

**ОБ ОТКЛИКЕ ВЛАЖНОСТНЫХ  
ХАРАКТЕРИСТИК АТМОСФЕРЫ В  
МЕКСИКАНСКОМ ЗАЛИВЕ НА  
ЗАРОЖДЕНИЕ ТРОПИЧЕСКИХ  
ЦИКЛОНОВ HUMBERTO И LORENZO ПО  
ДАНЫМ СПУТНИКОВЫХ СВЧ-  
РАДИОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

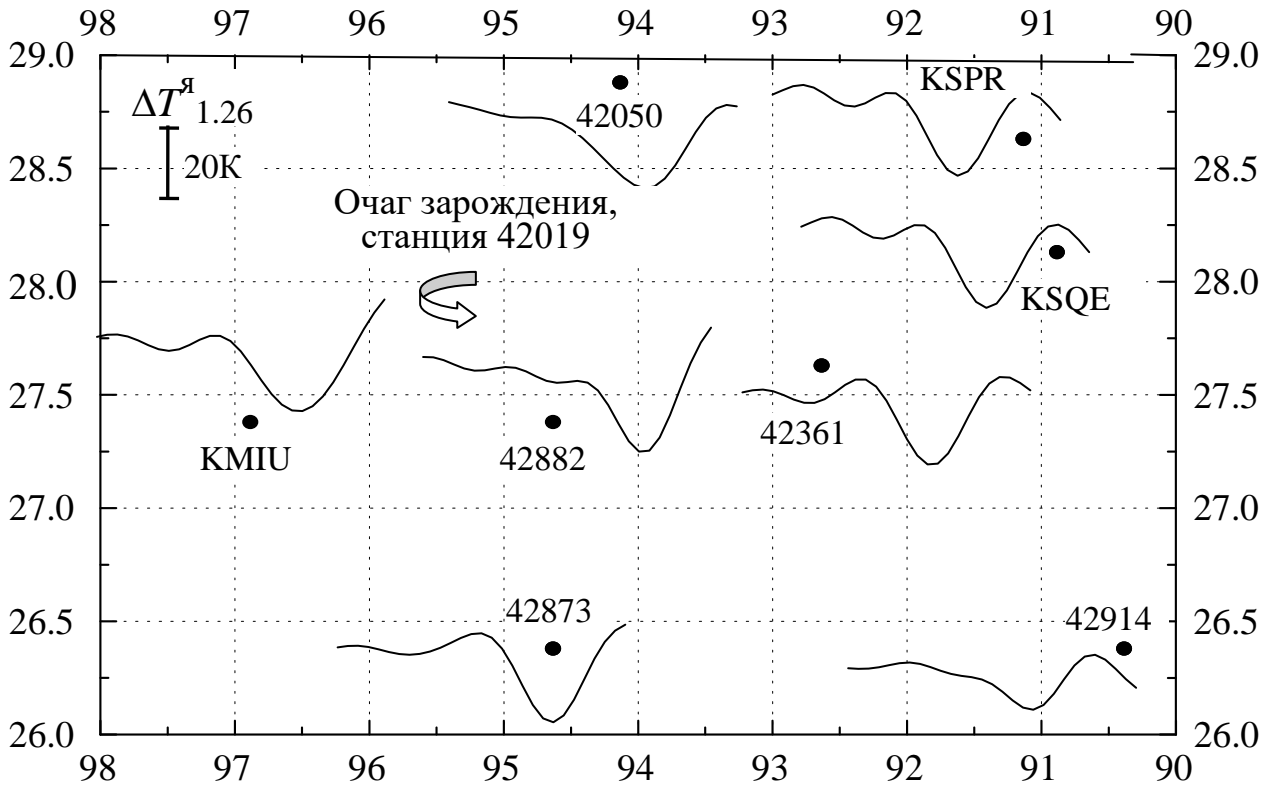
**Гранков А.Г.**

Институт радиотехники и электроники  
им. В.А. Котельникова РАН, Фрязинский филиал

## СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе данных СВЧ-радиометрических измерений спутника EOS Aqua проведен анализ пространственной и временной изменчивости общего влагосодержания атмосферы в периоды зарождения и развития тропических ураганов Humberto и Lorenzo в Мексиканском заливе. Результаты исследования указывают на существование кооперативного эффекта в отклике водяного пара атмосферы на зарождение ураганов, т.е. участие в его формировании обширных областей Мексиканского залива, прилегающих к очагам их возникновения.

# Отклик яркостной температуры в Мексиканском заливе на зарождение ТУ Humberto



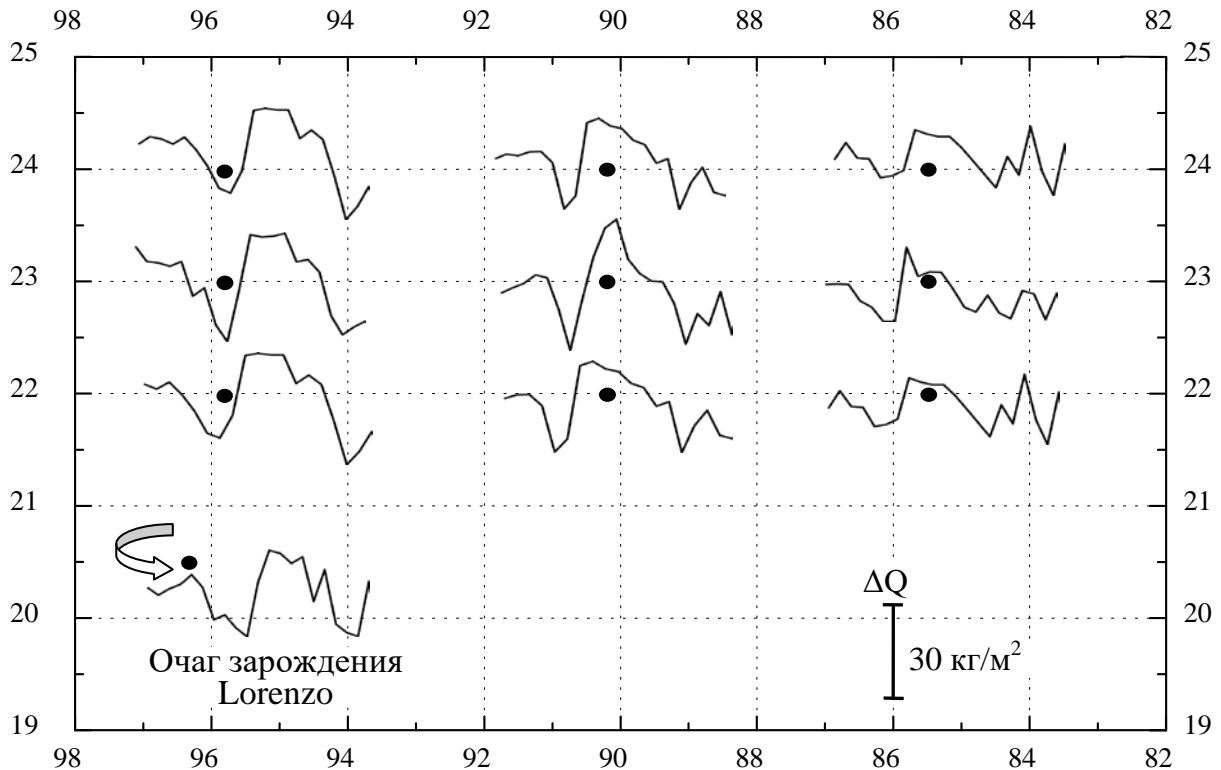
Вариации ЯТ ( $\Delta T^{1.26}$ ) в период развития ТУ Humberto (1-29 сентября 2007 г.) в районах расположения ближайших к очагу его зарождения наблюдательных станций

Наблюдается дружный отклик яркостной температуры, измеренной радиометром AMSR-E на длине волны 1.26 см, на зарождение ТУ Humberto в областях Мексиканского залива, находящихся на значительном удалении (до 300–700 км) от его очага. Отмечается сильное снижение ЯТ (на 20–25 К на вертикальной поляризации и на 40–45 К на горизонтальной поляризации) в этих областях в течение 7–8 дней после наблюдения начальной стадии циклона и возвращение к прежним (невозмущенным) значениям в течение последующей недели.

Полученные результаты указывают на участие в формировании урагана обширных областей Мексиканского залива, прилегающих к очагам их возникновения.

Это наблюдение может служить предпосылкой для разработки методов прогнозирования местоположения очагов и времени возникновения тропических ураганов, основанных на решении обратной задачи – локализации источников возмущений пространственных полей яркостной температуры в Мексиканском заливе по их эволюциям на основе данных спутниковых СВЧ-радиометрических измерений.

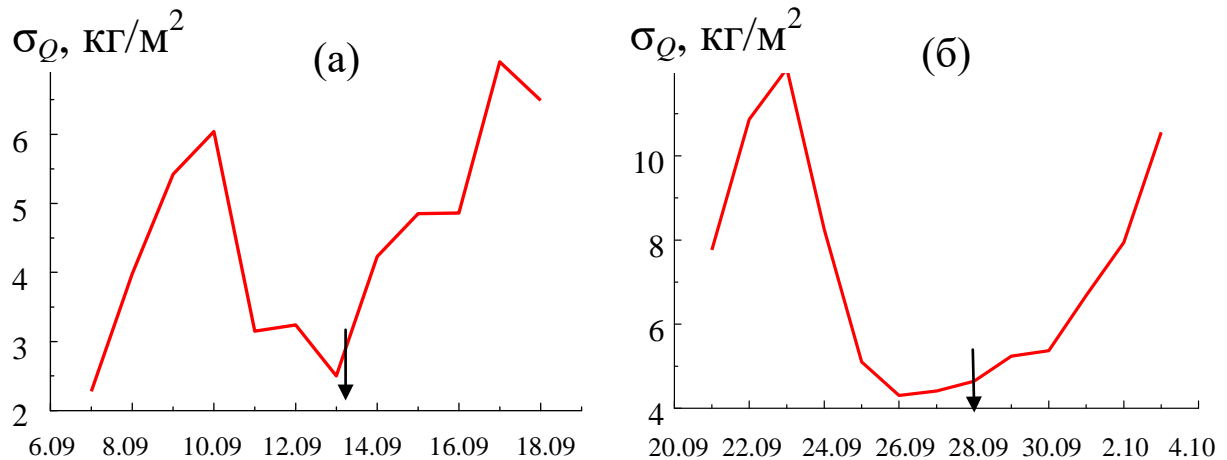
# Отклик атмосферного водяного пара в Мексиканском заливе на зарождение ТУ Lorenzo



Вариации общего содержания водяного пара в атмосфере  $Q$  в очаге зарождения урагана Lorenzo и других областях Мексиканского залива в период 15 сентября – 5 октября 2007 г.

Наблюдается дружный отклик водяного пара атмосферы на зарождение ТУ Lorenzo в различных областях Мексиканского залива, находящихся на удалении от его очага до 500-700 км

## Групповой отклик влагосодержания атмосферы в Мексиканском заливе на ТУ Humberto и Lorenzo

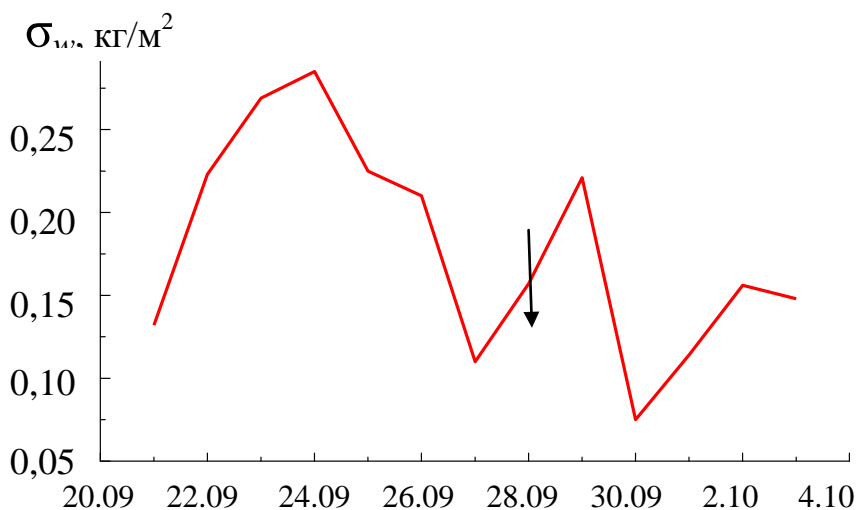
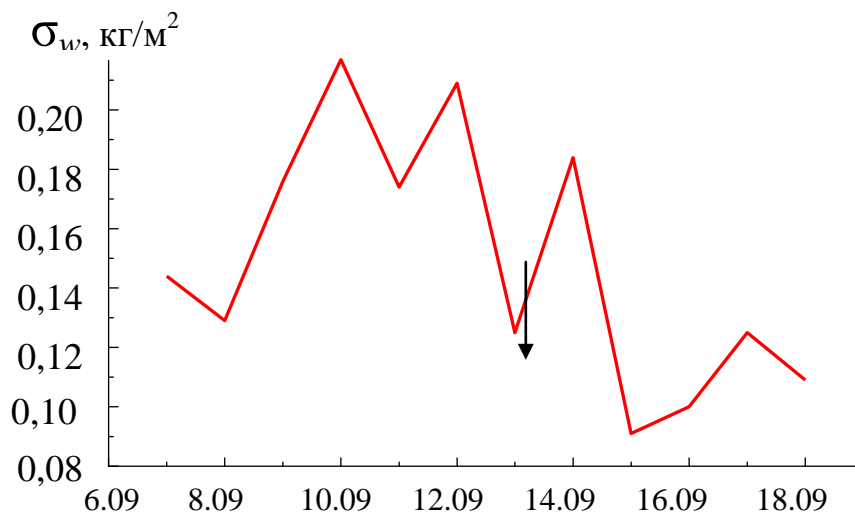


Стандартные отклонения общего влагосодержания атмосферы  $Q$  от средних значений в Мексиканском заливе в периоды зарождения и развития ТУ Humberto (а) 7-20 сентября 2007 г. и Lorenzo (б) 21 сентября – 4 октября 2007 г.

Стрелками отмечены моменты перехода тропических образований в стадию урагана.

Выявляется общая для этих тропических образований особенность – усиление в течение нескольких дней пространственной изменчивости общего содержания водяного пара в атмосфере над акваторией Мексиканского залива и дальнейшее ее ослабление (затишье) перед финальной стадией – появлением урагана. Продолжительность этого процесса в обоих случаях составляет 6-7 дней.

# Групповой отклик влагозапаса облаков Мексиканском заливе на ТУ Humberto и Lorenzo



Стандартные отклонения общего влагозапаса облаков  $W$  от средних значений в Мексиканском заливе в периоды зарождения и развития ТУ Humberto (а) 7-20 сентября 2007 г. и Lorenzo (б) 21 сентября – 4 октября 2007 г.

Стрелками отмечены моменты перехода тропических образований в стадию урагана.

## Обсуждение результатов

Результаты анализа пространственной динамики влажностных характеристик атмосферы над Мексиканским заливом, полученных по данным измеренной радиометра AMSR-E спутника EOS Aqua указывают на существование кооперативного эффекта в отклике общего содержания водяного пара в атмосфере и жидкокапельной влаги в облаках на зарождение тропических ураганов Humberto и Lorenzo, т.е. участие в его формировании обширных областей залива, прилегающих к очагам их возникновения (данный феномен нуждается в объяснении его физической природы).

Отмечается общая для ТУ Humberto и Lorenzo особенность – усиление в течение нескольких дней пространственной изменчивости общего содержания водяного пара в атмосфере над акваторией Мексиканского залива и дальнейшее ее ослабление (затишье) перед финальной стадией – появлением урагана. Этот результат может быть использован при решении задач раннего обнаружения тропических ураганов при условии его дальнейшей апробации на основе данных мониторинга Мексиканского залива спутниковыми СВЧ-радиометрическими средствами в различные сезоны и годы.