

БЕЗПЕКА ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ = ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА



**Збірник наукових праць
XV міжнародної науково-практичної конференції
(м.Київ 19-20 травня 2016)**

Київ 2016

УДК 614.8:347.151(082)
ББК Ц903Я431+Ж.Н605Я431
3415

**XV-та Міжнародна науково-практична конференція
«Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика»
19-20 травня 2016 р.
Національний авіаційний університет**

Організатори конференції:
Міністерство освіти і науки України
Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Інститут модернізації змісту освіти
European Association for security
Національний авіаційний університет

Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика: 3415 збірник наук. праць XV міжнар. наук.-практ. конф., м.Київ, 19-20 травня 2016 р. – К.: «Темпо», 2016.- 337с.

ISBN978-617-7133-38-3

Викладаються результати досліджень, виконаних учасниками за останні роки, в галузі освіти з наряду безпека життя і діяльності людини, цивільна безпека та охорона праці. Пропонуються практичні рекомендації щодо вирішення актуальних питань забезпечення безпеки. Розглянути специфічні проблеми забезпечення безпеки життєдіяльності на транспорті.

УДК 614.8:347.151(082)
ББК Ц903Я431+Ж.Н605Я431

ISBN978-617-7133-38-3

ЗМІСТ	
ОСОБЛИВОСТІ ПОВОДЖЕННЯ З ТОКСИЧНИМИ ВІДХОДАМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У М. ЛУЦЬКУ Андрощук І.В., Мольчак Я.О.	9
ВПЛИВ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ НА АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ІОНІВ МІДІ (II) ВІДНОСНО БАКТЕРІЇ <i>E. COLI</i>. Аревадзе І.Ю.	13
UNMANNED SYSTEMS TO MITIGATE SAFETY CONCERNS IN THE BUILT ENVIRONMENT Baker William, Bullock Gary	17
ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ ТА КЕРУВАННЯ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ У СУЧАСНИХ УМОВАХ Березуцький В.В., Халіль В.В.	28
ВЛИЯНИЕ ПЫЛИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ОБРАБОТКИ КАМЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ Беспалова А.В., Дашковская О.П., Белый И.А.	31
GENERALIZED MODEL FOR HAZARD ANALYSIS AND RISK ASSESSMENT METHODOLOGY Blyukher Boris, Zaporozhets Oleksandr	36
ВДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА АВТОТРАНСПОРТІ Богатов О.І., Каслін М.Д.	38
СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВОЛИНИ ЯК ПОКАЗНИК ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО ТА ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА Бондарчук Л.Ф.	42
ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ Буц Ю.В., Барбашин В.В., Неведомська Ю.О., Крайнюк О.В., Богатов О.І.	46
ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН "БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ" ТА "ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ" Васильєва Р.Ю., Семенець Л.М., Орчинська Л.В.	50
ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ Галактіонова Н.П.	54
АКСІОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ Гвоздій С.П.	58
ПОЛІТИКА ПІДПРИЄМСТВА З ОХОРОНИ ПРАЦІ Гогіташвілі Г.Г.	62
БЕСПОРОГОВАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА Гончаренко М.С.	67
ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ У НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЯХ Гончарук А.В.	72

75	РОЗГОРТАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПІСНОЮ І БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МИКОЛАЇВЩИНИ ЯК СВДОМА НЕОБХІДНІСТЬ СУЧАСНОСТІ Григор'єва Л.І., Томілін Ю.А., Макарова О.В., Кислинська А.І. Алексеева А.	75	ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АНДРАГОГІКИ У НАВЧАННІ З ОХОРОНИ ПРАЦІ Комаров В.І. Корж Г.І.	132
80	ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ АВІАТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ Гулевець В.Д.	80	РОЗРАХУНОК ЗОН ЗАХИСТУ БЛИСКАВКОВІДВОДІВ Комаров В.І.	136
84	ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ У ВУЗІ Гусев Г.Ф., Половко М.В.	84	БЕЗПЕКА ЗАБУДОВИ ІНФРАСТРУКТУРИ ЛЕТОВИЩ Кулалаєва Н.В.	140
88	БЕЗПЕКОВІ ЗНАННЯ У СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ Дацько О.С., Романів А.С., Параняк Н.М.	88	ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ВІДХОДІВ УРАНОВОГО ВИРОБНИЦТВА Левенєць В.В., Ролік І.Л., Широков Б.М., Хованський М.О., Шиян О.В., Щур А.О.	144
93	ООНВЛЕННЯ СИСТЕМИ І ЗМІСТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД Дашковська О.В., Погребняк В.П.	93	СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПУТИ ВЛИЯНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ Левченко И.В.	148
97	К ВОПРОСУ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ Диденко Л. М., Клименко А. А.	97	УЛЬТРАФИОЛЕТОВЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ МЕХАНІЗОВАНОМУ ЗВАРЮВАННІ В ЗАХИСНИХ ГАЗАХ Левченко О.Г., Арламов О.Ю.	152
101	ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ ЯК СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ Довбенко В.С.	101	КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ Литвиновський Є.Ю.	156
104	ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ПЕРШОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ АВАРІЯХ З ВИКИДОМ СИЛЬНОДІЮЧИХ ОТРУЙНИХ РЕЧОВИН Зайцев С.М.	104	НАВЧАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ "БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ" В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ НАФТИ І ГАЗУ Лялюк-Вітер Г.Д.	159
108	ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» Зайцев С.Н., Еремка Е.В.	108	ЛЮДСЬКИЙ ЧИННИК У ПРОБЛЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ Мигаль Г.В.	163
112	HUMAN SECURITY AS A CORE OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT Zaporozhets Oleksandr, Blyukher Boris	112	УМОВИ БЕЗПЕЧНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ПОРТОВИХ СПОРУД Михайлюк В.О.	167
114	ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ТА ПРАКТИЧНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ Карманний Є.В., Ковжого С.О., Вилцан А.О.	114	ЗАХОДИ ЗНИЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ТА ПІДЗЕМНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ ЗАЛИШКОВИМИ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ Нагурський О.А., Васійчук В.О., Качан С.І.	171
118	ДЕЯКІ АСПЕКТИ БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ Катренко Л.А.	118	АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ Нагурський О.А., Качан С.І.	175
122	ЧИННИКИ, ЩО ПРИЗВОДЯТЬ ДО РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК СЕРЕД МОЛОДІ Кіт Л.Я.	122	ГІГІЄНИЧНЕ НОРМУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ Назаренко В. І.	179
126	ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ЕКРАНІВ Коваленко В.В., Тихенко О.М.	126	СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ Наливайко Н.В., Кіт Л.Я.	183
130	ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕКИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ. ПРАВИЛА ПОВЕДІКИ ПІД ЧАС НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ. Ковач О.В.	130	ГІПОГЕОМАГНІТНЕ ПОЛЕ ЯК ФАКТОР ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА Никифорок О.І.	187
			МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ НЕБЕЗПЕКУ УРАЖЕННЯ ЛЮДИНИ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ Палагута В.М.	191

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ЕКРАНІВ

Коваленко В.В. к.б.н., доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності
Тихенко О.Н., асистент кафедри екології
Національний авіаційний університет
м. Київ, пр-т Космонавта Комарова, 1, (044) 406-74-52, okstih@ua.fm

АНОТАЦІЯ

Встановлено, що головним фактором для визначення ефективності електромагнітних екранів є радіофізичні властивості матеріалу. Визначено переваги та недоліки сучасних матеріалів, які використовуються для виготовлення захисних екранів. Наведені результати випробування екранів з пермалюю та надані рекомендації для застосування.

Ключові слова:

електромагнітний екран, ефективність екранування, електромагнітна безпека.

АННОТАЦИЯ

Установлено, что главным фактором для определения эффективности электромагнитных экранов являются радиофизические свойства материала. Определены преимущества и недостатки современных материалов, которые используются для изготовления электромагнитных экранов. Приведены результаты испытания экранов из пермаллоя и даны рекомендации их применения.

Ключевые слова:

электромагнитный экран, эффективность экранирования, электромагнитная безопасность.

ABSTRACT

The research results, presented in the paper, prove that the main factor in determining the efficiency of electromagnetic screens are radiophysical material properties. Advantages and disadvantages of modern materials used in the production of protective screens have been considered. The results of testing Permalloy screens and recommendations for their use have been given.

Key words:

electromagnetic screen, shielding efficiency, electromagnetic safety.

У сучасному світі поряд з бурхливим розвитком науково-технічного прогресу все гострішою постає проблема формування електромагнітної обстановки, що забезпечує електромагнітну безпеку та нормальне функціонування електронних пристроїв. Електромагнітна обстановка являє собою сукупність електромагнітних полів в заданій області простору, яка може впливати на функціонування конкретного радіоелектронного пристрою або біологічного об'єкта. Для створення сприятливої електромагнітної обстановки і для забезпечення вимог електромагнітної безпеки у багатьох випадках необхідно здійснювати екранування електромагнітних хвиль.

Застосування якісних екранів дозволяє вирішувати багато завдань, серед

них задачі електромагнітної сумісності обладнання та приладів при їх спільному використанні, завдання захисту персоналу від підвищеного рівня електромагнітних полів і забезпечення сприятливої екологічної обстановки навколо працюючого обладнання.

Екранування електромагнітного випромінювання є важливою задачею охорони праці та екологічної безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Під екрануванням у загальному випадку розуміється як захист людей від впливу зовнішніх полів, так і локалізація випромінювання. У будь-якому випадку, ефективність екранування – це ступінь послаблення складових поля (електричної або магнітної), що визначається як відношення діючих значень напруженості поля в даній точці простору при відсутності та наявності екрана. Так як відношення цих величин досягає великих значень, то зручніше користуватися логарифмічним поданням ефективності екранування:

$$K_E = 20 \lg \frac{E_0}{E_1}, \text{ дБ}; K_H = 20 \lg \frac{H_0}{H_1}, \text{ дБ}$$

де K_E - коефіцієнт ослаблення (захисту) електричної складової; K_H - коефіцієнт ослаблення (захисту) магнітної складової; E_0 (H_0) - напруженість електричної (магнітної) складової поля за відсутності екрана; E_1 (H_1) - напруженість електричної (магнітної) складової поля при наявності екрана в тій же точці простору [1, 2].

Теоретичні та експериментальні дослідження показали, що форма екрана незначним чином впливає на його ефективність [2]. Головним фактором, що визначає якість екрану є радіофізичні властивості матеріалу та конструкційні особливості.

Отже, сучасні конструкції електромагнітних екранів повинні мати деякі особливості.

По-перше, електромагнітні екрани можуть бути самостійними конструкціями, коли екран являє собою зовнішній кожух обладнання і повинен забезпечити тепловий режим, захист від пилу та вологи, стійкість до вібрації, зниження дії електромагнітного поля на пристрій в цілому або локалізацію його електромагнітного випромінювання.

По-друге, електромагнітні екрани можуть розроблятися для окремих елементів та вузлів радіоелектронних пристроїв, коли розміри і навіть форма екрана практично вже визначні самим об'єктом, що екранується.

По-третє, електромагнітні екрани можуть бути сконструйовані як самостійні елементи та не бути пов'язаними з радіоелектронними засобами.

Доведено, основним, що впливає на ефективність екранування електромагнітного випромінювання є матеріал, з якого екран виготовлений.

Мета дослідження – провести аналіз існуючих та визначити найбільш ефективні матеріали для створення сучасних електромагнітних екранів.

Результати досліджень. Довгий час в екрануванні електромагнітного випромінювання застосовували так званий «традиційний» матеріал – металічні листи. Це пояснюється тим, що їх висока провідність забезпечує швидке затухання електромагнітної енергії в товщі металу, а велика різниця між поверхневим опором металу та повним опором падаючої хвилі призводить до значного відбивання радіохвиль від поверхні екрана. Доведено, що ефективність самого металу

фактично реалізується лише на 10 – 20 %. Тому у більшості випадків такі традиційні екрани доцільно замінити екранами з інших матеріалів.

Для електромагнітного екранування також можна використовувати тонколистові та фольгові матеріали товщиною 0,01...0,05 мм, виготовлені з діаманітних матеріалів. Встановлено, що такі екрани мають достатню ефективність екранування, але слід відмітити можливість резонансних явищ, при якій ефективність різко знижується. В широкому діапазоні частот для забезпечення електромагнітного екранування 100 дБ та більше доцільно застосовувати листову сталь. Фольгові матеріали стійкі проти корозії, але їх механічна міцність в деяких випадках є недостатньою. Тому застосування цих матеріалів обмежується випадками коли вони покриті захисним покриттям, або коли умови експлуатації екрана не потребують його міцності.

Для екранів різного призначення широко застосовуються сітчасті матеріали. Це пояснюється тим, що металічні сітки легкі і такі екрани простіші у виготовленні, зручні при експлуатації, забезпечують достатній обмін повітря, добре пропускають світло та достатньо ефективні в широкому діапазоні частот. До недоліків таких матеріалів можна віднести незначну механічну міцність та зниження ефективності під час зношення (старіння). Це може бути наслідком корозії. Крім того, розрізняють густі та рідкі сітки. До перших відносяться сітки, для яких $\frac{s}{r} \leq 8$, для других

$\frac{s}{r} > 8$, де s – крок сітки, r – радіус дроту.

Використання струмопровідної фарби для електромагнітного екранування є досить перспективним напрямом, так як їх застосування виключає необхідність проведення складних робіт з монтажу екрана. Використовуючи струмопровідну фарбу екран будь-якого призначення може бути швидко виготовлений, навіть не в промислових умовах. До того ж, при цьому можна забезпечити електромагнітну ефективність не менше 30 дБ в широкому діапазоні частот. Струмопровідні фарби створюються на основі діелектричного плівкоутворюючого матеріалу з додаванням провідних складових, пластифікатора та затверджувача. В якості струмопровідних пігментів використовуються: колоїдне срібло, графіт, сажа, оксиди металів, порошок мідь, алюміній. Провідність покриття залежить від його товщини, від властивостей і концентрації струмопровідного пігмента, від властивостей плівкоутворюючого матеріалу та інших факторів. Дослідження струмопровідних фарб встановили, що в якості струмопровідних пігментів недоцільно застосовувати металічні порошки внаслідок окислення їх при змішуванні з плівкоутворюючою речовиною та розчинником.

Під час проведення досліджень було визначено, що найбільш ефективним кристалічним матеріалом для екранування електромагнітних полів є сплави сімейства пермалою. Пермалої – це залізо-нікелевий сплав з магнітними властивостями із вмістом нікелю від 22 до 84 %, який може бути додатково легований декількома іншими компонентами (молібденом, кобальтом, хромом та ін.).

Особливістю цього матеріалу є значна залежність магнітної проникності від частоти екранованого поля (рис. 1).

$\mu \cdot 1000$

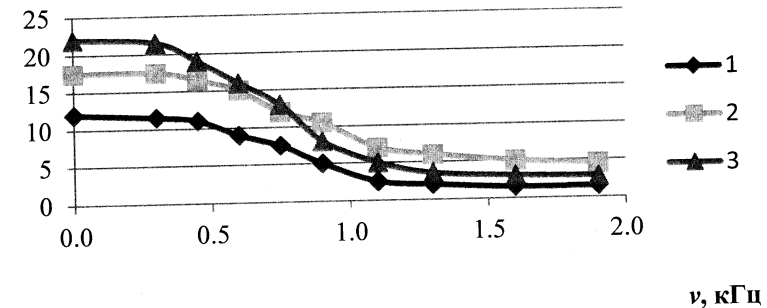


Рис. 1. Залежність магнітних властивостей пермалою від частоти екранованого поля (товщина листа 0,3 мм; 1, 2, 3 вміст нікелю 79 %, 68 %, 80 % відповідно).

Відомо, що магнітні властивості пермалою мають значну залежність від механічної обробки конкретного виробу [4]. Дослідження показали, що деформація нікелевого пермалою 10 % знижує магнітну проникність майже у 20 разів, що обумовлене суто кристалографічним впливом на формування структури. Повернення виробу до вихідних магнітних параметрів можливе лише за рахунок його відпалу у середовищі водню, що технічно складно та економічно недоцільне. Таким чином використання електромагнітних екранів з пермалоїв доцільне тільки у разі швидського виготовлення виробу потрібної конфігурації та за умови, коли він не піддається механічним впливам.

Висновки. Дослідження захисних властивостей захисних матеріалів доцільно виконувати у послідовності наведеній у санітарних нормах. До сучасних захисних матеріалів можна віднести аморфні сплави, які у наведених санітарних нормах не розглядаються. Дослідження довели, що при обранні матеріалу для виготовлення електромагнітного екрана попередньо слід провести розрахунок його ефективності, залежно від частот і амплітуд електромагнітних полів та пропорційовань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державні санітарні правила при роботі з джерелами електромагнітних полів: Д СанПін 3.3.6.096-2002. [Чинний від 2003-0104]. – К.: МОЗ України, – 2003. – 16 с. – (Державні санітарні норми України).
2. Панова О.В. Захист працюючих від впливу електромагнітних полів екрануванням: дис. канд.техн.наук: 05.26.01 / Панова Олена Василівна – К., 2014. – 151 с.
3. Винников В.В. Основы проектирования РЭС. Электромагнитная совместимость и конструирование экранов: Учеб. Пособие – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2006. – 164 с.
4. Металознавство: Підручник / О. М. Бялік, В. С. Черненко, В. М. Писаренко, Ю. Н. Москаленко .-2-ге вид., перероб. і доп.- К.: Політехніка, 2006. – 384 с.