

ТЕХНОЛОГИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ АТМОСФЕРЫ С ПОМОЩЬЮ СЕТИ НАЗЕМНЫХ ПРИЕМНЫХ СТАНЦИЙ СИГНАЛОВ ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ

Чукин В. В. (chukin@rshu.ru)

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург

Результаты исследований показали, что на основе измерений задержек навигационных радиосигналов в тропосфере с помощью наземных ГНСС-станций оказывается возможным определение интегрального содержания водяного пара в вертикальном столбе атмосферы с точностью до 1.5 кг/м^2 , для чего необходимо осуществлять регистрацию сигналов навигационных спутников, находящихся под углами места выше 20 градусов над горизонтом. Для построения системы дистанционного зондирования атмосферы, работающей в режиме реального времени может быть с успехом применена сетевая технология NTRIP, первоначально разработанная для передачи корректирующей информации пользователям ГНСС. В состав каждой ГНСС-станции должны входить: антенна, приемное устройство, NTRIP-сервер и метеостанция, необходимая для измерения приземных значений температуры воздуха, атмосферного давления, и парциального давления водяного пара в точке размещения ГНСС-станции. Оперативность данного метода, полная автоматизация и отсутствие расходных материалов при осуществлении дистанционного зондирования открывают возможности к широкому внедрению данной технологии в практику оперативного мониторинга содержания водяного пара в атмосфере. К достоинствам данного метода можно также отнести "всепогодность" (независимость от наличия облаков), которая выгодно отличает его от методов, основанных на регистрации собственного электромагнитного излучения атмосферы.

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке методической основы технологии и требований к построению системы дистанционного мониторинга атмосферы на основе имеющихся и создающихся сетей базовых станций дифференциальной подсистемы ГНСС. Так, например, для получения информации об интегральном содержании водяного пара над территорией Санкт-Петербурга и Ленинградской области с точностью 2.5 кг/м^2 необходима сеть из 15 базовых ГНСС-станций.

Результаты реализации предлагаемой технологии могут использоваться как для осуществления оперативного мониторинга содержания водяного пара для целей анализа и прогноза погоды, так и для повышения точности определения координат пользователей дифференциальной подсистемы ГНСС за счет более точного определения тропосферных задержек навигационных радиосигналов.