

GŁÓWNE ZADANIA W ZAKRESIE OCHRONY WÓD PODZIEMNYCH W POLSCE

UKD 556.388(438)

Ochrona wód w całokształcie zagadnień ochrony środowiska naturalnego jest w ostatnich latach przedmiotem znacznego zainteresowania. Znalazło to wyraz w licznych publikacjach zgodnych w gospodarczej i naukowej ocenie rangi tego zagadnienia. Rozwojowi badań w dziedzinie ochrony środowiska sprzyja wieloletnia działalność szeregu organizacji naukowych i społecznych, a pod względem administracyjnym nowo powstałe Ministerstwo Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska.

Największe zainteresowanie i najdalej idące postulaty kierowane są pod adresem gospodarki wodami powierzchniowymi, stanowiącymi podstawowe źródło zaopatrzenia przemysłu i wielkich aglomeracji miejskich. Problemem szczególnej wagi jest ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem decydująca, obok regulacji odpływu powierzchniowego, o dyspozycyjnych zasobach wód w państwie.

Mniej oczywisty i jak się wydaje niedoceniony gospodarczo jest problem ochrony zasobów i jakości wód podziemnych. Wynika to m. in. ze zbyt optymistycznych na ogół poglądów o wielkości rezerw eksploatacyjnych wód podziemnych, zabezpieczeniu ich przed zanieczyszczeniami powierzchniowymi oraz przecenianiu zdolności oczyszczania wody w procesie filtracji w środowisku skalnym. W rzeczywistości zasoby wielu zbiorników wód podziemnych, niekiedy bardzo cennych, już dziś uległy znacznemu zubożeniu w wyniku intensywnej eksploatacji lub działalności górniczej. Niewątpliwie lepiej przedstawia się zanieczyszczenie wód podziemnych, które jest ograniczone do niewielkich powierzchni i raczej płytszych poziomów wodonośnych w obrębie większych ośrodków miejskich i przemysłowych. Potencjalne możliwości pogorszenia jakości i zakażenia bakteriynego wód podziemnych obejmują znaczne obszary wyżynnej i górskiej części kraju, gdzie dominują wody szczelinowe.

Zagadnienie ochrony wód podziemnych, sygnalizowane w naszej literaturze m.in. przez A. Kleczkowski (3), wymaga dalszych studiów. Dlatego celem artykułu jest zwrócenie uwagi na niektóre aspekty aktualnej ochrony wód podziemnych w nawiązaniu do ogólnej problematyki wodnej.

WODY DO CELÓW PITNYCH I PRZEMYSŁOWYCH

Ochrona wód podziemnych jest uregulowana wieloma przepisami prawnymi, spośród których najważniejsze są następujące:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 czerwca 1970 r. w sprawie norm dopuszczalnych zanieczyszczeń wód i warunków wprowadzania ścieków do wody i ziemi (Dz.U. nr 17);
- Zarządzenie prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej z dnia 7 lutego 1969 r. w sprawie zasięgu i wyznaczania granic terenów strefy ochronnej ujęć i źródeł wody — wraz z wytycznymi (M.P. nr 5).

Z tych przepisów wynika jasno, iż do wód podziemnych nie wolno odprowadzać ścieków, a wokół ujęć należy zakładać strefy ochrony sanitarnej. W Polsce nie ma specjalnych przepisów nakazujących ochronę wód podziemnych przed nadmierną eksploatacją, choć konieczność takiej ochrony w pewnej mierze wynika z aktów prawnych o dokumentowaniu wód podziemnych.

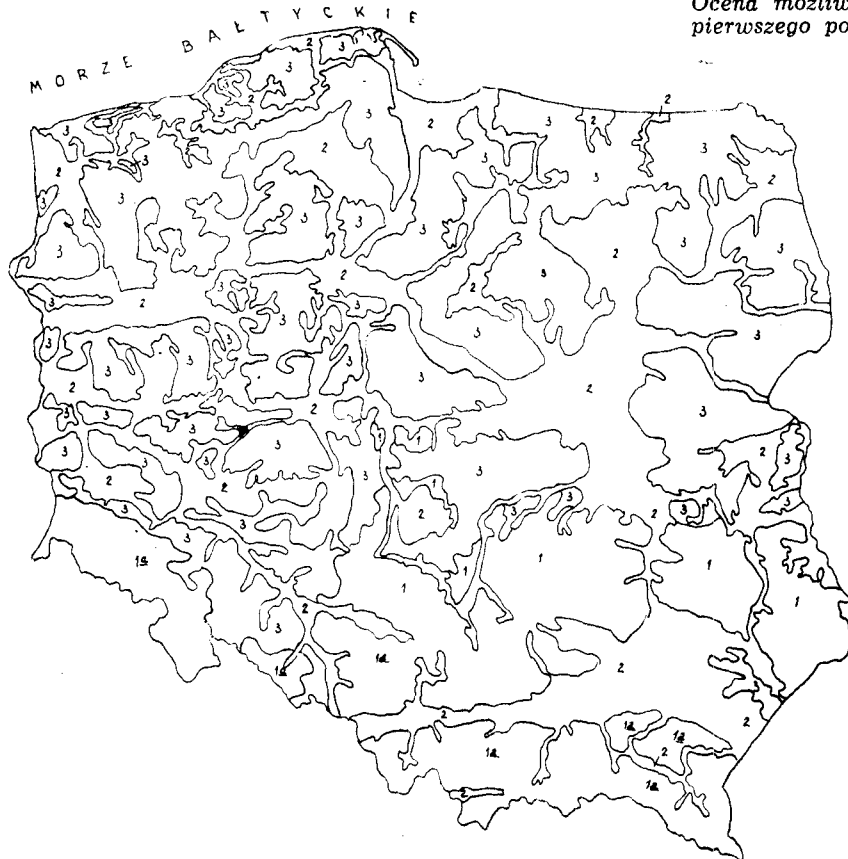
Wydaje się, że istnieje u nas pewne rozproszenie przepisów dotyczących ochrony wód i taki stan nie sprzyja ich znajomości i przestrzeganiu. Istnieje potrzeba zmodyfikowania formy tych przepisów. Lepszy byłby jeden przepis (np. w formie ustawy) regulujący całość problemu. Przepisy powinny również precyzować zasady ochrony wód podziemnych przed nadmierną eksploatacją.

W zakresie ochrony wód podziemnych należy wyróżniać dwa aspekty:

- 1) ochronę przed nieprawidłową, a szczególnie przed nadmierną eksploatacją,
- 2) ochronę przed zanieczyszczeniem.

Potrzeba ochrony wód przed nieprawidłową i nadmierną eksploatacją wynika stąd, że Polska należy do krajów o stosunkowo niewielkich zasobach wód podziemnych, co w dużej mierze jest wywołane płytkim występowaniem wód słonych. Nieprawidłowa eksploatacja zasobów wodnych może więc doprowadzić do dużych trudności w rolnictwie, przemyśle i gospodarce komunalnej. Zasobami wód podziemnych należy gospodarować w taki sposób, aby nie następowało trwałe i znaczne obniżenie zwierciadła wód podziemnych.

Najbardziej wyraźne obniżenie ciśnienia wody nastąpiło w ostatnich kilkudziesięciu latach w rejonie Łodzi i Warszawy. W wyniku intensywnej eksploatacji, zapoczątkowanej przed 90 laty w rejonie Łodzi nastąpił całkowity zanik ciśnienia piezometrycznego wód kredowych, a w centrum Łeży, gdzie obniżenie zwierciadła sięga 100 m, nawet częściowe osuszenie stropowych partii utworów kredowych. Ten stan wywołał nadmierną w stosunku do istniejących rezerw eksploatacją wód kredowych umożliwił jednak pokry-



Ocena możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego (wg kryterium hydrogeologicznego).

1 — obszary, na których użytkowe warstwy wodonośne stanowią utwory szczelinowe, szczelinowo-porowe lub skrasowiałe bez izolacji w stropie; bardzo duże możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych na znacznych obszarach, 2 — obszary, na których użytkowe warstwy wodonośne stanowią utwory piaszczysto-zwirowe bez izolacji w stropie; duże możliwości zanieczyszczenia wód, 3 — obszary, na których użytkowe warstwy wodonośne są izolowane od wpływów powierzchniowych; ograniczone możliwości zanieczyszczenia tych wód podziemnych; natomiast możliwe jest zanieczyszczenie przypowierzchniowych warstw wodonośnych.

Evaluation of possibilities of pollution of groundwaters of the first water-bearing horizon (after hydrogeological criterion).

1 — areas, in which exploited water-bearing beds are represented by deposits fractured, fractured-porous or karstified, and without isolation from the top; very high possibility of groundwater pollution over vast areas, 1a — moun-

tain areas with different development of water-bearing strata; chances of groundwater pollution variable, but usually high; 2 — areas, on which exploited water-bearing strata are represented by sandy-gravel deposits without isolation from the top; high possibility of groundwater pollution, 3 — areas, in which exploited water-bearing strata are isolated from the pollution from the surface; limited possibilities of groundwater pollution, whereas pollution of water-bearing beds situated close to the surface is expectable.

cie zapotrzebowania przemysłu i gospodarki komunalnej miasta do czasu doprowadzenia wody z ujęcia powierzchniowego w dolinie Pilicy. Mimo więc jaskrawego naruszenia równowagi hydrodynamicznej zbiornika kredowego była to działalność gospodarczo uzasadniona i wiązała się z określonym efektem ekonomicznym i pozwoliła na znacznie późniejsze uruchomienie środków inwestycyjnych. Z punktu widzenia racjonalnej gospodarki wodnej i ochrony środowiska naturalnego należy obecnie możliwie szybko doprowadzić do pełnego lub przynajmniej częściowego reaktywowania zasobów zbiornika kredowego w sposób naturalny, ograniczając eksploatację wód podziemnych, lub w sztuczny, np. zasilając zbiornik wodą komunalną (w okresie zmniejszonego zapotrzebowania).

Rejon Warszawy jest również przykładem przeekspluatowania wód podziemnych — w tym przypadku zbiornika oligoceńskiego. Wprawdzie obniżenie ciśnienia piezometrycznego jest tu niewspółmiernie mniejsze w porównaniu z Łodzią, jednak lej depresyjny ulega stałemu pogłębianiu i rozszerzaniu obejmując już powierzchnię kilkuset km². Stan ten wymaga podjęcia odpowiednich decyzji gospodarczych prowadzących do ochrony zbiornika przez zmniejszenie poboru wód, które mogą być zastąpione wodami o gorszej jakości, np. z poziomów czwartorzędowych lub miocenu. Należy również rozważyć sygnalizowaną już dawno koncepcję sztucznego wzbogacania zbiornika oligoceńskiego.

Odrebnym zagadnieniem jest dewastacja zbiorników wód podziemnych w wyniku działalności górniczej, prowadząca do częściowego lub nawet całkowitego

szczerpania zasobów naturalnych. Odwodnienie złóż surowców mineralnych niejednokrotnie jest niezbędnym warunkiem eksploatacji górniczej, niemniej wydaje się, że istnieją duże możliwości zredukowania rozmiarów osuszenia górotworu. Dotyczy to wszystkich faz działalności górniczej i przygotowawczej, właściwej eksploatacji i wreszcie rekultywacji.

W celu zabezpieczenia wód podziemnych przed nadmierną eksploatacją należy rozważyć możliwości zmian w sposobach ich użytkowania. Duże oszczędności w ilościach zużywanych wód można osiągnąć przez szerokie stosowanie zamkniętych obiegów wody w przemyśle (3). Władze odpowiedzialne za gospodarkę wodną powinny decydować o tym, które dziedziny gospodarki narodowej mogą korzystać z wód podziemnych o najlepszej jakości. Ustalenie listy użytkowników wód podziemnych i powierzchniowych jest szczególnie ważne wówczas, gdy ograniczone zasoby zbiorniki wód o bardzo dobrej jakości są eksploatowane przez licznych odbiorców nie mających specjalnych wymagań jakościowych. Sytuacja taka istnieje w kilku dużych miastach, a przede wszystkim w Warszawie i Łodzi. W przypadku ograniczonych zasobów wód podziemnych o dobrej jakości pierwszeństwo w ich poborze powinny mieć zakłady przemysłu spożywczego oraz gospodarka komunalna. Duże zakłady przemysłowe o skomplikowanej gospodarce wodnej używają wody do różnych celów i ich wymagania są wtedy odmienne. W takich przypadkach należy liczyć się z możliwością wprowadzenia odrębnej sieci wodociągowej dla wód, które mogą mieć gorszą jakość. Jest to rozwiązanie drogie, lecz

z punktu widzenia przyszłości gospodarki wodnej może okazać się konieczne, a nawet opłacalne.

Aktualny stan rozpoznania warunków hydrogeologicznych pozwala na ustalenie stopnia cenności wód w różnych poziomach wodonośnych. Tak więc w obrębie każdego większego miasta można wskazać poziomy wodonośny, które powinny być chronione (ze względu na dobrą jakość wód i ograniczone zasoby), oraz te, które mogą być eksploatowane nawet w ilości przekraczającej ich zasoby odnawialne. I tak na przykład w Warszawie szczególnej ochronie powinien podlegać oligoceński poziom wodonośny, bardziej zaś eksploatowany może być mioceński poziom wodonośny.

Całkowite szczypanie zasobów wód podziemnych, w tym również statycznych, odbywa się w rejonach górniczych. Wpływ działalności górniczej jest bardzo rozległy i obejmuje nie tylko wody pitne (odkrywkowe kopanie węgla brunatnego, niektóre kopalnie podziemne), lecz również wody mineralne (kopalnie węgla kamiennego i miedzi oraz kopalnictwo naftowe).

Zagrożenie wód podziemnych w wyniku prac górniczych wyraża się następująco:

- kopalnie odprowadzają zazwyczaj bardzo duże ilości wód, co prowadzi stopniowo do osuszania eksploatowanej warstwy wodonośnej, warstw nadkładu i często utworów głębszych (obniżenie ciśnienia piezometrycznych), niekiedy zaś powoduje zasolenie warstw płytszych,
- odprowadzenie wód z kopalń powoduje zanieczyszczenie wód powierzchniowych,
- osuszenie górotworu wprowadza istotne zmiany hydrograficzne i fizjograficzne regionu.

O sposobach zmniejszenia ujemnego wpływu kopalnictwa na wody podziemne wspomniemy w następnym rozdziale.

Aktywna ochrona wód podziemnych wyraża się m.in. nie tylko racjonalnym i oszczędnym gospodarowaniem tym surowcem, lecz przede wszystkim wymaga sztucznego reaktywowania zasobów naturalnych. Zasoby wód podziemnych można porównać z zasobami leśnymi. Gdybyśmy poprzestali na naturalnym przyroście masywów leśnych bez akcji zalesiania, nie do pomyślenia byłaby jakakolwiek gospodarka przemysłu drzewnego. Wszędzie, gdzie tylko istnieją odpowiednie warunki hydrogeologiczne i techniczne, zasoby wód podziemnych powinny być sztucznie wzbogacane. Oczywiście sztuczne zasilanie wszystkich warstw wodonośnych nie jest możliwe i dlatego należy rozpocząć szeroko zakrojone prace studialne oraz odpowiednio badania terenowe w tym zakresie. Prace te powinny doprowadzić do wyznaczenia terenów, gdzie istnieją dogodne warunki do wzbogacania zasobów wód podziemnych. Jest to obecnie jedno z ważniejszych zadań racjonalnej gospodarki i ochrony zasobów wód podziemnych.

Ważne jest także zagadnienie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem. Przyczyny zanieczyszczenia są na ogół już znane (m.in. 3, 6). Mimo iż wiemy co zagraża wodom podziemnym, w dalszym ciągu pozostaje niejasne, w jakim stopniu przyczyny te będą wywoływały niekorzystne zmiany wód. Badania prowadzone dotychczas w Polsce dotyczyły głównie konkretnych przejawów zanieczyszczenia wód podziemnych w określonych rejonach kraju. W pracach tych nie podejmowano jednak zagadnień metodycznych, brak również odpowiednich uogólnień. Dopiero ostatnio Instytut Melioracji i Użytków Zieleni podejmuje szerokie badania wpływu nawożenia gleb na wody podziemne.

Duże nadzieje na poszerzenie naszej wiedzy o zanieczyszczeniu wód podziemnych w Polsce wiąże się z organizowaną obecnie siecią stacjonarnych obserwacji wód podziemnych.

Stwierdzając duże zagrożenie jakości wód podziemnych ze strony rozwijającego się przemysłu oraz intensyfikacji rolnictwa i postulując odpowiednią koncentrację badań w tej dziedzinie, należy mieć na uwadze następujące okoliczności:

- 1) obecnego stanu zanieczyszczenia wód podziemnych oraz ich zagrożenia nie trzeba przejawiać, gdyż może to prowadzić do błędnych decyzji gospodarczych i naruszenia koniecznych proporcji w rozwoju badań hydrogeologicznych; notowane obecnie na obszarze Polski przejawy zanieczyszczenia wód podziemnych mają charakter punktowy lub występują na niewielkich obszarach (z wyjątkiem rejonu Częstochowy);
- 2) stosowanie nawozów sztucznych, środków ochrony roślin, detergentów oraz innych substancji zagrażających wodom podziemnym jest konieczne ze względów gospodarczych; postulaty w zakresie ochrony wód podziemnych powinny dotyczyć stosowania substancji szybko się rozkładających; należy również domagać się, aby wysiewane z samolotów środki ochrony roślin trafiały wyłącznie na pola (obecnie zdarza się, że przy dużym wietrze środki te są znoszone poza granice opylanych obszarów).

Autorzy pomijają tu omawianie przyczyn i przejawów zanieczyszczenia wód podziemnych w Polsce. Nieco uwagi poświęcają natomiast zadaniom, jakie należy rozwiązać, aby zapewnić skuteczność badań i działalności gospodarczej. Zadania te powinny być rozwiązywane przez hydrogeologów oraz specjalistów z zakresu gospodarki wodnej i komunalnej.

ZADANIA Z DZIEDZINY HYDROGEOLOGII

1. Opracowanie zasad czynnej ochrony wód podziemnych należy rozpocząć od rozpoznania zasobów. Znajomość ilości wód pozwoli wytypować obszary deficytowe oraz obszary ze znacznymi rezerwami wód podziemnych. Obszary deficytowe należy zróżnicować według zalecanego sposobu wzbogacania zasobów wodami podziemnymi i wodami powierzchniowymi. Ważną informacją będzie również wskazanie stref charakteryzujących się optymalnymi warunkami hydrogeologiczno-technicznymi dla samego procesu sztucznej alimentacji wód podziemnych. Ocena zasobów wód podziemnych dla całego kraju zostanie przedstawiona w najbliższym czasie przez Instytut Geologiczny.
2. Doświadczalne zbadanie różnych metod sztucznego wzbogacania zasobów wód podziemnych w najbardziej perspektywicznych rejonach kraju. Wyniki tych badań pozwolą podjąć decyzje o wzbogacaniu wód podziemnych metodami przemysłowymi w skali całego kraju.
3. Po ukończeniu zadań wymienionych w pkt 1. uważamy za konieczne podjęcie prac nad mapą ochrony wód podziemnych. Nie przesądzając obecnie treści i układu mapy ze swej strony uważamy, że powinna ona zawierać następujące informacje:
 - ocenę potencjalnych możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych, dokonaną na podstawie kryteriów hydrogeologicznych (podatność na zanieczyszczenie);
 - ocenę stopnia szkodliwości potencjalnych źródeł powierzchniowego zanieczyszczenia wód podziemnych (obszary rolniczego wykorzystania ścieków, rzuty lub przecieki ścieków przemysłowych i komunalnych, obszary szczególnie intensywnego stosowania środków ochrony roślin itp.);
 - rejestrację punktowych i przestrzennych przejawów istniejącego zanieczyszczenia wód podziemnych;
 - lokalizację obszarów intensywnej eksploatacji wód podziemnych, a szczególnie rejonów, gdzie pobór wód przekracza zasoby eksploatacyjne (ograniczenie eksploatacji, sztuczne wzbogacanie zasobów wód podziemnych);
 - wydzielenie obszarów: a) gdzie ze względu na intensywną eksploatację wód podziemnych konieczne jest obserwowanie zwierciadła wody w specjalnie wykonanych otworach, b) gdzie eksploatacja wód podziemnych może być utrzymana w dotychczasowych granicach, c) gdzie eksploatacja wód podziemnych może być znacznie większa niż jest obecnie.

Potencjalną możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych należy ocenić na podstawie stopnia izolacji warstw wodonośnych od wpływów powierzchniowych. W sposób najbardziej ogólny zasada tej oceny przedstawiona została na rycinie. Pod uwagę wzięto tutaj pierwszy poziom wodonośny. Najłatwiej mogą ulegać zanieczyszczeniu wody występujące w utworach szczelinowych i skrasowiałych bez przykrycia utworami nieprzepuszczalnymi. Podczas przepływu w środowisku skalnym wody te ulegają oczyszczeniu znacznie wolniej niż w ośrodku porowatym. Wody tego typu występują na dużych obszarach Polski południowej. Jest to przede wszystkim obszar kredy lubelskiej, kredy polskiej, Górnego Śląska, Gór Świętokrzyskich i Sudetów.

Stosunkowo łatwo mogą również ulec zanieczyszczeniu płytkie wody w utworach piaszczystych i żwirowych, pozbawionych izolacji od powierzchni. Jak wynika z ryciny wody te występują na znacznych obszarach kraju, głównie w utworach dolin i pradolin rzecznych oraz w obrębie sandrów.

Obszary, gdzie użytkowa warstwa wodonośna jest izolowana od wpływów powierzchniowych, nie przekraczają prawdopodobnie 50% obszaru Polski. Przedstawiony na rycinie obraz z uwagi na skalę jest bardzo zgeneralizowany. W szczegółowych opracowaniach liczba wydzieleni powinna być większa, a stopień odizolowania poziomu wodonośnego od powierzchni należałoby ocenić bardziej precyzyjnie. Można to osiągnąć w różny sposób. Jednym z nich jest dokonanie oceny na podstawie przewodności nadkładu rozpatrywanej warstwy wodonośnej. Taką metodykę zastosowano w Estonii (2).

Estońska mapa ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem składa się z 4 plansz, na których przedstawiono:

- litologię i miąższość nadkładu pierwszego z głównych poziomów wodonośnych,
- warunki hydrogeologiczne i hydrodynamiczne (m.in. głębokość do warstwy wodonośnej, prędkość przepływu),
- źródła potencjalnego zanieczyszczenia (obiekty przemysłowe, farmy hodowlane),
- rejonizację obszaru według stopnia izolacji wód podziemnych od wpływów powierzchniowych.

Metodyką zastosowaną przez hydrogeologów estońskich warto zainteresować się bliżej i wypróbować w naszych warunkach dla obszaru Polski. Znaczna część materiałów potrzebnych do opracowania map ochrony wód podziemnych według tej metodyki zostanie już zgromadzona i poddana analizie przy zestawieniu map zasobowych. Z tego też względu można ją będzie uprościć, a liczbę plansz ograniczyć do trzech, przy czym na jednej z nich można przedstawić zagadnienia ochrony wód przed nadmierną eksploatacją, co pominięto na mapach estońskich.

Celowość opracowania mapy ochrony wód podziemnych, jak się wydaje, nie powinna budzić wątpliwości. Aczkolwiek wiele elementów stanowiących treść tej mapy będzie zaczerpniętych z innych map hydrogeologicznych, jednak będzie ona zawierała samodzielną treść. Wydaje się, że pierwsza taka mapa powinna być opracowana w skali 1:500 000. Jej treść i forma powinny umożliwiać wykorzystanie mapy przy opracowywaniu planów przestrzennego zagospodarowania kraju i formułowania zasad prawidłowej gospodarki wodnej.

ZADANIA Z DZIEDZINY GOSPODARKI WODNEJ I KOMUNALNEJ

Zasady czynnej ochrony wód podziemnych w omawianych dziedzinach należy realizować poprzez:

1. Oszczędne gospodarowanie wodą, tj. stosowanie zamkniętych obiegów użytkowania wód w zakładach przemysłowych oraz ograniczanie poboru tych wód, które mają dobrą jakość, a ich zasoby ulegają zmniejszeniu. Na pobór wód o najwyższej jakości należy zezwalać przede wszystkim wytwórniom spożywczym oraz tym obiektom, w których

woda jest używana do celów pitnych. Zakłady przemysłowe powinny korzystać z wód o gorszej jakości lub z wodociągu miejskiego.

2. W celu zabezpieczenia niektórych poziomów wodonośnych przed nadmierną eksploatacją należy poszukiwać takich złóż wód podziemnych, które można eksploatować bez poważniejszych ograniczeń. W skrajnym przypadku jest możliwa, a nawet celowa, rezygnacja z ochrony niektórych warstw wodonośnych, o ile pozwoli to zachować inne cenniejsze poziomy przed nadmierną eksploatacją i zanieczyszczeniem.
3. Wszędzie, gdzie to możliwe, należy dążyć do maksymalnej redukcji wód wydobywanych z wyrobisk górniczych. W tym celu szerzej niż dotychczas trzeba stosować ekranowanie wyrobisk. Dla odbudowy ciśnienia mogą być niekiedy wykorzystane wody kopalniane włączane do tej samej warstwy wodonośnej. Wody kopalniane o małej mineralizacji powinny być wykorzystywane przez przemysł, a w niektórych przypadkach również do celów pitnych. Na terenach kopalń odkrywkowych w ramach prac rekultywacyjnych należy dążyć do odbudowy lub modyfikacji bardziej wartościowych poziomów wodonośnych (4).
4. Tereny przeznaczone pod zwałowiska skał zawierających sól kuchenną, gips lub wydobytych ze środowiska stonych wód oraz tereny zarezerwowane na wysypiska śmieci należy wybierać z uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych. Do tych celów nadają się strefy występowania wód podziemnych dobrze odizolowanych od wpływów powierzchniowych, dostatecznie oddalone od ujęć wodociągowych.
5. Wszystkie nieczynne studnie należy zlikwidować lub po sprawdzeniu szczelności obudowy i rur cembrowych włączyć je do sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych.
6. Rejony intensywnej eksploatacji wód podziemnych, gdzie można oczekiwać gwałtownego obniżenia zwierciadła lub pogorszenia jakości wody, powinny być objęte systematycznymi obserwacjami w specjalnie wykonanych do tego celu otworach (poza siecią obserwacji stacjonarnych).
7. Uporządkowanie przepisów prawnych dotyczących ochrony wód podziemnych.

WODY DO CELÓW LECZNICZYCH

Ochrona wód leczniczych w Polsce uregulowana jest przepisami prawnymi. Wody lecznicze zostały uznane za kopalinę i dlatego ich wydobycie podlega prawu górnictwu (rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.III.1962 r. Dz.U. nr 18, poz. 80). Wyznaczenie obszarów górniczych oraz obszarów ochrony uzdrowiskowej (ustawa z dnia 17.VI.1966 r. „O uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym”, Dz.U. nr 23, poz. 150) pozwala je chronić przed nieprawidłową eksploatacją i zanieczyszczeniem. Ważną rolę spełniają również stacjonarne obserwacje wód leczniczych w uzdrowiskach.

Uregulowane przepisami zasady ochrony wód leczniczych są wystarczające i nie wymagają obecnie zmian. Nie oznacza to jednak, że wody lecznicze nie są u nas narażone na zanieczyszczenie i nieprawidłową eksploatację. W kilkunastu polskich uzdrowiskach stwierdzono zagrożenia wód leczniczych powodowane głównie działalnością górniczą oraz nadmiernym zurbanizowaniem uzdrowisk. W kilku polskich uzdrowiskach płytko występujące wody lecznicze narażone są na groźny wpływ źle funkcjonującej kanalizacji (5).

Odrębnym problemem związanym już z ochroną wód pitnych jest przenikanie mineralnych wód leczniczych z rurociągów i zbiorników do płytkich warstw wodonośnych. Zjawiska takie znane są z Inowrocławia i Ciechocinka. Korozja przewodów rozprowadzających wody mineralne postępuje bardzo szybko i ucieczki wód mogą być znaczne.

Coraz bardziej aktualną sprawą staje się również odprowadzanie ścieków i kąpielowych wód leczniczych do warstw wodonośnych. W wielu krajach ko-

rzysta się z takiego sposobu pozbywania się niektórych ścieków, ale jednocześnie prowadzi się badania poprzedzające proces iniekcji. W Polsce coraz częściej mówi się o konieczności stosowania takich rozwiązań (np. dla odprowadzania zużytych wód leczniczych o dużej mineralizacji) w uzdrowiskach położonych poza strefą pobraża morskiego.

Odprowadzanie ścieków lub pokąpielowych wód leczniczych do skał wodonośnych może jednak zagrażać wodom leczniczym, występującym w tych skałach, a nawet w sąsiednich poziomach wodonośnych. Dlatego też już obecnie należy rozpocząć badania, zadaniem których będzie ustalenie możliwości wprowadzania pewnych substancji do skał i określenie stref zagrożenia wokół miejsc zrzutu.

Zdaniem autorów wykorzystywanie warstw wodonośnych do zatłaczania w nie ścieków powinno być traktowane jako niezwykle rzadki przypadek, podstawowym zaś obowiązkiem hydrogeologów jest ochraniać warstwy wodonośne przed zanieczyszczeniem.

W celu ochrony wód leczniczych przed zanieczyszczeniem należy przede wszystkim ściśle przestrzegać przepisów prawnych. Istnieje potrzeba rejestracji i szybkiego przeciwdziałania wszelkim zagrożeniom wód leczniczych. Do głównych zadań należy zapewnienie sprawnego funkcjonowania urządzeń kanalizacyjnych we wszystkich uzdrowiskach oraz przeciwdziałanie lokalizowaniu obiektów przemysłowych w pobliżu uzdrowisk.

W Polsce, podobnie jak w kilku innych krajach (m.in. w ZSRR), ochronę wód leczniczych opiera się głównie na wyznaczaniu obszaru górniczego. Niektórzy badacze uważają jednak, że metoda ta nie jest wystarczająca dla efektywnej ochrony wód leczniczych przy istniejącym obecnie dużym zagrożeniu.

SUMMARY

Groundwater is the basic raw material in national economy. On account of its multiple use i.e. the demand of the population, of the industry, agriculture, forestry, etc., requires a reasonable and careful use and special protection. The most urgent organizational, legal, economical, and scientific-technical tasks connected with groundwater protection are as follows:

— Unification of regulations concerning groundwater protection,

— Defining of tasks of administrative, scientific and technical units responsible for proper execution of groundwater protection program,

— Segregation of ground water consumers according to their qualitative requirements of water (chemical composition and physical properties of water),

— Estimation of national resources of fresh groundwaters not only in the aspect of the category of recognition, but also taking into account the values of particular reservoirs and water-bearing horizons, and the necessary degree of protection of water resources and quality. Preparation of the list of reservoirs requiring special protection (limitation of exploitation, artificial increasing of resources).

— Undertaking studies on elaboration and initiation of rational methods of artificial alimentation of natural groundwater resources on the scale of the whole country.

— Intensification of prevention activities in mining industry in order to decrease the scale in which the exploited deposits are drained off, and of more rational treatment of mining waters. Delimitation of the deterioration effect of mineralized mining or spring waters on the quality of normal groundwaters.

— Elaboration of a map of groundwater protection in Poland which would take into account both potential danger (e.g., danger of pollution from the surface) and forecasts of changes resulting from intake exploitation or mining activities.

Proponowane zmiany zmiierają do tego, aby ochronę wód leczniczych oprzeć na ścisłym rozeznaniu różnowagi masy i energii (hydraulicznej i cieplnej) danego złoża wód leczniczych (7). Propozycje te nie są jeszcze dostatecznie sprecyzowane i w związku z tym nie omawiamy ich bliżej.

LITERATURA

1. Boberowa Z., Łodziński S., Płochniewski Z. — Zasady racjonalnej gospodarki wodami podziemnymi na terenie Warszawy. Prz. geol., 1972, nr 12.
2. Czeban E. R. — Metodika sastawlenija spetsializirovannykh gidrogeologičeskikh kart zaszciszczennosti podziemnykh wod ot zagraznienija. Razwiedka i Ochrona Niedr. 1972, nr 4.
3. Kleczkowski A. S. — Zagadnienia ochrony wód. Zeszyty Naukowe AGH, 1971 nr 293, zeszyt specjalny nr 21.
4. Paczyński B. — Niektóre aspekty hydrogeologiczne rekultywacji obszarów poeksploatacyjnych górnictwa odkrywkowego. Prz. geol., 1971, nr 1.
5. Płochniewski Z., Ciechanowski M. — Ochrona wód leczniczych w świetle materiałów sympozjum w Karlovych Varach (w druku).
6. Płochniewski Z., Turek S. — Problematyka zanieczyszczenia wód podziemnych. Materiały na Konf. Nauk.-Techn.: Rola i miejsce gospodarki wodnej w ochronie środowiska człowieka, Katowice. 1971.
7. Szterew K. D. — Teoreticzeskije aspekty gidrogeologičeskoj ochrany mineralnykh wod w swietie ich gienetičeskoj kłassifikacji. Inter. Symposium: Protection of Mineral Waters — Karlovy Vary, 15—19.V.1972.

РЕЗЮМЕ

Подземные воды являются важным полезным ископаемым, используемым разными отраслями народного хозяйства (водоснабжение населения и промышленности, сельское и лесное хозяйство, лечебно-санаторное хозяйство). Ограниченные запасы вод требуют рационального и экономного использования и тщательной охраны. К наиболее актуальным проблемам организационно-юридического, народнохозяйственного и научно-технического характера, связанным с охраной подземных вод, относятся следующие проблемы:

— унификация и упорядочение правил охраны подземных вод и определение задач для соответствующих административных, научно-исследовательских и технических учреждений, ответственных за соблюдение программы охраны вод,

— классификация потребителей подземных вод в соответствии с требованиями, выдвигаемыми по отношению к водам (химический состав и физические свойства вод),

— оценка запасов обыкновенных (пресных) подземных вод страны не только по категориям разведки, но также в отношении значения отдельных водоемов и водоносных горизонтов и степени требуемой охраны запасов и качества вод. Составление перечня водоемов, подлежащих особой охране (ограничение эксплуатации, искусственное обогащение запасов),

— осуществление исследований по разработке и внедрению рациональных методов искусственного питания природных подземных вод в масштабе всей страны,

— развитие в горной промышленности мероприятий по ограничению расхода шахтных вод и более рациональному использованию этих вод. Ограничение влияния минерализованных шахтных вод и лечебных минеральных вод на ухудшение качества обыкновенных подземных вод.

— составление карты охраны подземных вод страны, предусматривающей возможные причины загрязнений и прогнозные изменения вследствие потребления вод и горной деятельности.