



Волнообразные структуры в устойчиво стратифицированном атмосферном пограничном слое по данным наземного дистанционного зондирования¹

Зайцева Д.В., Люлюкин В.С., Кузнецов Д.Д., Вазаева Н.В.

Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова Российской академии наук, Москва

Волнообразные движения с периодами от десятка секунд до нескольких десятков минут регулярно регистрируются в устойчиво стратифицированном атмосферном пограничном слое (УАПС). В частности, колебания расположения турбулизированных слоёв наблюдаются в поле эхо-сигналов наземных дистанционных средств зондирования атмосферы, например, [1,2]. Такие колебания обычно интерпретируются как проявление внутренних гравитационных волн (ВГВ), захваченных в УАПС. Волнообразные движения могут оказывать значительное влияние на структуру и динамику УАПС, например, [3]. В последние два десятилетия, в связи с проблемами краткосрочного локального прогноза высокого разрешения, интерес к исследованиям взаимодействия волн и турбулентности в УАПС усилился.

В работе были использованы данные многолет-

них измерений, проводимых в пригородной местности на Звенигородской научной станции Института физики атмосферы РАН. Доплеровский акустический локатор (содар) серии ЛАТАН-3 [4] измерял вертикальные профили интенсивности эхо-сигнала, пропорционального структурной характеристике температуры, а также профили компонент скорости ветра. Для регистрации ВГВ проводился визуальный анализ высотно-временных развёрток содарного эхо-сигнала (эхোগраммы). По вертикальной структуре эпизоды волновой активности разделялись на два класса — внутренние гравитационно-сдвиговые волны (Рис. 1, а) и волны плавучести (Рис. 1, б).

Список литературы

- [1] *Petenko I., Mastrantonio G., Viola A. и др.* Wavy vertical motions in the ABL observed by sodar // *Boundary-layer meteorology*. 2012. Т. 143. №1. С. 125–141.
- [2] *Люлюкин В.С., Каллистратова М.А., Кузнецов Р.Д. и др.* Внутренние гравитационно-сдвиговые волны в атмосферном пограничном слое по данным акустической локации // *Известия РАН. Физика атмосферы и океана*. 2015. Т. 51. № 2. С. 218–229.
- [3] *Sun J., Nappo C.J., Mahrt L. и др.* Review of wave-turbulence interactions in the stable atmospheric boundary layers // *Journal of the atmospheric sciences*. 2015. Т. 53. № 3. С. 956–993.
- [4] *Кузнецов Р.Д.* Акустический локатор ЛАТАН-3 для исследования атмосферного пограничного слоя // *Оптика атмосферы и океана*. 2007. Т. 20. № 8. С. 749–753.

¹Исследования выполнены при поддержке гранта Президента Российской Федерации для молодых учёных-кандидатов наук (проект № МК-5516.2022.1.5)

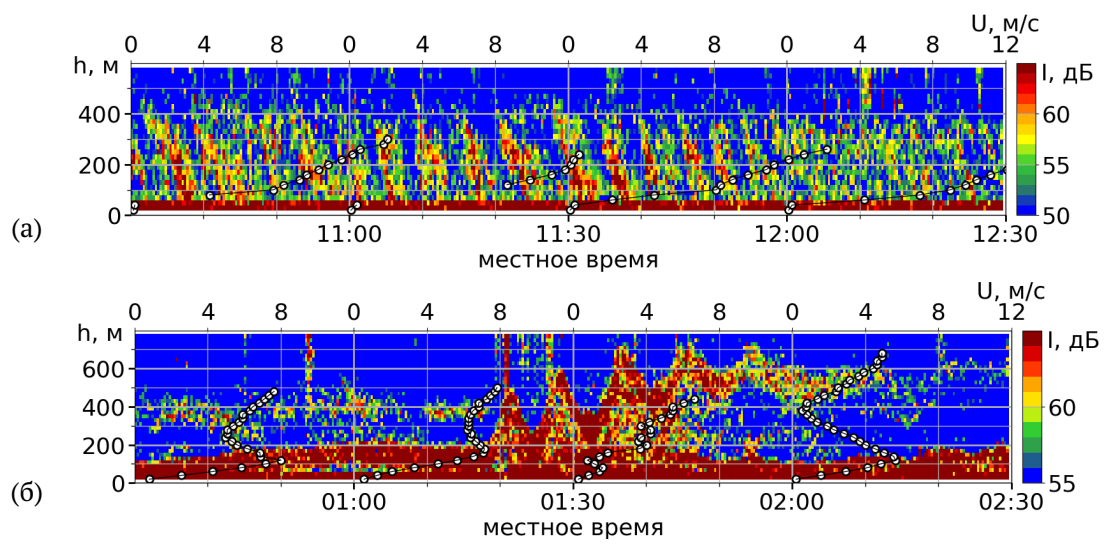


Рис. 1. Примеры регистрации на содарных эхограммах (а) цуга внутренних гравитационно-сдвиговых волн в форме наклонных полос; (б) цуга волн плавучести в форме колебания высоты расположения приподнятого инверсионного слоя