



Сколько воды утекло...

В последние десятилетия в водном режиме рек Беларуси наблюдаются изменения, обусловленные природными и антропогенными факторами. С 1989 года в нашей стране, как и во всем мире, отмечается значительное повышение среднегодовой температуры воздуха, которая непосредственно влияет на формирование внутригодового распределения речного стока, и в особенности в зимний период.

От половодья до межени

Водный режим рек характеризуется большим разнообразием и находится в тесной связи как с метеорологическими условиями (циркуляцией атмосферы, температурой воздуха, атмосферными осадками, испарением) в данном районе, так и с особенностями территории, на которой расположен бассейн реки (геологические условия, рельеф, почвы, растительный покров, озерность, заболоченность, залесенность).

Сток на территории Беларуси меняется в широтном направлении вместе

с изменением климатических условий. Для большинства рек основная его часть приходится на весну во время снеготаяния. Поэтому характер весеннего половодья (его продолжительность, объем, доля в годовом стоке) во многом определяет распределение стока в течение года. Величина весеннего половодья имеет свои особенности как в широтном направлении, так и в бассейнах основных рек Беларуси. Оно сменяется низкой летней меженью, когда подземные воды являются основным источником питания стока рек. Летне-осенняя межень часто нарушается дождевыми паводками. Доля летне-осеннего стока составляет от 18 до 43 % годовой величины.

Зимой сток сначала уменьшается, а затем постепенно увеличивается. Во время оттепелей в эту пору года часто наблюдаются зимние паводки. В суровые зимы малые реки часто перемерзают и сток прекращается. Средний сток за зиму колеблется от 6 % до 30 % годового и уменьшается с севера на юг.

В зависимости от бассейна

Для практических целей важны периоды года, в которые речной сток наименьший, что сильно ограничивает потребление воды в хозяйственных целях. По водности рек для всей территории Беларуси лимитирующим периодом принято считать два маловодных сезона года: лето — осень, зима.

Для того, чтобы отобразить изменения стока в течение года, используется гидрограф стока — график изменения во времени расходов воды за год.

В зависимости от величины стока, особенностей его внутригодичного распределения, характера его связи с определяющими факторами территория Беларуси разделена на шесть гидрологических районов, которые имеют подрайоны: Западно-Двинский, Верхне-Днепровский, Вилейский, Неманский, Центрально-Березинский и Припятский.

Режим стока рек бассейнов Западной Двины (Западно-Двинский район) и рек, относящихся к верховой части бассейна Днепра (Верхне-Днепровский район) и имеющих ярко выраженные долины, характеризуется более резкими колебаниями стока. Режим бассейнов Немана (Неманский район), Вилии (Вилейский) и Западного Буга (Припятский) формируется в условиях неустойчивых погодных условий зимы и весны. Поэтому кроме лет, когда формируется типичное весеннее половодье, встречаются годы с типичным паводочным режимом.

Реки Припятского Полесья (Припятский район), расположенные в условиях равнинной местности и протекающие в широких долинах с поймами, отмечены сглаженностью изменения стока, растянутым половодьем и невыраженными паводками.



Влияние изменения климата на внутригодичное распределение стока

Зимние паводки — не редкость

Изменение климата, начавшееся в 1989 году и продолжающееся до настоящего времени, привело к тому, что зимы стали более теплыми, участились оттепели, нередко наблюдается выпадение осадков в виде дождя, значительно превышающих норму.

Зимние паводки чаще отмечаются в западных и юго-западных районах Беларуси. Величина, интенсивность и продолжительность подъема воды в паводке зависят от запасов воды в снежном покрове, интенсивности таяния снега, состояния погоды, степени увлажненности и глубины промерзания почвы. Когда снежная, с частыми оттепелями зима сменяется дождливой весной, зимний паводок переходит в весеннее половодье.

В последние 30 лет по сравнению с предшествующим периодом на большинстве рек Беларуси отмечается рост величины максимальных расходов воды зимних паводков: он составил от 10-20 % в бассейне Припяти до 20-40 % в бассейне Западной Двины. В бассейнах Немана и Днепра величина зимних паводков выросла менее существенно (около 10 %).





Разница весенней доли стока между периодами с начала наблюдений по 1988 г. и 1989-2020

Уменьшение величины зимних паводков на 20-40 % во втором периоде по сравнению с первым отмечается на реках бассейна Западного Буга, где наибольшие зимние паводки фиксировались в 1970-х — первой половине 1980-х годов.

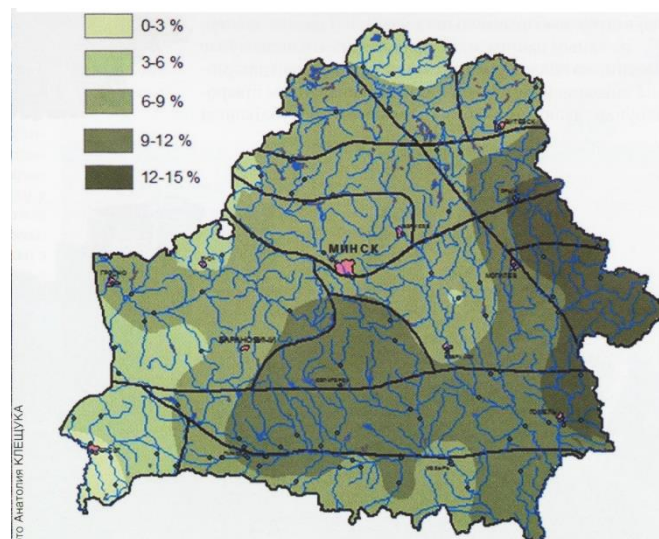
Увеличение зимнего стока происходит во всех гидрологических районах. За последние 30 лет оно составило от 5 % на севере до 25 % на юго-западе республики.

Вешние воды мельчают

Доля весеннего стока на реках Беларуси составляет от 40 % (бассейны Немана, Вилии, Припяти) до 60 % (бассейны Днепра, Сожа, Западной Двины).

Весеннее половодье — это основная часть весеннего стока. Чаще всего наибольшие расходы воды попадают именно в эту фазу водного режима. В период изменения климата отмечено резкое уменьшение значения максимального расхода воды весеннего половодья. Снижение наибольшего расхода воды в 1989-2020 годах по сравнению с многолетними значениями произошло в бассейне Западной Двины до 25 %, в бассейнах Немана, Днепра, Припяти — до 60 %.

Также стоит отметить, что в последнее время происходит сдвиг сроков начала весеннего половодья в сторону более ранних дат на 5-10 дней. Именно этот фактор является основополагающим в уменьшении доли весеннего стока рек Беларуси. Наибольшие изменения в



Разница весенней доли стока между периодами с начала наблюдений по 1988 г. и 1989-2020

весенней доле стока затронули бассейны рек Днепра и правых притоков Припяти.

Лето-осень: на Западной Двине — уменьшение, на Припяти — увеличение

Реки Западно-Двинского и Вилейского гидрологических районов характеризуются уменьшением летне-осеннего стока в среднем на 4 %. На реках остальных гидрологических районов зафиксировано его увеличение. Наибольшее увеличение стока воды в летне-осенний сезон наблюдается на реках Верхне-Днепровского, Центральнo-Березинского и Припятского гидрологических районов.

Таким образом, изменение климата, начавшееся в 1989 году, отразилось на речном стоке, а именно на характеристиках зимнего периода, весеннего половодья и в целом внутригодового распределения стока рек.

Максим ВАСИЛЬКО, инженер-гидролог отдела изучения водного режима Белгидромета