

ROZWÓJ WARSZAWSKIEJ DEPRESJI REJONOWEJ

UKD 556.334.01/04 : 551.78(438.11—31)

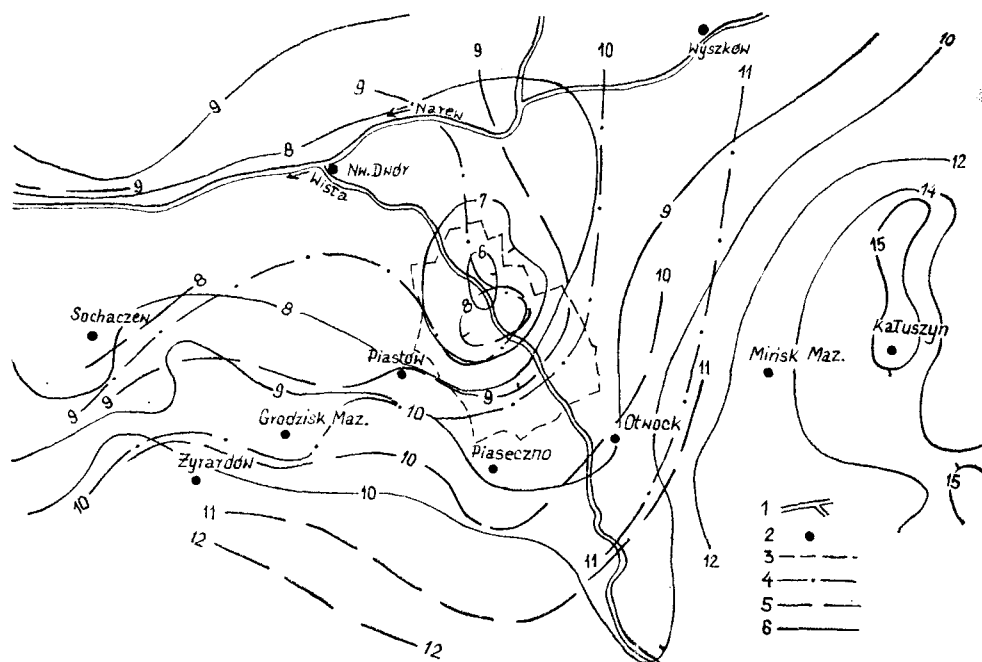
Obniżenie ciśnienia wód w utworach trzeciorzędowych, a głównie oligoceńskich rejonu Warszawy w ostatnich latach, w stosunku do stanu z 1940 r. wyniosło w centrum depresji około 6 atm*. Szczególnie intensywny spadek nastąpił w ciągu ostatnich kilku lat osiągając od 0,18 do 0,2 atm/a. Obniżanie się ciśnień w skali rocznej zmniejszało się ku peryferiom miasta do 0,05 atm/a z wyjątkiem dzielnic północnych, gdzie intensywność zmian była taka sama, jak w części centralnej. Tak znaczny rozwój warszawskiej depresji pogłębiany był przez wzrost poboru wód z utworów oligoceńskich w najbliższych miastach satelitarnych m. in. w Piasecznie i Piastowie. W tej sytuacji jednym z podstawowych zagadnień stało się sprecyzowanie zasięgu bezpośredniego oddziaływania leja depresyjnego, w którego obrębie powinna być prowadzona odpowiednia gospodarka wodami czerpanymi z utworów trzeciorzędowych, zmierzająca do ograniczenia ich wydobycia przy wyłącznym przeznaczeniu dla celów pitnych.

Przedstawione poniżej poglądy oparto na analizie rozwoju depresji od 1900 r., przy której wykorzystano pomiary zwierciadła wód z różnych lat, ale głównie z 1940, 1961 i 1970 r. i uzupełniających, wykonanych jesienią 1973 r. (ryc.).

* 1 atm = 10 m słupa wody

W obrębie Kotliny Warszawskiej rozkład ciśnienia wód w utworach oligocenu wykazywał w 1973 r. obniżenie zbieżne z odpływem Wisły, Narwi i Bugu. Strefy najniższych ciśnień w 1973 r. poniżej 8 atm. n.p.m. zaznaczały się zgodnie z liniami drenażu tych rzek, wcinając się głębokim lobem ku południowi. W zakolu tym znajdował się warszawski lej depresyjny wód trzeciorzędowych, w którym minimalne stany zwierciadła wody układały się na rzędnej około 5 atm n.p.m. Mimo, że drenaż wód podziemnych ogólnie związany jest z odpływem Wisły, jednak na obszarze Warszawy nie należy go bezpośrednio łączyć z tą rzeką. Trzeba bowiem pamiętać, że z chwilą rozpoczęcia poboru z tego poziomu w początkach XX w. ciśnienie wód w utworach oligocenu osiągało tu 10 atm n.p.m. czyli było o 2 atm wyższe od rzędnej wody w Wiśle.

Obecny, szybki wzrost ciśnień od części dennych leja następował w kierunkach południowym i wschodnim, gdzie w okolicach Kałuszyna znajduje się kulminacja piezometryczna o wartościach przekraczających 15 atm n.p.m. Ku północy ciśnienie nieznacznie wzrastało, w kierunku zachodnim zaś zaznaczało się stopniowe jego obniżanie, zgodne z kierunkiem odpływu.



Zmiany ciśnienia piezometrycznego wód w utworach trzeciorzędowych w rejonie Warszawy.

1 — rzeki główne, 2 — ważniejsze miasta, 3 — granice miasta Warszawy. Izolinie „quasistatycznego” zwierciadła wód w utworach trzeciorzędowych w atm. n.p.m.: 4 — w 1940 r., 5 — w 1961 r., 6 — w 1973 r.

Changes in piezometer pressure of waters of Tertiary aquifer in the area of Warsaw.

1 — main rivers, 2 — major towns, 3 — boundaries of Warsaw city. Isolines of „quasistatic” water table in Tertiary aquifer in atm. a.s.l.: 4 — in 1940, 5 — in 1961, 6 — in 1973.

Rozkład ciśnienia piezometrycznego wskazuje na szczególny i zmienny w czasie wpływ leja warszawskiego. O ile w początkach eksploatacji kierunek odpływu był skierowany ku północno-zachodowi, to obecnie wyraźnie zaznacza się kierunek zachodni. Zmianom zasadniczym uległy w okolicach Warszawy ciśnienia w granicach 8—10 atm, które konturują depresję i zostały znacznie przesunięte odśrodkowo, głównie w kierunku południowym. Obniżenie zwierciadła „quasistatycznego” było zauważalne w promieniu około 30 km od Warszawy. Jednakże bezpośrednie oddziaływanie nie jest tak rozległe. Pomiar i obserwacje stacjonarne wód w poziomie oligocen-skim wykazały, że wyraźny wpływ leja sięga na północy do Nowego Dworu — Dębego, na południu do Góry Kalwarii oraz na zachodzie do Pruszkowa. Strefa zachodnia wykazuje znaczne skomplikowanie ze względu na nakładanie się wzajemne lokalnych depresji tamtejszych miast, a szczególnie: Piastowa, Grodziska Mazowieckiego i Błonia.

Zarysowany w ten sposób obszar bezpośrednich wpływów ma kształt wydłużony z południo-wschodu ku północno-zachodowi, czyli zgodnie z głównym kie-

S U M M A R Y

A general distribution of piezometer pressures of waters of Tertiary aquifer from the area of Warsaw indicates that the drainage of these waters is convergent with main axes of their outflow, i.e. Vistula and Bug-Narew rivers, despite of isolation by overlying horizons and a marked deposit pressure. On that background the rate of propagation of Warsaw regional depression of Tertiary waters is characterized. The effects of that depression are found at 30 km distance from the center of the cone; therefore, this area should be covered by systematic observations on changes in water pressure and quality, aimed at establishing the optimum way of exploitation of the Tertiary aquifer.

runkiem dopływu wód z południa. Należy jednak zwrócić uwagę na znaczny wzrost ciśnienia na wschodnim skrzydle depresji, który sugeruje istnienie również dopływu wody z tego kierunku i może mieć związek z kulminacją kałuszyńską. Natomiast w kierunku zachodnim liczne miejsca poboru wody z utworów oligocenu, ciągnące się do Żyrardowa — Sochaczewa, spowodowały lokalne leje depresyjne, wpływające na rozległe, ogólne obniżenie ciśnienia. I tu również zaznacza się dopływ wód z kierunku południowego.

Tak okonturowany obszar bezpośredniego wpływu warszawskiej depresji rejonowej wód trzeciorzędowych przekracza znacznie najbliższe okolice Warszawy. Sugeruje to konieczność prowadzenia szerokich badań w celu określenia, w sposób bardziej precyzyjny, zasięgu depresji rejonowej wód trzeciorzędowych, szybkości zachodzących zmian oraz optymalnych możliwości eksploatacyjnych tego zbiornika, dla uniknięcia niekorzystnych zmian w ciśnieniu, a tym samym zasobności. Jednocześnie dystrybucja wód powinna uwzględniać przede wszystkim potrzeby konsumpcyjne.

Р Е З Ю М Е

Общее распределение пьезометрических напоров вод, приуроченных к третичным отложениям района Варшавы, несмотря на изоляцию от вышезалегающих горизонтов и значительное избыточное давление пласта, показывает дренаж в направлении согласном с главными линиями стока, к которым относятся р. Висла и р. Нарев с Бугом. В соответствии с такими условиями представлена характеристика распространения Варшавской депрессии третичных вод. Констатируется ее влияние на расстоянии около 30 км от центра воронки. В пределах этой площади должны проводиться наблюдения над колебаниями давлений и качества вод с целью определения оптимальных условий эксплуатации ресурсов третичных вод.