

мелкоигольчастый мартенсит, что соответствует требованиям ГОСТ 3443-87 [4]. Кроме того, повысились эксплуатационные показатели обработанной поверхности, в сравнении с обработкой известными способами: твердость составила 41,5 HRC, прочность на изгиб – 59,4 кгс/мм², на сжатие – 129,7 кгс/мм²; коэффициент износостойкости составил 0,008. Кроме того, при применении предложенного способа происходит самоотпуск, за счет внешнего нагрева гильзы, который снижает внутренние напряжения в металле, вызывающие ее деформацию. Проведенный анализ деформаций гильзы в зависимости от времени обработки (см. рис. 6) для предложенного способа с двусторонним нагреванием подтверждает оптимальные деформационные показатели и уменьшения длительности технологического процесса.

Таким образом, предложенный способ обеспечивает полную автоматизацию технологического процесса закалки, уменьшение расходов энергии, труда, средств и времени, на его выполнение, позволяет отказаться от дополнительного оборудования и выполнить операцию закалки за один проход.

Предложенный способ термической обработки гильз цилиндров защищен патентом Украины.

Список литературы: 1. Поздняков Н.Г., Сайчук А.В., Кохан И.Р. Анализ методов упрочнения и восстановления гильз цилиндров автотракторной техники. / Вісник ХНТУСГ ім. П.Василенка. Випуск 96. Ресурсозберігаючі технології, матеріали та обладнання у ремонтному виробництві. – Харків: ХНТУСГ, 2010 – с. 475-483. 2. Скобло Т.С., Поздняков Н.Г., Марченко М.В. Усовершенствование технологии производства закаленных гильз цилиндров с применением методики расчета температурных полей / Вісник харківського національного технічного університету сільського господарства. - Випуск № 68. - Харків, 2008. – с. 8-12. 3. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. - Гос.изд-во технико-теоретической литературы. - 1951. - с.659. 4. ГОСТ 3443-87. Отливки из чугуна с различной формой графита. Методы определения структуры. – Введен 26.02.87.

Поступила в редколлегию 01.10.2010

УДК 331.108

М.М. СКОЛОЗДРА, асп., НУ «Львівська політехніка»

Л.І. СОПІЛЬНИК, докт. техн. наук, проф., НУ «Львівська політехніка»,

Р.І. БАЙЦАР, докт. техн. наук, проф., НУ «Львівська політехніка»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОФЕСІЙНОГО ВІДБОРУ ПЕРСОНАЛУ ДОСЛІДНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

На підставі результатів проведеного дослідження зроблено висновки щодо сутності кадрової політики персоналу організації (дослідних лабораторій), методологічних, методичних і концептуальних засад її формування та реалізації.

На основанні результатів проведеного дослідження зроблено висновки о сутності кадрової політики персоналу організації (дослідних лабораторій), методологічних, методичних і концептуальних принципів її формування та реалізації.

Якість вимірювань, проведених лабораторією, в значній мірі залежить від якості підготовки персоналу й повинна входити до програми його навчання. Це допоможе краще усвідомити свою соціальну, моральну, правову та економічну цілісність; дасть змогу визначити і розв'язати наукові та дослідницькі завдання, що пов'язані з постійним поліпшенням якості.

Значущість ролі людини в системі якості організації особливо зростає завдяки тісному взаємозв'язку менеджменту якості з такими напрямками теорії управління як концепція загального менеджменту якості (Total Quality Management), японський підхід «кайзен», розвиток інституту лідерства, формування організаційної культури, управління змінами, управління знаннями, організація, що постійно навчається, раціональна інвестиційна та інноваційна політика.

Здатність лабораторії демонструвати неупередженість, гарантувати об'єктивність і незалежність її технічного висновку забезпечується керівним та технічним персоналом [1]. Основою забезпечення належної якості діяльності лабораторії є:

- визначення її організаційної та управлінської структури;
- встановлення відповідальності, повноважень та взаємовідносин усіх співробітників;
- забезпечення контролю за співробітниками, що проводять випробування, та їх незалежність від будь-якого невиправданого тиску або впливу.

Розвиток персоналу та його залучення до удосконалення роботи фірми (лабораторії) є невід'ємною складовою системи менеджменту якості, побудованої за принципами концепції TQM, яка справляє суттєвий вплив на діяльність з управління якістю з 50-х рр. XX ст. до цього часу. Головними в питаннях якості постають людські взаємовідносини [2]. Е. Демінг наголошує на важливості запровадження лідерства та розвитку кадрів. Дж. Джуран підкреслює необхідність залучення до процесу покращення розвитку фірми всього персоналу підприємства. К. Меллер висловив припущення, що основою усіх інших видів якості є якість особистості [2].

Розуміння особистості має вагоме значення для підвищення ефективності її діяльності. При дослідженні особистості перевагу надають підходу, який враховує як особистісні, так і ситуаційні чинники, які діють на неї. Особистість характеризується якісними та кількісними проявами психічних особливостей, які формують її індивідуальність – це поєднання психологічних особливостей людини, що надають їй своєрідності та відмінності від інших людей. Індивідуальність проявляється у здібностях людини, у домінуючих потребах, інтересах, схильностях, у рисах характеру, у почутті власної гідності, у світогляді, системі знань, умінь, навичок, у рівні розвитку інтелектуальних, творчих процесів, в індивідуальному стилі діяльності та поведінки, у типі темпераменту, у характеристиках емоційної та вольової сфер тощо [3].

Психологією розроблені способи оцінки особистості, які дозволяють зрозуміти її характерні особливості та психологічний стан. Загальні шкали оцінок дають змогу отримати інформацію про характеристики особистості, оцінити особистісні якості людей, які займаються професійною діяльністю. Оцінка особистості залежно від специфіки та ситуації дає змогу певніше прогнозувати її поведінку [4].

Висока якість особистості проявляється у самореалізації, яку бажано вимірювати заходами кваліметрії.

Вимірювання ступеня самореалізації працівників можна здійснювати за трьома напрямками.

За першим напрямом, з точки зору ступеня задоволеності, розглядалися наступні внутрішні фактори самореалізації працівників: зміст виконуваної роботи; можливість бачити результати своєї праці; можливість використання своїх професійних знань на даній посаді; можливість розвитку кар'єри; можливість підвищення кваліфікації.

За другим напрямом враховувались зовнішні фактори: винагорода за працю; справедливість в оплаті праці; мікроклімат в колективі; культура управління; умови праці.

Специфічність третього напрямку категорії працівників робить необхідним врахування таких факторів самореалізації, які проявляються мотивами самоствердження і са-

мовираження: можливість проявити ініціативу та пропонувати нестандартні ідеї і рішення; наявність мотивації до творчої активності.

У даній статті пропонується технологія розв'язання взаємозв'язаних задач вибору оптимальних параметрів, які характеризують працездатність працівника дослідної лабораторії на етапі професійного відбору.

Існує множина параметрів працівника p ($p \in P$), які зв'язані з формуванням та реалізацією його працездатності. Параметрами професійної діяльності працівника D є множина його професійно важливих якостей, параметри професійних змін і наявної працездатності. Задача синтезу системи прогнозування працездатності працівника є задачею оптимального відображення P на D , що забезпечує максимальну якість функціонування Q за умови вартості системи C , яка не перевищує допустимий рівень C_d :

$[p \in P] \rightarrow [D^* \subset D]$, де m – операція оптимального відображення елементів P на елементи множини D ; D^* – оптимальний набір параметрів професійної діяльності [5]:

$$D^* \Rightarrow \max Q(D) \text{ при } C \leq C_d. \quad (1)$$

Практичне розв'язання задачі (1) зводиться до поетапного розв'язання взаємозв'язаних задач вибору оптимальних параметрів працівника на етапах професійного відбору, періодичного та поточного (оперативного) контролю працездатності працівника з побудовою оптимальних моделей оцінки й прогнозу за критеріями сталості, надійності та точності моделей.

Функціональний стан (ФС) працівника можна визначити як багатовимірний образ психофізіологічного стану людини, що опосередковує діяльність відносно фізіологічних і психологічних витрат. ФС працівника в широкому сенсі має багаторівневу природу і тому потрібно оцінювати, як мінімум, три рівні його утворення [5]:

- загальний – генетично визначений, який зумовлює принципову придатність людини до певної професії;
- віковий – визначає зміни динаміки професійно важливих психофізіологічних якостей, які є результатом професійного старіння індивідуума, сезонних коливань, хвороб;
- поточний (оперативний) – визначає щоденні зміни, які забезпечують готовність до конкретної діяльності, включають щоденні й більш швидкоплинні флуктуації стану працівника.

Відповідно до ФС психофізіологічний профіль індивідуума описується концептуальною моделлю

$$PPS = f(C, T, Fl, St), \quad (2)$$

де $C = C(p)$ – множина психологічних і фізіологічних параметрів, які є відносно сталими і визначаються природними особливостями фізіологічної регуляції (метаболізм, сила й рухливість нервових процесів) та психологічними рисами дорослої людини;

$T = T(p)$ – множина, що описує психофізіологічні параметри, які можуть повільно змінюватися протягом життя людини в результаті освіти, тренування, старіння, хвороб, відпустки тощо;

$St = St(p)$ – множина, яка описує коливання психофізіологічних показників на коротких інтервалах часу (щоденні, впродовж робочого дня), які є передбачуваними (прогнозованими), хоча можуть бути істотними під впливом як екзогенних, так і ендогенних чинників.

Множина $St(p)$ визначає рівень ризику небажаних змін ФС під час виконання конкретної роботи, а також зміни перед початком робочого дня (зміни) або перед виконанням екстремальних задач. Набір $St(p)$ – це стохастичні параметри, які швидко замінюються на коротких інтервалах (хвилини, секунди) часу і вимагають безперервного контролю в реальному часі, щоб оцінити й передбачити зміни працездатності працівника; прогноз

може бути зроблений на короткий інтервал часу і використовуватися в системах адаптивної автоматизації праці працівника.

Функціональний стан і працездатність – це дві сторони прояву психофізіологічного забезпечення роботи працівника [5]. У цілому їх формування та прояв відповідають уявленням про загальні й специфічні механізми психофізіологічного забезпечення професійної діяльності і від них залежить кваліфікація працівника. ФС відповідає структурі задіяних активних функціональних систем фізіологічного забезпечення та психологічних особливостей діяльності людини, які включають такі механізми [5]:

генетично визначені й сформовані у процесі розвитку та загальної освіти (загальний рівень), що забезпечують відносно сталі або практично незмінні процеси в організмі чи поведінці людини;

новільноплинні зміни (відповідно до віку людини), що визначають динаміку вікової адаптації працівника до професійної діяльності та супроводжуються змінами в поведінці, характері розв'язання професійних задач; впливають на рівні психофізіологічних показників;

швидкоплинні зміни (флуктуації), що асоціюються зі змінами ФС і впливають на темпи психофізіологічних показників і показників діяльності.

Відповідно до цих рівнів працездатність працівника визначається як [5]:

принципова (загальна);

вікова, що відповідає рівню професійного старіння;

ноточна працездатність.

Існують три можливості й цілі використання інформації, пов'язаної з ФС [5]:

- ретроспективний аналіз причин події (для вивчення причин виникнення помилок працівника),
- поточна оцінка (коли можна використовувати зовнішню контрольну систему),
- прогноз поведінки людини, мотивацій та способів реалізації її праці.

Відповідно методи вимірювання і аналізу можуть дуже відрізнитися, особливо стосовно до лабораторних і виробничих умов. Для практичних завдань інформація щодо ФС може використовуватися з метою ретроспективного аналізу причин подій, а прогноз ФС є нечіткою величиною і, відповідно, може оцінюватися лише з позицій імовірності зміни чи виникнення того чи іншого функціонального стану, тоді як інформація щодо працездатності, яка є проявом реалізації працівником свого психофізіологічного профілю у зовнішньому світі, може бути корисною і практично досяжною для поточної оцінки та прогнозу ефективності функціонування діяльності.

Для аналізу кваліфікації персоналу можна використати два типи величин: *рівні* (наприклад, компетентності, освіти, інтелектуальності); *темпи* – характеристики зміни рівнів, динаміки процесів (зокрема, вони можуть визначатись змінами освітньо-фахового потенціалу категорії працівників, науковим потенціалом країни, виробничим потенціалом підприємства). При цьому вважаємо параметр кваліфікації x_i конкретного працівника, що займає певну посаду, функцією часу t . Зміну $x_i(t)$ в першому наближенні можна подати балансовим співвідношенням із лінійною залежністю в правій частині:

$$\frac{\partial x_i(t)}{\partial t} = a_{i1}y_1(t) + \dots + a_{iN}y_N(t), \quad (3)$$

Вводяться наступні позначення: $i = 1, \dots, n$ – індекс посади; $j = 1, \dots, N$ – індекс інформаційного потоку (впливу); $y_j(t)$ – обсяг використання інформаційного потоку; a_{ij} – коефіцієнти моделі, які в першому наближенні вважаємо постійними і позитивними.

Початкові значення $x_i(t)$ та $y_j(t)$ вважаємо відомими:

$$x_i(0) = x_i^0, \quad y_j(0) = y_j^0, \quad (4)$$

де всі скаляри x_i^0 та y_j^0 позитивні.

Темп змін параметрів $x_i(t)$ в процесі функціонування фірми позначимо v_i і вважаємо обмеженою зверху величиною v_m .

Розглянемо $[t_0, t_k]$ – інтервал часу, в якому розгортається процес праці. І конкретний працівник, і керівництво фірми прагнуть до зростання кваліфікації персоналу, і аналітично це приведе до процесу оптимізації параметрів стану (рівнів) x_i системи (підприємства).

Системи з оптимізацією забезпечують оптимальне значення параметрів якості при всіх можливих умовах системи [6]. Функціонал якості для такої системи задамо у вигляді

$$J = \int_{t_0}^{t_k} f(\bar{y}, \bar{u}, \bar{s}) dt, \quad (5)$$

де $\bar{y}$ – вектор заданих впливів ($y_{ij}(t)$ – компоненти вектора); $\bar{u}$ – вектор керувань; $\bar{s}$ – вектор невизначених збурень; $[t_0, t_k]$ – інтервал часу, в якому розглядається процес (формування критеріального співвідношення для працівника); $f(\bar{y}, \bar{u}, \bar{s})$ – функція, що відображає показник якості. Елементи методики застосування алгоритмів оцінювання та оптимізації для такого типу задач можна почерпнути із монографії [7].

Тимчасова зміна $x_i(t)$ формується із врахуванням основних $X_{osi}(t)$ і додаткових інформаційних потоків $a_i v_i K_i(t)$, які отримаємо в результаті реалізації виробничого процесу:

$$x_i(t) = X_{osi}(t) + a_i v_i(t) K_i(t). \quad (6)$$

При цьому враховується необхідність додаткових змін, що відображається у використанні постійного коефіцієнта $a_i < 1$ і параметра v_i , який характеризує темпи зростання (чи спадання); $K_i(t)$ – функціональна залежність, яку знаходимо емпірично або із розв'язку задачі (в залежності від постановки).

Перспективні зміни параметра $x_i(t)$ визначаються інтегральною формою від $x_i(t)$ із врахуванням показника ефективності b конкретних інформаційних потоків (в даному випадку b – матриця-стовпець або матриця рядок $b = \{b_j\}$).

Перспективний часовий горизонт планування T_i змін $x_i(t)$ може бути як кінцевим, так і безмежним.

В цьому випадку вихідна математична постановка задачі планування має таку форму: знайти функції часу $X_{osi}(t)$ 0 і $v_i(t) \in [0, v_m]$, які забезпечують максимум функціонала

$$J_{pi} = \int_0^{T_i} e^{bt} x_i(t) dt, \quad (7)$$

Дана постановка оптимізаційної задачі (5) та (7) має форму задачі з обмеженнями на управління, для розв'язання якої ефективною буде методика, що ґрунтується на використанні принципу максимуму Понтрягіна [7]. Наведений варіант відноситься до класу задач із простим обмеженням.

Динамічна система, описана співвідношеннями (5) та (7), може бути розв'язана як система звичайних диференціальних рівнянь з відповідними обмеженнями [7].

Формуванню системи оціночних характеристик кадрової політики персоналу підприємства сприяє уточнення її класифікаційної бази, зокрема, вибір параметрів (рівнів) та інформаційних потоків.

Мету кадрової політики організації в контексті теорії людського капіталу необхідно розуміти як забезпечення послідовного виконання наступних процесів: формування трудового потенціалу, сприяння його трансформації в загальний людський капітал та формування на цій основі спеціального людського капіталу. Запорукою досягнення цієї мети є дотримання визначених принципів кадрової політики підприємства, рівень реалізації яких на практиці запропоновано розглядати як критерій оцінки її ефективності з допомогою функціоналу якості [8].

Аналіз стану справ у впровадженні системи якості у лабораторіях України переконливо доводить, що на відміну від лабораторій європейських країн національні лабораторії вимушені впроваджувати нові для себе вимоги до компетентності, не маючи ні досвіду роботи в рамках СЯ, ні навіть підготовлених фахівців у сфері управління якістю [9].

Головні труднощі впровадження СЯ на сьогодні полягають у переборюванні психологічних бар'єрів співробітників, починаючи від керівника і закінчуючи рядовим лаборантом, організації дієвої відповідальності керівництва та систем ефективного і достовірного аудиту, коригуючих та попереджуючих дій.

Для забезпечення відповідності випробувальних лабораторій вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025 [10] необхідно переглянути методики, за якими проводяться вимірювання (випробування). У цих методиках мають бути вказані діапазони вимірювання і характеристики похибок (невизначеностей) вимірювання. Однак, значна кількість вимірювань та випробувань продукції проводиться відповідно до вимог міждержавних і державних стандартів, у яких характеристики похибок, а тим паче невизначеності, не наведені.

Отже, похибку вимірювання необхідно зменшувати підбором експериментатора відповідної кваліфікації та дотриманням вимог ергономіки при проведенні вимірювального експерименту і в розробленні засобів вимірювань. На підставі результатів проведеного дослідження зроблено висновки щодо сутності кадрової політики персоналу організації (дослідних лабораторій), методологічних, методичних і концептуальних засад її формування та реалізації.

Список літератури: 1. Мухаровський М., Глухова О., Рудовська Н. Персонал — новий об'єкт підтвердження відповідності // Стандартизація, сертифікація, якість. Харків — 2002. — №2. — С. 35 — 38. 2. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. — М.: ТАНДЕМ, ЭКМОС, 2000. — 320 с. 3. Сколосдра М, Байцар Р. Роль особистості у професійній діяльності // Психологія і суспільство, №4(30), 2007.— С.132–137. 4. Khoo H.H., Tan K.C. Critical success factors for quality management implementation in Russia // Industrial and Commercial Training. Vol. 34, No 7. — 2002. — P. 263– 268. 5. Буров О.Ю. Ергономічні основи розробки систем прогнозування працездатності людини-оператора на основі психофізіологічних моделей діяльності / Автореф. дисс. докт. техн. наук. — Харківська національна академія міського господарства. Харків. — 2007. — 44 с. 6. Чумаков Е.П. Оптимальные и адаптивные системы. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 256 с. 7. Граничин О.Н., Поляк Б.Т. Рандомизированные алгоритмы оценивания и оптимизации при почти произвольных помехах. — М.: Наука, 2003. — 292 с. 8. Юзевич В., Байцар Р., Сколосдра М. Моделирование кваліфікації персоналу // Стандартизація, сертифікація, якість, №4, 2008. — С. 65 — 69. 9. Байцар Р.І., Сколосдра М.М., Ручкіна Х.Ю. Вплив суб'єктивного фактора на якість процесу вимірювання у випробувальних лабораторіях // VI Всеукраїнського наукового — практичного семінару “Якість: проблеми та рішення”, — Харків, 2006. — С. 19 — 22. 10. ДСТУ ISO/IEC 17025:2001. Загальні вимоги до компетентності випробувальних і калібрувальних лабораторій.

Поступила в редколлегию 01.10.2010

УДК 331.45

С.А.СОКУРЕНКО, Начальник службы охраны труда, Харьковский филиал ОАО «Укртелеком»

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ

В даний час поняття професійного ризику міцно увійшло до практики системи управління охороною праці. Актуальність визначення професійного ризику пов'язана з тим, що збільшення рівня виробничого травматизму несе за собою великі економічні витрати, демографічні втрати, моральний збиток. Оцінка ризику ґрунтується на аналізі багаточинника нещасних випадків, що включає тяжкість травм, види подій, причини виникнення, особові характеристики працівника,