

АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ,  
ПЛАНЕТ И ДРУГИХ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.  
ГЕОЭКОЛОГИЯ И КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОИСКА И СПАСАНИЯ

УДК 523.45-77

Многолетние вариации водяного пара  
в Северной Атлантике по данным спутниковых  
микроволновых измерений

А. Г. Гранков<sup>1</sup>, А. А. Мильшин<sup>2</sup>, Н. К. Шелобанова<sup>3</sup>, И. В. Черный<sup>4</sup>, Г. Г. Язерян<sup>5</sup>

<sup>1</sup>д. ф.-м. н., <sup>4</sup>д. т. н., <sup>5</sup>к. т. н.

<sup>1,2,3</sup>Институт радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН

<sup>4,5</sup>ОАО «Российские космические системы»

e-mail: amilshin@list.ru

**Аннотация.** На основе данных долговременных спутниковых СВЧ-радиометрических измерений получены оценки межгодовых и внутригодовых вариаций среднемесячных значений общего содержания водяного пара в атмосфере в Северной Атлантике с января 1988 г. по ноябрь 2011 г. Выделены зоны, характеризующиеся наибольшей интенсивностью тепло- и влагообмена между океаном и атмосферой — Гольфстримская, Ньюфаундлендская и Норвежско-Гренландская. Оценены долговременные тренды в изменении водяного пара в этих зонах. Отмечена особенность поведения атмосферного водяного пара в 2010 г., когда наблюдались интенсивные нефтяные разливы в Мексиканском заливе и сильная летняя засухливость на европейской территории России.

**Ключевые слова:** радиоизлучение, яркостная температура, система океан–атмосфера, потоки тепла, влаги и импульса, спутниковые микроволновые данные, температура и влажность атмосферы, радиометры SSM/I и AMSR-E

Long-Term Variation of Total Vapor Over North Atlantic  
Using a Satellite Microwave Data

A.G. Grankov<sup>1</sup>, A. A. Milshin, N. K. Shelobanova, I. V. Cherny<sup>2</sup>, G. G. Yazeryan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ph. doctor, <sup>2</sup>doctor of engineering science, <sup>3</sup>candidate of engineering science

Kotel'nikov Institute of Radio Engineering and Electronics of RAS

Joint Stock Company "Russian Space Systems"

e-mail: amilshin@list.ru

**Abstract.** On the basis of long-term satellite microwave radiometric measurements obtained estimates of inter-annual and intra-annual variations of the monthly averages of total water vapor content in the atmosphere in the North Atlantic between January 1988 and November 2011. The zones characterized by the most intensity heat and moisture exchange between the ocean and the atmosphere — Gulf Stream, Newfoundland and Norwegian energy-active zones. Estimated long-term trends in the change of water vapor in these areas. The peculiarity of the behavior of atmospheric water vapor in 2010 when there was extensive oil spill in the Gulf of Mexico, this spring and summer drought on strong European Russia.

**Key words:** radioemission, brightness temperature, ocean–atmosphere system, heat, latent and moment fluxes, satellite microwave data, atmosphere temperature and humidity, radiometers SSM/I and AMSR-E