

УДК 551.491.4

РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПОДЗЕМНОГО СТОКА БАСЕЙНА Р. СЕЛАВМАСТАРА
АРАГАЦСКОГО МАССИВА

В. П. ВАРДАНЯН*, Р. С. МИНАСЯН, М. С. МКРТЧЯН

Кафедра геофизики ЕГУ, Армения

Для научно-обоснованного решения проблемы освоения подземных вод вулканических регионов Армянского нагорья были переинтерпретированы и обобщены данные многолетних геофизических исследований, в том числе выполненных в пределах Арагацкого вулканического массива. Составленная сводная карта палеорельефа этой территории позволяет сделать выводы о связи между палео- и современными водоразделами и о распределении подземного стока, в частности в пределах бассейна р. Селавмастара.

Keywords: hydrological, geophysical studies, groundwater flow, infiltration, Aragats massif, Selavmastara River basin, catchment area, paleorelief.

Введение. Для территории Центрального вулканического нагорья Армении свойственны все черты многообразия природных условий горных областей. В гидрогеологическом отношении массив представляет собой высокоприподнятую область, которая преимущественно относится к гидродинамической зоне интенсивного подземного стока. Здесь возобновление ресурсов подземных вод происходит сравнительно быстро в связи с близостью расположения областей формирования, накопления и дренирования. Питание подземных вод происходит, главным образом, за счет инфильтрации талых вод, особенно в высокогорных районах, где температурный режим способствует медленному таянию снегового покрова [1, 2].

Результаты исследований. Для научно обоснованного решения проблемы освоения подземных вод Арагацкого массива нами переинтерпретированы и обобщены данные многолетних геофизических исследований, выполненных в том числе для решения гидрогеологических задач.

Несмотря на изученность массива Арагац, здесь имеется ряд нерешенных вопросов по установлению распределения и освоения его подземного стока. Согласно данным водно-балансовых расчетов, полный сток массива составляет примерно $25 \text{ м}^3/\text{с}$, из них подземные воды – около $18 \text{ м}^3/\text{с}$. Территориальное распределение последних неравномерно: считается, что

* E-mail: v.vardanyan@ysu.am

7,42 м³/с формируется в бассейне р. Каркачун (северо-западные склоны), 6,21 м³/с – в бассейне р. Касах (восточные склоны), а 4,33 м³/с – в пределах бессточного бассейна и бассейна р. Селавмастара (соответственно южные и западные склоны массива) (А.А. Тамразян, Б.П. Мнацаканян).

По контуру современного водораздела величина водосборной площади бассейна р. Селавмастара составляет $S_{совр} = 1458,3 \text{ км}^2$ (см. рисунок). По результатам геофизических исследований, в западной части этой территории установлено несовпадение палео- и современного рельефов. Вследствие этого часть поверхностного (географического) водосбора площадью 558,5 км² по строению палеорельефа относится к бассейну р. Ахурян. Формирующийся в недрах этой части площади глубинный сток, скорее всего, поступает в палеодолину р. Ахурян, следовательно, при водно-балансовых расчетах водосборную площадь р. Селавмастара следует считать равной ~ 900 км² (таб. 1).

Таблица 1

Определение площадей водосборного бассейна р. Селавмастара:
а) расчет по контуру современного водораздела ($S_{совр} = 1458,3 \text{ км}^2$)

Абсолютные высотные отметки, м	Площадь водосб. бассейна, км ²	Абсолютные высотные отметки, м	Площадь водосб. бассейна, км ²
3400–3300	0,50	2200–2100	25,00
3300–3200	3,00	2100–2000	33,50
3200–3100	9,25	2000–1900	40,25
3100–3000	13,75	1900–1800	49,25
3000–2900	12,50	1800–1700	63,25
2900–2800	15,50	1700–1600	85,00
2800–2700	15,75	1600–1500	106,25
2700–2600	13,75	1500–1400	101,50
2600–2500	15,50	1400–1300	102,50
2500–2400	20,75	1300–1200	234,60
2400–2300	20,50	1200–1100	196,00
2300–2200	24,50	1100–1000	256,00

б) расчет по контуру палео-водораздела ($S_{пал} = 558,5$)

Абсолютные высотные отметки, м	Площадь водосб. бассейна, км ²	Абсолютные высотные отметки, м	Площадь водосб. бассейна, км ²
2000–1900	2,00	1500–1400	59,25
1900–1800	2,75	1400–1300	63,75
1800–1700	9,00	1300–1200	174,75
1700–1600	30,00	1200–1100	71,25
1600–1500	75,75	1100–1000	70,00

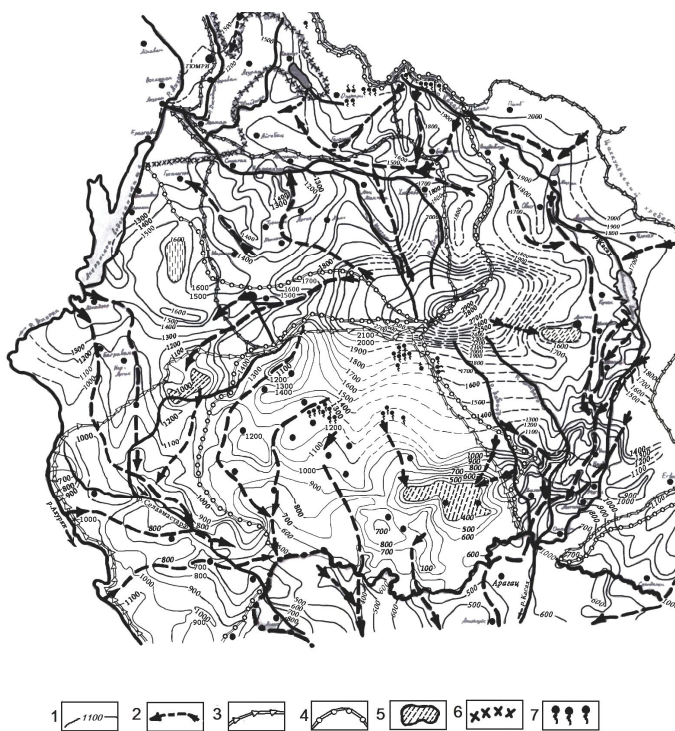
Анализ данных дистанционных и гидрогеофизических исследований, а также материалы некоторых скважин, пробуренных бывшим Армгеолуправлением, показывает, что в левобережной части р. Ахурян лавовые образования отсутствуют. Здесь водоносные горизонты представлены в основном гравийными и валунно-галечными образованиями. Севернее с. Айкадзор установлен локальный погребенный водораздел северо-западного–юго-восточного направления, южнее которого наклон палеорельефа изменяется, что соответственно изменяет направление движения подземного стока с северо-запада на юго-восток [3].

Таблица 2

Оценочные расходы основных водотоков бассейна р. Селавмастара

Наименование водотока	Площадь сечения в расч. створе, m^2	Оценочная величина коэфф. фильтрации K_f , м/сут.	Гидравл. уклон I , град	Величина расхода водотока, m^3/c
Айкадзор–Сусер–Аргени	30000	10	0,025	0,10
Айкадзор–Акко	105000	10	0,030	0,25
Западный-1	25000	12	0,018	0,50
Западный-2	17500	12	0,034	0,05
Гарноовит–Дашгадем	75000	20	0,017	0,05
Шгаршик–Ашнак	112500	20	0,017	0,51
Давидашен–Верин–Базмаберд	75375	18	0,023	0,35

Следовательно, на участке, прилегающем к бассейну р. Ахурян, подземный сток в северной части направлен в сторону современного русла р. Ахурян, тогда как восточнее с. Айкадзор этот сток имеет восточное направление. Также проведена оценка величины расходов палеодолин водосборного бассейна р. Селавмастара (см. сводную табл. 2) [4].



Карта рельефа регионального водоупора массива горы Арагац, 2014г.

Условные обозначения:

1. Изолинии рельефа регионального водоупора в абсолютных отметках, м.
2. Основные пути сосредоточенного движения подземных вод (палеодолины).
3. Современный (поверхностный) водораздел.
4. Региональный погребенный водораздел.
5. Погребенный (водосборный) бассейн.
6. Контакт подлаговых водоупорных пород разного литологического состава.
7. Родники.

Выводы. Сопоставляя полученные данные с водно-балансовыми расчетами водосборного бассейна р. Селавмастара, приходим к заключению, что из $4,3 m^3/c$ подземного стока сосредоточенным является примерно $2,0-2,5 m^3/c$ и именно этот сток в первую очередь может быть использован для целей водоснабжения [5].

Поступила 27.05.2015

ЛИТЕРАТУРА

1. Геология Армянской ССР. Т. VIII: Гидрогеология. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1974.
2. Гидрогеология СССР. Т. XI: Армянская ССР. М.: Недра, 1965.
3. **Минасян Р.С.** Изучение подземных вод вулканических областей геофизическими методами. М.: Недра, 1989, 197 с.
4. **Минасян Р.С., Варданян В.П.** Палеорельеф и оценка расходов подземных водотоков водосборного бассейна р. Селавмастара (юго-западные и южные склоны массива горы Арагац). // Ученые записки ЕГУ, 2008, № 2, с. 133–136.
5. **Минасян Р.С., Варданян В.П.** Палеорельеф и распределение подземного стока Центрального вулканического нагорья Армении. Ер.: Асогик, 2003, с. 151.

Վ. Պ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Ռ. Ս. ՄԻՆԱՍՅԱՆ, Մ. Ս. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

ԱՐԱԳԱԾԻ ԶԱՆԳՎԱԾԻ ՍԵԼԱՎՄԱՍՏԱՐԱ ԳԵՏԻ ԱՎԱԶԱՆԻ
ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ ՀՈՍՔԵՐԻ ԶՐԱԵՐԿՐԱՖԻԶԻԿԱԿԱՆ
ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ամփոփում

Աշխատանքում բերված են Հայկական հրաբխային տարածաշրջանում կատարված բազմամյա երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների նյութերի վերամեկնաբանում և ընդհանրացում, այդ թվում Արագածի լեռնազանգվածի համար ջրաերկրաբանական խնդիրների լուծում: Մեր կողմից կազմված այդ տարածքի հնառելիեֆի ընդհանրացված քարտեզը թույլ է տալիս անել եզրակացություններ Սելավմաստարա ջրհավաք ավազանի ժամանակակից և հնառելիեֆի ջրբաժանների կապի և խորքային հոսքի տարածական բաշխվածության վերաբերյալ:

V. P. VARDANYAN, R. S. MINASYAN, M. S. MKRTCHYAN

RESULTS OF HYDROLOGICAL-GEOPHYSICAL STUDIES OF
GROUNDWATER FLOW OF THE SELAVMASTARA RIVER BASIN
OF ARAGATS MASSIF

Summary

For scientifically solution of the problem of groundwater development in volcanic regions of the Armenian highland we reinterpreted and summarized the long-term data of geophysical studies, including studies made within Aragats volcanic massif. Our drafted summary map of paleorelief of this territory allows one to draw conclusions about the link between modern and paleo-watersheds and on the distribution of groundwater flow in particular within the Selavmastara River basin.