ДИНАМИКА ПОВЕРХНОСТНОГО И ПОДЗЕМНОГО СТОКОВ РЕКИ СТЕРЛЯ

И.Ю. Лешан, *старший преподаватель*
И.Н. Брехова, *студент*
Башкирский государственный университет
(Россия, г. Уфа)

Аннотация. *В статье анализируется изменение во времени составляющих поверхностного и подземного стоков р. Стерля в маловодные и многоводные годы, их взаимосвязь. Методом расчленения гидрографа показан вклад подземного стока в реку. Выявлено увеличение подземного стока в маловодные годы и некоторое постоянство в многоводные годы, колебание дат начала и окончания половодья.*

Ключевые слова: *поверхностный сток, подземный сток, р. Стерля, гидрограф, маловодный год, многоводный год.*

Подземный сток в реке представляет собой достаточно сложное явление. Однако наиболее значительное влияние на величину и интенсивность подземного стока оказывают характер гидравлической взаимосвязи, гипсометрическое положение отдельных водоносных горизонтов подземных вод, уровень дренирования водоносных горизонтов по всей длине водотока [1].

Подземные воды служат надежным источником питания рек. Они действуют круглый год и обеспечивают питание рек в зимнюю и летнюю межень (или при низких уровнях стояния горизонта воды), когда поверхностный сток отсутствует. Взаимосвязь подземных и поверхностных вод состоит в том, что в зависимости от условий залегания и типа подземных вод, влияния климатических факторов и особенностей гидрологического режима водотоков происходит питание поверхностных водотоков подземными водами, или наоборот возникают потери речных вод на пополнение запасов подземных вод [2].

Для исследования взаимосвязи подземного и поверхностного стоков был применен метод расчленения гидрографа. При построении гидрографов использованы данные Башкирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Проанализированы расходы р. Стерля по гидропосту д. Отрадовка с 1940 по 2000 гг.

На рисунках 1-3 показаны колебания стоков в маловодные годы. Максимальный расход составляет 5,6 $м^3/с$ в пик половодья в 1987 г.

На графике (рис. 1) отчетливо видно резко выраженное весеннее половодье. Дата начала весеннего половодья – 25.III, значит и прекращение стока грунтовых вод в реку из водоносных горизонтов, гидравлически связанных с рекой наступает одновременно, т.е. подземное питание прекратилось 25 марта, и это продолжается до дня с максимальным значением расхода воды в реке – 22.IV (3,75 $м^3/с$). В этот момент давление на грунтовые воды максимален. Далее наблюдается возобновление грунтового стока в реку. Дата конца половодья – 4.VI. Итого продолжительность половодья за этот год составляет 71 день.

Рис. 1. Гидрограф стока с выделением подземного питания (р. Стерля-д. Отрадовка, 1944 г.)

Рис. 2. Гидрограф стока с выделением подземного питания (р. Стерля-д. Отрадовка, 1966 г.)

На графике (рис. 2) заметно выражено весеннее половодье. Дата начала весеннего половодья – 27.III,. максимальные значения в период половодья – 4,29 м^3/с (26.IV). Дата конца половодья – 21.V. Итого весеннее половодье продлилось 55 дней. Заметно увеличение подземного стока ближе к концу года.

На графике (рис. 3) так же виден пик весеннего половодья.

Рис. 3. Гидрограф стока с выделением подземного питания (р. Стерля-д. Отрадовка, 1987 г.)

Дата начала – 29.III,. максимальные значения в период половодья – 5,6 м^3/с (27.IV). Дата конца половодья – 7.VI. Длительность весеннего половодья – 70 дней. Заметно увеличение подземного питания в сравнении с другими маловодными годами.

На рисунках 4-6 показаны колебания стоков в многоводные годы. Максимальный расход составляет 18,5 м^3/с в пик половодья в 1970 г.

Рис. 4. Гидрограф стока с выделением подземного питания (р. Стерля-д. Отрадовка, 1955 г.)

На графике (рис. 4) хорошо выражается весеннее половодье. Дата начала весеннего половодья – 29.III, максимальные значения в период половодья – 14,5 м^3/с (30.IV). Дата конца половодья – 2.VI. Длительность весеннего половодья -65 дней. Наблюдается некоторое снижение подземного питания к концу года.

Рис. 5. Гидрограф стока с выделением подземного питания (р. Стерля-д. Отрадовка, 1970 г.)

На графике (рис. 5) показан ступенчатый характер течения половодья. Дата начала– 24.III,. максимальные значения в период половодья – 18,5 м^3/с (21.IV). Дата окончания – 10.VI. В общем весеннее половодье продлилось 78 дней. Есть незначительные колебания в подземном стоке.

Рис. 6. Гидрограф стока с выделением подземного питания (р. Стерля-д. Отрадовка, 2000 г.)

На графике (рис. 6) есть несколько пиков половодья. Дата начала весеннего половодья – 14.III,. максимальные значения в период половодья – 15,1 м^3/с (2.V). Дата конца половодья – 11.VI. Итого весеннее половодье продлилось 89 дней. Заметно постоянство в подземном стоке.

Таким образом, методом расчленения гидрографа показан вклад подземного стока в реку. Выявляется его увеличение в маловодные годы и некоторое постоянство в многоводные годы, колебание дат начала и окончания половодья, рост количества дней половодья. На это явление прежде всего оказывает влияние количество атмосферных осадков в виде снега. Подземное питание играет важную роль в водном режиме р.Стерля.

Библиографический список

1. *Лешан И.Ю.* Связь поверхностного и подземного стоков (на примере р.База) // Геосфера: сборник научных статей студентов, магистрантов и аспирантов географического факультета. Вып. 9 / отв. ред. А.Ф. Нигматуллин – Уфа: БашГУ, 2016. – С. 299-302.

2. *Минкин Е.Л.* Взаимосвязь подземных и поверхностных вод и ее значение при решении некоторых гидрогеологических и водохозяйственных задач. – М.: Стройиздат, 1973. – 103 с.

DYNAMICS OF SURFACE AND UNDERGROUND OUTFLOWS RIVER STERLYA

I.Yu. Leshan, *senior lecturer*
I.N. Bryohova, *student*
Bashkir state university
(Russia, Ufa)

Abstract. *The article analyzes the change in time components of surface and underground outflows river Sterlya in dry and wet years, their relationship. The method of dissection hydrograph shows the contribution of groundwater flow in the river. An increase in groundwater runoff in dry years and some consistency in wet years, the oscillation start and end dates flood.*

Keywords: *surface runoff, groundwater runoff, river Sterlya, hydrograph, a dry year, the high-water year.*