**Практическая работа № 4**

*Тема:* Построение пространственного вертикального разреза

*Цель работы*: изучить методику построения и обработки пространственного временного разреза;

*Методические указания:*

I. Построение пространственного вертикального разреза выполняется в следующей последовательности:

1. На бланке (или на миллиметровой бумаге) по горизонтальной оси откладывают горизонтальные расстояния в масштабе 1 см :  50 км, по вертикальной оси – высоты в масштабе 1 см : 0,5 км.

2. Подписывают направления сторон горизонта (3, В, Ю, С и ЮЗ, СВ, СЗ, ЮВ). При построении ПВРА, независимо от его направления, запад располагается в левой части бланка, восток – в правой, север – вверху, юг – внизу.

2. В правой и левой частях бланка проставляют значения высоты через 1 км.

3. Отмечают положение аэрологических станций, находящихся в пределах ±100 км от линии разреза; под каждой станцией, отступив 1,5 см от нижней горизонтальной оси, подписывают её название.

4. Вдоль горизонтальной оси (лини разреза) наносят рельеф местности (проводят линию превышения высот над уровнем моря).

5. Строят вертикали (перпендикуляры к горизонтальной оси) из всех точек подъема (точек станций).

6. Вдоль каждой вертикали на соответствующем уровне отмечают положение всех точек на стандартных изобарических поверхностях и особых точек, для которых имеются данные.

7. Справа и слева от каждой вертикали, на уровне соответствующей точки зондирования, по определенной схеме на носят аэрологическую и метеорологическую и аэрологическую информацию:

|  |  |
| --- | --- |
| TnTn  Wx  TdnTdn | hnhnhn ±Δhn  dd——— ff |

Рис. Схема нанесения данных на ПВРА,

где TnTn – температура воздуха, TdnTdn – температура точки росы, Wx – погода на данном уровне (наносится принятыми в синоптической практике символами грозы, града, дождя, снега, гололеда, шквала), hnhnhn – геопотенциал изобарической поверхности n (как на картах барической топографии), проходящей через точку, ±Δhn – величина изменения hnhnhn за прошедшие 12 часов, dd – направление ветра (указывается стрелкой), ff – скорость ветра (указывается оперением у конца стрелки).

Температуру воздуха и точку росы наносят красной тушью, все остальные элементы — черной.

8. Ниже горизонтальной оси наносят данные о погоде имеющихся приземных станций, передаваемые по коду КН-01 по общепринятой схеме нанесения данных на приземную карту погоды.

9. Дополнительно отмечают: нижнюю и верхнюю границы облаков (черными волнистыми линиями) и их форму (рбщепринятыми латинскими обозначениями), зону осадков (черными вертикальными штрихами) с указанием вида осадков условными знаками, слои обледенения, болтанки и тумана (черной вертикальной волнистой линией, справа от которой проставляется знак обледенения ψ, болтанки \_^\_ или тумана =). Интенсивность явления отмечается показателем степени при соответствующем знаке (0 – слабое явление, 2 – сильное явление), усиление явления указывается вертикальной чертой слева от знака явления, ослабление – чертой справа от знака, например: | =0 слабый туман, усиливается.

10. Возможно построение на бланке ПВРА графика вертикального температурного градиента. Для этого:

а) вычисляется среднее значение вертикального градиента температуры в том или ином слое между соседними точками подъема по формуле:

*y = (T1-T2)/(h2-h1)*, где Тi – температура в точке подъема, hi – высота границы слоя;

б) рассчитанные величины *у* прочерчивается черной вертикальной линией вдоль слоя на расстоянии от вертикали станции, пропорциональном значению градиента (в 1 см 0,5°С/100 м). При этом положительные значения *у* откладываются слева от вертикали станции, отрицательные значения (при инверсии температуры) – справа. Вертикальные линии у последовательных слоев соединяются отрезками горизонтальных линий, в результате чего получается общая ломаная линия, характеризующая изменение градиента с высотой.

II. Обработка пространственного вертикального разреза выполняется в следующей последовательности:

1) проводят изотермы через 10° С, а вблизи тропопаузы – через 5° С, черного цвета;

2) проводят изотахи (линии равной скорости ветра) через 40 км/ч, начиная со скорости 100 км/ч, зеленым цветом; в области наибольших значений проставляют максимальное значение скорости ветра;

3) проводят линию тропопаузы вдоль нижней границы слоя стратосферной инверсии, изотермии или малых градиентов температуры (менее 0,2° С/100 м), коричневым цветом;

4) отмечают положение нижней и верхней границы фронтального слоя, соответствующим цветом в зависимости от типа фронта;

5) отмечают нижнюю и верхнюю границы слоя инверсии температуры, желтым цветом;

6) слои облаков ограничивают синими линиями и закрашивают в синий цвет; зону осадков выделяют зеленой вертикальной штриховкой; зону тумана закрашивают желтым цветом;

7) слой обледенения отмечают красным знаком ψ, от которого вверх и вниз проводят стрелки, указывающие толщину слоя, аналогично отмечают слой болтанки знаком \_^\_.

III. Построение временного вертикального разреза выполняется в следующей последовательности:

1) в масштабе 1 см = 3 часа откладывают вертикали, соответствующие каждому сроку зондирования;

2) вдоль вертикали наносят данные наблюдений, аналогично тому, как это делается при составлении вертикальных пространственных разрезов;

3) обработка временного вертикального разреза производится аналогично обработке пространственного разреза;

4) на временном разрезе можно также проводить линии равных значений дефицита точки росы. Эти липни проводят вблизи поверхности 850 гПа для значений 2, 4 и 8 °С, вблизи поверхности 700 гПа для значений 2, 5 и 10 °С и для поверхности 500 гПа для значений 2, 7 и 15 °С. В случае необходимости проводят линии равных значений точки росы через 10 °С.

IV. Изотерма, отнесенная к различным моментам времени, называется термоизоплетой. Термоизоплеты проводят через 5°С черным карандашом и надписывают. Их понижение на графике (разрезе) соответствует понижению температуры, а повышение – повышению температуры на том или ином уровне над данным пунктом с течением времени. Возможно также проведение изоплет удельной влажности зеленым цветом. График термоизоплет является простейшим видом вертикального временного разреза и обычно составляется за декаду.