

مطالعه‌ی پارامترهای لیتولوژیکی و هیدرودینامیکی آبخوان میاندوآب با استفاده از لاگ‌های چاه‌نگای و عملیات پمپاژ

♦♦♦♦♦♦♦♦

یوسف محمدی مقدس*، دانشجوی دکتری زمین‌شناسی، گروه زمین‌شناسی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

mohamadiyusef88@yahoo.com

سمانه حبیبی‌زاده، دانشجوی دکتری زمین‌شناسی، گروه زمین‌شناسی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران، habibizadeh.samin@gmail.com

علیرضا عباسفام، کارشناس شرکت آب منطقه‌ای استان آذربایجان غربی abbasfam52@yahoo.com

♦♦♦♦♦♦♦♦

چکیده:

ضرایب هیدروژئولوژیکی از جمله مهم‌ترین پارامترهای فیزیکی سفره‌های آبدار هستند که سرعت و مقدار حرکت آب را در داخل محیط متخلخل نشان می‌دهند. در این تحقیق اقدام به محاسبه‌ی ضرایب هیدرودینامیک سفره‌های آب زیرزمینی منطقه‌ی میاندوآب شده است، بدین منظور از ۹ حلقه چاه حفر شده در منطقه استفاده شد. ابتدا عملیات چاه‌نگاری توسط سوندهای الکتریکی در داخل هر چاه انجام شد. لاگ‌های رزستيوته، گامای طبیعی و پتانسیل خودزا با استفاده از داده‌های بدست آمده از عملیات چاه‌نگاری رسم شدند. از طریق تفسیر لاگ‌های مذکور مقاطع لیتولوژی اطراف هر چاه رسم شد. با توجه به جنس رسوبات، مقدار تخلخل و نفوذپذیری هر یک از لایه‌ها مشخص گردید و با استفاده از آن دیواره‌ی چاه‌ها لوله‌گذاری شدند، به‌طوری‌که از لوله‌های مشبک در مقابل لایه‌های تراوا و از لوله‌های ساده در مقابل لایه‌های ناتراوا استفاده شد. سپس به‌منظور تعیین ضرایب هیدرودینامیک سفره‌ها آزمایش پمپاژ در هر چاه انجام شد و با استفاده از روش ژاکوب قابلیت انتقال و هدایت هیدرولیکی برای هر چاه بدست آمد و مشخص شد که سفره‌ی مربوط به چاه کمربندی بیشترین و سفره‌ی مربوط به چاه نصیرکندی کمترین مقدار قابلیت انتقال و هدایت هیدرولیکی را دارا می‌باشند. در نهایت به‌منظور مشخص کردن ضرایب هیدرودینامیک منطقه از ضرایب محاسبه شده‌ی تمامی چاه‌ها میانگین گرفته شد، به‌طوری‌که ضریب قابلیت انتقال کل منطقه‌ی مورد مطالعه ۷۲/۷۹۰ متر مربع بر روز و هدایت هیدرولیکی ۵۳/۱۹ متر بر روز محاسبه شد.

کلید واژه‌ها: چاه‌پیمایی، ضرایب هیدروژئولوژیکی، آزمایش پمپاژ، لاگ، آبخوان.

Study of Lithological and Hydrological Parameters of the Miandoab Aquifer Using Well Logging and Pumping Methods

Youssef mohammadi moghaddas, Ph.D. student, Department of Geology, Faculty of science, Tabriz branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran, mohamadiyusef88@yahoo.com

Samaneh habibizadeh, Ph.D. student, Department of Geology, Faculty of science, Tabriz branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran, habibizadeh.samin@gmail.com

Alireza abbasfam, Regional water company of west Azarbaijan province, abbasfam52@yahoo.com

Abstract:

Hydrological Coefficients are among most important physical parameters of aquifers that represent speed and amount of water movement in porous medium. In this study hydrodynamic coefficients of Miandoab aquifer calculated. For this purpose 9 borehole were used. At first well logging operation was done in each well by using electrical sondes. Resistivity, natural gamma ray and spontaneous potential logs were drawn and lithology sections of wells determined through interpretation of these logs. Porosity and permeability of each layer determined With regard to sediment types. In order to casing the wells, perforated pipes placed in proximity of permeable layers and non-perforated pipes for impermeable layers. Then in order to determination of aquifers hydrodynamic coefficients, pumping operation was done in each well and transmissivity and hydraulic conductivity calculated for each of them by using Jacob method and it was found that aquifers of Kamarbandi and Nasirkandi wells have the most and the least hydraulic conductivity and transmissivity respectively. Finally in order to calculation of hydrodynamic coefficients of the study area, the average of all calculated well coefficients was taken, so that The transmission of the total area was 790.72 square meters per day and the hydraulic conductivity was 19.53 meters per day.

Keywords : Well logging, Hydrogeological coefficients, Pumping test, Log, Aquifer



مقدمه :

در عصر حاضر که رشد اقتصادی با رشد جمعیت توأم بوده و مردم بیشتر نواحی آب مورد نیاز خود را ناکافی می‌یابند لزوم مطالعات کامل و ارزیابی سفره‌های آب‌دار تحت‌الارضی بیشتر خود را نشان می‌دهد. وجود آب‌های زیرزمینی و مطالعه و تفسیر جامع درباره‌ی آن‌ها به وسیله‌ی بررسی‌های زیرسطحی، ژئوفیزیکی و حفاری امکان‌پذیر می‌باشد اما توسط مطالعات ژئوفیزیکی و به‌ویژه چاه‌پیمایی می‌توان اطلاعات دقیقی از خواص فیزیکی سنگ‌ها، کیفیت و کمیت سیال بین آن‌ها به‌دست آورد (طهماسبی‌نژاد، ۱۳۸۷). از آنجایی‌که حفاری به تنهایی تصویر کاملی از آبخوان به‌دست نمی‌دهد لذا چاه‌پیمایی ژئوفیزیکی منظم می‌تواند مکمل حفاری باشد به‌طوری‌که با تلفیق نمودارهای مختلف چاه‌پیمایی، امکان استخراج اطلاعات در مورد تخلخل، شکل هندسی محیط متخلخل و حجم و کیفیت آب موجود در سنگ‌ها وجود دارد (سلیمی، ۱۳۹۲). عملیات حفاری که معمولاً بسیار پرهزینه و وقت‌گیر می‌باشد همیشه موفقیت‌آمیز نیست، چون لایه‌هایی که حفاری شده‌اند در اکثر موارد آبدهی پایینی دارند. اگرچه آبدهی پایین در بعضی از مناطق می‌تواند مقرون به صرفه باشد ولی حتی این لایه‌ها نیز در بسیاری از موارد توسط روش‌های ژئوفیزیک سطحی و یا روش‌های سنتی اکتشاف آب زیرزمینی قابل شناسایی نیستند. عملیات چاه‌پیمایی یک ابزار دقیق‌تر و پیشرفته‌تر برای اکتشاف لایه‌های زیرسطحی حاوی آب زیرزمینی فراهم کرده است. این روش شامل چندین ابزار اندازه‌گیری هستند که توسط کابل به داخل چاه فرستاده می‌شوند و خواص فیزیکی لایه‌های اطراف چاه حفاری شده را جهت وجود یا عدم وجود آب زیرزمینی در آن‌ها بررسی می‌کند. تفسیر داده‌های به‌دست آمده از این عملیات باعث می‌شود که تشخیص بهتری از وجود لایه‌های زیرسطحی حاوی آب زیرزمینی که توسط روش‌های ژئوفیزیک سطحی قابلیت شناسایی ندارند داشته باشیم. بخش مرکزی میاندوآب بر