

Изменение водных ресурсов рек в результате деградации горного оледенения

А.В. Линейцева, В.В. Голубцов

Региональный Центр Гидрологии 050020, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Достык, 280; nastlin@list.ru

Современные изменения климата и повышение температуры воздуха нашей планеты привело к деградации горного оледенения в бассейнах горных рек. В связи с этим возникла необходимость рассмотрения изменения водных ресурсов одного из регионов Республики Казахстан – бассейна озера Балхаш, в процессе и результате деградации оледенения. В этом регионе, по данным метеостанции Мынжилки (3017 м), средняя годовая температура воздуха за этот период увеличилась на 1,1 °С по сравнению с предыдущим периодом (1879-1955 гг.), средняя за летний период на 0,8 °С. Во второй половине 20-го века – начале 21-го века деградация оледенения значительно усилилась за счет повышения температуры воздуха, что привело к некоторому увеличению стока горных рек [1]. Гляциологические наблюдения и исследования, а также произведенные расчеты показали, что за 50 лет (1956 - 2005 гг.) площадь оледенения в бассейне озера Балхаш сократилась на 1498 км² (36,9 %), а запас воды в ледниковых системах на 98,6 км³ (42,3 %). Площадь оледенения в бассейне реки Или сократилась на 1254 км² (36,6 %), а запас воды в ледниковых системах на 85,5 км³ (41,6 %).

В последних десятилетиях 21-го века, когда по прогнозам гляциологов ледники в горных речных бассейнах практически полностью исчезнут, поступление воды в реки от таяния ледников прекратится. Потери при формировании стока на освободившейся от ледников поверхности речных водосборов увеличатся на 50-55 %, т. е. до величин, характерных для высокогорий при отсутствии оледенения. Это приведет к уменьшению водных ресурсов в бассейне озера Балхаш на 12 % или на 2-2,5 км³ в год, по сравнению с их значениями при наличии оледенения, в том числе для территории Казахстана 0,8 км³ в год [2]. В результате деградации горного оледенения существенно изменится водный режим рек: увеличится его межгодовая изменчивость и внутригодовое распределение. Сток многоводных лет увеличится на 12-20 %, а маловодных – уменьшится на 33-38 %, по сравнению с его средними значениями. Внутригодовое распределение стока также существенно изменится. Сток летнего периода (июль-сентябрь) сократится примерно в два раза, а сток весенне-летнего периода (май-июль) повысится примерно на ту же величину. Сток осенне-зимней межени изменится незначительно.

Таким образом, в результате проведенных исследований, впервые удалось произвести оценку изменений характеристик речного стока в результате деградации горного оледенения и определить количественные показатели этих изменений. Эти изменения способны значительно осложнить сельскохозяйственную деятельность в районах орошаемого земледелия и создать значительную напряженность при использовании ресурсов поверхностных вод бассейна озера Балхаш. Работа выполнена в рамках программы: «Оценка ресурсов и прогноз использования природных вод Казахстана в условиях антропогенно и климатически обусловленных изменений».

Список литературы

1. Голубцов В.В., Линейцева А.В. Увеличение стока рек за счет сокращения горного оледенения в их бассейне.// Гидрометеорология и экология, №4, 2010, С. 101-107.

2. Голубцов В.В. Изменение водных ресурсов и режима рек в результате деградации оледенения в их бассейнах.// Гидрометеорология и экология, №1, 2008, С. 47-62.