



*XXII Міжнародна науково-  
практична конференція*

# ФІЗИЧНІ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

*7 – 9 грудня 2016 р.*

м. Харків

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця  
Публічне акціонерне товариство «ФЕД»  
Приватне акціонерне товариство ХМЗ «ПЛНФА»  
(м. Харків, Україна)  
ТОВ Технічний центр «ВаріУс»  
(м. Дніпро, Україна)  
ДП «УкрНТЦ «Енергосталь»  
(м. Харків, Україна)  
Приазовський державний технічний університет  
(м. Маріуполь, Україна)  
Одеський національний політехнічний університет  
(м. Одеса, Україна)  
Луцький національний технічний університет  
(м. Луцьк, Україна)  
Національний технічний університет «ХПІ»  
(м. Харків, Україна)  
ПАТ «Завод «Південкабель»  
ПАТ «Світло шахтаря»,  
ТОВ «Імперія металів»  
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля  
НАН України (м. Київ, Україна)  
Харківський національний технічний університет сільського господарства  
ім. Петра Василенка  
Університет, Делі (Індія)  
Політехнічний університет (м. Валенсія, Іспанія);  
Грузинський технічний університет (м. Тбілісі, Грузія)  
ДНВО «Центр» НАН Білорусі (м. Мінськ)  
Вища технічна школа механіки (Сербія)  
Технічний університет (м. Кишинів, Молдова)



**МАТЕРІАЛИ**  
**XXII МІЖНАРОДНОЇ**  
**НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**«ФІЗИЧНІ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

7 - 9 грудня 2016 року

пределах: водоцементное отношение – 0,12 – 0,25; начало схватывания – от 50 мин. до 1ч. 50 мин., конец схватывания – от 2 ч. 15 мин. до 3 ч.25 мин.; прочность при сжатии после 3 суток твердения – 30 – 60 МПа; прочность при сжатии после 28 суток твердения – 50 – 85 МПа. Кроме того, полученные материалы обладают комплексом специальных свойств: огнеупорность – 1600 – 1800 °С, расчетный коэффициент массового поглощения  $\mu = 200-280 \text{ см}^2$ , коэффициент сульфатостойкости после 6 месяцев твердения в агрессивной среде – 1,1 – 1,2.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что разработанные технологии получения строительных материалов специального назначения на основе отходов химической промышленности является ресурсо- и энергосберегающей. Внедрение разработанной технологии позволит значительно улучшить экологическую обстановку в промышленных регионах Украины, сэкономить дорогостоящие и дефицитные сырьевые материалы, что позволит существенно снизить себестоимость готовой продукции.

УДК 331.45

## ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ І БЕЗПЕКИ РОБОЧОГО МІСЦЯ

**Протасенко О.Ф.**, канд. техн. наук, доц.,  
**Северинюк О.В.**, канд. екон. наук, доц.

*(Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків, Україна)*

*Розглянуто проблему оцінювання якості організації та безпеки робочого місця, виявлено наявні недоліки. Серед існуючих методів обрано ті, які мають найбільшу інформативність. Запропоновано вдосконалити ергономічну оцінку системи «людина-техніка-середовище» за рахунок застосування елементів системи Елмера та методу Файн-Кінні.*

*Ключові слова: безпека, працівник, робоче місце, професійний ризик, системи Елмера, метод Файн-Кінні*

*Рассмотрена проблема оценки качества организации и безопасности рабочего места. Среди существующих методов выбраны те, которые имеют высокую информативность. Предложено усовершенствовать эргономическую оценку системы «человек-техника-среда» за счет применения элементов системы Элмера и метода Файн-Кинни.*

*Ключевые слова: безопасность, работник, рабочее место, профессиональный риск, система Элмера, метод Файн-Кинни*

*The problem of evaluation of quality organization and safety at workplace considered, identified shortcomings. Among the existing methods and techniques of evaluation selected those that have the greatest informative value and can form the basis for further work.*

*Key words: safety, employee, workplace, professional risk, Elmer's system, Fine-Kinney method*

У сучасному світі роль людини як суб'єкта праці й керування постійно зростає. Людина несе колосальну відповідальність за ефективну роботу і безпеку всієї технічної системи і допущена нею помилка може призвести до тяжких наслідків, тому на сьогодні найбільш ефективним способом попередження таких випадків вважається підвищення автоматизації виробництв, що поступово

приведе до зниження ролі оператора в системі «людина-техніка-середовище», тобто до мінімізації кількості аварій через людський фактор. Проте практичний досвід застосування автоматизації показує інші результати:

– по-перше, суттєво знижувати роль людини в системі «людина-техніка-середовище» не можна, оскільки завжди існує ймовірність виникнення аварійних режимів роботи, за яких керуючі дії (для мінімізації негативних наслідків) повинен виконувати саме працівник, а не технічний пристрій;

– по-друге, автоматизація призводить не до спрощення діяльності працівника, а, навпаки, до підвищення вимог, що пред'являються до нього (рівень знань працівника, досвід роботи, здатність працювати в стресових умовах та інші).

Крім того, діяльність людини в умовах автоматизованого виробництва пов'язана ще й з високою точністю її дій в прискореному темпі протягом тривалого часу. Також не варто забувати й про індивідуальні особливості кожної людини, які при проектуванні та впровадженні автоматизованих виробництв майже не враховуються, хоча цей фактор є чи не головним в аварійних ситуаціях, коли від рішення про подальші дії залежить не тільки власна безпека, а й багатьох інших людей. Таким чином, зворотна сторона автоматизації виробництв – виникнення аварій, головною причиною яких є людський фактор, тому на сьогодні проблема підвищення безпеки робочих місць залишається актуальною. Для її ефективного вирішення важливу роль має оцінка якості організації і безпеки робочого місця, що дозволить максимально точно ідентифікувати найбільш небезпечні фактори діяльності працівника і на підставі цього розробити ефективні заходи і засоби їх попередження та нейтралізації.

Існуючі методи оцінки якості організації і безпеки робочого місця (атестація робочих місць за умовами праці, ергономічна оцінка системи «людина – техніка

1) середовище», система Елмері, метод Файн-Кінні, оцінка ризиків на робочому місці (за технологією Мерві Муртонен) та ін.) мають такі загальні недоліки:

– складність їх практичної реалізації, зумовлена тим, що: по-перше, у більшості випадків необхідно проводити попередню підготовчу роботу, по-друге, запрошувати сторонніх фахівців, по-третє, для проведення повного комплексу робіт з оцінювання потрібно досить багато часу. Все це у сукупності знижує зацікавленість як роботодавця, так і працівника у проведенні такої оцінки;

2) наявність помилок, які виникають через те, що запрошені фахівці про деякі небезпеки та їх вплив на людину мають теоретичне, а не практичне уявлення;

3) низький рівень залучення працівника до проведення оцінки, аналізу її результатів та вибору заходів і засобів з підвищення безпеки.

Все це обумовлює необхідність пошуку шляхів вдосконалення методів оцінки якості організації і безпеки робочого місця. Для досягнення цієї мети треба спробувати поєднати елементи різних систем оцінки якості організації робочого місця в загальну систему.



Базовою системою має стати схема ергономічної оцінки робочого місця, оскільки номенклатура показників, які використовують для ергономічної оцінки системи «людина – техніка – середовище», є відкритою, тобто вона може бути доповнена. Додатковими пунктами в цій схемі мають стати елементи з анкети, яку застосовують в методі Елмері, оскільки в ній є важливі складові, які не враховано в схемі. Крім того, до цієї системи необхідно додати складові для оцінки індивідуального ризику з методу Файн-Кінні, що дозволить підвищити точність кінцевої оцінки якості організації та безпеки робочого місця. Запропонований варіант оцінки якості організації і безпеки робочого місця апробовано на таких робочих місцях: операціоністи банківських відділень, працівники відділу кадрів і бухгалтерії кількох підприємств. Проведення досліджень на поточний момент дало такі результати:

– по-перше, розширення переліку характеристик робочого місця і умов праці дало можливість детально проаналізувати робоче місце з різних позицій. У початкових варіантах ергономічної оцінки системи «людина – техніка – середовище» і системи Елмері не всі важливі характеристики було представлено. Наприклад, характеристика «наявність аварійної сигналізації та засобів спасіння» в системі Елмері враховано, а в ергономічній оцінці – ні, хоча для створення комфортних і безпечних умов праці цей фактор важливий. Таким чином, принцип відкритості схеми ергономічної оцінки дозволив розширити і вдосконалити перелік характеристик;

– по-друге, застосування ергономічних показників і складових професійного ризику дозволило не тільки визначити негативні характеристики робочого місця і умов праці, а й оцінити їх важливість для забезпечення безпеки працівника, тобто визначити черговість проведення заходів з підвищення безпеки. Наприклад, характеристики «психоемоційне напруження в роботі» і «соціально-психологічний клімат у колективі» за ергономічною оцінкою мають однаково низьку бальну оцінку, однак рівень професійного ризику різний – у першому випадку він можливий, а другому – прийнятний. Отже, пріоритетним у цьому випадку є застосування заходів зі зниження психоемоційного напруження в роботі працівників;

– по-третє, важливим моментом у проведенні роботи стало те, що оцінку якості організації і безпеки робочого місця проводив безпосередньо працівник, але за участю фахівців з охорони праці. Цей факт важливий, оскільки, працівник, на відміну від зовнішніх експертів, знає свою діяльність і робоче місце з практичної сторони, а не з теоретичних позицій, проте в нього все ж таки можуть виникати певні труднощі при виконанні оцінки, що, зазвичай, пов'язано з браком професійного досвіду. Наприклад, аналіз результатів анкетування показав, що працівник з досвідом роботи до одного року більшості характеристик поставив вищі бали, а професійні ризики, навпаки, занизив.

Наведені висновки за проведеною роботою є проміжними, оскільки роботи з апробації запропонованого варіанту оцінки якості організації і безпеки робочого місця тривають. На цьому етапі роботи очевидно, що представлена система оцінювання потребує деяких доопрацювань, проте якими саме вони будуть визначать подальші дослідження.

Список літератури: 1. Суходольний Г. В. Ергономика / Г. В. Суходольний. – Л.: ЛГУ, 1988. – 132 с. 2. Федорец А. Г. Методические основы количественного оценивания производственных рисков / А. Г. Федорец // *Энергобезопасность в документах и фактах*. – 2008. – №2. – С. 10-16. 3. Муртонен М. Оценка рисков на рабочем месте – практическое пособие / М. Муртонен. – М.: Субрегиональное бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии, 2007. – 64 с. 4. Kinney G. F. Practical Risk Analysis For Safety Management (No. NWC-TP-5865) / G. F. Kinney, A. D. Wiruth. – China Lake : Naval Weapons Center China Lake CA., 1976. – 26 p. 5. Пособие по наблюдению за условиями труда на рабочем месте в промышленности. Система Элмери / Х. Лайтinen, П. Л. Раса, Т. Ланкинен и др. // *Охорона праці: науково-виробничий журнал*. – 2012. – № 8. – С. 42-53. 6. Коцюбинська Н. В. Охорона праці в галузі: навч. посіб. / Н. В. Коцюбинська, Н. А. Денисова. – Алчевськ : ДонДТУ, 2013. – 304 с. 7. Протасенко О.Ф. Робочий зошит з навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності» для студентів усіх напрямів підготовки денної форми навчання / О. Ф. Протасенко, А. А. Івашура. – Х.: ВД «НЖЕК», 2014. – 200 с.

УДК 331.45

### ЕКОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ

**Протасенко О.Ф.**, канд. техн. наук, доц., **Івашура А.А.**, канд. с.-г. наук, доц.  
(Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків, Україна)

*Розглянуто проблему екологічної безпеки працівника. На підставі аналізу наявних напрацювань запропоновано визначення поняття «екологічне середовище на робочому місці». Розроблено метод оцінювання екологічного середовища на робочому місці.*

**Ключові слова:** екологічна безпека, робоче місце, працівник.

*Рассмотрена проблема экологической безопасности работника. На основании анализа имеющейся информации предложено определение понятия «экологическая среда на рабочем месте». Разработан метод оценки экологической среды на рабочем месте.*

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, рабочее место, работник.

*An ecological safety problem of a worker is considered. A definition of the concept «ecological environment in a workplace» is represented which based on the analysis of available information. A method of evaluation of ecological environment in the workplace is developed.*

**Key words:** environmental safety, workplace, worker.

На сьогодні одне з важливих питань у створенні безпечних умов праці людини – забезпечення її екологічної безпеки. Саме тому більшість об'єктів і предметів, з якими взаємодіє людина (технічні пристрої, обладнання, транспорт та інше), повинні відповідати вимогам екологічної безпеки. Серед цих вимог найбільш важливою є забезпечення безпечного середовища (інакше кажучи, екологічного середовища) на робочому місці, оскільки має суттєвий вплив на розвиток підприємства. За фактом інвестиційна привабливість сучасного виробництва безпосередньо залежить від його екологічної політики [1]. Аналіз даних щодо результатів реалізації екологічної політики на підприємствах показав, що найбільшого успіху у цьому питанні досягли ті з них, які у своїй роботі забезпечують не тільки виявлення та зменшення негативного впливу діяльності об'єкта на навколишнє середовище, а й екологічну безпеку працівників на ро-

### 3. БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

<b>Новиков Ф. В.</b> Опыт применения экологически безопасных технологий алмазно-абразивной обработки материалов .....	300
<b>Добротворский С.С., Добровольская Л.Г., Алексенко Б.А.</b> Совершенствование технологии процесса регенерации молекулярных сит в адсорбционных осушителях сжатого воздуха .....	304
<b>Петков А.А.</b> Особенности применения многошаговой модели для описания поражения объектов разрядом длинной искры .....	306
<b>Смирний М.Ф.</b> Визначення механічних напружень у феромагнітній конструкції – запорука підвищення рівня її безпечної експлуатації .....	310
<b>Савченко М.Ф., Некрасова Ю.О.</b> Впровадження енергозберігаючих технологій на ПП «Никифоров» .....	312
<b>Савченко М.Ф.</b> До розробки автоматизованих систем проектування засобів попередження і ліквідації аварій в техногенних об'єктах .....	315
<b>Савченко М.Ф.</b> До розробки методології проектування гнучких технологічних систем попередження і ліквідації аварій (ГТС ПЛА) .....	319
<b>Савченко М.Ф.</b> Деякі особливості проектування технологічних систем попередження і ліквідації аварій (ГТС ПЛА) .....	323
<b>Дитиненко С.А.</b> Экологически чистые процессы в стекольном производстве .	328
<b>Бабак Т.Г., Хавин Г.Л.</b> Анализ энергоэффективности и модернизация системы установленных теплообменников .....	331
<b>Цапко Н.С., Сіроштан Ю.</b> Аналіз можливості використання твердих відходів нафтохімії у виробництві портландцементу .....	335
<b>Платков В.Я., Калюжний А.Б., Калюжний Б.Г.</b> Температурная зависимость КЛТР фильтрующих материалов на основе фторопласта-4 для экологически чистых технологий .....	339
<b>Савцова О. В., Бабіч О. В., Топчий В.Л.</b> Захисні склокристалічні матеріали зі зниженою температурою термічної обробки .....	342
<b>Шабанова Г.Н., Корогодская А.Н., Гапонова Е.А., Нагорный А.О., Ворожбян Р.М., Христин Е.В.</b> Применение отходов химической промышленности в производстве специальных вяжущих материалов .....	346
<b>Протасенко О.Ф., Северинов О.В.</b> Оцінювання якості організації і безпеки робочого місця .....	349
<b>Протасенко О.Ф., Івашура А.А.</b> Екологічне середовище на робочому місці	352
<b>Логвинков С.М., Борисенко О.Н., Попенко Г.С., Кобзи В.Г.</b> Экологические и технологические перспективы корундографитовых огнеупоров градиентного состава для плит шиберных затворов .....	355