СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДОЛИНЫ РЕЧКИ ГРЕМЯЧКИ СЕВЕРНОГО ПОВОЛЖЬЯ ТАТАРСТАНА

Петрова Д.И., Галиева А.Р., Королев А.Э.

Институт геологии и нефтегазовых технологий, Казанский федеральный университет, Казань, darja_scorpion@mail.ru

Речка Гремячка является одним из малых притоков р. Волги, расположенных на территории северного Поволжья Татарстана. Речка берет свое начало в верховьях карбонатного плато Верхнеуслонской брахиантиклинальной структуры, осложняющей Казанско-Кировский прогиб. Максимальные гипсометрические отметки брахиантиклинали в современном плане составляют порядка 180–200 м [1]. Исток речки находится на отметках в 120 м, гипсометрическое положение устья контролируется урезом р. Волги (53 м). Таким образом, перепад высот долины речки Гремячки от истока к устью составляет около 67 м при общей длине русла, не превышающей 3 км. Долина речки Гремячки развивается по ложбине протяженного Печищинского оврага, который и определяет морфологию русла рассматриваемого водотока. Речное русло однорукавное, слабоизвилистое, осложняется перекатами. Его ширина в верховье не превышает 0.6 м, в низовье – 2.5 м. Глубина русла небольшая – от 0.2 до 0.6 м.

В строении русла можно выделить плесы, перекаты и глайды. Плесы представляют собой относительно заглубленные участки, протяженностью от 5 до 20 м, где скорость течения воды составляет 0.22–0.24 м/с. Они отделяются друг от друга мелководьями или перекатами, скорость их течения возрастает до 0.33 м/с. В верховье и низовье речной долины отмечаются протяженные прямолинейные участки русла – глайды. Дно долины речки Гремячки сложено аллювиальными отложениями, мощность и состав которых определяются глубиной русла и скоростью течения воды. На плесах отлагается преимущественно тонкодисперсный, глинисто-алевритовый терригенный материал, на перекатах – более грубообломочный, песчано-дресвяный с примесью щебня. Среди обломочного материала руслового аллювия встречаются многочисленные раковины моллюсков. В верховьях речки преобладают раковины двустворчатых моллюсков и остракод, в низовьях – прудовики. Русловой аллювий залегает на частично денудированных коренных породах казанского яруса средней перми (P_2ks), представленных плотными, пелитоморфными доломитами.

Стенки речной долины Гремячки у русла крутые, постепенно выполаживающиеся в сторону водораздела. Левый берег полностью сложен светло-серыми, пелитоморфными доломитами казанского яруса, правый – в нижней части сложен аналогичными плотными доломитами (P_2ks), в верхней – красноцветными глинами и загипсованными доломитовыми мергелями уржумского яруса средней перми (P_2ur). Коренные породы с поверхности перекрыты четвертичными отложениями, представленными темно-бурыми суглинками. В верховьях речной долины суглинки практически полностью покрывают коренные породы, в результате чего здесь сформировалось топкое дно и заболоченный участок, в низовьях суглинки покрывают только склоны, дно русла плотное, каменистое. На водоразделах четвертичные отложения распаханы, заняты под посевные площади.

Линия водоразделов Печищинского оврага, в тальвеге которого развивается речная долина, оконтуривает площадь водосборного бассейна речки Гремячки. Она составляет около 30 км^2. Водосборный бассейн представляет собой обособленную гидрогеологическую систему, в которой выделяются водосборная площадь, область

транзита и область разгрузки. Область водосбора совпадает с линиями водоразделов Печищенского оврага. Область транзита прослеживается по склонам оврага от водоразделов до долины речки Гремячки. Области разгрузки фиксируются в бортах речных долин в виде рассеянных и сосредоточенных выходов подземных вод. В верховьях речной долины выходы подземных вод преимущественно рассеянные, отмечаются в виде мочажин. Сам исток речки представляет собой нисходящий родник в левом борту Печищенского оврага с дебетом около 1.5 л/с. Ниже по течению, в левом борту оврага, вскрываются еще три родника, один из которых каптирован в виде бревенчатой церквушки, из которой выведена труба водосборника. Дебет каптированного родника составляет около 5 л/с. В нижних частях речной долины выходы родников с дебетом 2–3 л/с отмечаются уже в правом борту Печищенского оврага. Воды по происхождению инфильтрационные, по условиям залегания грунтовые. Водоносный горизонт приурочен к выветрелой, трещиноватой поверхности коренных пород среднепермского возраста. Водоупором служат плотные, невыветрелые доломиты казанского яруса. Изучение состава воды родников и речки Гремячки показало, что все они являются слабощелочными, пресными, обладают средней жесткостью (таблица).

Химический состав подземных и поверхностных вод долины речки Гремячки

Измеряемые показатели	Место отбора и № пробы. Нумерация от верховья к устью					
	Ручей, № 1	Родник, № 2	Ручей, № 3	Ручей, № 4	Родник, № 5	Ручей, № 6
HCO_3^-, мг/л	353.916	323.406	323.406	366.120	372.222	360.018
SO_4^{2-}, мг/л	13.861	79.132	11.584	11.420	9.346	11.797
Cl^-, мг/л	15.203	11.856	14.291	14.026	8.534	15.937
NO_2, мг/л	0.046	0.038	0.049	0.059	0.087	0.118
NO_3, мг/л	3.971	26.755	3.323	3.239	3.896	2.229
F, мг/л	0.174	0.286	0.164	0.169	0.192	0.166
$P_2O_5^-$, мг/л	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ca^{2+}, мг/л	67.821	91.542	72.546	82.282	82.389	87.833
Mg^{2+}, мг/л	11.018	18.106	12.897	13.082	13.244	13.681
Na^+, мг/л	3.918	8.754	4.319	3.892	3.369	4.045
K^+, мг/л	0.022	0.047	0.027	0.047	0.126	0.050
NH_4, мг/л	0.002	0.0	0.0	0.0	0.004	0.0
Li, мг/л	0.004	0.0003	0.001	0.004	0.004	0.001
Минерализация, мг/л	586.90	599.68	435.47	435.47	435.47	435.47
Общ. жестк., мг*экв/л	6.88	6.81	5.29	5.29	5.29	5.29
pH	7.83	7.18	7.88	7.30	7.50	7.75

По химическому составу воды речки (ручей № 1, 3, 4, 6) и родников правого борта Печищенского оврага (родник № 5) гидрокарбонатные магниево-кальциевые. Воды родников левого борта Печищенского оврага по составу сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые, обогащены соединениями азота (родник № 2). Различия в составе родниковых вод левого и правого бортов Печищенского оврага обусловлены, с одной стороны, минеральным составом коренных пород, с другой – более интенсивной сельскохозяйственной деятельностью на левой стороне оврага.

Литература

1. Геология Приказанского района: путеводитель по полигонам учебных геологических практик / Под ред. А.И. Шевелева. Казань: ЗАО «Новое знание», 2007. 207 с.