

Այս նկատառումները փորձենք իրականացնել ՀՀ տարածքի սելավաբեր գետավազանների վտանգավորության աստիճանը գնահատելու համար:

Սելավներն, ուսումնասիրող գետային ավազաններում, տեղի են ունեցել տարբեր հավանականությամբ: Հետևաբար, որպեսզի համեմատելի դարձնենք բոլոր գետավազանների հավանական կորուստները, պետք է յուրաքանչյուր գետավազան բնորոշել մեկ միջին արժեքով: Այդ նպատակով սելավների բաՆկից վերցված են սելավների հավանականության և վնասների մեծությունները և հաշվարկվել են նրանց միջին կախյալ արժեքների արտադրյալը՝

Հաշվարկման արդյունքները բերված են թիվ մեկ աղյուսակում:

Ինչպես երևում է թիվ 1 աղյուսակի վերջին սյունակից սելավավտանգավորության սանդղակը գլխավորում է Դեբեդի ավազանը, որտեղ հիմնական վտանգը կենտրոնացված է Լիավերդի քաղաքում, որն իր շրջակայքով ամբողջովին տեղադրված է 13 սելավաբեր ձորակների արտաբերման կոնների վրա: Այս ձորակներում ձևավորված սելավներն աչքի են ընկնում իրենց աղետալի հետևանքներով և կասկած չի հարուցում այն հանգամանքը, որ Դեբեդի ավազանը գլխավորում է սելավավտանգավորության սանդղակը:

Կասկած չի հարուցում նաև նրան հաջորդող մյուս գետավազանների վրտանգի գնահատականները, որոնք չիովին համընկնում են սելավների ձևավորման հիդրոմետեորոլոգիական և գեոմոֆոլոգիական ժամանակակից պատկերացումների հետ:

Սելավավտանգավորության այս սանդղակը վերջնական համարել չի կարելի, այն ժամանակի ընթացքում կարող է փոփոխություններ կրել, կապված ուրբանիզացիայի աստիճանի դարգացման հետ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Назарян Х. Е. Классификация селевых потоков.—В кн. Вопросы географии, вып. 1—2. В кн. Межвузовский сб. науч. трудов. Ереван: Изд. Ер. госунта, 1984. с. 180—195.
2. Стефенсон Д. Вероятность и риск.—В кн. Гидрология и дренажи ливневых вод. Л.: Гидрометеиздат, 1986. с. 117—195.
3. Флейшман С. М., Перов В. Ф. Селевые бассейны.—В кн. Сели. М.: Изд. Московского универ., 1986. с. 41—46.
4. Цовян М. В. Типизация селеносных бассейнов Армянской ССР—В кн. Мат. V Всесоюзн. сов. по изучению селевых потоков и мер борьбы с ними. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1962, с. 86—90.

Известия НАН РА, Науки о Земле, 1996, XLIX, №1—3, 90—93

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

О МЕТОДЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОПРОВОДИМОСТИ АРТЕЗИАНСКОГО ВОДОНОСНОГО ПЛАСТА

© 1996 г. Н. Л. Меликян

*Научно-исследовательский институт водных проблем и гидротехники
Минсельхоза Армении*

375047 Ереван, ул. Амараноцаин 125, Республика Армения

Поступила в редакцию 6.02.96.

Методы обработки данных опытных откачек основаны на использовании аналитических решений в различных их модификациях, соответствующих характеру информации, полученной при откачке.

Современные методы обработки опытных откачек из вертикальных скважин, главным образом, основываются на теории неуставив-

шегося режима фильтрации, позволяющего использовать для определения гидрогеологических параметров данные о снижении уровня воды во времени в наблюдательных скважинах или в самой водозаборной скважине при его постоянном дебите [1, 3].

Этим, достаточно известным, методом, за исключением [2], очень трудно с необходимой точностью определить гидрогеологические параметры артезианских водоносных пластов по данным фонтанирующих скважин с уменьшающимся во времени дебитом. А при отсутствии наблюдательных скважин, что характерно почти для всех фонтанирующих скважин Араратской равнины, решение поставленной задачи этими методами становится еще труднее.

Отсутствие здесь наблюдательных (непродуктивных) скважин связано с глубоким расположением артезианского пласта, при котором бурение таких скважин является очень дорогостоящим.

В настоящее время в Араратской равнине для целей водоснабжения и орошения эксплуатируются около 900 фонтанирующих скважин без наличия надлежащей наблюдательной сети, дающих необходимую информацию о понижении напора в артезианском водоносном пласте, параметры которого часто необходимо определять для целей проектирования новых водозаборных скважин или для различных гидрогеологических расчетов.

Поэтому здесь дается методика расчета проводимости артезианского пласта, базируясь только на информации о дебитах скважин в различных моментах времени и характеристиках самой скважины.

В основу метода положена следующая формула, полученная автором для определения в момент времени t дебита одиночной фонтанирующей скважины, заложенной в артезианском водоносном пласте:

$$Q = \frac{-F_0 + \sqrt{F_0^2 + 64\pi^2 T^2 \eta H_n}}{8\pi T \eta}, F_0 = \ln \frac{2,25at}{r_0^2} + 2\xi_{нс}, \quad (1)$$

где, $T = km$ — проводимость пласта, k — его коэффициент фильтрации, m — мощность, r_0 — радиус скважины, $\xi_{нс}$ — суммарный коэффициент несовершенства скважины, t — продолжительность фонтанирования, H_n — начальный положительный напор пласта над устьем скважины,

$a = \frac{k m}{\mu^*}$ — пьезопроводимость пласта, μ^* — коэффициент упругой водо-

отдачи, определяемый по водовмещающим породам пласта известным методом [1; 3], η — нелинейные гидравлические сопротивления внутри скважины, определяемые по формуле:

$$\eta = \frac{1 + \lambda \frac{l_{TP}}{2r_0}}{2g\pi^2 r_0^4}, \quad (2)$$

где λ — коэффициент гидравлического трения (коэффициент Дарси), l_{TP} — длина водоподъемной части скважины.

Модификация уравнения (1) для определения T при заранее известных остальных параметрах приводит к следующему трансцендентному уравнению:

$$\ln T - 4\pi \left(\frac{H_n}{Q} - \eta Q \right) T + \ln \frac{2,25t}{\mu^* r_0^2} + 2\xi_{нс} = 0. \quad (3)$$

Уравнение (3) решаем графическим путем. Для этого строим графики функций:

$$f_1 = \ln T \quad U f_2 = 4\pi \left(\frac{H_n}{Q} - \eta Q \right) T - \ln \frac{2,25t}{\mu^* r_0^2} - 2\xi_{нс}.$$

Из пересечения логарифмической кривой f_1 с прямой линией f_2 находим и значение T . Необходимо отметить, что замер дебита необходимо производить с большой точностью, так как уравнение f_2 очень чувствительно к значениям дебитов и даже малые неточности замера последних приводят к большим отклонениям значения T .

Иллюстрация расчета по формуле (3) приведена на примере скважины № 133 ПНИИСа, имеющей следующие исходные параметры:

$$H_n = 21,75 \text{ м}; l_{тр} = 85 \text{ м}; r_0 = 0,125 \text{ м}; \xi_{нс} = 0; \eta = 2,61 \cdot 10^{-8} \text{ сут}^2/\text{м}^3.$$

$$\text{при } t = 5 \text{ сут } Q = 200 \text{ л/с} = 17280 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Водовмещающие породы представлены трещиноватыми базальтами, для которых по расчету [1] получено $\mu^* = 0,04$.

Тогда для f_2 получим:

$$f_2 = 1,008 \cdot 10^{-2} T - 9,8.$$

На рис. 1 построен график этих функций, от пересечения которых получим: $T = 1710 \text{ м}^2/\text{сут}$.

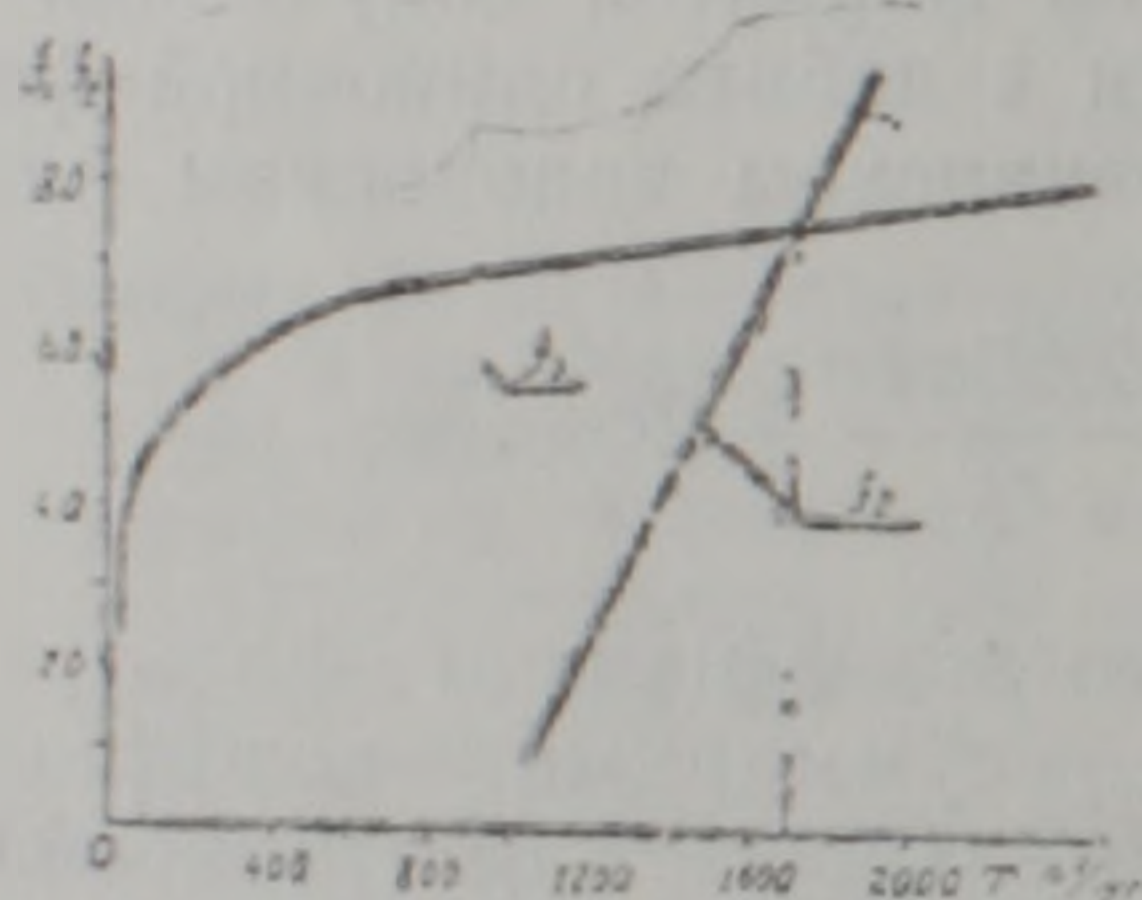


Рис. 1

Иной раз, для расчета T можно избегать построения графиков, если по аналогии для данного региона известен характерный предел изменения F_0 в формуле (1), например, для фонтанирующих скважин Араратской равнины этот предел составляет (15..22).

Имея в виду это, для определения T , из уравнения (1), получим следующую модификацию:

$$T = \frac{F_0 Q}{4\pi(H_n - \eta Q)}. \quad (4)$$

Значение T определяется методом постепенного приближения. Задавая в первом приближении какое-либо значение F_0 из вышеотмеченных пределов, определяется значение T , с помощью последнего уточняется F_0 и снова определяется T . Это повторяется до тех пор, пока новое значение T будет незначительно отличаться от предыдущего. Отметим, что формула (4) не так чувствительна к значениям Q , как формула (3).

При сложных гидрогеологических условиях для более точного определения значений гидрогеологических параметров артезианского

водоносного пласта, особенно в ходе проектирования крупных водозаборов, необходимо использовать метод математического моделирования фонтанирующих скважин на гидроинтеграторе путем решения обратной задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веригин Н. Н., Васильев С. В., Саркисян В. С., Шержуков Б. С. Гидродинамические и физико-химические свойства горных пород. М.: Недра, 1977, 271 с.
2. Казарян С. М. Водный объем на фоне вертикального дренажа. Ереван: Айастан, 1988, 270 с.
3. Мироненко В. А., Шестаков В. М. Теория и методика интерпретации опытно-фильтрационных работ. М.: Недра, 1978, 325 с.

Известия НАН РА, Науки о Земле, 1996, XLIX, №1—3, 93—95

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА НАД ТЕРРИТОРИЕЙ АРМЕНИИ В 1990—95 ГГ.

© 1996 г. Д. О. Мелконян, П. А. Матевосян, М. Г. Мнацаканян,
С. Г. Саркисян

*Государственный инженерный университет Армении
375009 Ереван, ул. Теряна 105, НИЧ, Республика Армения
Поступила в редакцию 7. 05.96.*

Озоновый слой атмосферы Земли является основным поглотителем ультрафиолетовой радиации (УФР) Солнца, которая обладает многообразным воздействием на биосферу. В частности, известно [3], что повышение уровня УФР на земной поверхности, в особенности ее так называемой Б-компоненты (в интервале длин волн 1750—3200 ангстрем), приводит к понижению и подавлению воспроизводимости растений, к подавлению иммунитета, возникновению кожных заболеваний (от дерматита до рака), к катаракте и поражению сетчатки глаз (вплоть до слепоты) у человека и животных и т. д.

На большей части высокогорной территории Армении, находящейся в условиях высокого естественного фона УФР, повышение среднего уровня УФР представляет серьезную опасность для ее растительного и животного мира (включая людей). Поэтому вопрос о систематическом контроле состояния озонового слоя над территорией Армении обладает особой актуальностью.

Измерения общего содержания озона (ОСО) в атмосфере над территорией Армении выполнены в результате многолетнего сотрудничества Государственного инженерного университета Армении (ГИУА) с Институтом экспериментальной метеорологии (НПО «Тайфун», г. Обнинск, РФ).

Для проведения измерений ОСО был использован озонометрический пункт ГИУА в г. Ереване, оснащенный аппаратурой для автоматического наведения и слежения за Солнцем, разработанной на кафедре Автоматики и телемеханики ГИУА.

В качестве измерительной аппаратуры использован предоставленный НПО «Тайфун» фильтровый озонометр М-124, разработанный в