

При проведенні ремонтів рухомого складу необхідно домагатися зниження прямих питомих витрат на випуск одиниці продукції, зменшення частки допоміжних витрат, витрат на транспортування матеріалів і комплектуючих, скорочення непродуктивної витрати ресурсів, пов'язаних з усуненням наслідків браку в роботі, надлишковими запасами, логістичними втратами. Витрати ресурсів на ремонт і технічне обслуговування включають в себе змінну складову на технологічні витрати C_T і приблизно постійну складову на енергозабезпечення виробничої інфраструктури ремонтних депо C_{OOB} (опалення, освітлення, вентиляція будівель).

Технологічні витрати складаються з корисних витрат і втрат на технологічну обробку, доставку і складування вузлів, агрегатів, матеріалів і комплектуючих. Фактичні енергетичні витрати перевищують плановий рівень через наявність непродуктивних технологічних операцій, помилки планування, слабку логістику при забезпеченні робіт, а також низьку якість ремонту. При оцінці енергетичної ефективності підприємства необхідно точно оцінити рівень і домогтися зниження додаткових витрат на проведення ремонтів. Ці проблеми характерні в тому числі і для підприємства промислового залізничного транспорту в м. Харкові.

УДК 692.232:624.042.5

ДОЦІЛЬНІСТЬ РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОПРОВІДНИХ ВКЛЮЧЕНЬ ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ADVISABILITY OF THERMAL CONDUCTIVE INCLUSIONS CALCULATION OF EXTERNAL WALLS USING SOFTWARE

***А.В. Онищенко, к.т.н. Ю.А. Бабіченко, О.П. Бородін**
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

***A.V. Onishchenko, PhD (Tech.) J.A. Babichenko, O.P. Borodin**
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Актуальність теми розрахунку теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій обумовлена великою кількістю питань, що виникають на стадії проектування будівель при виконанні розрахунків відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель».

Розрахунок опору теплопередачі термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції всієї будівлі при виборі товщини теплоізоляції розраховується за формулою (3) [1]:

$$R_{\Sigma_{\text{пр}}} = \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^I \frac{F_i}{R_i} + \sum_{j=1}^J k_j L_j + \sum_{k=1}^K \psi_k N_k}, \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} \quad (1)$$

де F_{Σ} - загальна площа конструкції, м²;

R_i - опір теплопередачі і-ої термічно однорідної частини конструкції, (м² К)/Вт, визначають згідно з формулою (2) [1];

F_i - площа і-ої термічно однорідної частини конструкції, м²;

k_j - лінійний коефіцієнт теплопередачі j-го лінійного теплопровідного включення, Вт/(м К);

L_j - лінійний розмір (проекція) j-го лінійного теплопровідного включення, м;

ψ_k - точковий коефіцієнт теплопередачі k-го точкового теплопровідного включення, Вт/К;

N_k - загальна кількість k-их точкових теплопровідних включень, шт.

Визначення лінійних та точкових коефіцієнтів теплопередачі необхідно здійснювати на підставі розрахунків двовірних та тримірних температурних полів відповідно. Методика розрахунків встановлена згідно з ДСТУ ISO 10211-1, ДСТУ ISO 10211-2.

Лінійні коефіцієнти теплопередачі поширених лінійних теплопровідних включень наведені в додатку Г [1], точкові коефіцієнти теплопередачі – в додатку Д [1].

Але на практиці використовується значно більше конструкційних матеріалів, а також з підвищенням вимог, щодо опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, лінійних та точкових коефіцієнтів теплопередачі, наведених в ДСТУ Б В.2.6-189:2013, критично не вистачає. Тому для більш точного і правильного результату при виконанні розрахунків і застосовують програми визначення температурних полів.

Програмний комплекс для розрахунку 2D / 3D температурних полів у складі HEAT2 і HEAT3 відповідає стандартам ISO 10211 [4] і ISO 10077-2 [10] і дозволяє спростити вирішення низки завдань, пов'язаних з розрахунком температурних полів і звести до мінімуму виникнення помилок в розрахунках.

Основні можливості програмного комплексу HEAT2 / HEAT3:

1. Розрахунок 2D / 3D стаціонарного / нестаціонарного процесу теплопередачі;
2. Проведення аналізу теплових мостів, розрахунок коефіцієнтів Ψ і k ;
3. Розрахунок приведенного опору теплопередачі і коефіцієнтів теплотехнічної однорідності огорожувальних конструкцій;
4. Аналіз розподілу температур на поверхнях (санітарно-гігієнічні вимоги) і в товщі огорожень;
5. Розрахунок тепловтрат через конструкції, що контактують з ґрунтом;
6. Оптимізація кріплення теплоізоляції і консольних елементів;
7. Аналіз параметрів підлогового опалення;
8. Розрахунок віконних профілів і віконних примикань.

- [1] Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель: ДСТУ Б В.2.6-189:2013—[Чинні 01.01.2014]. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 51с. – (Національний стандарт України)
- [2] Blomberg, T. 1991. HEAT2 - A heat transfer PC-program. Manual for HEAT2. Department of Building Physics, Lund University. P.O. Box 118, S-221 00 Lund, Sweden. CODEN:LUTVDG/(TVBH-7122).
- [3] Blomberg, T. 1994a. HEAT3 - A three-dimensional heat transfer computer program. Manual for HEAT3. Department of Building Physics, Lund University. P.O. Box 118, S-221 00 Lund, Sweden. CODEN:LUTVDG/(TVBH-7169).

УДК 656.6-042.5/.8:502/504

**ДЕЯКІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗГЛЯДУ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ
ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ У КОНТЕКСТІ ЙОГО
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ**

**SOME TRENDS OF CONSIDERING THE PROSPECTS OF THE INLAND
WATER TRANSPORT DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF ITS
ENERGY EFFICIENCY**

к.т.н. Т.В.Тарасенко, к.т.н. В. І. Залож

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

PhD (Tech.) T.V. Tarasenko, PhD (Tech.) V.I. Zalozh

Danube Institute of the National University "Odessa Maritime Academy"

У порівнянні з морським міжнародним судноплавством питання енергоефективності внутрішнього водного транспорту здаються не дуже популярними та не дуже затребуваними у зв'язку з тим, що основна стратегічна лінія досліджень перспектив розвитку європейського внутрішнього водного транспорту будується Європейським Союзом на прагненні досягнути основної мети – знайти джерела та схеми фінансування для переходу до 2050 року до так званої «нульової» емісії (*zeroemission*) за рахунок повного впровадження виключно «зелених» технологій у судновій енергетиці. Тобто у першому пріоритеті – вирішення питань фінансового стимулювання судновласників до впровадження інноваційних «зелених» проектів [0] з метою досягнення ідеальної екологічності перевезень внутрішнім водним транспортом.

Поточний стан ринку перевезень характеризується суттєвими відмінностями у складі флоту та застосовуваних технологіях перевезень вантажів на західноєвропейських внутрішніх водних шляхах (Рейн, Майн, тощо) та на Дунаї. Застосування технологій роботи великими до 9 одиниць караванами на нижніх та середніх частинах Дунаю обумовлює зацікавленість стейкхолдерів у визначенні потенціалу покращення показників енергоефективності та витрати палива для існуючого в експлуатації флоту. Водночас європейські перевізники, які працюють виключно на верхньому Дунаї та на інших внутрішніх водних шляхах Європи, де перевезення вантажів здійснюються в умовах забезпечених глибин та на відносно постійних режимах роботи пропульсивного комплексу (звісно, виключаючи періоди маневрування) поодинокими самохідними