

ПОПЕРЕДЖЕННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ЛИВАРНИХ ВИРОБНИЦТВАХ

Тарабака В. О., студ. (гр. ХН-72, ХТФ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Анотація. У статті розглянуто умови праці та фактори негативного впливу на працівників на ливарних виробництвах, прецеденти нещасних випадків та можливі способи їх попередження.

Ключові слова: хімічні чинники, фізичні чинники, психофізичні чинники, вібрація, вібраційна хвороба.

Abstract. The article considers working conditions and factors of negative impact on workers in foundries, precedents of accidents and possible ways to prevent them.

Keywords: chemical factors, physical factors, psychophysical factors, vibration, vibration disease.

Вступ. Виробництво деталей ливарним методом полягає у вливанні розплавленого металу, або будь-якого іншого східного за фізико-хімічними властивостями матеріалу у заздалегідь підготовану пустотілу форму, що може бути одноразовою чи постійною [1]. Одноразові виготовляють з формувальної суміші, через що вони придатні тільки для однієї заливки. Постійні ж з термостійкого металу, що дозволяє використовувати їх для великого числа відливок. Лиття допомагає виготовляти різні відливки, що можуть використовуватися як готові вироби, або заготовки, залежно від технологічного допуску. Ливарне виробництво є однією з найважливіших галузей сучасної промисловості у світі та в Україні, і однією з найнебезпечніших. Робота ливарного виробництва потребує постійного контролю на усіх стадіях процесу, для попередження нещасних випадків необхідно контролювати всі процеси виробництва від подрібнення шихти до очистки ливників.

Аналіз стану питання. Лиття дозволяє отримувати заготовки складних форм і розмірів, на відміну від інших способів металообробки. Також це не тільки найпростіший, а й один з найдешевших способів. Так машини складається наполовину з литих деталей по масі, при чому частина витрат на них складає 15-25 відсотків загальної вартості. В середньому литі деталі складають 50-70% маси апарату(в верстатобудуванні ця цифра інколи сягає дев'яноста відсотків) і при цьому лише двадцять відсотків вартості машини. Також чорні та кольорові сплави з високим коефіцієнтом використання металів дуже погано піддаються механічній обробці, тому лиття чи не єдиний спосіб отримувати геометрично складні заготовки або деталі. В 1990 році ливарники України виробляли 6,5 млн тон виливків, що було найбільшим показником виробництва металів на душу населення [2]. Але цей високоефективний метод є дуже небезпечним для робітників, що порушують правила техніки безпеки. Наприклад, свого часу, з робітником підприємства в Рівненській області стався нещасний випадок. Порушивши технологію плавки він завантажив на

розплавлений з попередньої плавки метал тонкостінний листовий метал. Через що відбувся виплеск розплавленого металу, працівник отримав опіки третього ступеня понад 90% поверхні тіла, через опіковий шок настала смерть

Мета роботи: оцінити основні небезпечні фактори на ливарному виробництві та запропонувати способи зменшення їх негативного впливу на працівників.

Методики, матеріали і результати досліджень. На ливарному виробництві основними небезпечними чинниками є: хімічні (гази, пари, пил), фізичні (температура, відносна вологість, рівень вібрації, небезпечні рухомі зони апаратів) та психофізичні (динамічні та статичні навантаження при різних видах фізичних робіт та психічне перенавантаження через велику монотонність праці і високу концентрацію уваги). Для протидії хімічним чинникам необхідно встановити контроль за вмістом шкідливих речовин у цеху: для шкідливих речовин 2-4-го класів небезпеки – періодичний, а для речовин 1-го класу – безперервний.

Також у ливарному виробництві можуть виділятися горючі, або вибухонебезпечні сполуки, тому для їх контролю у виробничих приміщеннях необхідно встановлювати сигналізатори безперервного контролю складу атмосфери і автоматизовану аварійну витяжну вентиляцію. Для захисту від небезпечного впливу високої температури, що може викликати запаморочення, тепловий удар чи термічні опіки, необхідно проектувати цех з розрахунку ефективної аерації, ізолювати апарати, що працюють при високій температурі, а місця особливо високого тепловипромінювання захистити тепловими екранами [3].

Для забезпечення умов праці, згідно вимог санітарно-гігієнічних норм і правил, необхідно встановити припливно-витяжну вентиляцію з установками кондиціонування повітря. Окрім цього, у точках виділення шкідливих домішок повинно бути передбачено подачу чистого повітря та місцеві витяжні пристрої, що дозволяє не лише підтримувати достатній рівень вологості, а й видаляти пил та шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення [4].

Також негативний вплив на працівників може здійснювати вібрація. Цей фактор істотно знижує працездатність, викликаючи, в наслідок тривалої дії, вібраційну хворобу. Зазвичай джерелами вібрації є відбивні решітки, пневматичні, відцентрові та формувальні машини, що призводять до струсу підлоги й конструктивних елементів підлоги. Джерелами локальної вібрації виступають пневмоінструменти. Сучасні інструменти мають вбудований захист від вібраційної хвороби. Якщо працювати на сучасному обладнанні в спеціальних рукавичках, то ризик можна істотно мінімізувати. На планових медичних оглядах персоналу необхідно звертати увагу на ранні симптоми вібраційної хвороби, адже лише на ранніх стадіях людина може відносно швидко відновитися і повернутися до звичної роботи. Захист від загальної вібрації повинен передбачатися ще на стадії проектування апаратів та їх встановлення, але, на даний момент, повністю захиститись від дії даного фактору немає можливості.

Людський фактор може призвести до серйозних наслідків, як для працівника, так і для роботодавця. Фізично або психічно втомлена людина втрачає необхідну концентрацію уваги, що може спричинити виникнення аварійної ситуації. Тому, тривалість робочої зміни на ливарному виробництві має бути скороченою, загальну кількість робочих годин на рік зменшена, а також передбачено додаткові відпустки оздоровчого характеру.

Висновки. Підсумовуючи все вищесказане, можна зробити висновок, що ливарні виробництва, як один з видів важкої промисловості, мають досить несприятливі умови праці. Для реального поліпшення ситуації у даній галузі управлінцям необхідно слідкувати за дотриманням існуючих норм та розробляти більш ефективні заходи захисту. Окрему увагу слід приділити вивченню людського фактору, який у 75 % зумовлює виникнення нещасних випадків і аварійних ситуацій, у тому числі, на ливарному виробництві.

Науковий керівник: Полукаров Ю. О., канд. техн. наук, доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Література

1. Глиняна Н. М. Охорона праці у ливарному виробництві: курс лекцій для студентів вищих навчальних закладів напряму 0904 «Металургія» /Н. М.Глиняна. – Краматорськ : ДДМА, 2009. – 184 с.

2. Зафиров, К. К. Безопасность труда в процессом производстве заводов по обработке цветных металлов / К. К. Зафиров, П. А. Пинчук. – М. : Металлургия, 1988. – 72 с. ДСТУ 2293:2014 Охрана труда. Термины и определения основных понятий.

3. Закон України «Про охорону праці» // Всеукр. професіонал. Бухгалтерская газета. Все о бухгалтерском учете. – 2004. – № 96..

4. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві» від 25 серпня 2004 р. № 1112 // Офіційний вісник України. – 2004. – № 35.

5. Дементий, Л. В. Законодательная охрана труда. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Л. В.Дементий, Г. Л. Юсина.– Краматорск : ДГМА, 2005. – 192 с. – ISBN 5-7763-1356-2.