

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРИРОДЫ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ПО Б.Л. ДЗЕРДЗЕЕВСКОМУ С ГЕОФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ЗЕМЛИ

Изучая природу атмосферной циркуляции Земли, мы пришли к выводу, что основные важные параметры общей циркуляции атмосферы (ОЦА) связаны с геофизическими свойствами планеты. Мы проанализировали одно из фундаментальных исследований ОЦА - классификацию циркуляционных механизмов Б.Л. Дзердзеевского, выдающегося ученого по изучению ОЦА, климата и разработчика метода долгосрочных прогнозов погоды.

Борис Львович обосновывал свою методику выделения из всего разнообразия ОЦА определенных ее схем следующими принципиальными положениями (1946):

- Непрерывная циркуляция атмосферы состоит из однородных циркуляционных механизмов - элементарные циркуляционные механизмы (ЭЦМ).

- Приметой однородности циркуляционных механизмов является четкая взаимосвязь процессов между «активной» приполярной областью и субтропическими районами. Эта взаимосвязь выражается в мощных полярных вторжениях, выходах южных циклонов, нарушениях зональной циркуляции и преобразовании ее в меридиональный характер в значительных частях земного шара.

- Схема ЭЦМ - определенное расположение в пространстве центров действия атмосферы и основных потоков в тропосфере, которые формируют типичные для этой схемы погодные условия в разных участках земного шара.

- Изменение ЭЦМ осуществляется путем одновременного и согласованного смещения всех его компонентов, происходит смещение всего механизма ОЦА в целом.

- Все атмосферные процессы, в том числе и изменение схем ЭЦМ на всей планете, происходит «скачком».

- Характер определенных сезонов определяется типами ЭЦМ, которые в него входят, их повторяемостью и последовательностью переходов, которые формируются ОЦА.

- ОЦА состоит из определенного количества циркуляционных схем, их набор в различных комбинациях обеспечивает все варианты из периодических и непериодических процессов.

Положения Б. Л. Дзердзеевского выражают его фундаментальный подход к анализу циркуляционных процессов на Земле. Его принципы типизации показывают, что циркуляция на планете имеет определенный набор четких схем, которые синхронно меняют друг друга на всей планете (1967). Это указывает на то, что независимо от времени года в разных полушариях, от широты местности, вида и состояния подстилающей поверхности есть силы, которые вызывают одновременное «скачкообразное» изменение циркуляционной схемы атмосферы на всей планете. Этот факт опровергает точку зрения некоторых ученых, что атмосферная циркуляция является хаотичным набором случайно образованных вихрей в атмосфере и зависит только от распределения притока солнечной энергии.

Современные исследования, в том числе и наши, показывают, что объединяющими силами для планетарных процессов является изменчивость скорости вращения Земли вокруг своей оси (ω), деформация формы геоида и изменчивость гравитационного поля планеты глобального и регионального масштабов, колебания в которых приводят к изменению циркуляции Мирового океана и ОЦА (во всей ее толще). Б.Л. Дзердзеевский еще в 40-х годах прошлого века косвенно увидел проявление этих объединяющих факторов для всей планеты в циркуляционных процессах атмосферы Земли.

Анализируя график распределения летних и зимних сезонных групп циркуляции в исследовании С.С. Савиной и Л.В. Хмелевской (1984), мы видим, что максимальная

повторяемость зимних групп циркуляции приходится на первую декаду февраля, а максимальная повторяемость летних групп циркуляции - на начало третьей декады июля. Из анализа продолжительности годового хода отношения деятельности зональных и меридиональных ЭЦМ, в работе К.В. Кувшиновой (1987) видно, что минимум отношения приходится на февраль, а максимум - на июль. Интересно, что разница между точками изменения трендов притоком солнечной радиации и отношением противоположных циркуляционных схем зимой составляет до трех месяцев, а летом - $1,5 \div 1,2$ месяца. Эти максимумы и минимумы в ОЦА совпадают с тенденциями годовой изменчивости скорости вращения Земли вокруг своей оси и сезонным циклом «Новой глобальной моды геодеформаций» (2001).

Анализ циркуляционных сезонов в работах Н.К. Кононовой (2009, 2015) показывает, что они также связаны с вышеуказанными геофизическими свойствами Земли. Так, в скорости вращения Земли вокруг своей оси ярко выделяются тренды, которые практически совпадают с сезонными циркуляционными процессами в атмосфере. Особенно ярко на графиках скорости вращения Земли вокруг своей оси выделяются летний, осенний и зимний сезоны.

На собственном оперативном опыте анализа геофизических и атмосферных процессов глобального масштаба предлагаю в планетарной циркуляции выделить еще два особенно важных циркуляционных периода: окончание зимних циркуляционных процессов (третья декада января - февраль) и летних циркуляционных процессов (третья декада июля - август). Эти периоды полностью совпадают с глобальными геофизическими и атмосферными процессами, которые характеризуют переменную сезонных циклов на Земле во всех ее геосферах.

Н.К. Кононовой (2009, 2012, 2014) на основе анализа многолетних колебаний суммарной годовой продолжительности различных групп циркуляции и отклонения средней годовой глобальной температуры установлено и нашими исследованиями подтверждено, что глобальное потепление на Земле в первую очередь связано с уменьшением продолжительности меридиональных северных и увеличением меридиональных южных ЭЦМ. Наиболее ярко это проявилось зимой 1998 года. Из монографий Б.Б. Капочкина и соавторов (2007, 2008) известно, что в 1998 году произошла смена геодинамических эпох, которая проявилась во многих геофизических параметрах: ускорении ω , ускорении и задержании смещения литосферы относительно внутренних геосфер планеты, изменении объема Земли и соответствующих колебаний уровня Мирового океана глобального масштаба. Из выше указанного следует, что глобальное потепление в последние 30 лет связано с циркуляционными особенностями атмосферы на планете, которые в свою очередь взаимодействуют с геофизическими процессами.

Был сделан сравнительный анализ распределения секторов циркуляции атмосферы с расположением критических меридианов земного эллипсоида. Выявлено, что критические меридианы земного эллипсоида совпадают с границами или средними меридианами секторов по Б.Л. Дзержевскому, что соответствует секторальной изменчивости формы геоида и гравитационного поля Земли.