

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ В Г. ТАШКЕНТ.

PhD Шермухамедов У. А.

Докторант (DSc)

Научно-исследовательский гидрометеорологический институт

г.Ташкент. Узбекистан

Аннотация. В последнее время бурное развитие спутниковых методов измерений параметров атмосферы сделало возможным построить систему непрерывного мониторинга воздуха по всему земному шару. Это особенно ценно для тех регионов, где нет постоянных наблюдений или количество станций не покрывает всю территорию. Поэтому во всем мире происходит активное исследование и внедрение спутниковых наблюдений на оперативную и исследовательскую работу. В данной статье на основе сопоставительного анализа будет показана адаптация спутниковых измерений температуры воздуха для г. Ташкента.

Ключевые слова: *Метеорологические спутники, температура воздуха, Aura, погрешность.*

USING SATELLITE DATA TO MONITOR THE STATE OF THE ATMOSPHERE IN TASHKENT.

PhD Ulugbek A.Shermukhamedov

Doctoral candidate (DSc)

Hydrometeorological Research Institute

Abstract. *Recently, the rapid development of satellite methods for measuring atmospheric parameters has made it possible to build a system for continuous air monitoring around the globe. This is especially valuable for those regions*

where there are no permanent observations or the number of stations does not cover the entire territory. Therefore, active research and implementation of satellite observations for operational and research work is taking place all over the world. In this article, based on a comparative analysis, the adaptation of satellite measurements of air temperature for Tashkent will be shown.

Keywords: *Meteorological satellites, air temperature, Aura, error.*

Введение. Измерение и прогноз температуры одна из важных задач метеорологии. Для решение этой задачи в современной практике уже используются данные искусственных спутников Земли[1,2]. Эти измерения служат для определения погодных фронтов, мониторинга Эль-Ниньо-Южного колебания, определения силы тропических циклонов, изучения городских островов тепла и мониторинга глобального климата. Преимущества спутниковых измерений заключается в том, что мы можем получать непрерывные данные как по пространству, так и по времени.

Технически спутниковые измерения температуры - это анализ радиометрических измерений на различных высотах, в том числе на поверхности моря и на поверхности суши, полученные с помощью спутника.

Для адаптации данных спутниковых измерений для нашей республики мы сопоставили результаты спутниковых измерений и данные наземных измерений температуры воздуха на примере г. Ташкента. На основе этих данных было построено пространственно-временное распределение температуры для всей республики.

Методы измерения температуры и обработка этих данных. Метеорологические спутники не измеряют температуру напрямую. Они измеряют излучение в различных диапазонах длин волн, которые затем должны быть математически инвертированы для получения косвенных значений температуры. Результирующие температурные профили зависят

от деталей методов, которые используются для получения температур от излучений.

Преимущество спутников заключается в том, что они ежедневно измеряют практически всю Землю одними и теми же приборами, которые затем сверяются друг с другом. Но поскольку между инструментами есть очень небольшие различия, которые могут со временем немного измениться, необходимо внести коррективы.

Пространственное распределение температуры в Узбекистане.

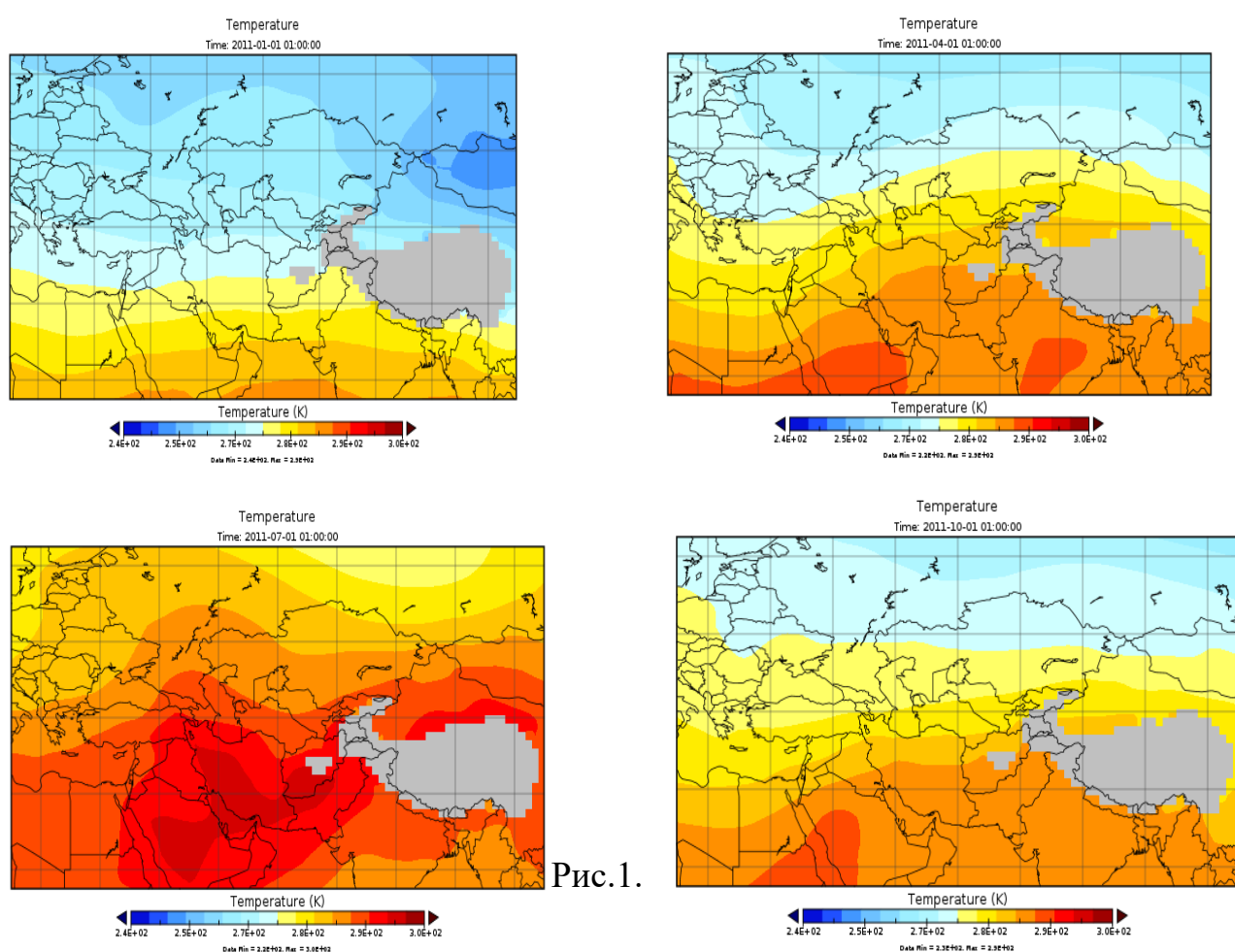


Рис. 1.

Пространственное распределение среднемесячной температуры на территории Узбекистана на основе спутниковых данных. а) январь б) апрель в) июль г) октябрь

На рис.1 показаны карты распределение температуры на территории Узбекистана на основе данных спутниковых измерений. Как видно из карт летом в Узбекистане температура может достигать 40°C и выше в июле и августе. Зимой, особенно в северных регионах, в январе средняя температура может опускаться до -5°C и ниже, особенно в таких городах, как Самарканд и Ташкент. На юге, например в Ташкенте, зимы мягче, с температурами около 0°C.

Для сопоставление данных спутников были выбраны метеостанции в разных городах. Для примера для города Ташкент был получены рис.2., где видны результаты сопоставительного анализа.

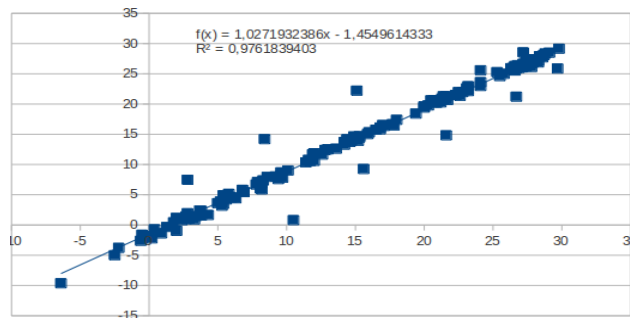


Рис.2. Сопоставление данных реанализа и наземных измерений температуры воздуха.

Заключение. Результаты сопоставительного анализа показали что, данные спутниковых и наземных измерений хорошо согласуются между собой и коэффициент корреляции составил 0,95. Построенные карты распределение температуры для территории республики, дают возможность исследовать всю территорию Узбекистана, даже в тех регионах, где нет сети наземных станций. Эти измерения могут служить для многих других подобных исследований атмосферы и гидросферы.

Литература.

1. National Research Council (U.S.). Committee on Earth Studies (2000). "Atmospheric Soundings". *Issues in the Integration of Research and*

Operational Satellite Systems for Climate Research: Part I. Science and Design. Washington, D.C.: National Academy Press. pp. 17–24. doi:10.17226/9963. ISBN .

2. Uddstrom, Michael J. (1988). "Retrieval of Atmospheric Profiles from Satellite Radiance Data by Typical Shape Function Maximum a Posteriori Simultaneous Retrieval Estimators". *Journal of Applied Meteorology*. **27** (5): 515–49. Bibcode:1988JApMe..27..515U. doi:10.1175/1520-

0450(1988)027<0515:ROAPFS>2.0.CO;2.

3. Mears, Carl A.; Wentz, Frank J. (2016), "Sensitivity of Satellite-Derived Tropospheric Temperature Trends to the Diurnal Cycle Adjustment", *Journal of Climate*, **29** (10): 3629–3646, Bibcode:2016JCLI...29.3629M, doi:10.1175/JCLI-D-15-0744.1

4. M. J. Schwartz et al., Validation of the Aura Microwave Limb Sounder temperature and geopotential height measurements, *JGR: Atmospheres*, Vol. 113, No. D15, 16 August 2008. <https://doi.org/10.1029/2007JD008783>. Retrieved 9 January 2020.

5. Jin, Menglin (2004). "Analysis of Land Skin Temperature Using AVHRR Observations". *Bulletin of the American Meteorological Society*. **85** (4): 587–600. Bibcode:2004BAMS...85..587J. doi:10.1175/BAMS-85-4-587