

надзвичайних ситуацій у Харківській області, Інституті державного управління та наукових досліджень цивільного захисту та Національного університету цивільного захисту України.

Черьомухін П. О., магістр

Науковий керівник - к.т.н., доцент Богатов О. І.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОЦІНКА СТАНУ МІКРОКЛІМАТУ НА ДЕРЖАВНОМУ ПІДРИЄМСТВІ «ЕЛЕКТРОВАЖМАШ»

Відомо багато способів отримання виливків з підвищеними об'ємними і поверхневими властивостями. Ці властивості у виробках можуть бути отримані механічною або хіміко-термічною обробкою, литтям або комбінованими способами.

Ливарне виробництво продовжує залишатися основною заготівельною базою машинобудування і в перспективі збереже своє лідируюче положення. На частку литих деталей в середньому припадає 50...70% маси (у верстатобудуванні до 90%) і 20% вартості машин. Найчастіше тільки методами лиття можна провести складні по конфігурації і геометрії заготовки з чорних і кольорових сплавів з високим (75...98%) коефіцієнтом використання металу, що свідчить про переваги лиття в порівнянні з іншими технологіями отримання металозаготовок [1]. Як правило, литі деталі несуть високі навантаження в машинах, механізмах і визначають їх експлуатаційну надійність, точність і довговічність.

До того ж ливарні технології мають низку переваг порівняно з зазначеними методами і порошковою металургією [2], а також дозволяють досягти найбільшої надійності і довговічності литих виробів з можливістю регулювання їх властивостей і структури.

Але при проведенні технологічного процесу армування виливків в ливарному цеху, на всіх його стадіях, можливо прояв небезпечних і шкідливих виробничих чинників, різних по своїй структурі, формам прояву, характеру дії на людину.

У склад цеху входять: плавильне відділення, відділення лиття в піщаноглинисті форми, відділення лиття за моделями, що газифікуються, відділення фінішних операцій та склад шихтових і формувальних матеріалів.

У цеху (рис. 1.) виплавляються виливки із сірого чавуну СЧ20, СЧ25. Виливки отримують спеціальними способами литва: литтям за моделями, що газифікуються та литтям в піщано-глинисті форми. Метал виплавляється в індукційній електропечі ІЧТ-2,5/1,0.

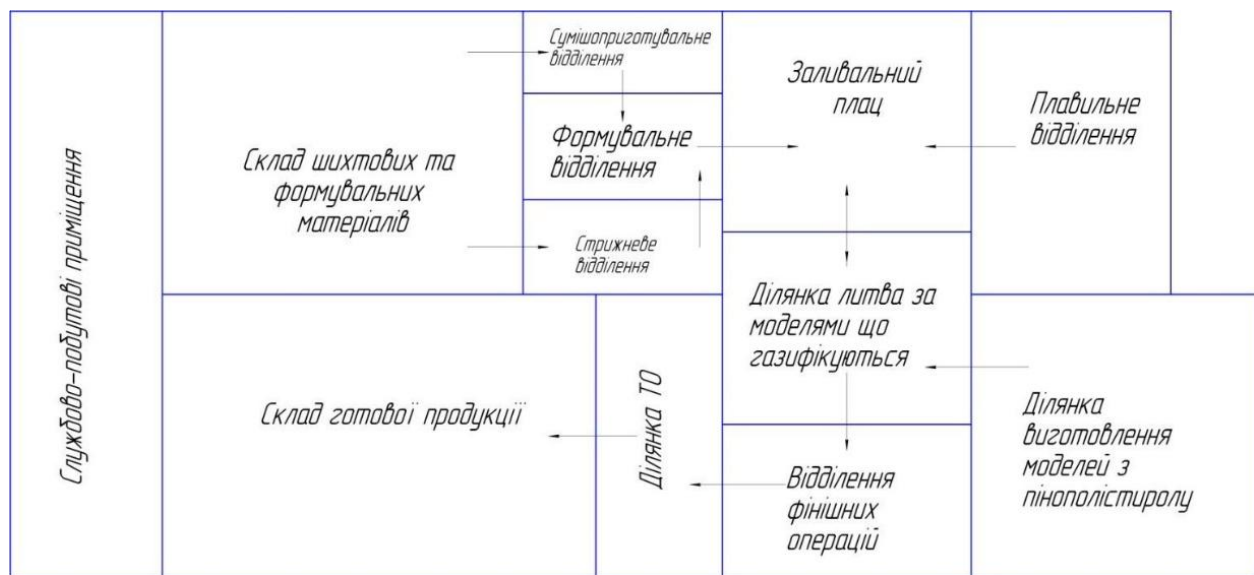


Рисунок 1 – План схема цеху

Для забезпечення нормального мікроклімату в робочій зоні підтримуємо оптимальну та допустиму температуру, відносну вологість, швидкість руху повітря та інтенсивність теплового випромінювання, які зведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Параметри мікроклімату відповідно до ДСН 3.3.6.042–99

Період року	Температура повітря, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
	Оптимальна	Допустима на робочих місцях		Оптимальна	Допустима	Оптимальна	Допустима
		постійних	непостійн				
Холодний	17...19	15...21	13...23	40...60	75	0,2	0,4
Теплий	20...22	12...27	15...29	40...60	70	0,3	0,2...0,5

Проведено заміри фактичних величин мікроклімату (табл. 2) Отже порівнявши оптимальні величини температури, відносної вологості 15...29 та швидкості руху повітря робочої зони з фактичними робимо висновок, що температура повітря, відносна вологість в робочій зоні приміщення виходять за межі допустимого. Швидкість руху повітря не виходять за межі допустимого. І мікроклімат не відповідає оптимальним умовам.

Таблиця 2 – Фактичні величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень.

Період року	Температура повітря, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	16	65	0,2
Теплий	29	38	0,1

Відповідність вказаних вище значень параметрів мікроклімату буде досягтися утворенням в цеху загальної системи вентиляції, яка повинна забезпечити повітрообмін не менше 60 м³/(чол. год). У цеху передбачено систему повітряного опалення, яка сполучена з припливною вентиляцією, з підігрівом припливного повітря в калориферах. Температура підігрітого повітря не більше 60 °С, при подачі його на висоті менше 3,5 метрів від підлоги і на відстані більше 2 метрів, від працівників. На дільницях плавки та заливки система вентиляції повинна забезпечувати допустиме значення температури. У теплий період року допускається перевищення температури не більше, ніж на 3 °С середньої температури зовнішнього середовища. При

високій температурі повітря організм втрачає відповідну кількість вологи, а разом з нею і солі, які грають важливу роль у життєдіяльності людини.

Відповідність вказаних вище значень параметрів мікроклімату буде досягатися утворенням в цеху загальної системи вентиляції, яка повинна забезпечити повітрообмін не менше $60 \text{ м}^3/(\text{чол. год})$. У цеху передбачено систему повітряного опалення, яка сполучена з припливною вентиляцією, з підігрівом припливного повітря в калориферах. Температура підігрітого повітря не більше $60 \text{ }^\circ\text{C}$, при подачі його на висоті менше 3,5 метрів від підлоги і на відстані більше 2 метрів, від працівників. На дільницях плавки та заливки система вентиляції повинна забезпечувати допустиме значення температури. У теплий період року допускається перевищення температури не більше, ніж на $3 \text{ }^\circ\text{C}$ середньої температури зовнішнього середовища. При високій температурі повітря організм втрачає відповідну кількість вологи, а разом з нею і солі, які грають важливу роль у життєдіяльності людини.

Для поновлення втрат вологи у цеху повинні бути встановлені сатуратори пристрої для роздавання газованої підсоленої води, що містить 0,5% кухонної солі (хлористий натр); газація води має провадитися вуглекислотою.

Постачання водою всіх робітників гарячого цеху має провадитися з розрахунку 4...5 л на людину на зміну. Температура питної води $18...20 \text{ }^\circ\text{C}$ [3].

Суттєві фізіологічні зміни в організмі здійснюються також при холодовому впливу, яке приводить до переохолодженню організму (гіпотермія). Тому в холодний період року передбачаємо опалення.

В якості теплоносія для обігріву ливарного цеху застосовуємо гарячу воду або пару та застосовуємо припливну вентиляцію для опалення деяких відділень ливарного цеху (відділення лиття в піщано-глинисті форми по вогкому, відділення лиття за моделями, що газифікуються, відділення фінішних операцій та склад шихтових і формувальних матеріалів).

У відповідності до ГОСТ 12.1.007-76, шкідливі речовини, що виділяються при роботі цеху, а саме тверді суспензії (пил, зола, дим), оксиди вуглецю, азоту, сірки, магнію, оксиди і солі важких металів, можна поділити на чотири класи небезпеки в залежності від ГДК (гранично допустимі концентрації), яка визначається за ГОСТ 12.1.005-88.

Джерелами інфрачервоного випромінювання є індукційні електропечі. В процесі заливання металу, твердіння виливків, транспортування їх на дільницю охолодження, робітники знаходяться в зоні інфрачервоного випромінювання. Згідно ДСН 3.3.6.042 – 99, тепловий потік в робочій зоні не повинен перевищувати 140 Вт/м^2 . Обов'язковим є використання засобів індивідуального захисту. Інфрачервоне випромінювання може визвати ряд патологічних змін в організмі людини: кон'юнктивіт, помутніння кришталика, опік сітчатки, порушення в серцево-судинній та нервовій системах.

Вплив ультрафіолетового випромінювання аналогічний інфрачервоному випромінюванню. Вплив ультрафіолетового випромінювання викликає запалення, приводить до електрофтальмії, впливає на органи зору. Також як і при інфрачервоному випромінюванні використовують засоби індивідуального захисту (спеціальний одяг, окуляри, мазі).

При систематичних перегріваннях з'являється збільшене сприйняття щодо простудних захворювань, збільшується втомлюваність.

Плавка сплавів супроводжується виділенням тепла, а також шкідливих газів (CO_2 , SO_2 , оксидів магнію, азоту та заліза, парів берилію). Тому у відділенні встановлені пристрої вентиляції.

При впливі електромагнітного поля в крові людини (в електролітах) виникають іонні поля, які прибиваються або віднімаються до основних, що приводить до змін біоелектричних процесів в організмі. Тому електромагнітні поля представляють собою професійну шкідливість.

Згідно ДСН 239-96, граничнодопустимі величини напруженості складових поля на робочих місцях є:

- а) електрична складова – 5 А/м;
- б) магнітна складова – до 20 В/м.

В якості індивідуальних засобів захисту використовують одяг із радіо тканин.

У формувально-заливальному відділенні відбувається заливання форм рідким металом, при контакті металу з моделлю, яка виготовлена з пінополістиролу виділяються шкідливі гази. Тому на ділянці передбачена місцева витяжна вентиляція [3].

Проведені заміри фактичних величин мікроклімату на ДП «Завод» «Електротяжмаш» дозволили проаналізувати ситуацію на підприємстві та надати певних рекомендацій з приводу покращення мікрокліматичних умов на ДП «Завод «Електротяжмаш».

Література:

1. Гунченко О. М. Удосконалення системи управління охороною праці на машинобудівних підприємствах: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / ВНУ ім. В.Даля. - Луганськ, 2007. - 20 с.

2. Евтушенко А. Т., Булыгин, Околович Г. А. Технология производства и свойства металлов Алтайский гос. тех университет.- Барнаул: Изд-воАлг ГТУ, 1998.- 259 с.

3. Ефанов, П. Д. Техника безопасности и производственная санитария в черной металлургии : справочник / П. Д. Ефанов, Н. Н. Карнаух. – М. : Металлургия, 1980. – 406 с. : ил.