

РАЗВИТИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫСОТНОЙ И ПЛАНОВОЙ ОСНОВЫ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СЕТИ РОСГИДРОМЕТА НА  
ОСНОВЕ СПУТНИКОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Комчатов В.Ф., Остроумов Л.В., Остроумов М.В.

ФГБУ «ГОИН», Россия

В связи с реформированием отечественной картографо-геодезической службы практически осталась без внимания та часть государственной геодезической сети России, к которой привязываются рабочие репера морских, речных гидрологических постов, а также метеорологических станций Росгидромета.

На государственной наблюдательной сети Росгидромета в ряде случаев уже более 30 лет, а в удаленных районах, как например, Сибири, порядка 50 лет, не выполняются ни геодезическими службами, ни специалистами УГМС работы по развитию и поддержанию в рабочем состоянии основных реперов – плановой и высотной основы гидрометеорологических наблюдений. Этот вид работ должен был выполняться в соответствии с Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам вып.9, часть 1, (1984г.) и РД 52.10.768-2012. Как показывает созданная в 70-х годах прошлого столетия карта современных вертикальных движений земной коры (СВДЗК) вертикальные колебания земной коры достигают от двух до десяти, а в отдельных регионах и в сейсмоопасных районах, более десяти миллиметров в год.

Например, при проведении ГОИНОм нивелирных работ в Заполярье на Байдарацкой Губе ошибки в отметках реперов из-за их выпучивания в зоне многолетней мерзлоты достигали 30см. и более. Таким образом, отметки реперов наблюдательной сети Росгидромета, за прошедший период могли измениться на десятки сантиметров.

При этом точность определения отметок реперов на водной наблюдательной сети Росгидромета должна быть не менее 5 сантиметров (точность привязки барометров на метеостанциях допускается до 0,7 метра).

Необходимость определения уровня моря и рек с точностью до 1см диктуется методиками составления гидрологических прогнозов и расчётов экономического ущерба от повышения уровня Мирового океана. Точность привязки реперов метеорологических станций отражается на точности определения высоты барометра над уровнем моря, а, следовательно,

на метеорологических прогнозах. В качестве примера можно привести работу, которая выполнена ГГИ по оценке уровней и границ затопления Бованенковского месторождения.

Как показали работы по обследованию реперов в районе гидрометстанций и постов на Каспийском, Балтийском, Чёрном и Азовском морях, олимпийских объектах Сочи и на станциях оповещения о цунами, в результате воздействия природного и техногенного характера, многие из них оказались утрачены. Отметки и координаты отдельных сохранившихся реперов не вызывают доверия или определены в системе высот отличной от действующей на сегодняшний день Балтийской системе высот 1977 года.

Для решения задачи по восстановлению плановой и высотной основы гидрометеорологических станций и постов используется высокоточное геометрическое нивелирование. Это профессиональный, дорогостоящий, трудоемкий и долгий процесс. Альтернативой ему является барометрическое, водное, гидродинамическое, гидростатическое нивелирование, спутниковая альтиметрия. Но все эти методы не обеспечивают требуемой точности.

Наиболее перспективным является спутниковый метод определения высот и плановых координат с использованием гравиметрических данных, моделей квазигеоида и современных спутниковых систем позиционирования ГЛОНАСС и GPS.

ФГБУ «ГОИН», «ГГИ», «ГГО», ФГБУ «Северо-Западное УГМС», ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» и ФГБУ «Камчатское УГМС» накоплен опыт адаптации спутниковых технологий для производства таких работ. Одним из примеров является спутниковая сеть, созданная на акватории Финского залива силами ГОИН, ЦНИИГАиК (отраслевое НИУ Росреестра), и ФГБУ «Северо-Западное УГМС».

В ходе проведения НИР было подтверждено, что спутниковая технология привязки реперов наблюдательной сети Росгидромета к государственной геодезической сети, является наиболее экономически эффективной и позволяет осуществлять привязку реперов к государственной сети с требуемой точностью не только на материке, но и на удаленных от материка островах и на труднодоступных территориях. Накопленный опыт является основанием для продолжения работ по контролю точности определения высот (и плановых координат) гидрометеорологических станций и постов, а также, при необходимости, привязке наблюдательной сети Росгидромета к государственной высотной основе.

ГОИН, ГГИ, ГГО и УГМС считают необходимым:

- включить в МЕРОПРИЯТИЯ целевой научно-технической программы на 2014-2016гг. дополнительный пункт 2.1.4 «Развитие и внедрение спутниковых технологий привязки реперов наблюдательной сети Росгидромета к государственной геодезической сети и проведение расчётов их плановой и высотной основы».
- на базе ФГБУ «Северо-Западное УГМС» создать в 2014 году опытный полигон, разработать пилотный проект, отработать порядок взаимодействия НИУ и УГМС и, на этой основе, осуществить плановую и высотную привязку реперов гидрометеорологической наблюдательной сети в зоне ответственности ФГБУ «Северо-Западное УГМС».
- используя опыт проведения работ на полигоне ФГБУ «Северо-Западное УГМС» разработать комплексную программу «Развитие и модернизация высотной и плановой основы пунктов наблюдений гидрометеорологической наблюдательной сети Росгидромета на 2017-2020гг.», в которой предусмотреть, с учетом предложений ГХИ (письмо ГХИ от 25.04.2013. №01/542), основные цели и задачи программы, ожидаемые результаты от реализации программы, порядок финансирования за счет средств МБРР, ЦНТП, ОНР и ФЦП ««Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», обоснование потребностей в необходимых ресурсах и оценку эффективности расходования бюджетных средств;
- совместно с Росреестром доработать, утвердить и реализовать на практике Соглашение «О взаимодействии Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии и Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по вопросам топографо-геодезического обеспечения наблюдений на наблюдательной сети Росгидромета», основой которого является безвозмездный обмен геодезическими данными и согласованное проведение работ на географических объектах;
- создать Координационный Совет по организации внедрения на наблюдательной сети Росгидромета спутниковой технологии привязки реперов наблюдательной сети Росгидромета к государственной геодезической сети и проведению расчётов их плановой и высотной основы. Возложить на Координационный Совет, наряду с решением организационно-технических и финансовых вопросов, организацию централизованного приобретения оборудования, обучения и переподготовку кадров.