

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Факультет конструювання та дизайну



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**«Вісник студентів факультету конструювання та дизайну
Національного університету біоресурсів і
природокористування України»**

Випуск 10

Київ-2022

Список використаних джерел:

1. Яковенко І. А. Реконструкція будівель та споруд аеропортів: мет. реком. до виконання РГР для студентів спец. 6.06010101 / І. А. Яковенко, Є. А. Бакулін. – К.: НАУ, 2013. – 50 с.
2. Yakovenko I., Bakulin Y. & Bakulina V. (2020) Classification methods of civil buildings reconstruction // Theoretical and scientific foundations of engineering: coll. mon. – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2020. 180 p., pp. 70–96.

УДК 624.045

**АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ВИПАРОВУВАННЯ
ВОДИ ІЗ ПОВЕРХНІ БАСЕЙНУ**

Студент – Бригінець А.Ю.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Яковенко І.А.

У відповідності з німецьким стандартом VDI 2086 (суспільство німецьких інженерів) [1], інтенсивність випаровування розраховується за наступною залежністю:

$$W = e \cdot A \cdot (P_B - P_L), \quad (1)$$

де A – площа водної поверхні басейну, m^2 ;

P_B – тиск водяних парів насиченого повітря у басейні, *мбар*;

P_L – парціальний тиск водяних парів при заданій температурі і відносній вологості повітря, *мбар*;

e – емпіричний коефіцієнт, що дорівнює:

0,5 – закрита поверхня басейну; 5 – нерухома поверхня басейну; 15 – невеликий власний басейн із обмеженим часом використання; 20 – басейн

загального користування, призначений для відпочинку та розваг; 28 – великі басейни, призначені для відпочинку та розваг; 30 – аква-парки із водяними гірками та значним хвилеутворенням.

Слід зауважити, що одиниця вимірювання становить $W = 1\text{г}/\text{год}$.

Таблиця 1

Деякі фізичні величини

Температура, $t, ^\circ\text{C}$	Пружність водяного пару, повністю насиченого повітря, мбар
24	29,8
25	31,7
26	33,6
27	35,6
28	37,8
29	40,07
30	42,4
31	45
32	46,7

Аналіз досліджень показує, що досить цікавим є інший підхід до визначення інтенсивності випаровування вологи за методикою *Бязина–Крумме*, яка знайшла своє відображення у нормативних документах Великобританії [2].

Існує два підходи щодо визначення інтенсивності випаровування вологи:

1. Використовується у період, коли у басейні знаходяться користувачі (період використання):

$$W = \left[0,118 + \left(0,01995 \cdot a \cdot \frac{P_B - P_L}{1,333} \right) \right] \cdot A, \quad W = 1 \left[\frac{\text{кг}}{\text{год}} \right]. \quad (2)$$

2. Використовується у період, коли у басейні відсутні користувачі (період бездіяльності):

$$W = \left[-0,059 + \left(0,0105 \cdot \frac{P_B - P_L}{1,333} \right) \right] \cdot A, \quad W = 1 \left[\frac{\text{кг}}{\text{год}} \right], \quad (3)$$

де A – площа водної поверхні басейну, м^2 ;

P_B – тиск водяних парів насиченого повітря у басейні, мбар ;

P_L – парціальний тиск водяних парів при заданій температурі і відносній вологості повітря, мбар ;

a – емпіричний коефіцієнт, що дорівнює: 0,5 – для великих громадських басейнів; 0,4 – для басейнів, які розташовуються у готелях; 0,3 – для невеликих власних басейнів.

У кваліфікаційній магістерській роботі наведені аналітичні приклади розрахунків приміщень громадського басейну, за розглянутими методиками.

Висновок. Результати показують, що за методикою [1] інтенсивність випаровування становить: $W = 65,52 \text{ кг/год}$ із урахуванням температури води у басейні 26°C , температурі повітря у приміщенні 28°C та відносній вологості 60% RH для басейну загального користування з 1м^2 площі дзеркала води у час випаровується $0,22\text{кг}$ вологи. За методикою [2] інтенсивність випаровування у денний час (період активного використання) становить: $W = 59,91\text{кг/год}$, у нічний час (період бездіяльності) – $W = 8,1\text{кг/год}$. При температурі води у басейні у басейні 26°C , температурі повітря у приміщенні 28°C та відносній вологості 60% RH для басейну загального користування з 1м^2 площі дзеркала води у час випаровується $0,2\text{кг}$ вологи, у нічний час – $0,027 \text{ кг}$.

Список використаних джерел:

1. Verein Deutscher Ingenieure 2086. Raumluftechische Anlagen für Druckereien Triefdruckbetriebe, https://www.vdi.de/fileadmin/pages/vdi_de/
2. British Standard 8007:1987. Code of practice for design of concrete structures for retaining aqueous liquids, <https://www.academia.edu/6635960/BS8007>

3. Bakulin Y.A. Engineering protection and prepatation of territories : study guide; under the editorship of cand tech. science Ye.A. Bakulin / Ye.A. Bakulin, I.A. Yakovenko, V.M. Bakulina. – Kyiv : NULES of Ukraine, 2022. – 205 p.
4. Гольшев А. Б. Сопротивление железобетонных конструкций, зданий и сооружений, возводимых в сложных инженерно-геологических условиях: монография / А. Б. Гольшев, В. И. Колчунов, И. А. Яковенко. – К. : «Талком», 2015. – 371 с.

УДК 624.072.336

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЛІ ГУРТОЖИТКУ З НАДБУДОВОЮ ДОДАТКОВИХ ПОВЕРХІВ

Студент – Абульганам Омар Шакер Абед

Науковий керівник – д.т.н., проф. Яковенко І.А.

Аналіз методів реконструкції громадських будівель [1] доводить, що надбудова кількох поверхів об'єкту є кардинальним інженерно-технологічним заходом. При цьому розрізняють два основних типи архітектурно-конструктивних схем їхнього влаштування.

До першого відносять реконструкцію з передачею навантаження від поверхів, що надбудовуються на стару будівлю, до другого – зміна будівельного об'єму будинку з наступним сприйняттям додаткової маси зведених верхніх поверхів самостійними новоутвореними фундаментами, що закладаються незалежно від існуючих будівельних конструкцій.

Різновидом першого типу є надбудова без зміни конструктивно-планувальної схеми будівлі та без істотного посилення її несучих елементів [2]. У стінах та фундаментах використовують резерви запасів міцності. Тому