

го (т. П або т. П*), внутрішнього у ЗО (РЗ) (т. В_у і т. В*) і витічного (т. В_у і т. В**) повітря на підставі тепловологісних балансних рівнянь вентиляційного приміщення визначають його повітрообмін [5].

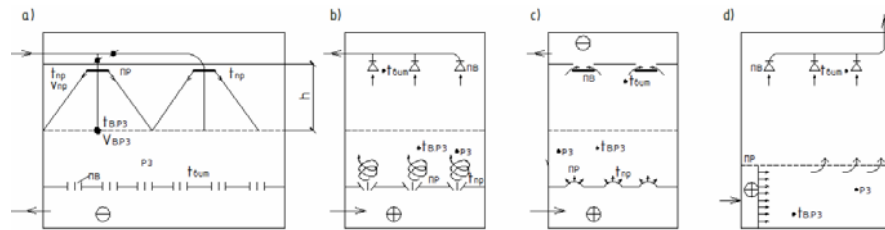


Рис. 2. Деякі схеми перетікання повітря через приміщення і відповідні розрахункові перепади температур $\Delta t_p = t_{в.рз} - t_{пр}$: а) "зверху-вниз" при ежекційно-перемішувальному повітророзподіленні з витоків повітря через рівномірно розміщені підлогові повітровитікачі (ПВ) – $\Delta t_p = 2 \dots 10^\circ\text{C}$ (уточнюються розрахунком притічних струменів, сформованих ПР і визначально залежна від висоти розміщення ПР); $t_i = 0,9 \dots$ до $\approx 1,0$ (активне перемішувальне вентилявання); б) "знизу-доверху" при закручувально-ежекційному повітророзподіленні через підлогові завихрювальні ПР та рівномірно розміщених стельових (стельових) ПВ – $\Delta t_p = 1 \dots 3^\circ\text{C}$ (уточнюється розрахунком притічних струменів); $t_i \approx 0,4 \dots 0,5$ (умовно-активне термовипірне вентилявання); в) "знизу-доверху" при підлоговому джерельному повітророзподіленні і рівномірно розміщених стельових плафонно-щілинних ПВ – $\Delta t_p = 0,5 \dots 1,0^\circ\text{C}$; t_i від ≈ 0 до $0,1$ (активне термовипірне вентилявання); г) "збоку-убік-догори" за пристінного (приколонного) джерельного повітророзподілення через циліндричні ПР та рівномірно розміщених стельових (пристельових) ПВ – $\Delta t_p = 1 \dots 1,5^\circ\text{C}$ (залежно від віддаленості сформованих ПР струменів (потоків)); $t_i = 0,2 \dots 0,3$ (термовипірне вентилявання); при застосуванні панельних ПР, коли наявна бічна ежекція навколишнього повітря, величина Δt_p може перевищувати $1,5^\circ\text{C}$

Висновки:

1. Дотепер вибір розрахункових параметрів основних видів повітря у процесах вентиляції приміщень не пов'язують з визначальними чинниками впливу. Потребус уточнення вибір розрахункових параметрів межового зовнішнього повітря.
2. Запропоновано визначати на етапі проектування для теплої (літньої) періоду року розрахункові параметри притічного, внутрішнього робочої зони (зони обслуговування) і витічного повітря з урахуванням параметрів межового зовнішнього повітря, виду повітророзподілення, схеми перетікання повітря через приміщення і показника термічної ефективності його загального вентилявання.

Література

1. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М. : Изд-во ЦИТП Госстроя СССР, 1987. – 64 с.
2. СНиП 2.04.05-91*. Отопления, вентиляция и кондиционирование : Изд. неофициальное. – К. : Вид-во ЗНИИЭП, 1996. – 66 с.
3. Внутренние санитарно-технические устройства. – Ч. II. Вентиляция и кондиционирование воздуха : справ. проектировщика / под ред. И.Г. Старовойтова. – М. : Стройиздат, 1977. – 502 с.
4. Глумачення термінів з вентиляції приміщень : метод. вказівки з курсу "Вентиляція" для студ. базового напрямку 6.0921 "Будівництво", спеціальності 7.092108 "Теплогазо-

постачання і вентиляція" (магістр) / укл. : С.С. Жуковський, О.Т. Возняк. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2008. – 24 с.

5. Жуковський С.С. Вентилювання приміщень : навч. посібн. / С.С. Жуковський та ін. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2007. – 491 с.

6. DIN 33403, Teil 1...3 (484 bis 6.88). Klima am Arbeitsplatz.

Жуковский С.С., Гудз Р.А. Особенности определения расчетных параметров основных видов воздуха в процессах общеобменного механического вентилирования помещения

Предложено определять расчетные параметры основных видов воздуха в процессах общеобменного вентилирования помещений в теплый (летний) период года с учетом: параметров пограничного наружного воздуха, вида воздухораспределения, схемы перетекания воздуха через помещение и показателя термической эффективности вентилирования.

Ключевые слова: общеобменное вентилирование, расчетные параметры воздуха, рабочая зона, зона обслуживания, температура, вид воздухораспределения, воздухообмен помещения.

Zhukovskyy S.S., Hudz R.A. Features determination calculated parameters of the main types of air in the process of general mechanical ventilation of premises

It is proposed to determine the parameters of the main types of air in the process of general ventilation lodgment in the warm (summer) season, taking into account parameters of adjacent outdoor air the type of air distribution, circuit flow of air through lodgment and thermal efficiency of ventilation.

Keywords: general ventilation, the calculated parameters of air, work area, temperature, type of air distribution, air exchange longment.

УДК 674.047

Аспір. А.Б. Пилип'як¹; доц. Л.Ф. Дзюба², канд. техн. наук; проф. І.Т. Ребезнюк¹, д-р техн. наук

МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕННЯ У ВУЗЬКІЙ СТРІЧКОВІЙ ПИЛЦІ ПІД ЧАС РІЗАННЯ ДЕРЕВИНИ

Описано методику та експериментальну установку для досліджування зміни напруження у стрічковій пилці залежно від трьох чинників: напруження попереднього натягу; ширини полотна пилки; висоти пропилю.

Ключові слова: експериментальна установка, вузька стрічкова пилка, напруження в полотні пилки.

Одним з чинників, який істотно позначається на роботоздатності стрічкової пилки, є напруження у її полотні. Згідно з [1], це напруження може змінюватися під час пиляння деревини на 30-40 %. Така зміна напруження може призвести до втрати полотном стрічкової пилки динамічної стійкості. Спрогнозувати, цю зміну на підставі розраховування на сьогодні не можна, оскільки у науково-технічних працях немає відповідних математичних залежностей. Тому, щоб уточнити величину зміни напруження в полотні пилки та створити математичну залежність для її описування залежно від різних важливих факторів, потрібно провести експериментальне дослідження.

¹ НЛТУ України, м. Львів; ² Львівський ДУ БЖД

Щоб дослідити, як змінюється величина напруження в полотні пилки, було створено експериментальну установку на базі стрічкопилкового верстата СПВ-960. На такому верстаті розпилюють лісоматеріали у лісопилному цеху ДП "Завод залізобетонних конструкцій та будівельних деталей Львівської залізниці".

Верстат СПВ-960 дообладнано пристроєм та вимірювальною апаратурою (рис. 1). Пристрій виготовлено у вигляді пластини 1, яку болтами 2 за допомогою металевих брусків 3 і 4 жорстко закріплено до корпусу 5 осі 6 тяжного пилкового шківів 7. В отворі пластини 1 закріплено шпильку 8. Гайки 9 використано, щоб створити щільний контакт шпильки 8 з віссю 6 тяжного шківів 7. Велика жорсткість з'єднання пластини 1 з віссю 6 шківів 7 забезпечує сумісність згинальних деформацій осі 6 та пластини 1. На ділянці пластини 1 між місцем закріплення шпильки 8 та місцем закріплення пластини болтом 2 наклеєно чотири фольгові тензорезистори 10 (рис. 1, б). Ці тензорезистори сприйматимуть такі самі навантаження, як і вісь тяжного шківів. Застосовані фольгові тензорезистори марки КФ 5 ПІ-5-200-А12 відповідають ТУ 3.06 України 7710-0001-93. База цих тензорезисторів – 5 мм, опір – 200 Ом. Чотири тензорезистори з'єднано за мостовою схемою (рис. 2), яка забезпечує термокомпенсацію.

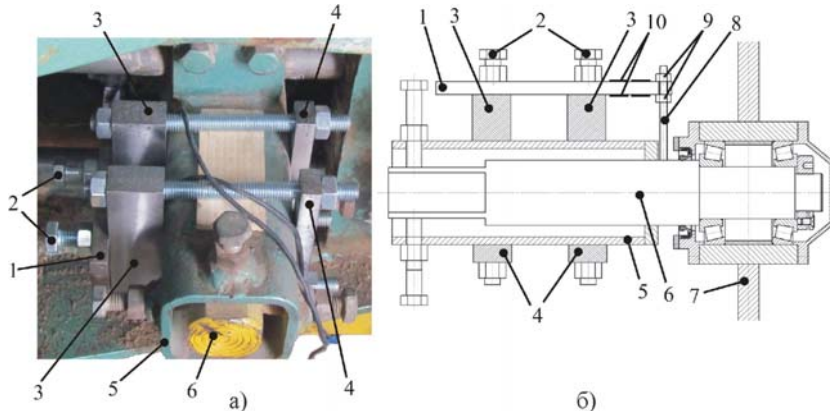


Рис. 1. Пристрій для вимірювання деформацій: а – фото; б – схема

У мостовій схемі (рис. 2) на одну діагональ подавали напругу живлення, з другої приймали сигнал. Обладнання для записування вихідного сигналу містило джерело 1 постійної стабілізованої напруги 5 В, аналогово-цифровий перетворювач 2 та комп'ютер 3 (рис. 3). Від джерела постійної напруги живлення подавали до тензометричного моста з напругою максимального вихідного сигналу $-3 \dots +3$ мВ. За допомогою аналогово-цифрового перетворювача 2 реєстрували покази з тензометричних резисторів.

Після аналогово-цифрового перетворювача 2 оцифрований вихідний сигнал тензометричного моста надходив до комп'ютера 3 (рис. 3) за допомогою USB інтерфейсу. Результати вимірювання записували в текстовий файл на комп'ютері, значення вимірювання в цьому файлі коригували відповідно до

тарувального графіка. Щоб підсилити сигнал до аналогово-цифрового перетворювача, використовували підсилювач, виготовлений на мікросхемі AD620BN.

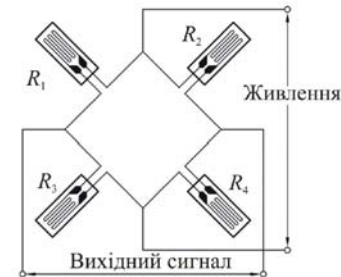


Рис. 2. Тензометричний міст з фольгових тензорезисторів КФ 5



Рис. 3. Обладнання для записування вихідного сигналу

Створена експериментальна установка дає змогу фіксувати величини згинальних деформацій осі тяжного шківів. Ці деформації співмірні з величиною зміни напруження у вітках (робочій і неробочій) стрічкової пилки.

Щоб отримати повнішу інформацію про зміну напруження в полотні пилки під час пиляння деревини на горизонтальному стрічкопилковому верстаті та встановити її діапазон, досліди виконували з використанням багатофакторного планування експерименту [2]. Проведення експерименту за цією методикою дає змогу встановити зміну напруження в полотні пилки залежно від певних факторів. Зважаючи на результати теоретичного дослідження зміни величини сили натягу [3], вибираємо такі найзначущі чинники для багатофакторного експерименту: напруження попереднього натягу σ_0 ; ширина полотна пилки B ; висота пропилю $h_{пр}$.

Як різальний інструмент під час експериментального дослідження використовували вузькі колодопиляльні стрічкові пилки марки Forteh з такими ширинами полотен: $B_1 = 43,1$ мм, $B_2 = 35,7$ мм, $B_3 = 28,3$ мм. Довжина пилки становила $L = 4750$ мм, товщина – $s = 1$ мм. Зубці пилки розведені через один нерозведений зубець. Параметри зубчастого вінця пилки: $t = 22,22$ мм, $h = 6$ мм, $z = 213$ шт, $\gamma = 12^\circ$, $\alpha = 30^\circ$, $s_1 = 0,6$ мм. Твердість полотен пилки 42-45 HRC.

У дослідженні використали заготовки з деревини ялини, розміри яких – $100 \times 150 \times 1000$ мм; $200 \times 150 \times 1000$ мм; $300 \times 150 \times 1000$ мм. Деревина мала відносну вологість $W = 12 - 14\%$. Щоб зменшити вплив неоднорідності будови деревини на її фізико-механічні властивості у площині пропилю, заготовки виготовлено з мінімальною кількістю сучків та з однаковим розміщенням річних шарів.

Напруження попереднього натягу становили $\sigma_0 = 150$ МПа, $\sigma_0 = 200$ МПа та $\sigma_0 = 250$ МПа. Швидкість різання дорівнювала $v = 28$ м/с, подача на зубець – $S_z = 0,02$ мм.

Вимірювальну апаратуру тарували перед тим, як розпилювали деревину і після розпилювання. Для цього використовували тензометр виробництва AWEXIM тип SJ-02 (рис. 4). Тарування виконували в межах від 70 до 250 МПа і на підставі отриманих даних будували тарувальний графік (рис. 5).



Рис. 4. Тензометр для контролювання напруження попереднього натягу в полотні стрічкової пилки

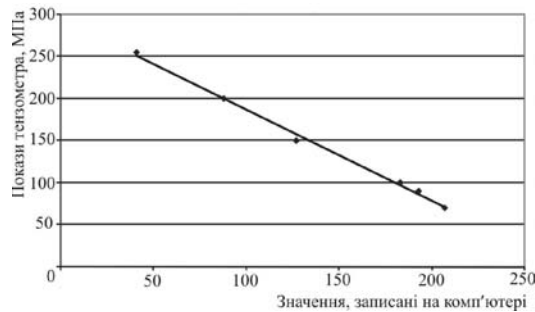


Рис. 5. Тарувальний графік для розшифрування оцифрованого сигналу

Висновок. Розроблена методика та створена експериментальна установка дають змогу дослідити величини зміни напруження в тілі стрічкової пилки залежно від низки чинників. На початковому етапі раціонально виконати багатofакторний експеримент з найзначущіми факторами: напруженням попереднього натягу σ_0 , шириною полотна пилки B_1 та висотою пропила h_{np} .

Література

- Новосельцев В.П. Влияние изменения силы натяжения на динамическую устойчивость рамных и ленточных пил / В.П. Новосельцев, А.Ф. Селезнев // Лесной журнал : Известия ВУЗов России. – 1974. – № 6. – С. 75-78.
- Пилипчук М.І. Основи наукових досліджень : підручник [для студ. ВНЗ] / М.І. Пилипчук, А.С. Григор'єв, В.В. Шостак. – К. : Вид-во "Знання", 2007. – 270 с.
- Дзюба Л. Дослідження динамічної стійкості стрічкової пилки / Л. Дзюба, І. Ребезнюк, О. Меньшикова, А. Пилип'як // Машинознавство. Всеукр. наук.-техн. і вироб. журн. – 2009. – № 6. – С. 34-37.

Пылыпьяк А.Б., Дзюба Л.Ф., Ребезнюк И.Т. Методика экспериментального исследования напряжения в узкой ленточной пиле при распиловке древесины

Описана методика и экспериментальная установка для исследования изменения напряжения в ленточной пиле в зависимости от трех факторов: напряжения предварительного натяжения; ширины полотна пилы; высоты пропила.

Ключевые слова: экспериментальная установка, узкая ленточная пила, напряжение в полотне пилы.

Pylypiak A.B., Dzyuba L.F., Rebeznyuk I.T. Methods of experimental investigation of the stress in the narrow bandsaw during sawing wood

The technique is described and the experimental setup for studying changes in the band saw tension as a function of three factors: the pre-tension voltage; the width of the saw blade; the height of cut.

Keywords: experimental setup, a narrow band saw, saw blade tension.

4. ЕКОНОМІКА, ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗЯХ

УДК 331.522.4

Проф. С.В. Васильчак, д-р екон. наук;
магістрант Д.Г. Магомедрасупова – Львівський ДУВС

МОТИВАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ В СИСТЕМІ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Досліджено теоретичні аспекти мотивації персоналу стосовно безпеки бізнесу. Проаналізовано системи управління мотиваціями на підприємствах, розроблено модель мотивації праці, що забезпечує інтеграцію інтересів підприємства та інтересів персоналу, запропоновано ефективну систему оплати праці, що базується на компромісі між роботодавцем і працівником і має позитивний вплив на забезпечення підприємництва.

Ключові слова: матеріальне становище, мотивація, персонал, мотивація персоналу, безпека, оплата праці.

Актуальність теми полягає в тому, що з відомих на сьогодні чинників виробництва та сфери послуг одним із головних є праця, її належне оцінювання та мотивування. Економічні перетворення, що здійснюються в Україні протягом останніх років, спрямовані на реформування господарського механізму, адекватного ринковій економіці. Використання трудових ресурсів пов'язане зі зміною показника продуктивності праці. На ріст продуктивності праці впливає система оплати праці, тому що вона є стимуляційним чинником зростання кваліфікації праці, підвищення технічного рівня виконаної роботи. Все залежить від людей, їхньої кваліфікації, умінь і бажання працювати. А заробітна плата, здебільшого, є саме тією причиною, що приводить робітника та службовця на його робоче місце. Отже, мотивація працівників потребує подальшого вивчення та систематизації.

Одними з перших, хто розмірковував про мотивацію праці з позиції економічних стимулів, були мислителі XVIII ст. – французький філософ Клод Гельвецій і великий англійський економіст Адам Сміт.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання вивчення оплати праці, її особливостей і мотивації висвітлено й у працях таких вітчизняних і зарубіжних вчених, як: Т. Базаров, С. Белозеров, О. Виханський, В. Єрьомін, З. Живко, М. Живко, С. Ільїн, П. Мартин, А. Наумов, Ш. Річі, Ю. Ровенський, Е. Смірнов. У науковій економічній літературі існує понад два десятки визначень заробітної плати. Найчастіше заробітну плату визначають як частку суспільного продукту (національного доходу), що розподіляється за працею між окремими працівниками.

Метою цього дослідження є вивчення поняття мотивації персоналу, мотиваційних механізмів, виявлення залежності між мотивуванням персоналу і безпекою бізнесу.

Виклад матеріалу. Мотивація – процес дії на чинники виробничого і соціального середовища, під впливом яких змінюється поведінка працівника,