

ПРОБЛЕМА УЧЁТА СТОКА В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ САМУР

Аксянов Т.М.

ФГБУ «ГГИ», Россия

Одной из неразрешённых гидрологических проблем на территории юга России является проблема «потери» части стока на пограничном с Азербайджаном участке р. Самур.

При анализе многолетних рядов наблюдений за стоком воды выявлено, что на участке между гидрологическими постами Ахты и Усухчай четко выделяются два периода: 1948-1968 и 1969-2010 гг. В течение первого периода до 1968 года русловой водный баланс (РВБ) на этом участке был положительным: учтенный сток в замыкающем створе Усухчай существенно превышал приток к нему, рассчитанный по элементам руслового водного баланса (приходная часть РВБ превышала расходную в среднем на $20\text{м}^3/\text{с}$). Начиная с 1969 года, остаточный член РВБ приобретает отрицательный знак, т.е. учтенный сток в створе Усухчай становится меньше суммы расходов реки Самур во входном створе участка с. Ахты и в замыкающих створах ее притоков рек Ахтычай и Усухчай. Так по данным инструментальных наблюдений за период с 1969 по 2010 год по невыясненным причинам на подходе к замыкающему створу Усухчай «терялось» в среднем до $2,8\text{км}^3$ в год. В разные годы эта цифра изменяется от $0,73$ до $9,5\text{км}^3$ в год.

Анализ стока в створе гидрологического поста Ахты и суммы притока на участке к замыкающему створу Усухчай с учетом руслового и берегового регулирования, а также возможных потерь за счет испарения с водной поверхности не выявил каких либо существенных изменений (наблюдается даже некоторое увеличение суммарного притока) в течение выделенных периодов. В тоже время, на ГП Усухчай в течение второго периода отмечено значительное сокращение среднего многолетнего расхода на $16,0\text{м}^3/\text{с}$ – это в среднем на $2,2\text{м}^3/\text{с}$ меньше суммарного притока к нему.

В представленном докладе рассматриваются две причины, вызвавшие такое резкое сокращение стока на посту Усухчай: антропогенная – связанная с увеличением хозяйственной нагрузки на реку и естественная – изменение природных условий формирования стока.

Объективных причин, для сокращения стока, связанных с хозяйственной деятельностью человека в верхнем и среднем течении реки, не выявлено. Выше гидрологического поста Усухчай нет ни одного крупного гидротехнического сооружения, таких как гидроузел, или гидроэлектростанция с водохранилищем многолетнего регулирования, деятельность которых как-то могла быть связана с отъемом или перераспределением стока.

Следовательно, причины невязок стока могут объясняться или погрешностями гидрометрического учета стока на участке или существенным изменением водообмена с подземными горизонтами, произошедшим во второй половине 60-х годов прошлого столетия.

Возникает ощущение, что часть стока на рассматриваемом участке «проваливается под землю». На тектонической карте данного региона видно, что в районе гидрологического поста Усучай сходятся два разлома глубокого заложения: Предкейдынский и Самурский. Ниже поста долина реки представляет собой разлом, заполненный осадочными породами. Вполне возможно, что вода под напором закачивается в разлом, а затем по нему частью сгружается в Каспийское море, а частью пополняет запасы Самурского месторождения грунтовых вод. Построение зависимости между водностью года (напором) и потерями стока выявила довольно высокую корреляцию – 0,74.

В подтверждение данной теории могут служить исследования академика Н.А. Шило и к.т.н. М.И. Кривошей. В частности они утверждали, что отток воды из рек регулируется напряжением в земной коре и напором воды в русле. При ослаблении напряжения происходит отток воды, при сжатии, когда отток прекращается – интенсивная разгрузка. Максимальные отток из русла и разгрузка подземных вод приурочены к наиболее ослабленным участкам земной коры, соответствующих пересечению разломов между собой.

Известно, что регуляторами напряжения в земной коре являются землетрясения. В 1966 году в бассейне рек Чирагчай и Рубас (севернее бассейна реки Самур) произошло сильное землетрясение магнитудой 5,4 по шкале Рихтера или интенсивностью 8 баллов по MSK-64. Так можно предположить, что до определенного периода разломы в русле реки находились в напряжении, и это напряжение постепенно возрастало – что вызвало дополнительную разгрузку грунтовых вод в период с 1955 по 1968 год, а произошедшее геологическое событие могло снять напряжение с разломов и привести к постепенному сокращению стока.

Окончательное заключение о причинах невязок стока на участке р. Самур от с. Ахты до с. Усучай можно будет сделать только по окончании исследований, включающих скрупулезный анализ многолетних данных наблюдений и измерений в гидрометрических створах, а так же натурные измерения расходов воды в замыкающих створах участка р. Самур и ее притоков. Такие исследования уже начаты в 2013г. и будут продолжены в 2014г.

в рамках реализации тематики НИОКР ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020гг.».