

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА И РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА НА ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ УЧАСТКА Р. ВОЛГИ ОТ РЫБИНСКА ДО Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Гречушникова М.Г.

МГУ имени М.В.Ломоносова, Институт водных проблем РАН, Россия

Цель работы – выявление изменений ледового режима участка р. Волги после создания Горьковского водохранилища с учетом влияния климатических изменений. Для анализа использованы сведения о характеристиках уровенного и ледового режима с 1941 до 1990гг. из гидрологических ежегодников и материалы наблюдений 2002-2012гг. с сайта waterinfo.ru. Весь период наблюдений разделен на 4 подпериода: 1941-1956гг. (до создания Горьковского водохранилища), 1957-1979гг. (до создания Чебоксарского водохранилища, что актуально при анализе данных на постах в нижнем бьефе) и 2002-2012гг.

На речном участке после наполнения Горьковского водохранилища существенные изменения не произошли. На озерно-речном участке существенное смещение сроков ледовых явлений и ледостава после наполнения водохранилища на более ранние даты отмечено в большей степени весной. На постах озерного морфоучастка после наполнения отмечены более поздние сроки осенних ледовых явлений (смещение с первой декады ноября на вторую из-за большего теплосодержания водной массы) и более ранние сроки ледостава (смещение на неделю в пределах третьей декады ноября) из-за уменьшения скорости течения и турбулентности (несмотря на увеличение длины разгона ветра). В весенний период более позднее вскрытие после наполнения водохранилища, выявлено только у плотины Нижегородской ГЭС. Увеличение продолжительности периода ледостава после наполнения выявлено только для постов озерной части, сокращение продолжительности периода ледовых явлений после 1957г. отмечено для всех постов на водохранилище, особенно существенно в озерной его части. Выявлено уменьшение максимальной толщины ледяного покрова на большинстве постов (кроме Чкаловска) после наполнения водохранилища. В нижнем бьефе Горьковского водохранилища прослеживается влияние сбросов Нижегородской ГЭС до Нижнего Новгорода, но наибольшие изменения произошли на посту г. Городец. На выбранных для анализа постах отмечается сдвиг на более поздние сроки дат начала осенних ледовых явлений и ледостава, а также более раннее вскрытие и очищение ото льда при более низких уровнях воды. После строительства Нижегородской ГЭС в нижнем бьефе наблюдалось сокращение периода ледостава (от 2 месяцев в Городце и до двух недель в Горьком), и увеличение продолжительности периода ледовых явлений в Городце и Балахне.

Для всех рассмотренных постов за последнее десятилетие по сравнению с предыдущими периодами выявлено смещение сроков наступления осенних и весенних ледовых явлений, перехода температуры воды через $0,2^{\circ}\text{C}$ на более поздний и более ранний период соответственно, сокращение продолжительности периодов ледовых явлений и ледостава, что может быть обусловлено климатическими изменениями. По данным метеостанции в Нижнем Новгороде по сравнению с базовым периодом (1941-1956гг.) значения средней температуры воздуха за период с декабря по март в 2002-2012гг. снизились почти на 3°C , что подтверждает предположение о климатических причинах изменений ледотермического режима на исследуемом участке.

Результаты сопоставления суммы отрицательных температур, среднего за период ледостава расхода воды с продолжительностью ледостава показало статистически значимую связь только с первым фактором. Наибольший коэффициент корреляции со средними расходами воды отмечаются на посту в г. Рыбинске, где ГЭС расположена выше поста на расстоянии не более 3км, в г. Ярославль продолжительность периода ледостава с водностью уже не связана. Пост в г. Городец расположен в 7км ниже плотины и статистически значимая связь с водностью то же отсутствует.