

Предварительные результаты сравнительного анализа данных прибрежных наблюдений за уровнем моря, выполненных СУМ и гидростатическими датчиками.

(тезисы)

Современный период характеризуется внедрением автоматизированных средств измерений в системе прибрежных наблюдений. Внедрение автоматизированных средств измерения уровня моря требует оценки их качества, сравнимости с предыдущими данными наблюдений, выработки методических рекомендаций по их организации и эксплуатации, корректировке нормативной документации, определяющей порядок их работы.

На Дальнем востоке создана и в течение последних десяти лет эксплуатируется сеть автоматизированных средств измерения (гидростатические датчики) за уровнем моря. Количество автоматизированных постов составляет 25. 10 из них установлены на гидрометстанциях, где выполняются наблюдения и за уровнем моря поплавковыми средствами измерения (СУМ). То есть имеется достаточно большой массив наблюдений за уровнем моря, выполненных одновременно и гидростатическими датчиками, и СУМ: от 2 до 9 лет на каждой станции, а всего 59 лет.

Цель настоящих исследований - проведение сравнительного анализа данных наблюдений за уровнем моря на морских прибрежных станциях гидростатическими и поплавковыми средствами измерений.

Следует отметить, что в ДВНИГМИ проводились исследования по оценке качества наблюдений, выполненных гидростатическими датчиками. Анализ качества данных проводился на основе наблюдений от нескольких месяцев до 4 лет на 13 АП. Был сделан вывод о невозможности использования данных АП для решения ряда задач. Были предложены решения для повышения качества данных наблюдений гидростатических датчиков, которые в целом актуальны и в настоящее время.

Из разных источников данные были конвертированы к одному формату. Проведен контроль данных на основе визуального анализа распределения данных.

Данные гидростатических датчиков представлены с минутным разрешением, тогда как данные СУМ в результате обработки данных лент представлены в виде часовых значений. В районе исследований в изменчивости уровня моря наблюдаются короткопериодная изменчивость в виде сейш, которая при представлении данных с часовой дискретностью будет проявляться в виде «шума» в данных. В рамках настоящих исследований было решено сглаживание проводить на основе метода наименьших квадратов при аппроксимации данных квадратичной функцией. Проведенные эксперименты показали, что разница данных при ручном сглаживании и по реализованному алгоритму лежит в пределах порядка 0,5 см по величине среднеквадратического отклонения, также порядка 0,5 см по средней разницы значений по абсолютной величине. Примерно 90% данных отклонений не превышают пределы ± 1 см.

Были проведены расчеты по оценке разницы для АП «Владивосток», «Посыет», «Находка» и «Петропавловск-Камчатский».

Расчеты статистических оценок показали, что величины стандартного отклонения для разницы наблюдений СУМ и АП могут достигать 4 см, а в отдельных случаях и выше, средние за год разницы по абсолютной величине – до 3 см, а в отдельных случаях и выше. Для ряда лет процент отклонений свыше 2 см может превышать 50%.

Более детальный анализ проведен для данных АП «Находка». Результаты показали хорошее совпадение данных АП и СУМ первые два года после установки датчика. Далее наблюдалось возрастание разницы СУМ и Датчика, а позже – сдвиг данных СУМ и АП относительно друг друга. После замены датчика наблюдалось хорошее совпадение данных СУМ и АП. За анализируемый период были установлены датчики компании Андера.

Полученные результаты следует рассматривать как предварительные. Тем не менее они свидетельствуют об удовлетворительном совпадении данных гидростатических датчиков и данных СУМ, то есть обеспечивается преимущество наблюдений в случае перехода

наблюдений на автоматизированные средства измерения при соблюдении технических условий по их эксплуатации и развитой системе контроля данных.