycia, czyli zwykle niskiego napięcia. Dalej idą urządzenia pomiarowe i regulacyjne; w tym też rozdziale omawia się analitykę wody, stosowane metody i ich dokładność.

Planowanie występuje dopiero pod koniec poradnika (ludność i jej rozwój, gęstość zaludnienia, zapotrzebowanie na wodę w miastach i w osiedlach wiejskich, zużycie wody w ciągu dnia, rozbiór w przekroju tygodniowym i in.). Wydaje się, że ten właśnie rozdział i te zagadnienia powinny znaleźć się w książce znacznie wcześniej. Koszty podaje się co prawda w DM/10³m³ i dobę, ale warto może zrobić porównanie z nakładami inwestycyjnymi i kosztami eksploatacji w naszym kraju.

Na samą eksploatację dużych przecież niekiedy systemów nie starczyło już zapewne miejsca, bo tym sprawom poświęcono zaledwie kilka stron. Książkę zamykają tablice stałych i danych technicznych. Mimo wyrażonych wyżej kilku uwag krytycznych, ocenić należy recenzowany tu poradnik jednoznacznie pozytywnie. Jest tu zawarta ogromna ilość informacji na dobrym poziomie technicznym. Sądzę, że również nasi inżynierowie sanitarni mogą z tej książki bardzo wiele skorzystać.

E. S. KEMPA

PODSTAWY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Praca zbiorowa: **Grundlagen der Abwasserreinigung** [Edytor: F. Moser], R. Oldenbourg Verlag, München Wien 1981, Schriftenreihe GWF Wasser-Abwasser Nr 19, ss. IV+861, ISBN 3-486-25721-8, Cena: 98,— DM.

Nie z każdego seminarium, nawet tych z międzynarodową rangą, wydaje się referaty w postaci książkowej. Są też i takie, na których zarówno uczestnicy jak i prelegenci uchwalają, by materiały seminaryjne udostępnić szerszemu gronu czytelników. Tak właśnie było z omawianymi niżej referatami, a wydania podjął się profesor dr F. Moser, organizator seminarium o tytule j.w. Seminarium odbyło się w Technicznym Uniwersytecie w Grazu (Austria) w październiku 1980 r.

I chociaż minęło już ponad 5 lat od tego seminarium, to jednak recenzent sądzi, że prezentowane tam referaty nadal zachowały swoją aktualność i właściwie każdy profesjonalny technolog ścieków powinien się z nimi zapoznać. Mniej będzie wówczas i w naszej literaturze fachowej nie pokrywających się z faktami hipotez, a nawet półprawd, czy wręcz fałszów technologicznych.

Zbiór referatów otwiera filozoficzno-historyczny szkic o miejscu biokinetyki w systematyce nauk, po czym następują referaty o kinetyce usuwania zanieczyszczeń w procesie osadu czynnego ze szczególnym uwzględnieniem sorpcji i desorpcji w cyklicznym procesie obciążen zanieczyszczeniami. Ogólny, a jednocześnie bardzo istotny jest referat o zjawiskach adsorpcji i magazynowania substratów (Hartmann), w tlenowym osadzie czynnym (van der Beld). Znaczenie kinetyki BZT w ocenie ścieków uwypukla Wilderer, zaś szczegółową, nowoczesną charakterystykę osadu czynnego podaje Thomantcz.

Dalej jest mowa o motywacjach, możliwościach i warunkach wstępnych stosowania nowoczesnych struktur sterowania w oczyszczalniach biologicznych, o koncepcjach sterowania procesem osadu czynnego z przykładami, o jednostopniowej nitryfikacji i denitryfikacji (Matsché). Nitryfikacji i denitryfikacji poświęcono kilka referatów, ujmujących m. in. zagadnienia: oznaczania szybkości ni-

tryfikacji w warunkach laboratoryjnych (Sekoulov), nitryfikacji w złożach uwarunkowanej obciążeniem poprzedzającego stopnia biologicznego, denitryfikacji w złożu fluidalnym (Eggers). Zamkniętym i wysokim bioreaktorom poświęcono dwa referaty, podobnie jak procesom beztlenowym (Wechs i Mudrack).

W drugim tomie przeważają referaty skierowane bardziej na praktykę. Mowa w nich o aspektach inżynierii procesowej w biologicznym oczyszczaniu ścieków (Moser), o nowszych procesach biologicznych (Bischofsberger), o badaniach na obiektach w skali technicznej w celu ich modernizacji (Rincke), o projektowaniu systemowym (Kempa), o modelowaniu interakcyjnym, o minimalizowaniu zużycia energii (Böhnke), o dwustopniowym systemie A-B (Damięcki), o matrycach mozaikowych, występujących w obszarach tlenowych i beztlenowych w gruncie (Kickuth), o wpływie wzdłużnego wymieszania w reaktorach o przepływie flokowym, o zastosowaniu pionowego reaktora pulsacyjnego (Brauer) i o wielu jeszcze innych zagadnieniach.

Bardzo gruntownie ujętą tematykę można by rzeczywiście nazwać „wyższą szkołą jazdy” dla profesjonalistów. Uznają je też za dobre materiały szkoleniowe na studiach doktoranckich czy podyplomowych. Wyjaśniono tu wiele zawiłych problemów, które (w nawiązaniu do referatu prof. Kickutha) można traktować jak matrycę, która powoli lecz systematycznie wypełnia te luki, które w naszej wiedzy o biologicznym oczyszczaniu ścieków wciąż jeszcze występują.

Ów zbiór referatów mogę usilnie polecić, może nie do nauczania się przedmiotu, ale do znacznego pogłębienia wiadomości, a może i do skorygowania własnych, być może już nieadekwatnych poglądów na biologiczne oczyszczanie ścieków.

E. S. Kempa

INŻYNIERIA ŚCIEKÓW IV i V

Praca zbiorowa: **Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik**, 3. Wydanie, **Tom IV: Biologisch-chemische und weitergehende Abwasserreinigung**. [Red.: Walter Triebel], Verlag Ernst und Sohn, Berlin 1985, stron: XXII+877, ISBN 3-433-00905-8, cena: 278,— DM.

Po dłuższej przerwie (tj. od wydania tomu III na wiosnę 1983 r.) ukazał się długo oczekiwany tom IV, na temat biologicznego i chemicznego oczyszczania ścieków. W stosunku do poprzednich tomów 3. wydania, jest to tom znacznie obszerniejszy, składający się z około 900 stron. Odpowiednio wyższa jest i jego cena. Właściwie można by zapytać, czy cały ten materiał można było bardziej skompromować i podać na przykład na 500 stronach? Odpowiedź mogłaby być i twierdząca, ale sporo informacji podać by musiano mniej wyczerpująco i sądzę, że dobrze się stało iż biologiczne oczyszczanie potraktowano tak obszernie. Jak wynika to ze spisu treści, w tomie tym poruszono jeszcze i inne zagadnienia towarzyszące.

A treść tomu jest rzeczywiście imponująca, naukowa i technologiczno-techniczna zarazem, podająca podstawy biologicznego oczyszczania i rozwiązania konstrukcyjne wraz z zasadami eksploatacji. Tom rozpoczyna się podstawami biologicznego oczyszczania ścieków; następnie jest mowa o sztucznie zakładanych stawach ściekowych: począwszy od sedimentacyjnych i beztlenowych, a skończywszy na tzw. wybliszczających (ang.: polishing ponds, niem.: Schönungsteiche), które nie rzadko służą również do oczyszczania ścieków przemysłowych. Następnie omawia się oczyszczanie w środowisku glebowym tj. na gruntach naturalnych, a potem kolejno: złoża zraszane i splukiwane, złoża zanurzone starego i nowego typu (tarczowe, obrotowe, wężykowe).

Jak należało się tego spodziewać, najobszerniej omówiono proces i metody prowadzenia osadu czynnego (str. 223—417). Jest tu właściwie wszystko to co istnieje: od mikrobiologicznych podstaw procesu, poprzez metody zasilania, mieszania, wartości obciążenia i omówienia różnych czynników i parametrów, służących do rozwiązywania najnowszych konstrukcji technologicznych i modyfikacji proce-