

КАСКАДНЫЙ ЦИКЛОГЕНЕЗ В АТМОСФЕРЕ 17–21 ЯНВАРЯ 2016 Г. И ТЕРМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ АКВАТОРИИ ЯПОНСКОГО МОРЯ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ПРОИСХОЖДЕНИЕ

*Крохин В.В. (vykrokhin@gmail.com),
Будаева В.Д., Котович Н.Г., Филь А.Ю. (ДВНИГМИ)*

В период 17-21 января 2016 года над акваторией Желтого и Японского морей имел место процесс быстрого образования и развития пары «южный циклон-мезоциклон». Основным южный циклон образовался 17 января из термической депрессии, которая затем углубилась и сместилась на полярный фронт над акваторией Желтого моря. В период максимального развития южного циклона в его тыловой части, над северо-западной акваторией Японского моря 18 января образовался интенсивный штормовой мезоциклон. В результате, в течение двух суток на юге Приморского края и побережье отмечалась штормовая погода с сильным ветром и интенсивными осадками. Анализ энергетики развития пары южный циклон-мезоциклон с использованием данных вертикального разреза атмосферы показал, что физические механизмы их образования были разными: для южного циклона (синоптического масштаба) основным источником энергии была бароклинная (горизонтальная) неустойчивость, для мезоциклона таким механизмом стала конвективная (вертикальная) неустойчивость. Процессы такого рода могут быть названы каскадными, и не являются редкостью для дальневосточных морей, как показал ещё Ниномиа (1989). Однако, мезоциклон, образовавшийся с 17 на 18 января 2016 г в районе залива Пётра Великого стал аномальным по своим характеристикам зарождения. Его активизацию спровоцировали необычные для этого времени года аномальные термические характеристики поверхности моря, наиболее обостренные в юго-западной части залива Петра Великого. Имел место выход холодной арктической воздушной массы с материковой части на теплую подстилающую поверхность и значительный градиент температуры между материком и морем. Сравнительный анализ изменений термической структуры ТПО северной части Японского моря до и после указанного события показал определяющее воздействие холодных вторжений на процесс выхолаживания поверхностных вод.

Были проанализированы также условия формирования повышенных термических характеристик в водах южного Приморья в период, предшествующий каскадному циклогенезу. Установлено, что на рубеже 2015/2016 гг. и первой половине января 2016 г. имела место активная северная адвекция теплых субтропических вод в район Дальневосточного морского заповедника и повышенная аккумуляция тепла в области «регионального» антициклонического вихря A_0 с теплым ядром ($\geq 5^\circ\text{C}$) восточнее 131°в.д. В результате прибрежные воды здесь оказались значительно теплее, чем обычно, и их фоновые показатели не были характерны для

холодного полугодия. Численные эксперименты с использованием атмосферной модели WRF и различных начальных граничных условий ТПО Японского моря позволили установить региональные «маркеры», необходимые для развития каскадного циклогенеза, а также подтвердить решающий фактор повышенной аккумуляции тепла в области антициклонического вихря A_0 во взрывном развитии зимнего япономорского мезоциклона. Можно предположить, что данные региональные атмосферные и океанические процессы, а также их взаимодействие, является реакцией на климатические изменения последних десятилетий.