

3. Ранг університетів України. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.webometrics.info/rank_by_country.asp?country=ua
4. Купер А. Психбольница в руках пациентов или Почему высокие технологии сводят нас с ума и как восстановить душевное равновесие / А. Купер // The Inmates are Running the Asylum. – Символ-Плюс, 2004.
5. Круг С. Как сделать сайт удобным. Юзабилити по методу Стива Круга / С. Круг // Rocket Surgery Made Easy: The Do-It-Yourself Guide to Finding and Fixing Usability Problems. – СПб.: Изд-во "Питер", 2010. – 208 с.
6. Магазанник В.Д. Человечко-компьютерное взаимодействие : учебн. пособ. [для студ. ВНЗ] / В.Д. Магазанник, В.М. Львов. – Тверь : Изд-во "Триада", 2005. – 200 с.
7. Мунипов В.М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. – М.: Изд-во "Символ-Плюс", 2001. – 356 с.
8. Нильсен Я. Веб-дизайн / Якоба Нильсена. – М.: Изд-во "Символ-Плюс", 2003. – 512 с.
9. Спольски Дж. Юзабилити тестирование / Дж. Спольски. – М.: Изд-во "Символ-Плюс", 2007. – 185 с.
10. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.webometrics.info>

Парненко В.С. Анализ структуры и юзабилити сайта технических вузов

Рассмотрено понятие юзабилити и критерии соответствия оптимальному содержанию сайта. Проведен анализ структуры и юзабилити сайтов технических вузов, выявлены недостатки и направления их устранения.

Ключевые слова: юзабилити, интернет-ресурс, поисковая система, поисковый контент, веб-проект, seo-оптимизация.

Parnenko V.S. Analysis of the structure and website's usability of technical universities

In the article the concept usability and eligibility criteria for the optimal contents of website are concerned. The analysis of structures and website's usability of technical universities are conducted, disadvantages and areas of their removing are identified there.

Keywords: usability, online resources, search system, search content, webdesign, seo-optimization.

УДК 621.9.048.6 **Аспір. Д.П. Ребот¹ – НУ "Львівська політехніка"**

ДИНАМІКА ТА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РУХУ СИПКОГО СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС ЙОГО ВІБРОСЕПАРАЦІЇ

Побудовано математичну модель динамічного процесу вібросяєпарації сипкого середовища. У рамках запропонованої моделі отримано залежності, які описують вплив фізико-механічних характеристик і кінематичних параметрів середовища на його амплітуду та частоту поперечних коливань.

Актуальність. Вібраційне оброблення та вібросяєпарація у багатьох випадках є невід'ємною частиною технологічного процесу. На їх ефективність істотно впливають інтенсивність руху сипкого середовища, його фізико-механічні та геометричні характеристики. Щодо інтенсивності руху, то основними чинниками, які його визначають є передусім вид вібросяєбудника (дебалансу) коливань, форма та розміри контейнера, його підвіска, а також характеристики сипкого середовища. Домінуючу роль процесу віброоброблення відіграють харак-

теристики сипкого середовища. Для описання його динаміки розроблено фізичні моделі [1-4]. На їх базі створено математичні моделі [2-4], які погоджуються із характером передачі руху дебаланс-контейнер-сипке середовище та враховують основні властивості середовища. Найпоширенішими фізичними моделями динамічних процесів сипких середовищ є нашарування плоских балок, які здійснюють поздовжні чи поперечні коливання. Для оцінки інтенсивності віброоброблення у випадку поздовжніх коливань сипкого середовища в рамках наведених фізичних моделей розглядали різні математичні моделі динамічного процесу. Це насамперед випадки квазілінійного [2, 3] і нелінійного [4] зв'язку між напруженням та "деформацією" в умовному шарі середовища. Що стосується випадку поперечних коливань, то для зазначеної фізичної моделі динаміки середовища розглядали тільки випадок квазілінійного закону зв'язку між динамічним напруженням та деформацією. Як показують експериментальні дослідження, більш адекватним співвідношенням, яке описує динамічні "пружинні" властивості середовища, є співвідношення

$$\sigma = E\varepsilon^{\nu+1}, \tag{1}$$

де: σ – нормальне напруження, E – динамічний модуль пружності, ε – відносна деформація, ν – показник степеня нелінійності пружних властивостей у шарі середовища.

У рамках наведеного співвідношення досліджуємо динаміку сипкого середовища під час його вібросяєпарації за умови, що вібросяєбудник спричиняє тільки вертикальні коливання контейнера, а значить і сипкого середовища. За своєю суттю динаміка сипкого середовища процесу вібросяєпарації є близькою до процесу віброоброблення, але має певні особливості: по-перше, у більшості випадків у процесі вібросяєпарації сипке середовище рухається вздовж сита; по-друге, під час вібросяєпарації основні фізико-механічні та геометричні характеристики є змінними величинами. Дослідження впливу деяких із наведених чинників на динаміку сипкого середовища під час його вібросяєпарації є предметом розгляду цієї роботи.

Постановка задачі. Для дослідження поперечних коливань сипкого середовища під час вібросяєпарації його фізичною моделлю вважаємо нашарування плоских балок, матеріал котрих задовольняє нелінійний закон пружності (1). У цьому співвідношенні динамічний модуль пружності є змінною вздовж середовища функцією, тобто $E = E(x)$. Змінною вздовж середовища є також і густина. Це пояснюють тим, що структура середовища під час сепарації змінюється. Нехай погонна маса середовища визначається функцією $\rho(x)$. Тоді кінетична та потенціальна енергія умовного шару середовища визначаються відповідно залежностями [5]:

$$T = \frac{1}{2} \int_0^l \rho(x) \left(\frac{du}{dt} \right)^2 dx, \tag{2}$$

$$\Pi = \frac{1}{\nu+2} \int_0^l E(x) I(x) \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu+2} dx. \tag{3}$$

Функціонал Острогадського-Гамільтона для наведених вище співвідношень набуває вигляду

¹ Наук керівник: проф. Стоцько З.А., д-р техн. наук

$$S = \int_{t_1}^{t_2} \int_{x_1}^{x_2} \left\{ \frac{\rho(x)}{2} \left(\frac{du}{dt} \right)^2 - \frac{E(x)I(x)}{\nu+2} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu+2} \right\} dt dx. \quad (4)$$

Рівняння Ейлера-Лагранжа [6], яке відповідає підінтегральному лагранжіану $L = \frac{\rho(x)}{2} \left(\frac{du}{dt} \right)^2 - \frac{E(x)I(x)}{\nu+2} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu+2}$, має вигляд

$$\rho(x) \frac{d^2 u}{dt^2} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left(E(x)I(x) \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu+1} \right) = 0. \quad (5)$$

Отже, задача дослідження динаміки сипкого середовища за наведеної вище фізичної моделі звелась до побудови та дослідження розв'язку нелінійного диференціального рівняння (5).

Методика розв'язування. Як наголошувалось вище, основні фізико-механічні параметри середовища змінюються вздовж середовища. Будемо вважати, що вони є повільнозмінними функціями. Нехай $\rho(x) = \rho_0 + \varepsilon \rho_1(x)$, $E(x) = E_0 + E_1(x)$, $I(x) = I_0 + I_1(x)$, де ρ_0 , E_0 , I_0 – сталі, а $\rho_1(x)$, $E_1(x)$, $I_1(x)$ – відомі неперервні функції, ε – малий параметр, який вказує на повільну зміну відповідних величин. З урахуванням наведеного, диференціальне рівняння (5) набуває вигляду

$$\rho_0 \frac{d^2 u}{dt^2} + (\nu+1) E_0 I_0 \left[\nu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu-1} \left(\frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right)^2 + \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu} \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} \right] =$$

$$= \varepsilon f \left(\varepsilon, x, \frac{du}{dt}, \frac{d^2 u}{dt^2}, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right),$$

де $f \left(x, \frac{du}{dt}, \frac{d^2 u}{dt^2}, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right) = -\frac{\partial^2}{\partial x^2} \left[(I_0 E_1(x) + E_0 I_1(x) + \varepsilon I_1(x) E_1(x)) \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu+1} \right] - \rho_1(x) \frac{d^2 u}{dt^2}$. Приймаючи до уваги, що сипке середовище рухається вздовж сита із швидкістю $V(t)$, повні похідні за часом визначаються залежностями [7]:

$$\frac{du}{dt} = V \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial t}, \quad \frac{d^2 u}{dt^2} = V^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2V \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{dV}{dt} \frac{\partial u}{\partial x}. \quad (7)$$

Це дає змогу диференціальне рівняння (6) для випадку малих швидкостей поздовжнього руху записати у вигляді

$$\rho_0 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + (\nu+1) E_0 I_0 \left[\nu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu-1} \left(\frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right)^2 + \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu} \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} \right] =$$

$$= \varepsilon f_1 \left(\varepsilon, x, \frac{du}{dt}, \frac{d^2 u}{dt^2}, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right),$$

де $f_1 \left(\varepsilon, \dots, \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right) = \varepsilon f_1 \left(\varepsilon, x, \frac{du}{dt}, \frac{d^2 u}{dt^2}, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right) - \rho_1(x) \left[V^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2V \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{dV}{dt} \frac{\partial u}{\partial x} \right]$.

Як відомо, динамічний процес конкретної фізичної моделі об'єкта визначається ще і крайовими та початковими умовами. Отож, до диференціального рівняння (8) долучаємо крайові умови, які узгоджуються із виглядом контакту сипкого середовища із стінками контейнера. Останні моделюватимемо у вигляді балки із закріпленими кінцями, тобто

$$u(x, t)|_{x=j} = \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} \Big|_{x=j} = 0, \quad j = 0, l, \quad (9)$$

де l – довжина умовної балки сипкого середовища (віддаль між стінками контейнера). Приймаючи до уваги вигляд диференціального рівняння (8), права частина котрого пропорційна малому параметру, та фізичну умову проходження технологічного процесу: швидкість руху середовища вздовж сита є повільно змінною обмеженою за величиною, для побудови розв'язку рівняння (8) за крайових умов (9) використаємо основну ідею методів збурень [8]. Відповідно до неї розглянемо спочатку незбурене рівняння, яке відповідає рівнянню (8), тобто

$$\rho_0 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + (\nu+1) E_0 I_0 \left[\nu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu-1} \left(\frac{\partial^3 u}{\partial x^3} \right)^2 + \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right)^{\nu} \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} \right] = 0. \quad (10)$$

Легко переконатись, що для побудови розв'язку рівняння (10) можна використати метод відокремлення змінних [9, 10]. Він дає змогу невідому функцію $u(x, t)$ шукати у вигляді добутку $u(x, t) = \bar{X}(x) \bar{T}(t)$. Для знаходження невідомих періодичних по x та t функцій отримують звичайні нелінійні диференціальні рівняння

$$\frac{d^4 \bar{X}}{dx^4} \left(\frac{d^2 \bar{X}}{dx^2} \right)^{\nu} + \nu \left(\frac{d^3 \bar{X}}{dx^3} \right)^2 \left(\frac{d^2 \bar{X}}{dx^2} \right)^{\nu-1} - \lambda \alpha^2 \bar{X} = 0, \quad (11)$$

$$\frac{d^2 \bar{T}}{dt^2} + \lambda \bar{T}^{\nu+1} = 0, \quad (12)$$

в яких $\alpha^2 = \frac{E_0 I_0}{\rho_0} (\nu+1)$, а невідомий параметр λ знаходиться таким чином,

щоб справджувались крайові умови, які випливають із (9). Нетривіальні періодичні лінійно незалежні розв'язки диференціального рівняння (11) виражаються за допомогою Атеб-функцій [10, 11] у вигляді

$$\bar{X}(x) = X_0 \cdot \begin{cases} sa \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, Hx \right), \\ ca \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, Hx \right), \end{cases} \quad (13)$$

де X_0 постійна, а H визначається так, щоб співвідношення (13) перетворювали рівняння (11) у тотожність, якщо на місце $\bar{X}(x)$ та її похідних підставити значення, які узгоджуються із (13). Останнє дає змогу визначити H у вигляді

$$H^{2\nu+4} = \lambda \frac{\alpha^2 (\nu+4)^{\nu+2}}{2^{\nu+3} X_0^{\nu} (\nu+2)^{\nu+1}}. \quad (14)$$

Задовольняючи крайові умови для функції $\bar{X}(x)$, отримаємо значення параметру λ і відповідно розв'язок диференціального рівняння (13) у вигляді

$$\lambda_k = 2^{\nu+3} \alpha^2 (\nu+2)^{\nu+1} (\nu+4)^{-(\nu+2)} X_0^{\nu} \left(\frac{k\Pi_x}{l} \right)^{2\nu+4},$$

$$\bar{X}_x(x) = X_0 s a \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, \frac{k\Pi_x}{l} x \right), k=1, 2, \dots, \quad (15)$$

де $k\Pi_x$ – період використаної Атеб-функції, тобто $\Pi_x = \sqrt{\pi} \Gamma((\nu+2)(\nu+4)^{-1}) \times \Gamma^{-1}\left(\frac{1}{2} + (\nu+2)(\nu+4)^{-1}\right)$. Зауважимо, виходячи із означення періодичних Атеб-функцій, що ν у вихідному співвідношенні (1) повинно задовольняти умови $\nu+1 = \frac{2(2\mu_1 - \mu_2) + 1}{2\mu_2 + 1}$, $\mu_i = 0, 1, 2, \dots, i=1, 2, \dots$. Підставляючи значення параметру λ_k у рівняння (12), знаходимо розв'язок нелінійного диференціального рівняння для часової змінної у вигляді

$$\bar{T}_k(t) = T_0 \cdot \begin{cases} ca \left(\nu+1, 1, (2^{-1}(\nu+2)\lambda_k T_0^{\nu})^{\frac{1}{2}} t \right), \\ sa \left(\nu+1, 1, (2^{-1}(\nu+2)\lambda_k T_0^{\nu})^{\frac{1}{2}} t \right), \end{cases} \quad (16)$$

де T_0 – стала. Наведене вище дає змогу записати одночастотний розв'язок незбуреного рівняння (10) у вигляді

$$u(x, t) = a s a \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, \frac{\Pi_x}{l} x \right) c a (\nu+1, 1, \psi), \psi = \omega(a)t + \theta, \quad (17)$$

де: $a = X_0 T_0$, θ – сталі, а $\omega_k(a)$ приймає значення

$$\omega(a) = \alpha a^{\frac{\nu}{2}} \left[2(\nu+2)(\nu+4)^{-1} \left(\frac{\Pi_x}{l} \right)^2 \right]^{\frac{\nu+2}{2}}. \quad (18)$$

До того ж система функцій $\{X_k(x)\}$, яка описує форми розглядуваних поперечних коливань, є ортонормованою. Це означає, для системи функцій $\{X_k(x)\}$, які є розв'язками диференціального рівняння (11) і задовольняють крайові умови, які узгоджуються із (9) та (13), спостерігаємо таке:

$$\int_0^l P^{-1} X_m(x) X_n(x) dx = \delta_{mn}, \quad (19)$$

де $P = \frac{1}{l} (5\nu+8)(4(\nu+1))^{-1} \Gamma((\nu+2)(\nu+4)^{-1}) \Gamma(1+3\nu(2(\nu+4))^{-1}) \Gamma^{-1}(2(\nu+2)(\nu+4)^{-1})$.

Отриманий вище розв'язок незбуреного рівняння та властивість системи функцій $\{X_k(x)\}$ є базою для визначення впливу швидкості поздовжнього руху та змінних фізико-механічних характеристик сипкого середовища на динаміку

його руху. Дійсно, принципи одночастотності коливань у нелінійних системах [12] та збурень [4] дають змогу у першому наближенні вважати також співвідношення (17) розв'язком збуреного рівняння (6) за крайових умов (9) з тією лише різницею, що параметри a та θ будуть повільнозмінними функціями часу. Для визначення закону зміни наведених вище параметрів отримуємо звичайні диференціальні рівняння:

$$\frac{da}{dt} = \frac{\varepsilon}{2\Pi_T \omega P} \int_0^l \int_0^{2\Pi_T} sa \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, \frac{\Pi_x}{l} x \right) \bar{f}_i \left(asa \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, \frac{\Pi_x}{l} x \right) ca(\nu+1, 1, \psi), \dots, 0 \right) sa(1, \nu+1, \psi) d\psi dx,$$

$$\frac{d\psi_k}{dt} = \alpha \left[2^{\nu+2} a^{\nu} \frac{\nu+2}{(\nu+4)^{\nu+2}} \left(\frac{\Pi_x}{l} \right)^{2\nu+4} \right]^{\frac{1}{2}} + \frac{\varepsilon(\nu+2)}{4\Pi_T a \omega P} \times$$

$$\times \int_0^l \int_0^{2\Pi_T} sa \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, \frac{\Pi_x}{l} x \right) \bar{f}_i \left(asa \left(\frac{2}{\nu+2}, 1, \frac{\Pi_x}{l} x \right) ca(\nu+1, 1, \psi), \dots, 0 \right) ca(\nu+1, 1, \psi) d\psi dx, \quad (20)$$

де $\Pi_T = \sqrt{\pi} \Gamma\left(\frac{1}{\nu+2}\right) \Gamma^{-1}\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\nu+2}\right)$.

Примітка. У рівнянні (17) та нижче для більш компактного викладу результатів індекс "k", який вказує на форму розглядуваного наближення, опущено. Отже, неоднорідність структури сипкого середовища та його рух спричиняють зміну в часі як амплітуди, так і частоти динамічного процесу.

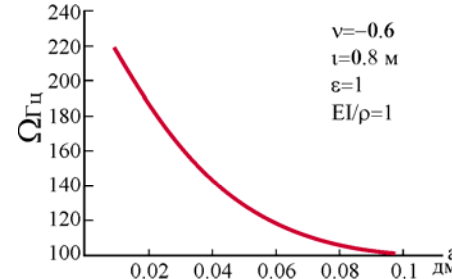


Рис. 1. Графік залежності зміни частоти коливань від амплітуди коливань сипкого середовища

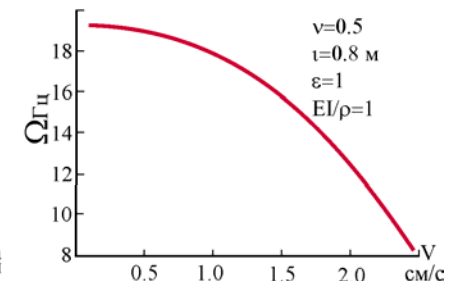


Рис. 2. Графік залежності зміни частоти коливань від швидкості руху сипкого середовища

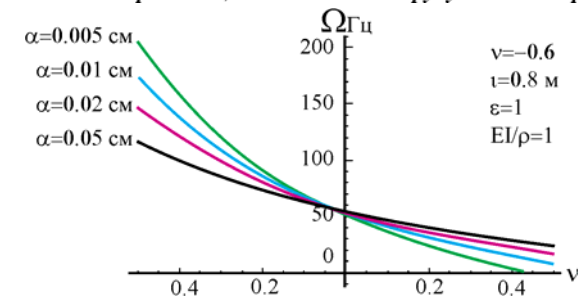


Рис. 3. Графік залежності зміни частоти коливань від параметру нелінійності nu сипкого середовища

Вище на рис. 1-3 представлено залежності зміни частоти коливань від параметру нелінійності ν , амплітуди та швидкості руху сипкого середовища.

Висновки. Розроблена у роботі методика дає можливість визначити вплив широкого спектра параметрів на динаміку вібро-сепарації за заданих фізико-механічних характеристик. Зокрема: а) швидкість поздовжнього руху спричиняє зменшення частоти власних коливань, причому збільшення швидкості до 2 см/с веде до зменшення частоти коливань у два рази; б) для більших значень параметру нелінійності ν власна частота сипкого середовища є меншою; в) із ростом амплітуди власна частота коливань зменшується, причому збільшення амплітуди коливань до 10 мм спричиняє зменшення частоти коливань у два рази, що веде до зниження ефективності сепарування.

Отримані у роботі результати можуть бути базою для дослідження більш складного випадку динаміки сепарації – впливу вертикальних коливань сита на процес вібро-сепарації.

Література

1. Субач А.П. Динамика процессов и машин объемной обработки / А.П. Субач. – Рига, 1991. – 240 с.
2. Стоцько З.А. Динаміка робочого середовища вібраційних машин об'ємного оброблення / З.А. Стоцько, Б.І. Сокіл, В.Г. Топільницький // Автоматизація технологічних процесів і виробництв в машинобудуванні і приладобудуванні : Український Міжвидом. наук.-техн. зб. – 2000. – № 35. – С. 26-32.
3. Стоцько З.А. Дослідження динамічних процесів сипкого середовища віброактивних машин, пристроїв та механізмів / З.А. Стоцько, Б.І. Сокіл, Я.М. Кусий, А.Р. Завербний, В.Г. Топільницький // Автоматизація технологічних процесів і виробництв в машинобудуванні і приладобудуванні : Український Міжвидом. наук.-техн. зб. – 2006. – № 40. – С. 233-237.
4. Стоцько З.А. Нелінійна модель руху шару середовища робочого контейнера вібраційних машин об'ємного оброблення виробів зі змінним параметром нелінійності / З.А. Стоцько, Б.І. Сокіл, В.І. Топільницький // Машинознавство. – 2001. – № 1 (43). – С. 19-23.
5. Бабаков И.М. Теория колебаний / И.М. Бабаков. – М. : Изд-во "Наука", 1965. – 560 с.
6. Бердичевский В.Л. Вариационные принципы механики сплошной среды / В.Л. Бердичевский. – М. : Изд-во "Наука", 1983. – 448 с.
7. Доценко П.Д. О колебаниях и устойчивости прямолинейного трубопровода / П.Д. Доценко // Прикладная механика. – 1971. – Вып. 3. – С. 85-91.
8. Найфэ А.Х. Методы возмущений : пер. с англ. А.А. Мелияна и А.А. Миронова / А.Х. Найфэ / под ред. Ф.Л. Черноуцкого. – М. : Изд-во "Мир", 1976. – 456 с.
9. Тихонов А.Н. Уравнения математической физики / А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. – М. : Изд-во "Наука", 1972. – 735 с.
10. Сенік П.М. Обернення неповної Вета-функції / П.М. Сенік // Український математический журнал. – 1969. – Вип. 21, № 3. – С. 325-333.
11. Сокіл Б.І. Построение одночастотных решений некоторых краевых задач для неавтономного волнового уравнения / Б.І. Сокіл // Украинский математический журнал. – 1994. – 46, № 9. – С. 1275-1279.
12. Митропольский Ю.А. Асимптотические решения уравнений в частных производных / Ю.А. Митропольский, Б.И. Мосеев. – К. : Вид-во "Вища шк.", 1976. – 589 с.

Робот Д.П. Динамика и математическая модель движения сыпучих сред в процессе вибро-сепарации

Построена математическая модель динамического процесса вибро-сепарации сыпучей среды. В рамках предложенной модели получены зависимости, описывающие влияние физико-механических характеристик и кинематических параметров среды на его амплитуду и частоту поперечных колебаний.

Rebot D.P. Dynamics and mathematical model of loose environment movement in vibratory separation process

A mathematical model of the dynamic vibratory separation process of loose environment is investigated. In the proposed model dependencies describing influence of physical and mechanical characteristics and kinematics parameters of the environment on its amplitude and frequency of transverse vibration is obtained.

УДК 681.324

Доц. П.Р. Ткаченко, канд. техн. наук –
Львівський інститут банківської справи УБС НБУ

ДО ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ПЕРСОНАЛУ БАНКУ ЗА ПІДСУМКАМИ РОБОТИ

Розглянуто особливості процесу оцінювання якості виконання функціональних обов'язків персоналом, зокрема у банківській сфері. Проаналізовано вимоги, що ставляться до інформаційно-аналітичних систем, покликаних здійснювати процес оцінювання персоналу. Розглянуто приклад побудови інформаційно-аналітичної системи для оцінювання персоналу банку за підсумками роботи, наведено загальні принципи до реалізації інформаційно-аналітичної системи та підхід до організації інтерфейсу адміністратора інформаційно-аналітичної системи та її користувачів.

Вступ. Згідно з дослідженнями вітчизняних та зарубіжних науковців у сфері управління, в умовах зростаючої конкуренції, основним чинником успіху будь-якого комерційного банку стає його персонал. Унікальність цього ресурсу полягає в тому, що він має властивість збільшувати свою цінність з часом за умови правильно побудованої кадрової політики. Ефективна робота персоналу та підвищення ефективності діяльності організації загалом є неможливим без періодичної оцінки результатів праці персоналу. Періодична професійна й особистісна оцінка персоналу дає змогу керівникам побачити сильні та слабкі сторони підлеглих, побудувати плани навчання та підвищення кваліфікації, створити гнучку систему мотивації персоналу, сформувані міцний колектив, тобто краще управляти персоналом та максимально ефективно його використовувати. Крім того, регулярна оцінка персоналу дає змогу співробітникам побачити результати своєї праці, які справедливо оцінені керівництвом [1, 2].

Постановка проблеми. Серед інформаційно-аналітичних систем (ІАС) у галузі управління персоналом, що пропонуються зараз на ринку, лише деякі володіють функціоналом, що дає змогу проводити комплексну оцінку кваліфікації робітників та здійснювати оцінювання за підсумками роботи (наприклад "БОСС-Кадровик" Контур управління кадровими процесами). Функціональні можливості таких ІАС здатні забезпечити ефективне управління всіма кадровими процесами, що відбуваються на підприємстві, проте, володіючи широким функціоналом, вони все ж потребують адаптації до умов функціонування та специфіки діяльності організації. За всієї привабливості цих систем, не вирішеними залишають проблеми, пов'язаних з їх впровадженням та використанням: досить висока вартість та неможливість швидкого впровадження, а також проблема сумісності з системами-попередниками.

Говорячи про особливості оцінювання банківського персоналу, варто згадати про специфіку самої банківської справи. Відповідно до характеру обов'язків, що виконує персонал, його можна поділити на дві групи – керівників та підлеглих. Розгалужена ієрархічна структура великих системних банків пе-