

також недосконалість законодавчої бази.

1. Нестача інформації про програмні продукти. На сучасному ринку представлена велика кількість програмних продуктів зі складним інтерфейсом, що досить дорого коштують і не кожний співробітник компанії може розібратися з ними, тому використовують інтернет-ресурси.

2. Складнощі організації перевезень за участю декількох видів транспорту можна вирішити за допомогою врахування найкоротшого та найдешевшого способу доставки, з ретельно підібраним маршрутом руху.

3. Вибір раціонального маршруту проводиться за допомогою складання та вирішення транспортної задачі, що допоможе проаналізувати складений маршрут та отримати оптимальний результат.

4. З недовантаженням автомобілів допоможе організація збірно-розвізних маршрутів та зміна графіків руху.

5. Щоб уникнути зношеності рухомого складу необхідно розраховувати експлуатаційні витрати та продуктивність, що згодом знижується, та залишкову вартість автомобіля, що дозволить розрахувати момент часу, коли вигідніше продати транспортний засіб.

6. Усі вищезазначені проблеми формують одну глобальну – якість транспортного обслуговування, якщо оптимізувати процес перевезення шляхом складання оптимальних маршрутів, використовувати найбільш ефективний вид транспорту можна уникнути цієї проблеми.

7. Недосконалість законодавчої бази характеризується кількістю часу проведеного в зонах митного контролю, на сьогодні ця проблема вирішується введенням системи «Єдиного вікна», що допоможе зменшити час на митне оформлення і в цілому на перевезення.

#### **Література:**

1. Сханова С. Э. Основы транспортно-экспедиционного обслуживания: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / С. Э. Сханова, О. В. Попова, А. Э Горев. – 4-е изд. перераб.– М.:Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.

### **АКУСТИЧНІ КОЛИВАННЯ У ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ**

**Висторобець А. С.**, магістр факультету Транспортних систем та технологій

**Коновал Д. О.**, магістр факультету Транспортних систем та технологій

**Яценко Н. М.**, магістр факультету Транспортних систем та технологій

**Заїченко В. І.**, канд. техн. наук, доц. каф. Охорона праці та безпека життєдіяльності

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

Звукові хвилі в приміщенні багаторазово відбиваються від стін, стелі та різних предметів. Відбиття значно збільшують рівень шуму від джерела в

приміщенні на 10-15 дБА у порівнянні з шумом такого ж джерела на відкритому повітрі. В приміщенні рівень шуму в розрахунковій точки (РТ) від джерела шуму (ДЖ) складається з прямих ( $I_{пр}$ ) і відбитих ( $I_{від}$ ) від стін, стелі та підлоги (рис.1).

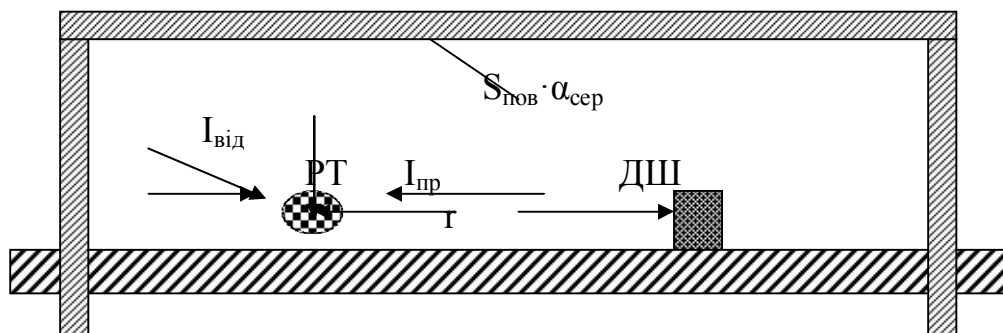


Рис1. Випромінювання звукових хвиль в приміщенні

Рівні звуку в розрахункових точках приміщення можна підрахувати за такою формулою:

$$L = L_p + 10 \lg(\Phi/S + 4/B), \text{ дБА}, \quad (1)$$

де -  $L_p$  – рівень звукової потужності джерела звуку, дБА, і визначається його технічними характеристиками;

$\Phi$  – фактор спрямованості, рівний відношенню інтенсивності звуку, який створюється джерелом у вільному полі в даній точки сфери, в центрі якої воно знаходиться, ( $I_i$ ) до середньої інтенсивності звуку на поверхні тієї ж сфери ( $I_{сер}$ ):

$$\Phi = I_i / I_{сер}, \quad (2)$$

$S$  – площа поверхні, в яку випромінюється звук на відстані  $r$ ;

$B$  – постійна приміщення, яка характеризує звукопоглинання:

$$B = A / (1 - \alpha), \text{ м}^2, \quad (3)$$

де -  $A = \alpha \cdot S_{ог}$  – сумарне звукопоглинання у приміщенні або еквівалентна площа звукопоглинання,  $\text{м}^2$ ;  $\alpha$  – коефіцієнт звукопоглинання внутрішніх поверхонь приміщення площею  $S_{ог}$ .

Якщо проаналізувати зміст формул (1-3), то виявляється, що для захисту від акустичних коливань в приміщенні можна використовувати методи:

- зниження шуму в джерелі його виникнення (зменшення  $L_p$ );
- боротьба з шумом на шляхах його розповсюдження (звукоізоляція);
- акустична обробка приміщень (звукопоглинання);
- архітектурно-планувальні рішення.

Зниження шуму в джерелі його виникнення – найбільш радикальний метод, але технічно дуже складний і потребує плідної праці вчених, конструкторів, проектувальників, а також значних фінансових вкладень, що на даному етапі розвитку країни дуже проблематично.

Другий метод зниження шуму у виробничих приміщеннях полягає у застосуванні акустичних перешкод на шляхах розповсюдження звукових хвиль.

Акустична обробка приміщень передбачає вкривання стелі та частини стін звукопоглинальними конструкціями. Ефективність акустичної обробки

приміщень залежить від звукопоглинальних властивостей застосовуваних матеріалів та конструкцій, особливостей їх розташування, об'єму приміщення, його геометрії, місць розташування джерел шуму.

Враховуючи, що рівень звуку в таких приміщеннях як механічні, металообробні, деревообробні цеха, машинні зали та інші складає 84 – 92 дБА, то у теперішній час найбільш припустимим для зниження шуму до вимог ДСНЗ.3.6.037-99 (80 дБА) є метод акустичної обробки, тобто використання властивостей матеріалів поглинати звукову енергію, яка падає на них. Цей метод технічно простий і не потребує особистих фінансових вкладень, але потребує нових технічних рішень які б дозволили підвищити ефективність звукопоглинання і тим самим значно покращити умови праці робітників.

#### Література:

1. Богданов Ю. В. Расчет звуковых зон внутри помещений / Ю. В. Богданов, В. В. Сафонов, И. Н. Паращиенко // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2011. – № 6 – 7. – С. 29 – 33.
2. Богданов Ю. В. Некоторые теоретические предпосылки оптимизации шумового режима в замкнутом пространстве / Ю. В. Богданов, В. В. Сафонов, И. Н. Паращиенко // Строительство, материаловедение, машиностроение. – 2011. – Вып. 62. – С. 90 – 93.
3. Сафонов В. В. Состояние и методы борьбы с шумом на заводах сборных железобетонных изделий / В. В. Сафонов, Ю. В. Богданов, И. Н. Паращиенко // Коммунальное хозяйство міст: наук.-техн. зб. – 2011. – Вип. 99. – С. 80 – 87.

### ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ БОРОТЬБИ З ШУМОМ

**Висторобець А. С.**, магістр факультету Транспортних систем та технологій  
**Коновал Д. О.**, магістр факультету Транспортних систем та технологій  
**Яценко Н. М.**, магістр факультету Транспортних систем та технологій  
**Заїченко В. І.**, канд. техн. наук, доц. каф. Охорона праці та безпека життєдіяльності

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

Шуми від машин, механізмів та технологічного обладнання в промисловості досягають значних величин. Вони не повинні перевищувати гранично допустимих рівнів звуку і звукового тиску діючих державних санітарних норм (ДСН 3.3.6.037-99). Зниження шуму до гранично допустимих – це велика соціальна і економічна проблема сучасності.

В суспільстві боротьба проти таких негативних наслідків виробництва як шум, основана на державній зацікавленості охорони здоров'я працівників.

Шум під час роботи заважає концентрації уваги і тому знижує продуктивність праці в деяких випадках на 20 – 25% (рис. 1).