

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЕЙ ВОДЫ НА МАЛЫХ РЕКАХ СЕВЕРА РОССИИ

Е.С.БАТУРИНА (ГГИ)

В настоящее время наиболее хорошо изучен режим уровней воды в основном крупных северных рек России, таких как Обь, Лена, Енисей. Режим уровней малых рек изучен недостаточно. Его исследование весьма актуально, т.к. на водосборах этих рек проводится разработка месторождений полезных ископаемых, таких как нефть, природный газ, золото и др. Важнейшими задачами, которые необходимо при этом решать, являются обеспечение безопасности населения и инженерных объектов в период максимальных подъемов уровня воды, расчет зон затопления, обеспечение водопотребления и др.

Организация и проведение гидрологических наблюдений на северных реках весьма затруднены вследствие их малой доступности, редкой сети населенных пунктов и дорог. Кроме того, малые реки Севера России находятся в достаточно суровых климатических условиях, что создает проблемы при использовании автоматических средств измерений.

Основным фактором, влияющим на уровень воды, является водность реки. Однако на устьевых участках рек режим уровней воды зависит не только от водности рек, но и от режима приливов, сгонно-нагонных явлений, химического состава воды. Такая зависимость существует на всех устьевых участках рек, впадающих в моря Северного Ледовитого океана. По данным Альтшулер В.М. (1966), влияние приливов распространяется вверх по течению реки на достаточно большие расстояния (табл. 1).

В качестве примера малой реки Севера России рассмотрим водосбор р. Се-Яха, который распо-

ложен в центральной части полуострова Ямал. Исследования гидрологического режима данной реки были организованы в 2004 г. отделом гидрологической сети и мониторинга Государственного гидрологического института. Площадь водосбора реки в районе водомерного поста составляет 3 480 км², расстояние от устья (впадение в р. Морды-Яха) - 30 км; расстояние от устья р. Се-Яха до впадения р. Морды-Яха в Байдарацкую губу составляет около 60 км. Наблюдения за уровнем воды производятся на свайном водомерном посту круглогодично. При этом в теплый период года наблюдения за уровнем воды производятся также с применением уровнемера поплавкового цифрового УПЦ (разработка ГУ «ГГИ»). Совместный ход среднесуточных уровней по данным ручных наблюдений и УПЦ показан на рис. 1 и 2.

В основном разница между среднесуточными значениями уровней, полученными по данным контрольных ручных измерений и по УПЦ, составляет ± 2 см с СКО = ± 3 см. Отдельные отклонения были от -13 до +16 см, и обусловлены они, по-видимому, случайными погрешностями отсчетов уровня.

В настоящее время в ГГИ разработана программа LevelProc, предназначенная для первичной обработки уровней, полученных с УПЦ. Программа позволяет выявлять и корректировать выбросы данных УПЦ и ручных измерений, а также сравнивать данные УПЦ и контрольных измерений и при необходимости исправлять или отбрасывать неверные данные, рассчитывать приводку значений УПЦ к нулю поста. Также с помощью этой програм-

Таблица 1. Дальность распространения приливов в устьях некоторых рек

Река	F, км ²	Длина реки, км	Длина морского участка, км
Енисей	2 580 000	5 539 (3 487)	715
Анадырь	191 000	1 150	250
Амур	1 855 000	2 824 (4 359)	150
Северная Двина	360 000	744	120
Оленек	219 000	2 292	107
Мезень	78 000	966	96
Печора	322 000	1 809	85
Лена	2 490 000	4 400	25
Поной	15 500	426	14
Кемь	27 700	191	12

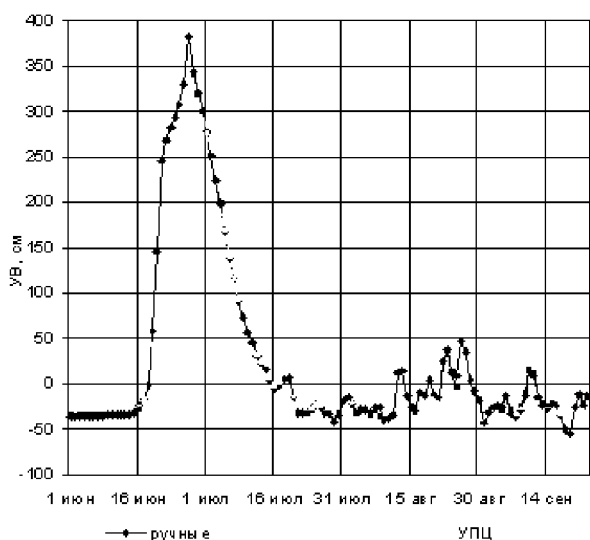


Рис. 1. Сравнение среднесуточных уровней, полученных при двухсрочных контрольных ручных наблюдениях и с помощью УПЦ, 2007 г., р. Се-Яха - 30 км от устья

мы возможна запись данных за различные периоды в один файл, который в дальнейшем может быть дополнен также при помощи LevelProc. Полученные и обработанные данные программа позволяет записывать в виде таблицы ТГ-2 по форме гидрологического ежегодника, в формате Персона-реки и в текстовый файл с разрежением по характерным точкам, а также с любым разрежением или осреднением данных по времени.

Влияние приливных явлений Карского моря явно заметно только при низких уровнях на р. Се-Яха. К тому же при величине прилива по прибрежной станции Марре-Сале около 15-40 см величина колебаний, обусловленных этим приливом на р. Се-Яха, на водотмерном посту в 30 км от устья составляет всего около 10 см (рис. 3). При этом разность значений среднесуточных уровней, полученных по двухсрочным наблюдениям и по данным УПЦ, не становится больше, т.е. она не зависит от высоты стояния уровней и от влияния приливов (во всяком случае, на данном участке).

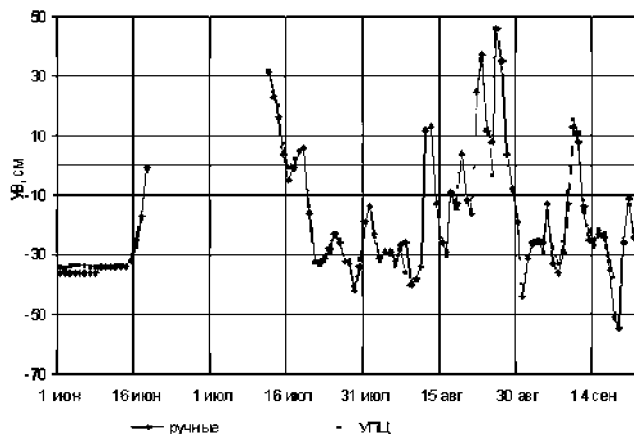


Рис. 2. Сравнение среднесуточных уровней, полученных при двухсрочных контрольных ручных наблюдениях и с помощью УПЦ в меженьный период 2007 г., р. Се-Яха - 30 км от устья

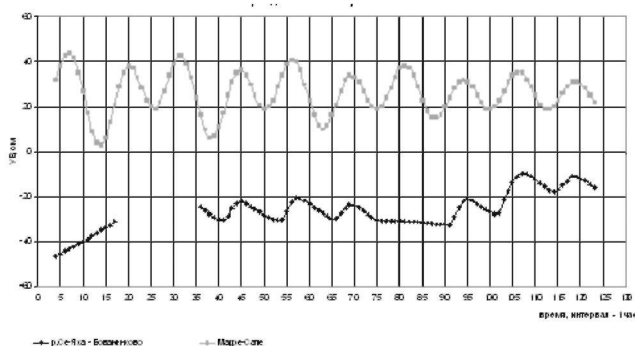


Рис. 3. Совместный ход уровней по постам Марре-Сале (Карское море) и р. Се-Яха в 30 км выше устья в период с 1 по 5 сентября 2007 г.

Отметим, что данные о приливах, являются не наблюдаемыми, а предвычисленными. По наблюдаемым данным в Кольском заливе (Мурманск) и в Охотском море (Корсаков) можно сказать, что отклонение по амплитуде наблюдаемых и вычисленных приливов составляет не более 10 см, а по времени - максимум 15-30 минут, чаще совпадая до 5 минут.