

prof. dr inż. Andrzej Madeyski

Instytut Balneoklimatyczny
Oddział w Warszawie

NIEDOCENIANIE ZADANIA INŻYNIERII SANITARNEJ W DZIEDZINIE HIGIENY*

„Salus populi suprema lex esto” — zdrowie obywateli powinno być najwyższym prawem — jeżeli uznajemy tę maksymę to musimy przyznać szczególną rolę higienie [16], od której rozpoczyna się każdy system ochrony zdrowia. Tymi słowami rozpocząłem w roku 1983 referat z okazji jubileuszu nestora techniki sanitarnej prof. Zygmunta Rudolfa [25], zaś obecnie chciałbym dokonać próby uściślenia zadań inżynierii sanitarnej w dziedzinie higieny. Wpierw jednak konieczne jest rozróżnienie i zdefiniowanie pojęć higiena i inżynieria sanitarna.

Według Ćwirko-Godyckiego [9] pojęcie pierwsze oznacza kierunek teoretyczny mający na celu dociekanie i tłumaczenie zjawisk wpływających niekorzystnie na stan zdrowia, zaś pojęcie drugie inżynieria sanitarna łącząca się z pojęciem pochodzenia rosyjskiego **sanitaria** oznacza kierunek praktyczny. Inżynieria sanitarna pełni rolę służebną wobec higieny. Nie należy jednak zapominać, że rozwój potrzeb zdrowotnych, bytowych i technologicznych spowodował ogromny rozwój inżynierii sanitarnej i realizowanie przez nią zadań praktycznych spowodowało powstanie wielu specjalności naukowych inżynierii sanitarnej.

Kolejne pytanie dotyczy sprecyzowania jakie są wspomniane w tytule niedoceniane zadania inżynierii sanitarnej w dziedzinie higieny?

Są to zadania dwojakie. Pierwsza grupa zadań wiąże się z istnieniem zaniechań higienicznych związanych z budową urządzeń i instalacji oraz ich eksploatacją. Ta grupa zagadnień bardzo dotkliwa dla społeczeństwa obejmująca między innymi tak elementarne potrzeby, jak poprawa stanu umywalni i toalet, nie kryje w sobie problemów merytorycznych zaś zlikwidowanie zaniechań uzależnione jest od udoskonalenia technologii, eksploatacji, organizacji przemysłu sanitarnego oraz podniesienia poziomu kultury sanitarnej społeczeństwa.

Druga grupa zagadnień obejmuje wszystkie nowe zagadnienia dla inżynierii sanitarnej, które wnosi nowoczesna higiena, ekologia i technika w zakresie poprawy warunków bytowania i zdrowia społeczeństwa.

Są to więc zagadnienia, które odkrywają inne specjalności nauk, zwłaszcza medyczne, które wymagają podjęcia działań profilaktycznych przez inżynierów i wdrożenia ich do praktyki. Do tej grupy zagadnień zaliczyć więc można przykładowo ochronę przed czynnikami kancerogennymi, problem azotanów i azotynów w wodach, ochronę wód wglębnych, analizę wpływu elektrowni jądrowych na środowisko, niektóre zakażenia wewnątrzszpitalne itd. Zadania inżynierii sanitarnej ściśle są uzależnione od stanu zdrowotnego społeczeństwa. Stan zdrowotny narodu budzi obawy [27, 30, 38, 40, 46], występują epidemie czerwonki, wzrasta ilość chorujących na wirusowe zapalenie wątroby, stwierdza się nadmierne natężenie chorób brudu. Fatalny jest stan uzębienia ludności wiejskiej (80% populacji wiejskiej cierpi na próchnicę zębów), wzrastają choroby układu krążenia, nowotworowe. Niepokojącym zjawiskiem jest wysoka śmiertelność wśród mężczyzn w sile wieku. Zdrowie znacznej części narodu rujnowane jest przez plagę pijaństwa i szaloną nikotynomanię.

Zauważa się różnice w ocenie stanu zdrowotnego w Polsce. Ekspertyzy Polskiej Akademii Nauk [30, 38] stwierdzają występowanie zjawisk, świadczących o zagrożeniu biologicznym narodu. Analizując stan zdrowotny społeczeństwa rod kątem zainteresowań inżynierii sanitarnej należy stwierdzić, że zależy on między innymi od:

- stanu higieny praktycznej
- stanu środowiska przyrodniczego
- występowania zagrożeń cywilizacyjnych.

Tak więc konieczne jest między innymi sprzężenie działalności lekarzy i inżynierów sanitarnych. Przywodzi to na myśl pogląd Światowej Organizacji Zdrowia, że zdrowie jest zbyt poważnym zagadnieniem aby pozostawało jedynie w rękach lekarzy.

Zauważa się nadmierne monopolizowanie przez lekarzy stanowisk w dziedzinie ochrony zdrowia i higieny. Często są takie sytuacje, gdzie lekarze działając w interesie ochrony zdrowia muszą podejmować decyzje techniczne a najczęściej związane z inżynierią sanitarną, do których fachowo nie są przygotowani.

* Artykuł ukaże się również w czasopiśmie „Gaz, Woda i Technika Sanitarna”

Niedoceniane zagadnienia higieniczne w zakresie zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków

Rozwój inżynierii sanitarnej zależy w pierwszym rzędzie od stanu gospodarki wodnej. Jej stan jest zły. Przesuszenie gleb, związane z górnictwem obejmuje dziesiątki tysięcy hektarów. Obszary zdegradowane przez górnictwo i przemysł wynoszą ponad 100 tys. ha, zaś ich rekultywacja postępuje niezmiernie wolno. Następuje wylesianie kraju, które zmniejsza zdolności retencyjne. Już 80% powierzchni torfowisk objęto eksploatacją, zaś Państwowa Rada Ochrony Środowiska ostrzega, że do roku 2000 znikną naturalne torfowiska. Brak jest małych i dużych zbiorników retencyjnych. Ogromne są potrzeby w zakresie regulacji rzek. Użytkowanie wody jest nieoszczędne (ponad 25% strat). W niewielkim stopniu stosuje się zamknięte obiegi wodne. W ogóle raczkujemy dopiero w dziedzinie recyklingu. Narastają trudności z zaopatrzeniem w wodę do picia i potrzeb gospodarczych. Aż trudno uwierzyć, że w wielu miejscowościach dowozi się wodę do picia w cysternach. Stwierdzamy zagrożenia epidemiczne w dużych miastach, wskutek gwałtownych dotkliwych zakłóceń w zaopatrzeniu w wodę.

W ostatnim czasie obserwuje się wzrost zawartości azotanów i azotynów w wodach i konieczne jest zwracanie szczególnej uwagi na ten stosunkowo nowy problem z dziedziny toksykologii ekologicznej.

Nitrozoaminy, powstające z różnych związków azotowych, między innymi z azotanów i azotynów odznaczają się mutagennym, teratogennym i rakotwórczym działaniem w stosunku do ludzi i zwierząt [39]. Rozpuszczalne nitrozoaminy występują między innymi wskutek nadmiernego stosowania nawozów azotowych, dostają się z gleb do obiegów wodnych, też do ujęć wód. Konieczna jest ochrona wód powierzchniowych oraz rygorystyczne przestrzeganie reżimu chemizacji rolniczej w strefie ujęć i w jej otulinie.

Według Nikonorowa zupełnie nie wystarczające są obecnie stosowane badania jakości wody pod względem zdrowotnym, na przykład liczba wskaźników fizycznych i chemicznych wynosi u nas 40, zaś w ZSRR wynosi 42. Zauważa się brak współdziałania pomiędzy medycyną i inżynierią sanitarną. Przykładem jest fluorowanie wody. Inżynierowie sanitarni budują stacje fluorowania wód, zaś niektórzy eksperci medycyny zwracają uwagę na uboczne działanie fluoru na organizm. Resort zdrowia wydaje zarządzenie, że maksymalna zawartość fluoru w wodzie do picia wynosi 1,5 mg zaś przedsiębiorstwo uzdrowiskowe podległe temu resortowi od 30 lat produkuje i bez ograniczeń rozprowadza wodę stołową zawierającą fluor w ilości 7-krotnie wyższej. Sama woda kryje nadal tajemnice. Zadziwiająco są podobno właściwości wody rozmiżonej. Woda poddana działaniu prądów magnetycznych sprzyja usuwaniu osadów w przewo-

dach, przyspiesza też twardnienie betonu. Nie wyjaśnione jest działanie lecznicze wód leczniczych swoistych, to jest o niskiej mineralizacji i zawierających nieznaczne ilości niektórych pierwiastków.

Liczne w ostatnich latach wypadki zanieczyszczenia rzek i ujęć wodnych lub gleby paliwami względnie olejami ciężkimi, związane są nie tylko z zaniedbaniami eksploatacyjnymi, ale też z brakiem zabezpieczeń sanitarnych. Gdyby istniały w Polsce przepisy podobnie jak w Szwajcarii i RFN, że zbiorniki tych paliw lub węzły instalacyjne przy zbiornikach muszą być posadowione w szczelnych wannach betonowych, to awarie byłyby łatwiejsze do wykrycia. Sprawa ta jest przykładem potrzebnego działania profilaktycznego, które powinno być inspirowane przez inżynierię sanitarną. Stopień zanieczyszczenia szeregu odcinków strefy brzegowej Bałtyku i wody morskiej określić należy jako stan katastrofy ekologicznej.

Długie wybrzeże morskie, okno na świat, marzenie wielu pokoleń Polaków, obecnie odbiera ścieki komunalne i przemysłowe z całego kraju. Jest paradoksem, że Polska będąc inicjatorką konwencji o czystości Bałtyku nie wywiązuje się z zobowiązań zawartych w tej konwencji. W szeregu miejscowości nadmorskich obowiązuje zakaz kąpieli w wodzie morskiej i zakaz plażowania na piasku. Uzdrowiska nadmorskie z obojętnością godzą się z tym stanem. Nic dziwnego, gdyż choć z nazwy talasoterapeutyczne od dawna nie korzystają z możliwości leczniczych stosowania wody morskiej [19].

Małe jest w Polsce zainteresowanie biogazem, zwłaszcza w rolnictwie choć stosowanie prostej instalacji do fermentacji metanowej nie stwarza problemów inwestycyjnych. W Szwajcarii większość gospodarstw rolnych wytwarza biogaz ze ścieków rolniczych. Uzyskana energia pozwala w znacznym stopniu pokryć potrzeby energetyczne gospodarstwa rolniczego średniej wielkości. W ogóle brak trendu do wprowadzania w przemyśle technologii czystych, nie obciążających gospodarki wodnej, stosowanych już z powodzeniem w innych krajach. Przykładem może być rozwój w niektórych krajach zachodnich technologii wytwarzania papieru w taki sposób, że nie zanieczyszcza środowiska. W ten sposób uzyskiwany jest wprawdzie papier gorszej jakości, nieco szary, ale drukuje się na nim książki, sprzedaje jako papeterię.

Inżynieria sanitarna na wsi

Dotąd inżynieria sanitarna interesowała się głównie dużymi hodowlami, fermami, wielkimi ośrodkami na wsi jakby nie dostrzegając problemów higienicznych zagród polskich, to jest małych prywatnych gospodarstw, które spełniają rolę dominującą (ponad 76% ogólnej ilości użytków rolnych) w naszym rolnictwie, a ostatnio trwałość tej formy działalności rolniczej uzyskała gwarancje konstytucyjne. Wąt-

pliwości też budzą koncepcje zaopatrzenia w wodę i kanalizowania rozproszonych zagród wiejskich, których ilość jest przeważająca. Znaczna część budynków mieszkalnych na wsi nie odpowiada potrzebom zdrowotnym.

Według statystyki GUS co czwarty dom mieszkalny na wsi posiada ustęp lub łazienkę, a co trzeci doprowadzoną wodę. Nadal podstawą jest zaopatrzenie z własnych studni, co nie powinno budzić zastrzeżeń, gdyby były one prawidłowo zbudowane i usytuowane, niestety wzrasta ilość dostarczających złą wodę [45]. O skali problemu niech świadczy fakt, że dla ponad 2,0 mln gospodarstw studnie stanowią podstawowe zaopatrzenie w wodę. Higiena zagrody przedstawia się fatalnie. Obory, gnojowniki, ustępy są nieprawidłowo lokalizowane, skażają glebę, zagrażają zwykle blisko usytuowanym studniom, powodują stany zagrożeń epidemiologicznych. Do rzadkości należą wiejskie oczyszczalnie ścieków — nawet nie są uwidaczniane przez GUS. Poziom higieny wśród ludności wiejskiej jest niski, choć zróżnicowany w kraju. Ludność wiejska pracuje ciężko, narażona jest na kontakty z brudem, skutki chemizacji rolniczej i z tych powodów wytworzenie wśród niej nawyków higienicznych jest ogromnie ważne i mieć może duże znaczenie zdrowotne. Higieniści i inżynierowie sanitarni przestali się zajmować sprawą budowy na wsi łaźni, saun, i kąpielisk.

Higiena środowiska

Zatrważające są zanieczyszczenia powietrza w aglomeracjach miejskich i przemysłowych [3, 4, 18]. I tak w Warszawie skutek skandalicznego stanu technicznego silników autobusowych, w komunikacji miejskiej prawie każdy pojazd tworzy w czasie jazdy, zwłaszcza ruszania z przystanku zasłonę dymną. Według ekspertyzy PAN [45] emisja składników toksycznych gazów spalinowych wynosiła w samej tylko Warszawie 11% ogólnej ilości emisji w Polsce zaś w latach 1970—75 nastąpił w Warszawie, nie spadek, lecz wzrost emisji wynoszący 13%. W tej dziedzinie panuje brak odpowiedzialności i bezprawie. Rozumiane dwójako, gdyż dotąd nie uregulowano prawnie poziomu zanieczyszczeń wydzielanych przez silniki samochodowe. Ta ogromna koncentracja emisji gazów spalinowych w Warszawie i innych aglomeracjach jest szczególnie groźna dla zdrowia ludności ze względu na zawartości węglowodorów rakotwórczych, tlenku węgla, dużych ilości ołowiu trwale skażającego środowiska [45].

Badania zanieczyszczenia powietrza w Krakowie wykazały, że jest ono wielokrotnie wyższe aniżeli w Duisburgu (RFN), swego czasu uchodzącym za najbardziej zanieczyszczone miasto świata. I tak Kopta [18] podaje ilości krotnie wyższe aniżeli w Duisburgu:

- tlenku węgla są 2,7—5,3
- węglowodorów 2,8—5,5
- tlenku azotu 3,3
- ołowiu 8.

Badania w Szwajcarii wykazały, że mieszkańcy domów położonych wzdłuż niektórych dróg zapadają o 50% częściej na raka płuc aniżeli mieszkańcy domów oddalonych. Ogrodnicy miejscy, szoferzy, dozorczy parkingów narażeni są trzykrotnie bardziej na raka płuc. Wiąże się to z wdychaniem aromatycznych węglowodorów.

Czynniki kancerogenne występują też w asfalcie, opónach i przedostają się do płuc w miarę ich ścierania. Kopta analizując stopień zanieczyszczenia powietrza stwierdza, że w roku 1980 średni opad wynosił w Polsce 7 t/km², zaś w USA, w którym przemysł i motoryzacja są silniej rozwinięte wynosił 9,2 t/km².

Nie docenia się u nas wpływu emisji w rejonie zakładów przemysłowych na jakość uprawianych tam warzyw i owoców. Błoniarz i Bułiński [2] badali to zagadnienie w warunkach Huty i Elektrowni Stalowa Wola i stwierdzili, że w próbach kontrolnych, pochodzących z obszaru emisji zawartości ołowiu, kadmu, niklu i innych pierwiastków śladowych były wielokrotnie wyższe aniżeli w próbach pobranych z terenów rolniczych.

Brak odpowiedniego udziału inżynierów sanitarnych w sporządzaniu planów ogólnych i szczegółowych zagospodarowania kraju sprzyja popełnieniu błędów lokalizacyjnych [32, 33, 35]. Dziś nie można rozwijać uciążliwego przemysłu surowcowego i przetwórczego bez rzetelnego zbilansowania zysków i strat, sporządzonego z punktu widzenia interesów społeczeństwa, a nie zarządu kopalni lub fabryki. Przykłady błędów są liczne: lokalizacja Huty Warszawa w strefie rekreacyjnej stolicy, próby budowy wielkich kopalni węgla brunatnego między innymi w Wielkopolsce, w tak zwanym „rowie poznańskim”, zamiar zlokalizowania elektrowni jądrowej „Kujawy” tuż pod Ciechoćkiem — największym uzdrowiskiem krajowym, wybudowanie nad Bałtykiem w pobliżu uzdrowiska morskiego Sopot zakładów fosforowych, kwasu siarkowego, rafinerii, portu północnego.

Inżynierowie sanitarni uczestniczący w podejmowaniu decyzji gospodarczych powinni posiadać wrażliwość ekologiczną i wyobraźnię futurologiczną co do ewolucji cywilizacji i warunków zdrowotnych ludzi oraz rozwoju chorób cywilizacyjnych.

Obecny krajobraz Polski jest zdewastowany na ogromnych obszarach. Zwraca uwagę chaos urbanistyczny, zanieczyszczenia, brak ładu, nieliczenie się z przyrodą i potrzebami człowieka.

Energetyka jądrowa a środowisko przyrodnicze

Należy się liczyć z wybudowaniem w Polsce wielu elektrowni jądrowych. Już obecnie istnieje 50 przyszłych lokalizacji. Budowa elektrowni jądrowych budzi wiele kontrowersji z uwagi na możliwe zagrożenie dla środowiska

oraz groźne skutki ewentualnych awarii. Z drugiej znów strony energetyka jądrowa oparta jest na czystej technologii o ile zagwarantowana jest solidność jej budowy i niezawodność eksploatacyjna. Tu trzeba z otwartością zaznaczyć, że wobec tyłu potknięć naszego przemysłu, panoszącej się „fuszerki”, skłonności do zaniedbań, wątpliwość budzi czy możemy bez ryzyka uruchamiać w Polsce elektrownie jądrowe. Moim zdaniem z uwagi na niski poziom technologii krajowej nie jesteśmy jeszcze przygotowani do budowy elekrowni jądrowych.

Z energetyką jądrową wiąże się trudny problem odpadów radioaktywnych. Przed przystąpieniem do budowy elektrowni jądrowych należy zaprojektować cementarze odpadów radioaktywnych, gdyż są trudności zlokalizowania ich na stosunkowo niewielkim obszarze Polski [20]. Oby planiści energetyki jądrowej nie wpadli na pomysł lokalizowania tych cementarzy w pokładach soli kamiennej w wysadzie solnym pomorsko-kujawskim i oby nie popełnili podobnego błędu jak z próbą usytuowania elektrowni jądrowej „Kujawy” pod Ciechocinkiem.

Niedoceniane zagadnienia higieniczne w budownictwie

Obszarem działania inżynierii sanitarnej powinno też być budownictwo [1, 6] ale nie tylko w zakresie tradycyjnych instalacji sanitarnych, lecz również w dziedzinie „bezpieczeństwa” obecnie zagadnienia jakim jest eliminowanie materiałów budowlanych i wykończeniowych stwarzających zagrożenia nowotworowe. To zagadnienie odnosi się do stosowania takich materiałów jak żużle wielkopieczowe, ksylamity, chemostyle, subity, kleje z dodatkiem formaldehydu [28, 45, 37]. Złe warunki sanitarne, niesprawna wentylacja itd. są w szpitalach źródłem zakażeń szpitalnych, plagi lecznictwa zamkniętego w Polsce.

Warunki sanitarne zależą też od prawidłowego układu funkcjonalnego budynku. Zakamarki trudno dostępne, posadzki i ściany trudno zmywalne są przyczyną tworzenia się rezerwuarów zarazków. Dopuszczając do zaniedbań higienicznych budownictwa stwarzamy kosztowny łańcuch w systemie zdrowotnym, gdyż część środków finansowych i miejsc szpitalnych pochłaniane są przez chorych — ofiar określonych sytuacji epidemiologicznych w kraju. Koszty utrzymania czystości budynku są bardzo wysokie i według Weuffena [44] ich wysokość w okresie żywotności budynku jest wielokrotnością kosztów budowy. Konieczny jest więc racjonalny sprzęt do utrzymania budowli w czystości, a więc do mycia posadzek, odkurzania, zmywania ścian, dezynfekowania toalet itd. [21]. Niestety nie posiadamy odpowiednio rozwiniętego przemysłu urządzeń czystościowych.

Zrewidowane powinny być normatywy w sprawie toalet dostępnych publicznie. Obecny stan jest fatalny a podobno w latach 1918—1939 obowiązywało urządzenie toalet publicznych w każdej kamienicy.

Higiena miejscowości uzdrowiskowych, wypoczynkowych i kąpielisk [24, 32]

Stan higieniczny uzdrowisk, miejscowości wypoczynkowych i kąpielisk jest zły ze względu na zanieczyszczenia atmosfery pochodzące najczęściej od lokalnych centralnych kotłowni, braku obwodnic, dewastacji krajobrazu, braku w wielu miejscowościach dostatecznego zaopatrzenia w wodę, braku sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków. Brak jest nadzoru sanitarnego nad planowaniem przestrzennym i budową ośrodków campingowych, których szamba zanieczyszczają glebę i wodę (Lemański — prace nie publikowane). W sanatoriach, domach wczasowych i pensjonatach, które są obiektami hotelarskimi o turnusowym obłożeniu, stan higieny jest niedostateczny z powodu ogólnej niedostatecznej czystości, zaniedbanych toalet, niehigienicznych łóżek, braku umywalni przy jadalniach itd. Baseny lecznicze nie posiadają instalacji zapewniających recyrkulację wody i jej uzdatnianie i w konsekwencji są źródłem infekcji między innymi rzesistkowicą (trychomasis), grzybicą skóry itd.

Zastrzeżenia budzi stan higieniczny aparatury i urządzeń zabiegowych. Stan obecny miejscowości uzdrowiskowych i wypoczynkowych pozostaje w sprzeczności z tezą Rudolfa, że miejscowości te powinny być wzorowe pod względem sanitarnym, gdyż dzięki temu, że corocznie przebywa w nich milion ludzi mogą być permanentną szkołą higienizacji społeczeństwa.

Technika sanitarna w miastach i osiedlach

Ciekawych informacji dostarcza charakterystyka wyposażenia sanitarnego mieszkań (1983, GUS)

| | miasto % | wieś % |
|----------------------|----------|--------|
| Wodociąg | 88,7 | 39,4 |
| Ustęp | 76,3 | 24,3 |
| Łazienka | 73,1 | 29,0 |
| Gaz sieciowy | 62,5 | 2,1 |
| Centralne ogrzewanie | 62,5 | 20,4 |

Same liczby obrazujące rozwój wyposażenia sanitarnego miast, osiedli i domów nie odzwierciedlają stanu rzeczywistego, gdyż nie uwzględniają fatalnego poziomu eksploatacji i stopnia dewastacji urządzeń. Z przykrością dzielę się refleksją, że nie udało się zobaczyć w kraju wzorowego klozetu zbudowanego z krajowych materiałów i przez polskich pracowników. Liczne są instalacje wentylacji mechanicznej nieczynne. Nie zauważa się w kraju reżimu higienicznego.

Inspekcja sanitarna działa w sposób niedostatecznie skuteczny. Gnębą nas choroby brudu np. wirusowe zapalenie wątroby, w roku 1955 było 20 tys. zachorowań, zaś w 1983 ponad trzykrotnie więcej (GUS — 1984). Zatrucé pokarmowych zarejestrowano w roku 1955 około 3 tysiące, zaś w roku 1983 trzykrotnie więcej. Wzrosty zachorowań są daleko wyższe aniżeli wzrost populacji.

Brudne są domy, toalety, sklepy, urzędy, szpitale, restauracje. Panoszy się brud, zaś społeczeństwo i władze jakby znieczulone były na to smutne zjawisko, choć można z nim walczyć bez pieniędzy i inwestycji. Zły jest stan sanitarny basenów i kąpielisk ze względu na niedokończone instalacje do uzdatniania i recyrkulacji wody jak również z uwagi na zaniedbania higieniczne w pomieszczeniach pomocniczych oraz bardzo niski standard budowlany obiektów zwłaszcza wykładzin. Zbyt mało jest zakładów przyrodoleczniczych oraz łaźnienniczych, zaś istniejące są przestarzałe funkcjonalnie i w większości nie nadające się do dalszego użytkowania.

Uwagi końcowe

Obecnie posiadamy w Polsce wiele tysięcy specjalistów sanitarnych w dziedzinie zaopatrzenia w wodę i technologii wody, kanalizacji, usuwania odpadów, ogrzewnictwa i wentylacji, ochrony środowiska. Choć mamy to olbrzymie zaplecze kadrowe, poziom sanitarny kraju jest niski zaś na niektórych obszarach kraju dewastacja środowiska jest na pograniczu katastrofy ekologicznej. Dlaczego u nas jest taki niski poziom i mała sprawność użytkowa infrastruktury sanitarnej w porównaniu z krajami, w których w ogóle nie kształcą się inżynierów sanitarnych np. w RFN i Belgii. Jedną z przyczyn upatrują w izolowanej działalności lekarzy i inżynierów sanitarnych oraz braku zrozumienia więzi merytorycznych pomiędzy tymi specjalnościami. Wytworzyły się nawyki, że łatwiej i wygodniej jest realizować wyizolowane tematy nie wymagające koordynacji z medycyną lub techniką. Nie należy pominąć, że istnieją specjalności inżynierii sanitarnej nie otoczone opieką przez wydziały inżynierii sanitarnej Politechnik krajowych np. związane z budownictwem szpitalnym, łaźniennictwem, kąpieliskami rzeczными i morskimi, zakładami basenowymi i inżynierią uzdrowiskową.

Poprawa stanu higieny wymaga rozwoju wszelkich form oświaty sanitarnej, a więc też dużego zainteresowania przez prasę codzienną. Obecne zainteresowanie prasy jest niedostateczne, a zdarzają się też nieścisłości. Np. „Życie Warszawy” w dniu 5.VIII.1984 r. zamieszcza artykuł „Będzie kosztować, ale daje szansę. Woda pitna dla Śląska”. Redaktor pisze o utylizowaniu solanek kopalnianych w Dębieńsku zapominając dodać, że tam funkcjonuje jedynie doświadczalny zakład, arcykosztowny w eksploatacji. Czytelnik odnosi wrażenie, że problem został rozwiązany, a to nie jest prawdą.

Inżynieria sanitarna jest wraz z medycyną odpowiedzialna za stan higieniczny kraju. Nie powinno być wątpliwości, że główne zadania inżynierii sanitarnej to służba w dziedzinie higienizacji kraju. Takie stanowisko zajmują inżynierowie higieniści wśród nich prof. Rudolf. Błędem jest odcinanie się od higieny, gdyż z niej wyrasta inżynieria sanitarna.

Matką inżynierii sanitarnej podobnie jak higieny jest bogini zdrowia HYGIEA, córka opiekuna medycyny Asklepiosa.

LITERATURA

1. J. P. AURIAULT: L'architecture bioclimatique. Francja, 1982, Doc. Min. del Environment.
2. J. BŁONIAK, R. BULIŃSKI: Wpływ emisji w rejonie Huty i Elektrowni Stalowa Wola na zawartość niektórych pierwiastków śladowych w wybranych warzywach i owocach. Roczn. PZH, nr 1 i 2 1984.
3. ST. CHRÓŚCIEL: Szacunek strat w środowisku województwa nowosądeckiego wywołanych zanieczyszczeniem powietrza. Warszawa, 1982, PZITS, poz. 361.
4. J. CHWASTEK: Ochrona środowiska w górnictwie odkrywkowym. Aura, 12.1980.
5. K. DUBEL: Wpływ zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na stan zdrowotności mieszkańców ośrodków miejsko-przemysłowych, Biuletyn IK 1.1977.
6. B. DUPREY: Zapobieganie hałasom w instalacjach sanitarnych, Warszawa, Arkady 1978 r.
7. V. DYBOWSKI: Kurorthigiene als Kurortwissenschaft, Zt. B. u. Kl. 2, 1975.
8. Z. GANOWIAK: Niektóre zanieczyszczenia biologiczne surowców żywnościowych pochodzenia morskiego. Roczn. PZH. Nr 5, 1979.
9. M. Cwirko-Godycki: Higiena, PWN, Poznań, 1963, ss. 261.
10. GRAHNEIS, HORNK: Taschenbuch der Hygiene, Berlin, 1967, VEB Verlag Volk Gesundheit.
11. P. ESCHE: Leitfaden der Hygiene, G. Fischer Verlag, Stuttgart, 1979.
12. CH. HUFELAND: Sztuka przedłużenia życia ludzkiego (1976) wyd. polskie 1800—1801.
13. A. HUSZCZA: Kąpieliska wiejskie jako podstawa akcji uzdrowotnienia wsi, Lek. Inst. Nauk. Wyd. Warszawa, 1946.
14. J. JUST: Demografia i urbanizacja — a higiena miast GWITS, 11, 1966.
15. A. KABAT-PENDIAS, H. PENDIAS: Pierwiastki śladowe w środowisku biologicznym. Wyd. Geol. 1979.
16. M. KACPRZYK: Higiena ogólna, Warszawa 1961.
17. W. KNOBLOCH, LINDEKS: Berlin, 1967 VEB VERLAG für Beuwesen.
18. T. KOPTA: Kraków zatruty spalinami. Aura, 7, 1984.
19. K. KORZENIOWSKI, J. KORZENIOWSKA: Badania nad stanem sanitarnym przybrzeżnych wód morskich i plaż mor. Koszalińskiego, Balneologia Polska, 1969.
20. A. KOSSAK: Cmentarze odpadów radioaktywnych, Aura, 8, 1981.
21. H. KORZYWICKI: Dezynfekcja szpitalna — teoria i praktyka, PZWL, Warszawa, 1979.
22. W. LIESE: Gesundheits-technisches Taschenbuch, München-Wien., 1964, R. Uldenburger, Verlag, s.c. 226.
23. A. MADEYSKI: O potrzebie intensywnego rozwoju inżynierii zdrowotnej, Kraków, 1969, PZITS.
24. A. MADEYSKI: Problemy higieny uzdrowiskowej i technika rozwiązania Probl. Uzdr. 1981.

25. A. MADEYSKI: Rola inżynierii sanitarnej w dziedzinie higienizacji kraju. Warszawa, PZITS, 1982.
26. A. MADEYSKI: Zakłady kąpielnicze w ośrodkach miejskich, maszynopis: archiw., ZTiGU, Warszawa, 1964.
27. W. MAGDZIK i zespół: Zapobieganie i zwalczanie chorób zakaźnych i pasożytniczych, PZWL, Warszawa, 1982.
28. ST. MAZIARKA: Aktualne problemy higieny osiedli, Roczn. PZH, 1979, nr 3.
29. B. NOSOL: Jak chronić przed silnymi polami elektromagnetycznymi o częstotliwości 50 Hz, Aura, 7, 1984.
30. P.A.N.: Ekspertyza. Aktualne i perspektywiczne problemy zdrowotne Polski (1973—1978), Warszawa, 1982, Kom. Ekologii Człowieka.
31. Z. RUDOLF: Pesticyny oraz ich racjonalne stosowanie. GWiTS 10, 1969.
32. Z. RUDOLF: Die polnische Gesetzgebung und die Kurorthygiene, Cieplice, 1979, XV Kongres SITH.
33. Z. RUDOLF: Planowanie przestrzenne a ochrona środowiska człowieka, PZITS, Warszawa, 1969, skrypt.
34. Z. RUDOLF: Wyposażenie miast w urządzenia sanitarne a postęp techniczny GWiTS, 11, 1952.
35. Z. RUDOLF: Rozplanowanie osiedla i gospodarstwa z punktu widzenia higieny wsi jako przesłanka dla planowej odbudowy, GWiTS, 7, 1946.
36. Z. RUDOLF: Zadania zakładów użyteczności publicznej w odradzającej się Polsce, GWiTS, 2, 1946.
37. I. RUTKOWSKI, M. SARZYŃSKA: Zanieczyszczenie powietrza formaldehydem w domach mieszkalnych nowego budownictwa, Roczn. PZH, 6, 1980.
38. F. SAWICKI: Choroby cywilizacyjne w Polsce do roku 2000, PAN Warszawa, 1979, ekspertyza.
39. B. SMYK, R. RYWOTYCKI: Nitrozoaminy, nowy problem toksykologii ekologicznej czyli może aktualne zagrożenie zdrowia, Aura 5, 1984.
40. L. SOBCZYK: Rozwój gospodarczy, a tzw. choroby cywilizacyjne GWiTS, 5, 1980.
41. T. SYROWATKA: Współczesne problemy toksykologii substancji chemicznych. Przewidywanie odległych skutków stosowania. Bariery bezpieczeństwa. Roczn. PZH. T. XXX, nr 4.
42. E. HOFERN, K. BOTZENHART: Hygiene und Infektionen im Krankenhaus, Stuttgart, Fischer Verlag, 1983.
43. R. UMIŃSKA: Ocena ilościowa zanieczyszczenia detergentami aminowymi płytkich wód podziemnych na terenach nieskanalizowanych. Roczn. PZG, 5, 1979.
44. W. WEUFFEN, F. OBERDOERTER, A. KRAMER: Krankenhaushygiene, Johann Ambrosius Barth, Lipsk, 1981.
45. NIKONOROW: Wpływ rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych w budownictwie na zdrowie człowieka. Wyd. Instytutu Techn. Budowlanej, Warszawa, 1980.
46. **Debata Sejmowa** 29 stycznia 1984 r.