

Панорама на съвременната хидрогеология

Излязоха от печат първите четири тома на шесттомната съветска монография „Основни хидрогеологии“ (Издателство „Наука“—Сибирско отделение, 1980, 1982, 1983). Трудът се публикува от името на Сибирското отделение на АН на СССР, Института по земната кора в Иркутск и Комисията по изучаване на подземните води в Сибир и Далечния Изток. Редакционната колегия на изданието се възглавява от проф. д-р Евгений Викторович Пиннекер—един от най-ярките представители на съвременната съветска хидрогеология. Той е също отговорен редактор и главен автор на някои от томовете. Автори на публикуваните четири тома са общо 25 учени от сибирски и централни научни институти и висши учебни заведения.

Съдържанието на монографията е разпределено тематично в шест самостоятелни тома, както следва: 1. Обща хидрогеология; 2. Хидрогеодинамика; 3. Хидрогеохимия; 4. Геологическа дейност и история на водата в земните недра; 5. Теоретични основи и методи на хидрогеоложките изследвания; 6. Използуване и охрана на подземните води. Последните два тома ще излязат от печат до края на 1984 г. С това ще приключи и първият в света успешен опит за многоотранно и проникновено осветляване на структурата, съдържанието и проблемите на хидрогеологията в нейните класически, съвременни и даже бъдни очертавания. Този опит е действително безпрецедентен в цялата стогодишна история на хидрогеоложката наука. Ще отбележим, че през двадесетте години известният американски хидрогеолог Оскар Мейнцер (1876—1948) замисля шесттомно съчинение „Учение за подземните води“, но успява да издаде само един том. Не се осъществява и замисълът на бившата Лаборатория по хидрогеоложки проблеми при АН на СССР за написване на основи на теоретичната хидрогеология. Неясна е съдбата и на седемтомното учебно-справочно ръководство по хидрогеология във ФРГ, което бе замислено преди 12 години от покойния професор В. Рихтер.

В развитието и консолидирането на знанията за подземните води са вградени

плодовете от многочислени изследвания, обобщения и монографии на учени от различни страни и поколения. Шесттомното обобщение на съветските учени обаче се откроява като най-пълна и ярка панорама на съвременната хидрогеология и най-далечно виждане на проблемите на нейното по-нататъшно развитие.

Томът „Обща хидрогеология“ (отговорен редактор Е. В. Пиннекер) очертава границите и съдържанието на съвременната хидрогеология, историята на нейното развитие, съставните елементи на подземната хидросфера, произхода и кръговрата на водата в земните недра, естеството, разпространението и класификацията на подземните водоносни системи, принципите на хидрогеоложкото райониране и някои положения на хидрогеотермията. Най-силно привличат вниманието широките възгледи за предмета и съдържанието на хидрогеологията, безпристрастното и строго отражение на нейната стогодишна история в Европа, СССР и Америка, идеите за развитие и разпределение на подземните водоносни системи на сушата и в морските пространства, диалектико-материалистичното тълкуване на процесите в цялата подземна хидросфера. Силни и убедителни са доводите за фундаменталните задачи на хидрогеологията и нейното постепенно преграстване от учение за подземните води в наука за цялата подземна хидросфера. Това съвпада и с нашите убеждения, че хидрогеологията е фундаментална и приложна „наука за подземните води като геологически тела, агенти и полезни изкопаеми“. Подземните води и водни разтвори участвуват в повечето геологически процеси и явления. Развитието на хидрогеологията следователно разширява кръгзора на геологическите знания и може да подпомогне търсенето на по-строги решения на редица сложни проблеми в геохимията, металогенията, рудообразуването, геодинамиката и т. н. Това е добре показано в четвъртия том на монографията.

Томът „Обща хидрогеология“, разбира се, не е без недостатъци. Изложението на материяла не е еднакво добро и компетентно по всички раздели. Някои формули-

ровки, схеми и класификации се нуждаят от по-добра или нова редакция. Разделът „Хидрогеотермия“ би трябвало да се разгъне по-широко и съдържателно в отделна книга, която да обхване следните въпроси: топлофизика на водосъдържащите скали; източници на топлина, геотемпературно поле и топлосамообмен в подземните водно-носни системи; вътрешнопластови (резервоарни) и междупластови конвективни процеси и явления; хидротермична зоналност; геотермични (хидрогеотермични) методи за изследване на подземните водно-носни системи; находища на термални води и геотермална енергия.

Томът „Хидрогеодинамика“ (отговорен редактор И. С. Зекцер) е разгънат в три раздела: 1. Теоретични основи на изучаване движението на подземните води (автор И. К. Гавяч). 2. Формиране режима на подземните води (автор В. С. Ковалевский). 3. Научнометодични основи на изучаване ресурсите и запасите на подземните води (автори И. С. Зекцер и Л. С. Язвин). Кратко, но на високо научно ниво се разглеждат физичните и математичните основи на подземната хидродинамика, принципите на хидродинамичната схематизация на хидрогеоложките условия, някои основни задачи на филтрацията на подземни води към кладенци. Оригинално и изчерпателно се дефинират и оценяват режимообразуващите фактори, закономерностите в режима на подземните води и възможностите за календарни (временни), сезонни, дългосрочни, свръхдългосрочни и вероятностни прогнози на режима и неговите показатели. В този раздел се демонстрира развитието на едно ново, многообещаващо направление в подземната хидродинамика, което въоръжава хидрогеолозите с количествени методи за изучаване и предсказване режима на водите.

Научнометодичните основи за изучаване и оценка на ресурсите и запасите на подземните води в регионален план са изложени само принципиално. Очертани са и закономерностите на формирането на естествените и експлоатационните ресурси на подземни води на територията на СССР. Методични детайли и конкретни решения на задачи в различни природни условия вероятно ще бъдат представени в петия том, който изцяло е посветен на теоретични основи и методи на хидрогеоложките изследвания.

Третият том (редактор и главен автор С. Л. Шварцев) е съдържателно и оригинално изложение на основни положения и проблеми от общата, генетичната, историчната, регионалната и приложната хидрогеохимия. В много добра последователност и приемственост се представят основни знания за физичните свойства, термодинамиката и състава на подземните води; дефинират се и се оценяват водещите фак-

тори, процеси и обстановки във формирането и изменението на състава на подземните води; обсъждат се процесите на взаимодействие на водите със скалната среда; водната миграция на химичните елементи (с проблема за геохимичните баристри), геохимията на водите в инфилтрационния, седиментационния, метаморфогенния и вулканогеннохидротермалния цикъл, хидрогеохимичните особености на находищата на полезни изкопаеми. Особено задълбочен и оригинален е разборът на хидрогеохимичните процеси в хипергенната зона, механизмите на взаимодействието на водните разтвори със скалообразуващи минерали (най-вече алумусиликати), равновесията в системата вода—скала, йонното разлагане и синтезиране на водни молекули, геохимичната цикличност в миграцията на водата и редица нови идеи за възникването и метаморфизацията на разсоли, формирането на хидротерми във вулканичните райони и т. н. Равнището на днешните познания, разбира се, не позволява равноценно и завършено разглеждане на всички засегнати проблеми. Например компетентният читател би желал да се освети въпросът за формирането на содови (карбонатни) сулфатни и други екзотични подземни разсоли в рифтовите зони на Източна Африка, безотточните и аридни области на Азия, Америка и Австралия. С повече светлина и достоверност може би трябва да се обсъдят и идеите за радиолизата в подземните води и неатмосферните източници на кислород в подземната гидросфера. Вероятно ще е полезно разработването и на съвременна класификационна система на подземните водни разтвори и съобщества, която да синтезира днешните знания за тяхната природа и разпространение, като свърже абстрактния образ на всеки хидрогеохимичен тип с неговия природен оригинал по всички линии (генетични, веществени, енергетични и пространствено-временни). Това разбира се са пожелания, които авторите на монографията могат да имат предвид в бъдеще.

Четвъртият том (отговорен редактор Е. В. Пиннекер) е първо и единствено по рода си научно обобщение за геологическата дейност и историята на водата в земните недра. Можем да го определим още като убедителна и страстна защита на фундаменталната роля на хидрогеологията в познанието на геологическите процеси и явления и възможния принос на тази наука в решаването на множество фундаментални и приложни геологически задачи. Обсъжда се следният кръг въпроси: 1. Термодинамика и флуиден режим на земните недра; 2. Водата в магмените процеси; 3. Ролята на водата в седиментогенезата и метаморфизма; 4. Подземната гидросфера и сеизмичните процеси (участие на водата в сеизмичните процеси; хидрогеоложки

предвестници на земетресения и др.); 5. Водата в хипергенните процеси (подземна химическа денудация, биогеохимични процеси, криолитогенеза, геологически следствия от изкуствени въздействия върху подземната хидросфера); 6. Дейност на водата при формиране и разрушаване на находища на полезни изкопаеми (хидротермални, хипергенни, евапоритни, нефто-газови); 7. Палеохидрогеоложки реконструкции; 8. Произход и възраст на подземните води (палеохидрогеоложки, изотопни и възрастни индикатори). Авторите на тома са хидрогеолози, но обсъждат проблеми, които са в ползрението на литолози, геохимици, сеизмолози, специалисти по геология на полезните изкопаеми и т. н.

Шестте тома на „Основни хидрогеологии“ не са учебно-справочно ръководство, нито пък и пълно изложение на целия арсенал от натрупани знания и идеи за подземните води. Те са по-скоро онзи каркас от основни идеи, знания и методи, който

консолидира настоящето и чертае бъдещето на хидрогеологията като фундаментална и приложна наука. Авторите на монографията защитават, но не натрапват своите идеи и възгледи. По всички спорни, нерешени проблеми широко излагат различните гледни точки. Те имат всички основания да се гордеят както с успеха на своя голям труд, така и с онези челни позиции, които отдавна си е завоювала съветската хидрогеология. Интересът към шесттомника е много голям както в СССР, така и извън него. Първият том е вече преведен и издаден на английски език в Кембридж. Очакват се и други преводи.

Българските хидрогеолози и много други представители на нашата геологическа общественост, които притежават монографията, имат особени основания да поздравят авторския колектив и главния редактор с техния забележителен успех.

*К. Д. Щерев
М. М. Гълъбов*