Лабораторная работа № 4

Тема: ВОДА В АТМОСФЕРЕ

**Задание №1:**

а) Постройте кривую зависимости упругости насыщающего пара (в *мб)* от температуры над водой.

б) Определите по графику точку росы для упругости насыщающего водяного пара (над водой) 7 *мб,* 12 *мб,* 25 *мб.*

в) Определите упругость насыщающего водяного пара над водой при тем­пературе воздуха -15°, —8°, +8°, -22°.

г) Пользуясь таблицей 1, вычислите и сравните упругость насыщения при температуре: —1°, —3°, —6° над водой и надо льдом.

д) Вычислите, во сколько раз упругость насыщения *(мб)* возрастет при повышении температуры на каждые 10° над водой и надо льдом. Как изменяется при этом максимальное влагосодержание? На сколько граммов на 1 *куб. м* увеличивается максимальное влагосодержание воздуха при повышении его температурыот 0 до 30°?

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура (ºС) | Максимальное влагосодержание (г/м³) | Упругость насыщающего водяного пара | | |
| над водой | | надо льдом |
| (мм) | (мб) | (мб) |
| -30  -20  -10  0  10  20  30 | 0,33  1,08  2,35  4,86  9,41  17,32  31,85 | 0,38  0,95  2,14  4,58  9,21  17,54  31,85 | 0,49  1,27  2,85  6,10  12,26  23,38  42,42 | 0,37  1,03  2,60  6,10  -  -  - |

Кривая зависимости упругости насыщающего пара, от температуры на водой

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| б) | | | | | | |
| № | 1 | | 2 | | 3 | |
| Упругость | 7 мб | | 12 мб | | 25 мб | |
| Точка росы | 0 | | 5 | | 15 | |
| в) | | | | | | |
| № | 1 | 2 | | 3 | | 4 |
| Точка росы | -15 | -8 | | 8 | | 22 |
| Упругость | 1,5 | 3 | | 13 | | 31 |

г)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура | над водой | надо льдом |
| (ºС) | (мб) | (мб) |
| -6 | 1,7 | 1,5 |
| -3 | 0,8 | 0,7 |
| -1 | 0,2 | 0,2 |

*Упругость над водой, при одном и том же показатели температуры, незначительно выше, чем надо льдом.*

д)  *Примерное повышение упругости над водой составляет в 1,8-1,9 мб, а надо льдом в 2-2,1 мб больше. Максимальное влагосодержания изменяется по принципу повышения упругости и увеличивается в 1,8 -1,9 раз. При этом разница показателей влагосодержание воздуха при повышении его температуры**от 0 до 30° равна 24 г/м³.*

**Задание №2:** Воздух имеет на уровне моря температуру 18° и абсолютную влажность 12,32мб. По таблице 1 определите максимальное влагосодержание и вычислите относительную влажность и дефицит влажности.

На какой высоте при поднятии воздуха и сопровождающем его адиабатическом охлаждении произойдет конденсация водяного пара? На какой высоте воздух будет иметь температуру Оº?

Градиент адиабатического изменения температуры поднимающегося насыщенного водяным паром воздуха принять равным в среднем 0,5º на 100 м. Градиент адиабатического изменения температуры опускающегося сухого воздуха соответствует 1º на 100м.

Максимальное влагосодержание – 16,9

Относительная влажность воздуха – 65%

Дефицит влажности – 16,9-13,6= 3,3

Точка росы – 13,6

Высота насыщения водяного пара http://www.wonderlook.ru/images/books/239/image001.png

h=122(18-13,6)=536,8 метров

Если при h=0 – t=18, и при t=0 высота должна быть 3000 км, т.к. с каждым км, температура понижается на 6 градусов.

**Задание №3:** Объясните общий характер распределения средней для широты в северном полушарии абсолютной влажности воздуха

*По графику можно определить, что с изменением широты от экватора к Серверному полюсу, понижается температура, что приводит к меньшему испарению, что и понижает уровень влажности.*