Recenzje

URZĄDZENIA DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Zbigniew Heidrich, Andrzej Witkowski: Urządzenia do oczyszczania ścieków; projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki", Warszawa 2005. ISBN 83-919449-4-8, str. 287, rys. 97, tab. 33.

Książka składa się z osiemnastu rozdziałów merytorycznych. Otwiera ją rozdział pt. „Terminologia", zawierający definicje, nazwy i określenia występujące w procesach oczyszczania ścieków i przeróbce osadów ściekowych, po czym w rozdziale zatytułowanym „Procesy i operacje jednostkowe stosowane przy oczyszczaniu ścieków oraz przeróbce i unieszkodliwianiu osadu" podano ogólny opis procesów oczyszczania ścieków oraz unieszkodliwiania osadów.

Rozdział pt. „Schematy technologiczne oczyszczalni ścieków" zawiera blokowe układy stosowane w oczyszczaniu ścieków oraz gospodarce osadowej. Szczególnie szeroko przedstawiono schematy różnych systemów oczyszczania ścieków osadem czynnym, na złożach biologicznych, układów zespolonych oraz dwu- i trójfazowych systemów beztlenowo-tlenowych osadu czynnego, wraz z już ogólnie przyjętymi w praktyce ich nazwami firmowymi. W kolejnym rozdziale zatytułowanym „Dane wyjściowe do projektowania oczyszczalni ścieków" opisano rodzaje i ilości ścieków, składy ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych oraz niezbędny stopień ich oczyszczania. Autorzy wprowadzili tu pojęcie „chłonności rzeki", które ma ograniczoną przydatność, gdyż rozporządzenie Ministra Środowiska, na które Autorzy się powołują nie wprowadza takiego pojęcia, lecz jednoznacznie określa wymagania stawiane ściekom oczyszczonym.

Kolejne rozdziały książki podają opisy konkretnych urządzeń do oczyszczania ścieków oraz przykłady ich obliczeń. Omówiono w nich kolejno „Kraty i sita", „Piaskowniki", „Osadniki wstępne", „Złoża biologiczne" (Autorzy wprowadzili do opisu tylko złoża biologiczne, nie różnicując złóż spłukiwanych od zraszanych, pomijając inne rodzaje złóż, jak np. tarczowe i zanurzone) oraz „Urządzenia osadu czynnego" (w tym rozdziale przedstawiono wymiarowanie reaktorów osadu czynnego oraz parametry techniczne osadników wtórnych, z ich dopuszczalnym obciążeniem; podano też obliczenia komór osadu czynnego w zakresie nitryfikacji, denitryfikacji, defosfatacji i obniżenia zawartości węgla organicznego (BZT_5) oraz zapotrzebowania na tlen; część tego rozdziału wydzielono na opis i obliczenie reaktorów sekwencyjnych – SBR). W części książki poświęconej oczyszczaniu ścieków zamieszczono rozdział pt. „Chemiczne oczyszczanie ścieków", w którym proces ten został ograniczony do opisu wstępnego, symultanicznego bądź końcowego strącania fosforu z obliczeniami urządzeń podanymi w przykładach.

Pozostałe rozdziały obejmują zagadnienia gospodarki osadowej na oczyszczalniach ścieków i problematykę ostatecznego zagospodarowania osadów. Omówiono w nich kolejno „Bilansowanie ilości osadów" (rodzaje osadów powstających w oczyszczalni ścieków, ich właściwości i ilości), „Zagęszczanie osadu" (rodzaje zagęszczaczy wraz z ich charakterystyką i wydajnością oraz zasadami wymiarowania popartymi przykładami obliczeń), „Komory tlenowej stabilizacji osadu" (tradycyjna, autotermiczna oraz tlenowo-beztlenowa), „Komory beztlenowej stabilizacji osadu" (ogólna charakterystyka urządzeń, schematy procesu fermentacji metanowej oraz przykłady ogrzewania i mieszania osadów w wydzielonych komorach fermentacyjnych; w stabilizacji beztlenowej osadów Autorzy wyróżnili osadniki gnilne, osadniki Imhoffa, otwarte i zamknięte komory fermentacyjne, jednak w opisie i obliczeniach zajęli się zamkniętymi wydzielonymi komorami fermentacji, do których przystosowano metody i przykłady obliczeń), „Urządzenia do higienizacji osadu", „Urządzenia do mechanicznego odwadniania osadu" (wydzielono procesy grawitacyjne, mechaniczne i termiczne, opisano kondycjonowanie osadu przed odwadnianiem, podano charakterystyki urządzeń do odwadniania osadu z podziałem na wirówki, taśmowe prasy filtracyjne, komorowe procesy filtracyjne i workownice), „Suszenie osadów" (podano schematy przeróbki i unieszkodliwiania osadów uwodnionych, z końcowym wykorzystaniem rolniczym bądź energetycznym, pomijając inne możliwości, jak np. rekultywacja terenów zdegradowanych), „Spalanie osadów" (opisano możliwości spalania i ilości spalanych osadów w różnych krajach, co wynika głównie z trudności pozbycia się ich w tańszy sposób).

Należy podkreślić, że Autorzy przedstawili w swojej książce bogaty przegląd różnych procesów oczyszczania ścieków, przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych, który – chociaż niekompletny – stanowi bardzo bogate źródło informacji, które można uzupełniać w miarę potrzeb korzystając z cytowanej literatury.

Książka może być przydatna dla studentów wydziałów wyższych szkół technicznych kształcących na kierunku inżynieria/ochrona środowiska, a także projektantów i pracowników przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych oraz administracji rządowej i samorządowej, gdyż daje – oprócz pewnych informacji z zakresu oczyszczania ścieków – również przegląd metod dotyczących zagospodarowania osadów.

APOLINARY L. KOWAL