

// Научн. ежегодник Саратов. гос. ун-та. Геологич. ф-т. – Саратов, 1959. – С. 38-40.

43. Хрипко Е.И. Флювиальный бассейн как информационная машина / Е.И. Хрипко // Эколого-географические исследования в речных бассейнах. – Воронеж, 2001. – С. 106-109.

44. Швебс Г.И. Долинноречные парагенетические ландшафты / Г.И. Швебс, Т.Д. Васютинская,

С.А. Антонова // География и природные ресурсы. – 1982. – №1. – С.24-32.

45. Эрозионные процессы. – М.: Мысль, 1984. – 251 с.

46. Chorly B.J. Physical Geography. A System Approach / B.J. Chorly, B.A. Kennedy. – London: Prentice-Hall, 1971. – 370 p.

УДК 551.524: 551.513.3(215-17)

Л.М. Акимов, Т.Н. Задорожная

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДАВЛЕНИЯ В УМЕРЕННЫХ ШИРОТАХ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

Погодные условия в локальном районе развиваются под влиянием, как региональных особенностей, так и глобальных факторов. Одним из таких факторов является общая циркуляция атмосферы (ОЦА). Поэтому важным является изучение характера распределения давления на различных широтах. Этой проблеме посвящены многие работы [1-3], однако, осталось еще много неясных вопросов, которые могли бы способствовать улучшению понимания в формировании общей циркуляции атмосферы.

В данной статье проведено исследование по выявлению закономерностей формирования давления, на разных широтах северного полушария у земной поверхности, во все сезоны года.

С целью анализа атмосферной циркуляции, в узлах регулярной сетки с шагом $\Delta\lambda = 10^\circ$, рассчитаны средние многолетние значения давления $P_{\phi\lambda}^v$, для широтной зоны $40-80^\circ$ с.ш. с шагом $\Delta\phi = 10^\circ$, по формуле:

$$\bar{P}_{\phi\lambda}^v = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N P_{\phi\lambda}^v, (1)$$

где v – календарный месяц года; ϕ – широта; λ – долгота, N – длина выборки; t – порядковый номер года в выборке.

Расчет проводился для всех календарных месяцев.

На рис. 1 представлено распределение среднего многолетнего давления у земли в январе месяце.

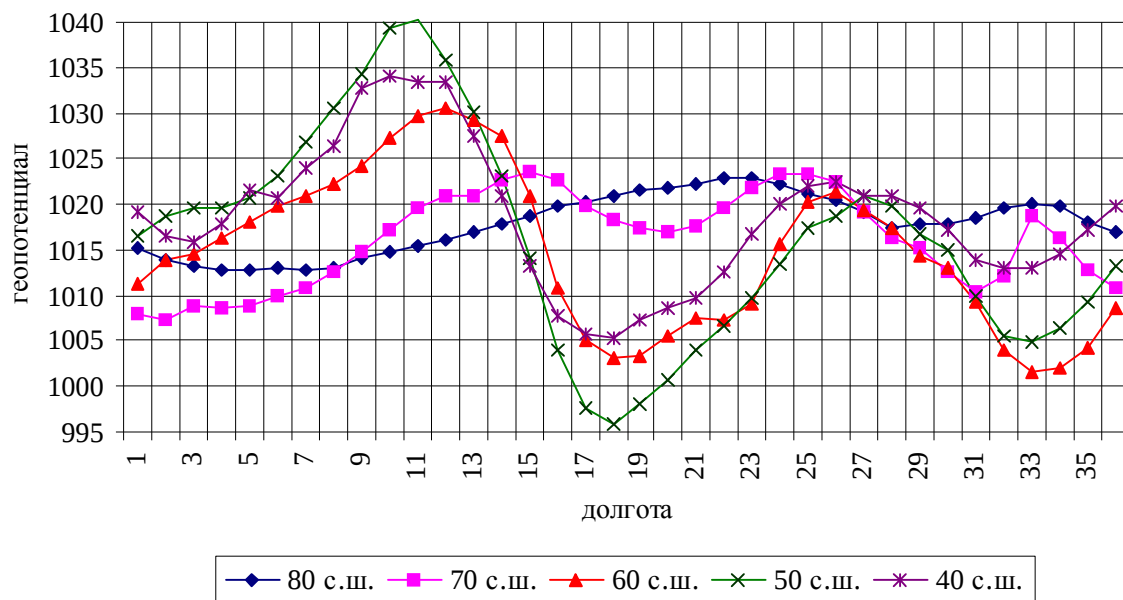
Различными маркерами представлены кривые для различных широтных зон. По оси ординат отложены значения давления $P_{\phi\lambda}^v$ у поверхности Земли, по оси абсцисс – порядковые номера долгот северного полушария (от 0 до 350°).

Из анализа рисунка следует, что в холодный период в северном полушарии в распределении давления наблюдается значительная неоднородность. В этом плане четко выделяются зоны с повышенными и пониженными значениями давления. В ходе кривых обнаруживаются два гребня, один из которых располагается над западными районами Восточной Сибири ($100-120^\circ$ в.д.), другой – над Северной Америкой ($110-140^\circ$ з.д.) и две ложбины: над Тихим (170° в.д.) и Атлантическим (40° з.д.) океанами.

Следует отметить, что данные особенности прослеживаются только на широтах от 40 до 60° с.ш., в то же время на $\phi = 70, 80^\circ$ с.ш. северная периферия гребней значительно сглажена.

При этом особенности климатического гребня проявляются в том, что от широты к широте, двигаясь с юга на север, ось гребня смещается к востоку, а амплитуда – значительно уменьшается.

*Климатическая изменчивость давления в умеренных широтах Северного полушария
у поверхности Земли*



**Рис.1. Пространственное распределение средних многолетних значений давления
АТ-1000 в различных широтных зонах в январе**

Так ось гребня, расположенного на широтах 40-50° с.ш., проходит по меридиану 100°. Максимальное значение давления в этих гребнях колеблется от 1035 до 1040 гПа. На широте $\varphi = 60^\circ$ с.ш. ось гребня перемещается на $\lambda = 120^\circ$ в.д., а среднее многолетнее значение понижается до 1030 гПа. На широте $\varphi = 70^\circ$ с.ш. гребень менее четко выражен, максимальные значения давления находятся на уровне 1024 гПа, а ось смещена еще более на восток и проходит по 160° в.д. Особый вид принимает кривая давления на широте $\varphi = 80^\circ$ с.ш. Она, в основном полая, с некоторым антициклоническим возмущением на $\lambda = 140^\circ$ з.д.

Второй гребень, расположенный над Северной Америкой, выражен менее четко. Его амплитуда, по сравнению с ранее описанным антициклоническим возмущением, также уменьшилась. Однако, характерно то, что он просматривается во всех широтных зонах с одинаковой амплитудой, а ось практически совпадает, хотя и имеет небольшое смещение к востоку, если двигаться от северных широт к южным.

Наиболее четко выражена ложбина, расположенная над западными районами Тихого океана ($\lambda = 180^\circ$ в.д.). На широтах $\varphi = 40-60^\circ$ с.ш. оси этой ложбины совпадают, а амплитуды имеют тенденцию к уменьшению. Минималь-

ное значение давления на оси ложбины находится на широте 50° с.ш., где оно опускается до 998 гПа. На остальных широтах ложбина сглаживается, давление принимает более высокие значения, а на $\varphi = 80^\circ$ с.ш. на этих долготах обнаруживается даже слабый антициклонический изгиб.

Вторая ложбина менее выражена, ее местоположение соответствует восточным районам Северной Атлантики, а ось ее практически на всех широтах проходит по $\lambda = 40^\circ$ з.д. Амплитуда с севера на юг, уменьшается. Исключение составляют широты $\varphi = 70-80^\circ$ с.ш., на которых в районах расположения ложбины наблюдается небольшой антициклонический изгиб. Это можно объяснить влиянием в этих широтах теплого течения Гольфстрим.

Проведенный анализ показал, что в январе основные оси ложбин и гребней соответствуют географическому расположению океанов и континентов. Причем, в районах Тихого океана более четко отражаются термические свойства подстилающей поверхности, а индикатором термического режима в этом районе может служить широта $\varphi = 50^\circ$ с.ш., так как именно на этой широте ход геопотенциала более четко выражен.

Учитывая тот факт, что для умеренных широт северного полушария характерны боль-

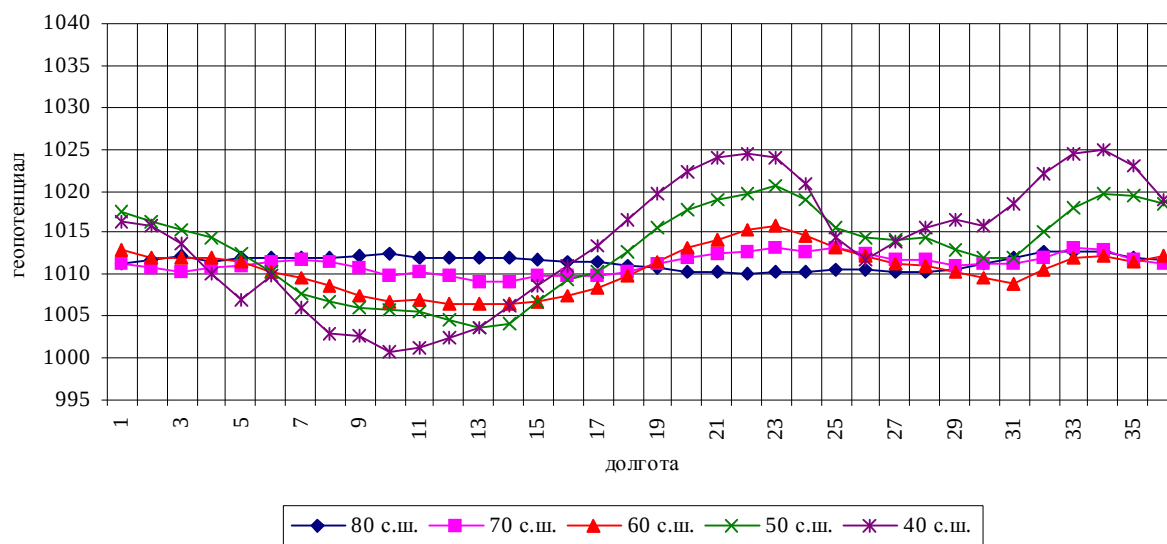


Рис.2. Пространственное распределение средних многолетних значений давления АТ-1000 в различных широтных зонах в июле

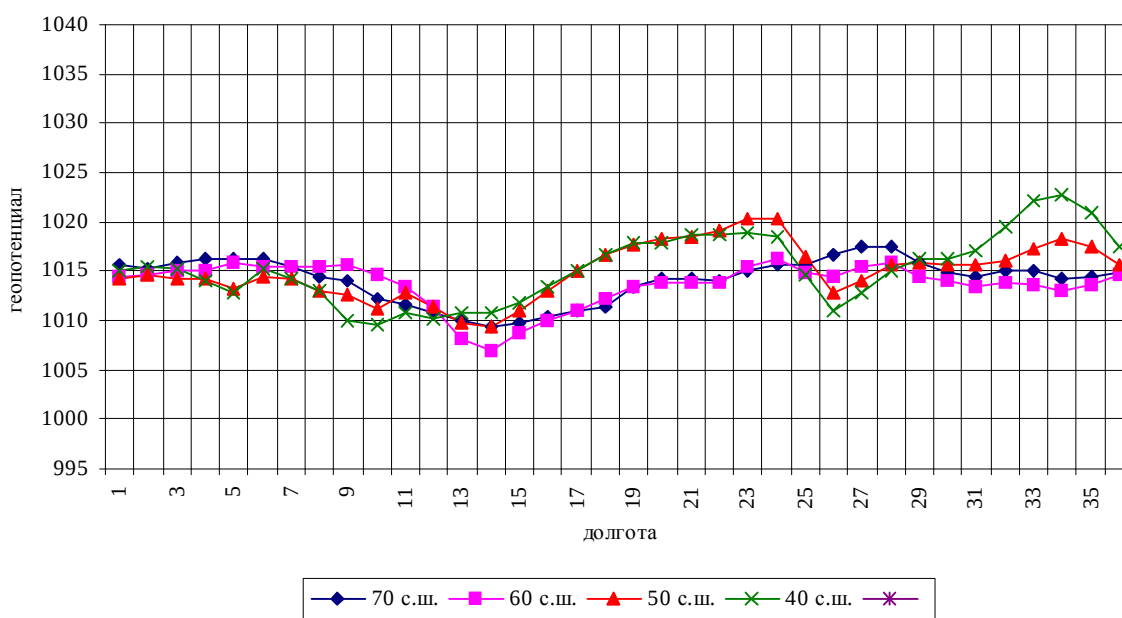


Рис.3. Пространственное распределение средних многолетних значений давления АТ-1000 в различных широтных зонах в мае

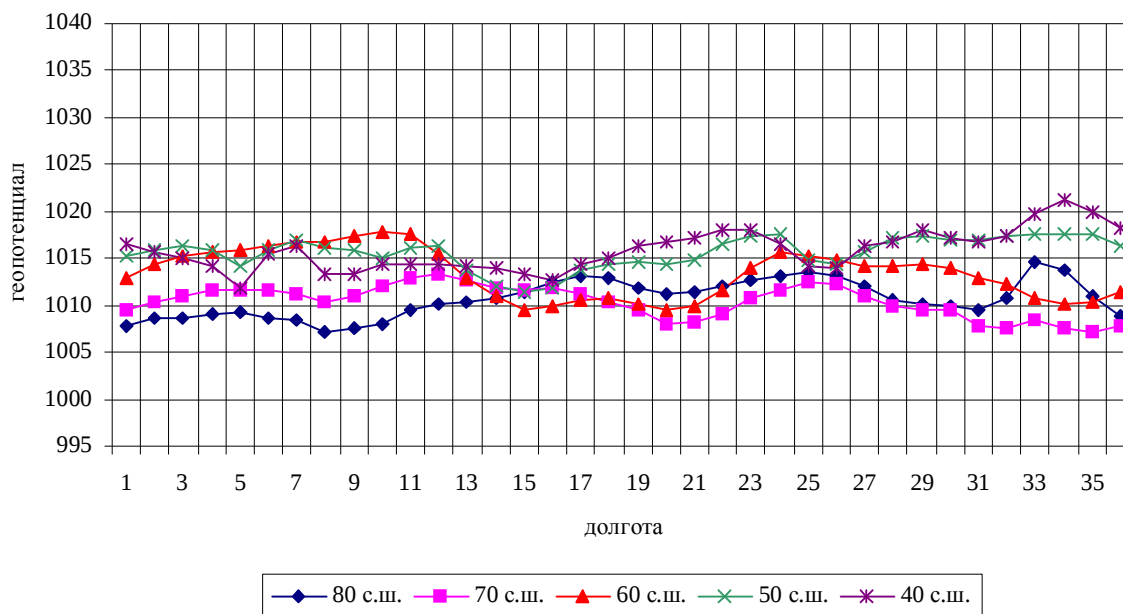
шие сезонные изменения атмосферной циркуляции, представляет интерес для сравнения рассмотреть пространственную структуру давления в летние месяцы. На рис. 2 представлено распределение давления в июле.

Характер кривых на данном рисунке свидетельствует о том, что географическое расположение осей ложбин и гребней в летний период, как и следовало ожидать, меняется на противоположное. Это связано с тем, что в теплый период континенты теплее океанов. В

июле в северном полушарии хорошо выраженная ложбина обнаруживается на долготе 110° в.д. Среднее многолетнее минимальное значение давления в этом районе составляет 1001 гПа, что по сравнению с минимальными значениями давления в ложбине января на 5 гПа выше.

Кроме того, в теплый период в северном полушарии имеет место два гребня: один из них находится над Тихим океаном примерно над теми же районами, где находился гребень на карте января. Однако ось его смещена не-

**Климатическая изменчивость давления в умеренных широтах Северного полушария
у поверхности Земли**



**Рис.4. Пространственное распределение средних многолетних значений давления
АТ-1000 в различных широтных зонах в сентябре**

сколько к востоку в район 140-150° з.д. Максимальное значение на оси гребня составляет 1025 гПа. Второй гребень такой же интенсивности находится над Атлантикой на долготе 20-30° з.д. Разность значений атмосферного давления в северном полушарии в теплый период года составляет 24 гПа.

Таким образом, возмущенность полей геопотенциала в летний период, по сравнению с холодным полугодием, значительно меньше (на 20 гПа).

Следует отметить, что наличие ложбин и гребней обнаруживается лишь на широтах 40-60° с.ш. Наиболее четко отражаются описанные характерные особенности июля на широте 40° с.ш. С увеличением широты степень выраженности ложбин и гребней уменьшается. На широте $\varphi = 80^\circ$ с.ш. на всем северном полушарии значение давления не меняется и оно близко к 1010 гПа.

Характерными особенностями распределения давления в переходный период (весна-осень), представленными на рис. 3-4 является уменьшение амплитуды колебаний и выравнивание давления по всем широтам. Они отли-

чаются тем, что как весной, так и осенью уменьшаются амплитуды колебаний. Исчезают ложбины и гребни. Различия в давлении весной вдоль широтного круга составляют 17 гПа, а осенью 15 гПа. Различия между широтами над континентами отсутствуют. Над океанами они могут составлять около 5 гПа. Осенью незначительные междуширотные различия геопотенциала наблюдаются вдоль всего широтного круга.

Представленные графики позволили выявить некоторые закономерности во временном ходе пространственного распределения давления, которые могут быть полезными при коррекции численного прогноза погоды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Переведенцев Ю.П. Некоторые особенности атмосферной циркуляции Северного полушария и взаимосвязь между слоями / Ю.П. Переведенцев, К.М. Шарталинский, Н.В. Исмаилов. — Казань: КГУ, 1999. — 63 с.
2. Переведенцев Ю.П. Циркуляционные и энергетические процессы в средней атмосфере / Ю.П. Переведенцев. — Казань: КГУ, 1984. — 167 с.
3. Погосян Х.П. Общая циркуляция атмосферы / Х.П. Погосян. — Л.: Гидрометеиздат, 1972. — 394 с.