

Rezumat

Proiectul (titlul): Condițiile de formare și estimarea regională a resurselor naturale ale apelor subterane (studiu de caz Republica Moldova)

Cifrul Proiectului : 180 inst (15.817.02.10F)

Directorul proiectului

dr.hab. MORARU Constantin

Studiul condițiilor de formare și estimarea regională a resurselor naturale ale apelor subterane (studiu de caz Republica Moldova) include etape de cercetare, care s-au finalizat cu rezultate proprii și integrate în lucrarea finală. Lucrarea prezentă a fost structurizată în introducere, 9 capitole, concluzii, surse bibliografice și anexe.

Primul capitol este dedicat bazelor teoretice a formării resurselor naturale ale apelor subterane în mod global. Necesitatea acestui capitol se determină prin faptul, că în prezent nu există o definiție unică și un algoritm internațional a resurselor naturale. Autorii au efectuat o analiză amplă a formării resurselor naturale cu a bibliografie selectată și rară în acest domeniu. Prin resursele (sau resursele dinamice) apelor subterane se înțelege regenerarea cantității apei unui acvifer în condiții naturale din contul precipitațiilor atmosferice, ape de suprafață sau din alt acvifer. Expresia numerică a resurselor apelor subterane este valoarea fluxului de apă subterană.

Capitolul 2 discută și descrie condițiile naturale de formarea a resurselor apelor subterane în perimetrul țării noastre. În mod succinct și relatat la tema se face analiza condițiilor fizico-geografice, structurii geologice și hidrogeologice, interdependenței hidrodinamice între apele de suprafață și subterane. Aparte se caracterizează numeric zona hidrogeodinamica cu recirculație activă a apei, care înmagazinează acviferile cu apă potabilă de la Cuaternar până la Cretacic superior (de sus în jos, în secțiune 7 acvifere).

În capitolul 3 se analizează istoria determinării resurselor apelor subterane în perimetrul Republicii Moldova. Ultima estimarea a fost efectuată în a. 1972 și numai în baza metodei balanței apei și datele acestei estimări sunt orientative și regionale.

Capitolul 4 descrie și analizează critic metodele determinării resurselor apelor subterane. Sunt analizate 18 metode internaționale și metodele clasice. Capitolul este format în baza analizei critice a surselor bibliografice internaționale. Deasemenea în acest capitol se descriu procedurile analizei geostatistice a datelor și cartografierii hidrogeologice digitale.

În următorul capitol 6, sa efectuat analiza comparativă a rezultatelor calculelor resurselor naturale ale apelor subterane prin diferite metode. Acesată analiză este efectuată folosind metodele geostatistice și cartografierii digitale.

Capitolul 7 cuprinde o analiză generalizată a calității apelor subterane potabile folosind în premieră metoda echilibrului geochimic în sistemul apa-rocă. Datele sunt reprezentate prin hărți geochemice și diagrame a fazelor geochemice, și cu analiza lor geostatistică.

În capitolul 8 se demonstrează importanța determinării resurselor naturale racordate la rezervele de exploatare a acviferilor cu apă potabilă.

Capitolul 9 determină pentru prima dată în practica internațională vulnerabilitatea hidrogeochimică și metodologia aplicației în trei țări, cum ar fi SUA, Germania și Moldova.

Bibliografia integrală a lucrării cuprinde preponderent lucrări în limba engleză publicate în perioada a.a. 2010 – 2018. Originalele publicațiilor sunt în laboratorul de hidrogeologie.

Este important de menționat, ca teritoriul geografic al Republicii Moldova, conform concepției hidrogeologice moderne, este parte componentă al bazinului artezian al Pre-Mării Negre în partea de sud-vest. Numai în partea superioară a zonei hidrogeodinamice cu recirculația activă sunt ape subterane potabile atribuite la acviferile Cuaternar – Cretacic superior (de sus în jos, în secțiune 7 acvifere). Dimensiunea zonei hidrogeodinamice cu recirculația activă variază de la 10.0 m (nord) până la 550.0 m (sud). Aceasta zonă în partea superioară este limitată de zona de aerare (nesaturată cu apă) și în partea inferioară de zona hidrodinamică cu circulație lentă, care conține ape subterane sărate și salamuri cu temperaturi mai mari decât 30°C. Resursele naturale (sau dinamice) pentru teritoriul Republicii Moldova se formează preponderent în cadrul bazinelor hidrografice Prut, Nistru și al Mării Negre. Din partea de nord prin segmentul între r.r. Nistru și Prut (linia s.Criva – s.Percov) apele subterane nu recepționează resurse naturale.

Rezervele exploatabile ale apelor subterane din teritoriul Republicii Moldova au fost estimate de diferiți specialiști hidrogeologi la nivelul anilor 1962, 1973, 1981, 2001 și 2013. Analiza acestor calcule, în mod convingător, arată existența unei incertitudini statistice în aprecierea volumului de apă potabilă subterană în cadrul zonei hidrogeologice cu regim hidrodinamic activ. Volumul rezervelor exploatabile ale acviferelor productive alcătuiește un interval statistic cu valorile 2.5 – 4.4 milioane m³/zi sau 0.9 – 1.6 km³/an. Raportul resurse naturale/rezerve exploatabile variază în intervalul 5.61- 9.89 sau de atâtea ori este mai mare alimentarea acviferelor comparativ cu volumul de exploatare.

Apele subterane alimentează și mențin regimul hidrologic al apelor de suprafață. Fluxul apelor subterane constituie pentru râurile mici cca 50 % din fluxul total, iar pentru r. Nistru cca 60 % și r. Prut cca 58 %. În plan regional resursele apelor subterane este comparabil cu resursele apelor de suprafață și alcătuiește cca. 10 - 60 mm/an.

Relevanța teoretică a Proiectului: dezvoltarea teoriei formării resurselor naturale ale acviferilor și vulnerabilității hidrogeochimice contribuie esențial la studiul hidrosferii subterane privind elaborarea metodelor aplicative în domeniul explorării, exploatării și protecției apelor potabile în condițiile schimbărilor (ciclurilor) climatice. Relevanța aplicativă: Crearea unui master-plan regional de distribuție metodică a părților componente de folosire rațională a apelor subterane care include: resursele naturale ale acviferului, rezervele de exploatare, randamentul extragerii apei, punctele de consum în economie și societate, și protecția ecologică a acviferului.

Conținutul lucrării prezintă interes pentru instituțiile guvernamentale, geologi, hidrogeologi, economiști, geografi, specialiști ecologi și alții. Deasemenea lucrarea va fi de interes pentru studenții școlilor superioare, masteranzi, doctoranzi și postdoctoranzi. Pentru inițierea cercetărilor bilaterale cercetările efectuate vor trezi interesul comunității internaționale în domeniul resurselor acvatice. Ținând cont de nivelul înalt al metodologiei cercetării efectuate, rezultatele finale sunt bine apreciate de editurile publicațiilor internaționale.