

УДК: 613.63/64 : 655

ГІГІЄНИЧНИЙ МОНІТОРИНГ СУЧАСНОГО ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Кузьмін Б.П.

Національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів

Проведено гігієнічний моніторинг сучасного видавничо-поліграфічного комплексу Західного регіону України. На основі оцінки соціально-економічних та технологічних показників поліграфічних підприємств, професіограм основних спеціалістів поліграфічного виробництва і показників, які характеризують матеріали, що використовуються у поліграфії, зроблено висновки про головні зміни, які відбулись у поліграфічній галузі за останнє десятиріччя.

Ключові слова: гігієнічний моніторинг, видавничо-поліграфічний комплекс, соціально-економічні та технологічні показники, професіограми, поліграфічні матеріали

Вступ

Видавничо-поліграфічний комплекс України разом із засобами масової інформації бере активну участь у суспільно-політичному житті і не тільки визначає загальний рівень демократії, а й безпосередньо впливає на її розвиток. Рентабельність поліграфічної промисловості та видавничої справи досить висока і становила у 2003 році 5,5%, поступаючися тільки металургії, де цей показник сягав 8,8%. У галузі працюють висококваліфіковані кадри, середньооблікова кількість яких збільшилася з 22 тис. чоловік у 1999 р. до 30 тис. у 2003 р., а витрати на оплату праці коливалися за останні роки від 9,3% до 10,5%, що вище, ніж у хімічній та нафтохімічній промисловості (7,2%–8,8%) [3]. За останнє десятиріччя у галузі відбулися значні зміни, що мають тісний зв'язок із загальною соціально-економічною ситуацією в країні, розвитком ринкових відносин, появою підприємств різних форм власності.

Основою для обґрунтування гігієнічних вимог нормативно-методичних документів повинен стати аналіз інформації щодо приміщень, обладнання, шкідливих чинників виробництва, професійного контакту працюючих з виробничими шкідливостями, застосовуваних сучасних поліграфічних матеріалів. З цією метою використовується гігієнічний моніторинг, що є важливим і соціально значущим напрямом профілактичної медицини [1, 4].

Матеріали та методи дослідження

Досліджувалися друкарні Західного регіону України різних форм власності, які використовують усі види сучасного друку. Гігієнічний моніторинг проводили за 10 різними показниками, які було розбито на 3 основні групи: соціально-економічні та технологічні показники поліграфічних підприємств, про-

фесіограми основних спеціалістів поліграфічного виробництва та показники, які характеризують матеріали, що застосовуються у поліграфії.

Результати дослідження та їх обговорення

Встановлено, що кількість підприємств видавничо-поліграфічного комплексу в Західному регіоні України за останні роки прогресивно збільшувалася. Якщо в 1997 році поліграфічні послуги надавали 33 організації, то в 2004 році зареєстровано 197 підприємств. Розподіл їх за формами власності (рис. 1) свідчить, що переважають колективні підприємства (62,3%), до яких віднесено товариства з обмеженою відповідальністю, малі і дочірні підприємства, відкриті та закриті акціонерні товариства, кооперативи. Кількість організацій з приватною формою власності досить висока і становить 30,1%. Частка державних підприємств, до яких можна віднести і комунальні підприємства, що належать місцевим органам державної влади, не перевищує 8%.

Більшість підприємств (54%) використовує до десяти робітників, що зумовлює виконання основними спеціалістами різноманітних додаткових робіт і, відповідно, збільшує тривалість контакту з виробничими шкідливостями. Колективи, які налічують більше 30 чоловік, знаходяться на державних і комунальних підприємствах, хоча слід зауважити, що працюють вони періодично (залежно від наявності замовлень) і неповний робочий день.

У типових приміщеннях розташовано в основному державні і комунальні підприємства. У реконструйованих приміщеннях, експлуатації яких передувала експертиза проектної документації органами санепіднагляду, знаходиться незначна кількість колективних і приватних підприємств. Більшість з них працює у пристосованих приміщеннях, що зу-

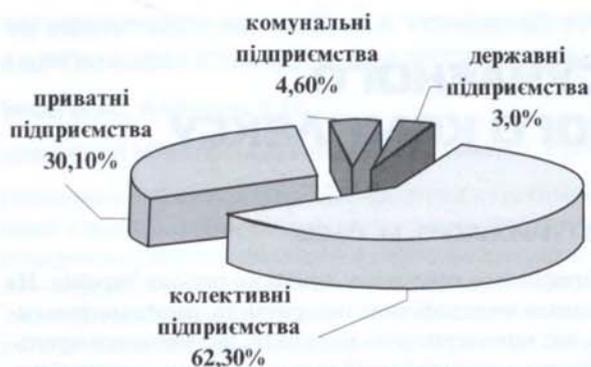


Рис. 1. Розподіл поліграфічних підприємств Західного регіону України за формами власності.

мовлює суміщення обладнання на виробничих площах, відсутність допоміжних та побутових приміщень, ускладнює створення на робочих місцях необхідних санітарно-гігієнічних умов (місцева вентиляція, достатні рівні освітлення).

Можливість інвестувати кошти у розвиток виробництва мають тільки колективні підприємства, про що свідчить наявність у них нового обладнання (термін експлуатації до 5 років) і великої кількості модернізованих машин, верстатів та агрегатів, вік яких не перевищує 10 років. Обладнання з терміном експлуатації більше 10 років є у підприємств усіх форм власності. Однак використання його на колективних і приватних підприємствах з гігієнічної точки зору викликає певні застереження, оскільки у цих організацій не завжди існує посада інженера з охорони праці і не контролюється, на відміну від державних підприємств, проведення обов'язкових регламентних робіт.

Проведеними нами в умовах виробництва гігієнічними спостереженнями і дослідженнями встановлено, що незалежно від термінів експлуатації, поліграфічне обладнання є джерелом різноманітних виробничих шкідливостей, до яких належать виробничий шум та вібрація, несприятливий мікроклімат, шкідливі хімічні сполуки [2].

Формні процеси супроводжуються надходженням до повітря робочої зони стиролу, акрилонітрилу, фенолу, формальдегіду, вінілхлориду, дибутилфталату, гексаметилендіаміну, капролактаму, толуїлендізоціанату, 4,4-дифенілметандізоціанату, бутадієну, метилметакрилату, натрію гідроксиду, соляної кислоти, толуолу, аміаку.

В процесі друку до повітря надходять вуглеводні аліфатичні насичені та ненасичені, вуглеводні ароматичні (толуол), ізопропіловий спирт, уайт-спірит, етиловий спирт, ізобутиловий спирт, етилацетат,

бутилацетат, етилцелозоль, метоксипропанол, фарбний аерозоль.

Для брошурувально-палітурних процесів є характерним забруднення повітряного середовища паперовим пилом, вінілацетатом, формальдегідом, оцтовою кислотою, оцтовим альдегідом, стирилом, бутадієном, аміаком, бутилацетатом, фенолом, толуолом, ацетоном, епіхлоргідриним, етанолом, дибутилфталатом.

Рівні шуму під час основних технологічних процесів перевищують допустимі в діапазоні низьких частот (62–250 Гц) на 5–21 дБ, на середніх (500 Гц) – 21 дБ, на високих – 26–34 дБ. Вміст у повітрі хімічних речовин в 60–70% випадків перевищує відповідні граничні допустимі концентрації в 3–5 разів. Найбільш значні зміни спостерігались при флексографічному друці.

Інформацію про професійний контакт з виробничими шкідливостями дозволили отримати професіограми робочого дня основних спеціалістів видавничо-поліграфічного комплексу, що подано в таблицях 1–3.

Для ранжування шкідливих факторів за величиною потенційної небезпеки для працюючих була визначена, виходячи з професіограм і характеристик виробничих операцій, та тривалості контакту з ними протягом робочого дня. Результати аналізу свідчать, що упродовж робочого дня усі основні спеціалісти формних, друкарських і брошурувально-палітурних процесів мають переважно контакт з хімічним чинником, що є найбільш тривалим у травильників, монтажистів, друкарів флексографічного друку, машиністів приклеювальної машини (рис. 2). Вказана обставина є складовою частиною хімічної небезпеки, яка може бути реалізована у вигляді прямої чи опосередкованої шкоди для здоров'я робітників видавничо-поліграфічного комплексу.

Системоутворювальним чинником хімічної небезпеки на обстежених підприємствах регіону є поліграфічні матеріали. Для визначення їх внеску в формування умов праці на поліграфічних підприємствах, обліку кількості конкретних матеріалів і хімічних композицій, які реально використовуються на підприємствах галузі в регіоні, було проведено гігієнічну інвентаризацію матеріалів, що застосовуються. Результати порівняння загальної кількості виявлених у ході інвентаризації матеріалів з наведеними у літературі даними про загальне число поліграфічних матеріалів на міжнародному ринку показали, що на підприємствах регіону, по-перше, використовуються практично

Таблиця 1

Професіограма робочого дня основних спеціалістів додрукарських процесів

Вид роботи	Професія	Основні роботи	Допоміжні роботи	Обслуговування робочого місця	Обід	Прибирання робочого місця	Заповнення документації	Інструктаж
Набір тексту на персональному комп'ютері	Оператор персонального комп'ютера	77,45%	5%	5%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Виготовлення текстових друкарських форм	Складач	75,9%	6,25%	5,4%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Травлення кліше	Травильник кліше	61%	12,5%	13,9%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Стереотипні процеси	Стереотипер	83,75%	1,25%	2,5%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Виготовлення фотополімерних форм	Монтажист	82,5%	2,1%	2,5%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Виготовлення друкарських форм на попередньо очутливих пластинах	Копіювальник друкованих форм	84,85%	—	2,5%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Виготовлення кліше на електронному гравірувальному апараті	Оператор електронно-гравірувальних апаратів	73,75%	3,7%	10%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%

Таблиця 2

Професіограма робочого дня основних спеціалістів друкарських процесів

Вид роботи	Професія	Основні роботи	Допоміжні роботи	Обслуговування робочого місця	Обід	Прибирання робочого місця	Заповнення документації	Інструктаж
Високий друк	Друкар	61,5%	12,5%	13,5%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Глибокий друк	Друкар	65,6%	8,3%	13,5%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Офсетний друк	Друкар	56,8%	12,5%	18,1%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Флексографічний друк	Друкар	72,5%	8,3%	6,7%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%

Таблиця 3

Професіограма робочого дня основних спеціалістів брошурувально-палітурних процесів

Вид роботи	Професія	Основні роботи	Допоміжні роботи	Обслуговування робочого місця	Обід	Прибирання робочого місця	Заповнення документації	Інструктаж
Розрізування паперу	Машиніст різальних машин	47%	23,9%	16,55%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Фальцювання	Машиніст фальцювальних машин	61,45%	16,45%	9,55%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Приклеювання форзацу	Машиніст приклеювальних машин	74,8%	4,15%	8,5%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Комплектування блоків	Машиніст підбирально-швацьких машин	71,45%	6,25%	9,75%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Виготовлення брошур на агрегатах	Машиніст вкладально-швацько-різальних агрегатів	58%	18,75%	10,7%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%
Виготовлення кліше на електронному гравірувальному апараті	Оператор електронно-гравірувальних апаратів	61,65%	12,5%	13,3%	6,25%	2,1%	2,1%	2,1%

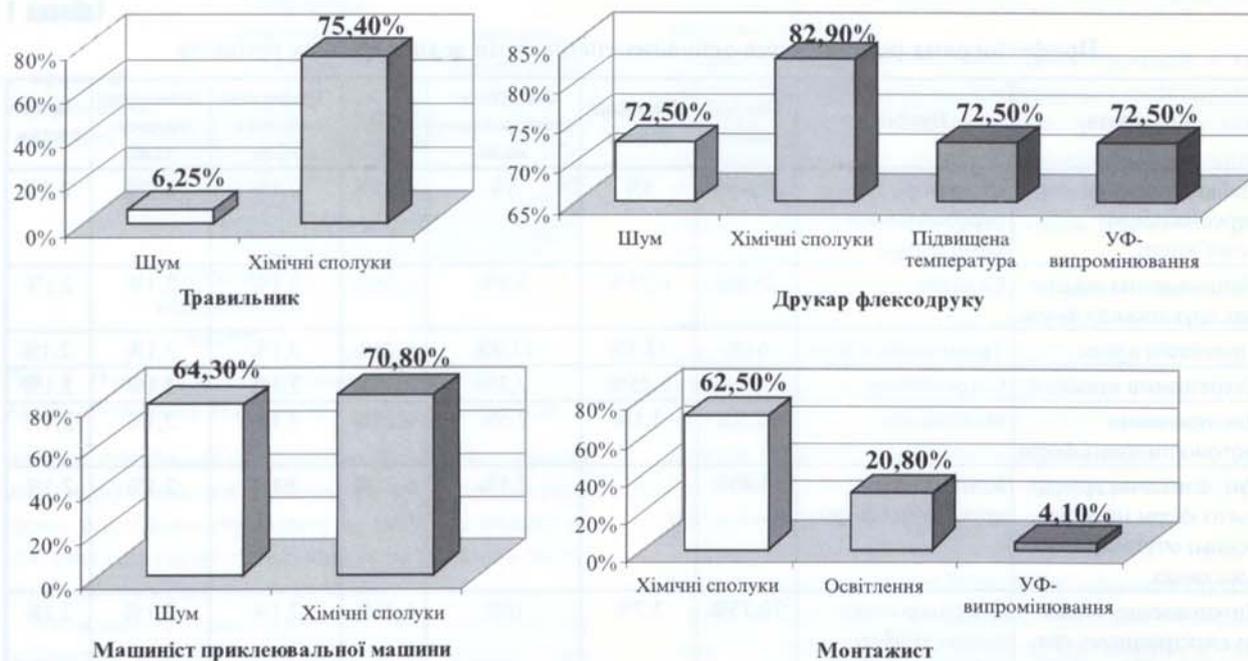


Рис. 2. Тривалість впливу шкідливих факторів на робочому місці спеціалістів видавничо-поліграфічного комплексу.

всі основні види матеріалів (фарби, лаки, розчинники, розріджувачі, фотополімерні композиції, зволожувальні розчини), по-друге, питома вага цих матеріалів складає 40% від числа використовуваних у галузі. Це свідчить про репрезентативність отриманих даних під час обстеження поліграфічних виробництв регіону, їх валідності в плані характеристики умов праці за матеріалознавчим критерієм, а також можливості використання отриманої в ході обстеження інформації як для токсикологічної оцінки сучасних поліграфічних матеріалів, так і для обґрунтування гігієнічних вимог нормативно-методичних документів, які підготовляються. Звертає на себе увагу майже повна заміна у всіх технологічних процесах матеріалів, які використовуються, на полімерні і синтетичні. Так у формних процесах використання свинцевих друкарських сплавів збереглося лише в невеликих районних друкарнях з комунальної формою власності. Переважаючим є використання пластмасових шрифтів і стереотипів, алюмінієвих пластин з фотополімеризаційними шарами, фотополімерних композицій. У друкарських процесах, поряд з традиційними папером та картоном, використовується синтетичний папір. Матеріали, які задруковуються, представлені широкою гамою плівок. Серед фарб зростає частка композицій на спиртоводній і водній основі, тобто витіс-

нюються композиції на основі органічних розчинників. Зростає частка фарб і лаків УФ-затвердження. У палітурно-брошурувальних процесах використання синтетичних клеїв переважає над клеями рослинного та тваринного походження.

З позиції гігієни викликає занепокоєння виявлене співвідношення вітчизняних та імпортованих матеріалів. Переважають імпортовані матеріали, особливо для друкарських процесів, які не завжди достатньо повно вивчено в токсикологічному плані (розчинники, розріджувачі, леткі компоненти друкарських фарб і зволожувальних розчинів) і, що найбільш небезпечно, з відсутністю гранично допустимих концентрацій у повітрі робочої зони виробничих приміщень і методів контролю.

Висновки

1. Кількість діючих поліграфічних підприємств у Західному регіоні України зросло в 5 разів. Відповідно зросли кількість технологічного обладнання, яке використовується, та ряд показників об'єму продукції, що випускається.
2. Суттєві зміни технології, організації виробництва, розширення функцій, що виконуються галуззю, затребувало також змін в організації праці, перерозподілу існуючих та покладення принципово нових обов'язків на виробничий

персонал, що потягло за собою корінні зміни в характері праці працюючих.

3. В галузі відбулася «матеріалознавча революція», зміст якої продиктовано вимогами, що висувуються новими технологіями до поліграфічних матеріалів, з одного боку, та широкими можливостями, що пропонуються на ринку поліграфічних послуг синтетичної продукції, з іншого. У зв'язку з цим слід підкреслити гігієнічну значимість проведеного в галузі переходу від традиційних матеріалів до полімерної продукції різноманітних класів.

Література

1. Кравченко О.К., Ермоленко А.Е. Значение гигиенического мониторинга в выявлении закономерностей развития хронической свинцовой интоксикации на предприятиях аккумуляторной промышленности // Медицина труда и пром. экол. – 1998. – №12. – С.14–18.
2. Кузьминов Б.П. Проблемы медицины праці в сучасному поліграфічному виробництві // Гигиена труда. – К., 2003. – Вип.34. – С. 269–274.

4. Основними небезпечними факторами в сучасному поліграфічному виробництві являються шум і забруднення повітря шкідливими хімічними речовинами. Шум домінує у 60–75% робочого часу, хімічний фактор – у 75–97% робочого часу.
5. Основними джерелами хімічної небезпеки в поліграфічному виробництві є матеріали, які використовуються в галузі. Як провідні групи виділено друкарські фарби, розчинники і розріджувачі, лаки, фотополімерні композиції.

3. Послання Президента України до Верховної Ради України про внутрішнє і зовнішнє становище України у 2003 році. – К.: Інформаційно-видавничий центр Держкомстату України. – 2004. – 472 с.

4. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Русаков Н.В. Научные проблемы совершенствования социально-гигиенического мониторинга // Гиг. и сан. – 2004. – №5. – С. 4–5.

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Кузьминов Б.П.

Национальный медицинский университет им. Данила Галицкого, г. Львов

Проведен гигиенический мониторинг современного издательско-полиграфического комплекса Западного региона Украины. На основании оценки социально-экономических, технологических показателей полиграфических предприятий, профессиограмм основных специалистов полиграфического производства и показателей, характеризующих используемые в полиграфии материалы, сделаны выводы об основных изменениях, которые произошли в полиграфической отрасли за последнее десятилетие.

Ключевые слова: гигиенический мониторинг, издательско-полиграфический комплекс, социально-экономические и технологические показатели, профессиограммы, полиграфические материалы

HYGIENIC MONITORING OF A MODERN PUBLISHING-PRINTING COMPLEX

Kuzminov B.P.

National Medical University by Danila Galitsky, Lviv

The hygienic monitoring of a modern publishing-printing complex in the western region of Ukraine has been conducted. On the basis of the estimation of socio-economic and technological parameters of printing enterprises, schedules of working days of main specialists of the printing industry and parameters, characterizing the material, used in the printing arts, the conclusions have been made on main changes taken place in the printing industry within the last decade.

Key words: hygienic monitoring, publishing-printing complex, socio-economic and technological parameters, profессиоgrams, printing material

Надійшла: 09.06.05

Контактна особа: Кузьминов Б.П., Національний медичний університет ім. Данили Галицького, м. Львів