

6. Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения: СанПиН 2.1.2.12-33-2005 [Текст] . – Введ. 2006–01–02. – Минск : Сборник нормативных документов "Коммунальная гигиена". Выпуск 1 ; Минск, 2008. – 264 с.

7. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования: ГН 2.1.5.10-21-2003 [Текст]. – Введ. 2005–01–04. – Минск : РЦГЭ, 2005. – 60 с.

8. Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Комплексная оценка экологического риска и расчет нормьдопустимых рекреационных нагрузок на водоемы в зонах отдыха Беларуси: ТКП 17.06-17-2018 (33140). – Минск : Минприроды РБ, 2019. – 26 с.

УДК 628.84

Ковальчук А. В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Янчилин П. Ф.

РАСЧЕТ ПОСТУПЛЕНИЯ ВЛАГИ В УЧЕБНУЮ АУДИТОРИЮ БрГТУ ПРИ ПОМОЩИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Целью данной работы является расчет поступлений влаги в учебную аудиторию БрГТУ при помощи теоретических и практических данных.

Влага (водяные пары) поступает в воздух помещений от человека, от технологических процессов, связанных с применением воды и водяного пара. Работа в условиях повышенной влажности может явиться причиной заболевания ревматизмом. Аналогично поступлениям теплоты, выделения влаги также не являются вредностями. Ими становятся избытки влаги, повышающие влажность воздуха выше предела, установленного нормами. Избытки влаги определяются по балансу как разность влаговыделений и потерь влаги [1, с. 15].

РАСЧЕТ ПОСТУПЛЕНИЯ ВЛАГИ В УЧЕБНУЮ АУДИТОРИЮ БрГТУ ПРИ ПОМОЩИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Цель данного расчёта – определить, какое количество влаги выделяется в учебной аудитории.

В рамках данной работы рассчитаем влагопоступление в учебную аудиторию 2/108 БрГТУ в холодный период. (Аудитория на 24 человека площадью 45 м²).

Поступления влаги в помещения от людей зависят от категории работ и от температуры окружающего воздуха в помещении. Поступления влаги от людей определяются по формуле [2, с. 7]:

$$M_{вл} = m \cdot n, \text{ г/ч}, \quad (1)$$

где m — количество влаги, выделяемое одним человеком в зависимости от вида выполняемой работы и от температуры внутреннего воздуха;

n – количество людей.

В холодный период года влаговыделения одним мужчиной при лёгкой работе при $t_{в}=20,0$ °С составляют $m=40$ г/ч [2, с. 8, таблица 5.1]. Всего от 24 человек влаговыделения составят:

$$M_{вл} = 40 \cdot 24 = 960 \text{ (г/ч)}.$$

РАСЧЕТ ПОСТУПЛЕНИЯ ВЛАГИ В УЧЕБНУЮ АУДИТОРИЮ БрГТУ ПРИ ПОМОЩИ ПРАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Целью данного расчёта – определить, какое количество влаги выделяется в учебной аудитории.

При помощи термогигрометры типа ТГЦ-МГ4 были проведены замеры изменения параметров воздуха в помещении (ауд 108, 2 корпус, БрГТУ) до занятий и после занятий. Результаты сведены в таблицу 1.

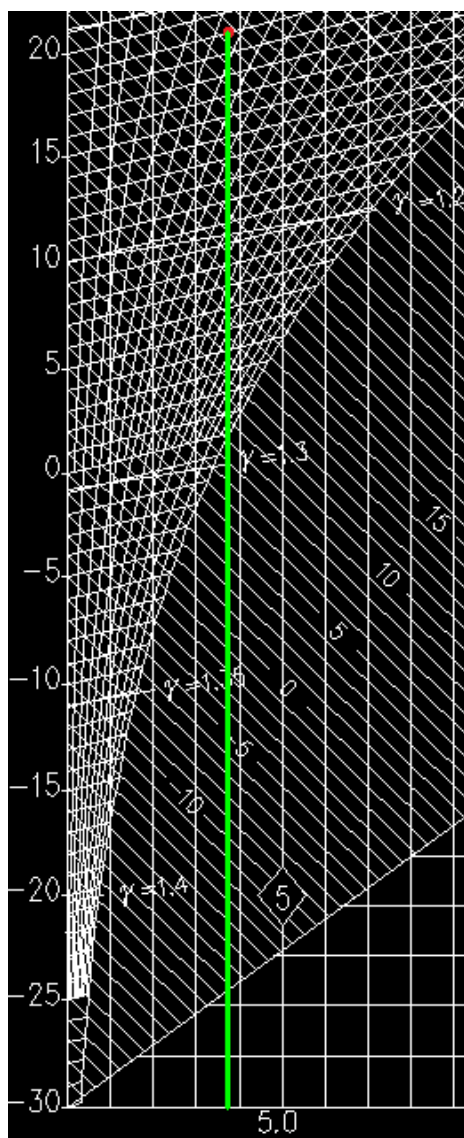
Таблица 1 – Температура и процентное содержание влаги в помещении до и после занятий

Аудитория 2/108		
	Влажность	Температура °С
До занятий	27%	19
После занятий	53%	20,6

Для определения количественного значения влаговыделений воспользуемся I-D диаграммой, на которой отметим точки, соответствующие параметрам воздуха до и после занятий.

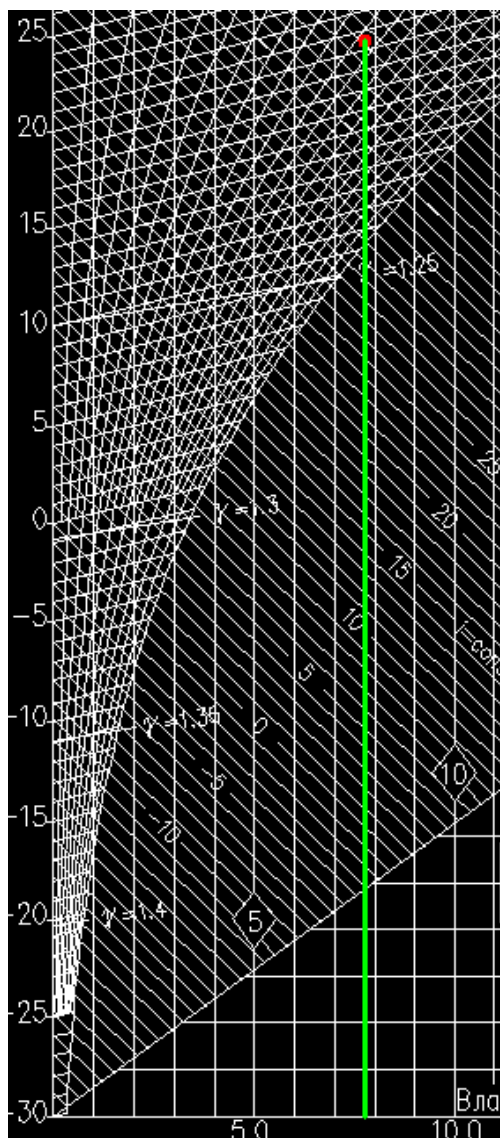
а) до занятий

Влагосодержание $d=3,9$ г/кг



б) после занятий

Влагосодержание $d=7,9$ г/кг



Рассчитаем влаговыделения по формуле:

$$W=G(d_2 - d_1).$$

В аудитории присутствует вентиляционный канал 140x270, площадь помещения составляет 45 м², а высота полков 3 м. Исходя из этого, примем воздухообмен [3, с. 4]:

$$G=97,5 \text{ к\text{э}/ч.}$$

Таким образом, количественное значение влаговыделения составит:

$$W=97,5(7,9-3,9)=390 \text{ г/ч.}$$

По итогам проделанной работы можно сделать вывод, что на практике значения влаговыделений значительно меньше, чем при их теоретическом расчёте.

Список цитированных источников

1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СНБ 4.02.01–03. – Минск, 2004.
2. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» / Составители: С.Р. Сальникова, П.Ф. Янчилин. – Брест 2015. – 53 с.
3. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях: ГОСТ 30494-96. – 1999. – 7 с.

УДК 621.22.01 (75.8)

Колодей А. В

Научный руководитель: к.т.н., доцент Глушко К. А.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ (УРАВНЕНИЯ ЭЙЛЕРА)

Теорию движения жидкости разрабатывали английский ученый Лаплас и французский ученый Эйлер. В частности Эйлер в основу модели движения жидкости положил исследование ее характеристик для неподвижной точки в системе декартовых осей координат [1]. Проекции скорости на соответствующие оси зависят от координат точки и времени:

$$\begin{aligned} p &= f(x, y, z, t); \\ u_x &= f(x, y, z, t); \\ u_y &= f(x, y, z, t); \\ u_z &= f(x, y, z, t); \end{aligned} \tag{1}$$

что можно видеть по изменению величины вектора скорости и его направления во времени.

При разработке модели равномерного движения жидкости Эйлер в системе координат представил куб, через плоскости которого проходят вектора скорости U_x , U_y , U_z . Изменение скорости на противоположной плоскости куба он выразил через ее приращение в виде частных производных $\frac{\partial U_x}{\partial x}$, $\frac{\partial U_y}{\partial y}$, $\frac{\partial U_z}{\partial z}$ на отрезках dx, dy, dz и времени dt , как показано на рис. 1.