

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В РЫБИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ ПРИ ГЛОБАЛЬНОМ ПОТЕПЛЕНИИ

Литвинов А.С., Законнова А.В.

Институт биологии внутренних вод имени И.Д. Папанина РАН, Россия

Рыбинское водохранилище – один из немногих крупных, искусственно созданных водоемов, для которого имеются достаточно продолжительные ряды многолетних наблюдений над гидрометеорологическими характеристиками, позволяющие проследить происходящие их изменения на региональном уровне.

Исследование многолетних рядов (54–68 лет) температуры воздуха на побережье водохранилища – главного индикатора изменения климата – показало устойчивое ее повышение с 1976г. Средняя скорость роста температуры воздуха за холодный период года (ноябрь–март) с 1976 по 2010гг. составила $0,73^{\circ}\text{C}/10$ лет, за теплый (апрель–октябрь) – $0,52^{\circ}\text{C}/10$ лет. Изменение глобальной температуры приземного воздуха и региональной в отдельные месяцы не однозначно. С 2001 по 2010гг. средняя температура воздуха за апрель–октябрь на побережье водохранилища возросла на $0,9^{\circ}\text{C}$.

Потепление климата привело к изменению водных ресурсов рек бассейна водохранилища, произошло существенное увеличение водности в меженные периоды. Отмечен значимый положительный тренд объема притока зимней межени. Зимний сток увеличился на 20%, а объем половодья снизился на 3%. Увеличение притока в марте-апреле обусловлено наиболее значительным повышением температуры воздуха в зимний период и сдвигом весеннего половодья на более ранние сроки. Потепление приходится на многоводную фазу стока в бассейне водохранилища. Объемы притока и сброса воды из водохранилища в подавляющем большинстве лет превышают их среднемноголетние значения.

В период потепления средняя дата начала повышения уровня в водохранилище сдвигается на март с колебаниями от 12 февраля до 17 апреля. Средняя амплитуда изменения уровня в многоводные годы составляла 3,66м, а в маловодные – 2,18м. Различия в колебаниях уровня водохранилища приводят к значительным изменениям его площади и объема. В экстремально многоводные годы максимальная площадь водохранилища достигала $4836 - 4525\text{км}^2$ при

объеме 28,15 и 26,24км³ соответственно. В маловодные годы объем водохранилища может уменьшаться до 22,88км³, при площади 3946км².

Среднемноголетнее значение коэффициента водообмена Рыбинского водохранилища равно 1,9, период водообмена 6,3 месяца с колебаниями от 5,2 до 7,5 месяцев в годы разной водности.

Структура водного баланса и объем притока в водохранилище определяют минерализацию его водных масс различного генезиса. В многоводные годы и при высоких стояниях уровня за май – октябрь величина минерализации воды меньше, чем в годы низкой водности.

Различия в притоке и водообмене, большой размах колебаний уровня, приводящий к образованию значительных площадей временного осушения мелководной зоны, оказывают влияние на условия обитания гидробионтов и состояние экосистемы водохранилища.