**Зміст**

Вступ……………………………………………………………….......................2

1. Права громадян на охорону праці при укладанні трудового договору і під час роботи на підприємстві………………………………………...…4
2. Безпека праці в ливарному виробництві………………………………....7
3. Задача 4.2………………………………………………………………….11
4. Задача 4.18………………………………………………………………...13

Перелік посилань………………………………………………………………..15

**Вступ**

 **Праця**– це цілеспрямована діяльність, у процесі якої людина, вико-

ристовуючи спеціальні знаряддя: різноманітні інструменти, прилади,

устаткування, машини тощо, впливає на природу з метою виробництва

матеріальнихблаг, необхіднихдлязадоволеннясвоїхпотреб.

 Праця має особливий характер і потребує певної організації. З фі-

зіологічної точки зору, це витрати фізичноїі розумової енергії людсь-

кого організму. Праця є необхідним і корисним процесом, за якого,

проте, при певнихумовахдіяльності людинаможе піддаватисядіїне-

безпечних і шкідливих факторів виробничого процесу, що негативно

відбивається на її здоров’ї. Проблеми створення безпечних і нешкідли-

вих умов праці мають таку ж давнюісторію, як й історія людства. Од-

нак сьогодні вони набувають особливого значення, адже ціна кожної

аварії істотно зростає. Статтею3 Конституції України людина та її здо-

ров’я оголошені найбільшою цінністю держави.

 Україна приділяє велику увагу питанням охорони життя і здоров’я

Своїх громадян, створенню безпечних умов праці роботодавцями та кері-

вниками підприємств, установ і організацій, проте кількість нещасних

випадків, що трапляються на виробництві або у ходівиконання службо-

вих обов’язків, залишається дуже великою. Так, на виробництвіщо денно

травмуються у середньому 160 осіб, з них понад 20 стають інвалідами, а

4-5 – гинуть. Кожен мільйон тонн вугілля, видобутого вУкраїні, коштує

Життя доп’яти шахтарів.

 Міжнародне бюро праці встановило, що в середньому у світі на

100 тис. працюючих щорічно припадає близько 6 нещасних випадківзі

смертельниминаслідками. ВУкраїні цейпоказник, нажаль, майжевдвічі

вищий. Середосновних причин нещасних випадків в Україні є такі: неза-

довільна підготовка робітників і роботодавців з питань охорони праці;

відсутність належного контролю за станом безпеки та виконанням вста-

новлених норм на робочих місцях; недостатнє забезпечення працюючих

засобами індивідуального захисту; повільне впровадження заходів та за-

собів колективної безпеки на підприємствах; спрацьованість знарядьви-

робництва.

 Впровадженню у виробничий процесс основного принципу політики

Держави що до охорони життя і здоров’я працюючих, створенню безпеч-

них умов праці на підприємствах перешкоджають такі фактори, як трива-

лаекономічна криза, тіньова кономіка, корумпованість чиновників і

безвідповідальність окремихроботодавців. Відсутність на багатьох підпри-

ємствах висококваліфікованих фахівців з охорони праці та кожне сприяє

позитивним зрушенням у справі охорони праці.

1. **Права громадян на охорону праці при укладанні трудового договору і під час роботи на підприємстві**

 **Стаття 1. Визначення понять і термінів**

 **Охорона праці** - це система правових, соціально-економічних,

організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і

лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на

збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі

трудової діяльності.

 **Роботодавець** - власник підприємства, установи, організації

або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду

діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує

найману працю.

 **Працівник** - особа, яка працює на підприємстві, в організації,

установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим

договором (контрактом).

 **Стаття 2. Сфера дії Закону**

Дія цього Закону поширюється на всіх юридичних та фізичних

осіб, які відповідно до законодавства використовують найману

працю, та на всіх працюючих.

 **Стаття 5. Права на охорону праці під час укладання трудового**

 **договору**

 Умови трудового договору не можуть містити положень, що

суперечать законам та іншим нормативно-правовим актам з охорони

праці.

 Під час укладання трудового договору роботодавець повинен

проінформувати працівника під розписку про умови праці та про

наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих

виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу

на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за

роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного

договору.

 Працівнику не може пропонуватися робота, яка за медичним

висновком протипоказана йому за станом здоров'я. До виконання

робіт підвищеної небезпеки та тих, що потребують професійного

добору, допускаються особи за наявності висновку

психофізіологічної експертизи.

 Усі працівники згідно із законом підлягають

загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від

нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які

спричинили втрату працездатності.

 **Стаття 6. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві**

 Умови праці на робочому місці, безпека технологічних

процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів

виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту,

що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови

повинні відповідати вимогам законодавства.

 Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо

створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи

здоров'я або для людей, які його оточують, або для виробничого

середовища чи довкілля. Він зобов'язаний негайно повідомити про це

безпосереднього керівника або роботодавця. Факт наявності такої

ситуації за необхідності підтверджується спеціалістами з охорони

праці підприємства за участю представника профспілки, членом якої

він є, або уповноваженої працівниками особи з питань охорони праці

(якщо професійна спілка на підприємстві не створювалася), а також

страхового експерта з охорони праці.

 За період простою з причин, передбачених частиною другою цієї

статті, які виникли не з вини працівника, за ним зберігається

середній заробіток.

 Працівник має право розірвати трудовий договір за власним

бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавства про охорону

праці, не додержується умов колективного договору з цих питань.

У цьому разі працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі,

передбаченому колективним договором, але не менше тримісячного

заробітку.

 Працівника, який за станом здоров'я відповідно до медичного

висновку потребує надання легшої роботи, роботодавець повинен

перевести за згодою працівника на таку роботу на термін,

зазначений у медичному висновку, і у разі потреби встановити

скорочений робочий день та організувати проведення навчання

працівника з набуття іншої професії відповідно до законодавства.

 На час зупинення експлуатації підприємства, цеху, дільниці,

окремого виробництва або устаткування органом державного нагляду

за охороною праці чи службою охорони праці за працівником зберігаються місце роботи, а також середній заробіток.

1. **Безпека праці в ливарному виробництві**

 При здійсненні технологічного процесу в ливарних цехах на всіх стадіях обробки матеріалів можлива поява небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

**1.** Пил конденсації.

**2.** Виділення пари і газів.

**3.** Надмірне виділення теплоти.

**4.** Надмірні теплові випромінювання.

**5.** Підвищений рівень шуму і вібрації.

**6.** Наявність електромагнітних випромінювань.

**7.** Підвищене значення напруги в електричних мережах.

**8.** Наявність машин і механізмів, що рухаються, та рухомі частини виробничого устаткування.

Пил ливарних цехів за дисперсним складом належить до дрібних і найдрібніших фракцій, який тривалий час знаходиться у повітрі робочої зони. Особливо небезпечний цей пил з точки зору сприяння виникнення професійного захворювання - силікозу тому, що містить до 99% двоокису кремнію. Такий пил утворюється при вибиванні відливок, у процесі приготування формувальних сумішей та виготовленні форм.

При плавці легованих сталей і кольорових металів у повітря робочої зони можуть виділятися токсичні аерозолі конденсації, серед яких найбільш токсичними є аерозолі оксидів марганцю, цинку, ванадію, нікелю і багатьох інших металів та їх з'єднань.

До газів і пари, якими забруднюється повітря робочої зони ливарних цехів, відносять акролеїн, ацетон, ацетилен, бензол, окисел азоту, окисел вуглецю, двоокис сірки, вуглекислий газ, фенол, формальдегід, хлор, етиловий спирт та ін.

Окисел вуглецю є основним шкідливим виробничим чинником у чавуноливарних і сталеливарних цехах. Джерела виділення - вагранки й інші плавильні агрегати, залиті форми в процесі їх охолодження, сушильні печі, агрегати поверхневої підсушки форм та інші. Наприклад, концентрація окислу вуглецю в колошникових газах вагранок досягає 15%. Кількість окислу вуглецю, що виділяється при заливці чавуну і сталі, залежить від часу перебування відливки в цеху і маси відливок. (При заливці чавуну у форми для отримання відливок масою 10-2000 кг виділяється 40-500 г СО на 1 т залитого металу).

Вуглекислий газ. Його використовують для прискореної хімічної сушки (твердіння) піщано-глиняних форм. Він не токсичний, проте при високій концентрації його в повітрі робочої зони зменшується вміст кисню, що може викликати обтяжливе відчуття і навіть явище задухи (асфіксію).

Надмірне виділення теплоти спостерігається у відділеннях плавки металу, заливки, сушки форм і стрижнів, вибивки відливок, термічної обробки, а також при виконанні ряду допоміжних операцій. На робочому майданчику мартенівських печей, на колошниковому майданчику вагранок і у місцях випуску розплавленої сталі і чавуну, температура повітря може перевищувати +30оС при температурі зовнішнього повітря +20оС.

Втрати теплоти основним технологічним устаткуванням - плавильними агрегатами становлять 14-62% загальної потреби теплоти, яка йде на розплавлення металу, а виділення теплоти при розливанні металу - близько 3000 МДж/т.

Інтенсивність теплового випромінювання на деяких робочих місцях досягає високих значень (0,5-2,1кВт/м2). Відомо, що інтенсивність менше 0,7 кВт/м2 не викликає неприємного відчуття, якщо діє протягом декількох хвилин, а понад 3,5 кВт/м2 вже через 2с викликає опік.

Крім того, дія теплового потоку на організм залежить від спектральної характеристики випромінювання. Найбільшу проникаючу здатність в організмі має інфрачервоне проміння з довжиною хвилі до 1,5 мкм (не поглинаються шкірним покривом), а найбільш негативно діють на шкіру хвилі з довжиною понад 1,5 до 3 мкм.

**Вібрація** - у ливарних цехах джерелами загальної вібрації є струси підлоги та інших конструктивних елементів будівлі внаслідок ударної дії вибивних решіток, пневматичних, формувальних, відцентрових та інших машин, а джерелами локальної вібрації - пневматичні обрубні молотки, трамбівки та ін. Параметри загальної і локальної вібрації регламентуються ГОСТ 12.1.012-90.

**Шум** - найбільші рівні шуму характерні для ділянок формування, вибивання відливок, зачистки обрубування і деяких інших. Вони можуть досягати значень до 118 Дб на частоті 500Гц(при роботі завантажених інерційних решіток).

Ультразвук у ливарних цехах застосовують для обробки рідких розплавів, очищення відливок, в установках і системах очищення газів та ін. Для цього використовують генератори з діапазоном частот 18-22кГц.

Електромагнітні поля у ливарних цехах генеруються електротермічними установками для плавлення і нагрівання металу, сушіння форм і стрижнів та ін.

Джерела іонізуючих випромінювань у ливарному виробництві застосовують для плавлення, виявлення дефектів у відливках, контролю і автоматизації технологічних процесів та ін.

Основними джерелами небезпеки ураження електричним струмом у ливарних цехах є: електропечі, машини і механізми з електроприводом (конвеєри, підйомно-транспортні пристрої, помольне та інше устаткування для приготування формувальних і стрижневих сумішей і т.ін.).

Ливарні цехи оснащені транспортними і вантажопідйомними механізмами, машинами для приготування формувальних і стрижневих сумішей, пристроями для вибивання відливок. Виконання будь-якої операції на зазначеному устаткуванні пов'язано з небезпекою травмування обслуговуючого персоналу через наявність небезпечних зон.

**Окрім загальноприйнятих засобів колективного захисту, в ливарних цехах застосовуються ЗІЗ:**

- для ремонтних і аварійних робіт - ізолюючі костюми;

- для виконання технологічних операцій в робочому режимі - інші ЗІЗ, передбачені ГОСТ 12.4.011-75, у тому числі:

- засоби захисту органів дихання - респіратор ШБ-1;

- спеціальний одяг для захисту від підвищеної температури;

- спеціальне взуття для захисту від підвищених температур, віброзахисне взуття;

- засоби захисту рук - спеціальні рукавиці;

- засоби захисту голови - наголовний щиток, захищає від ультра- й інфрачервоного випромінювання, бризок розплавленого металу й іскор;

- засоби захисту органів слуху - навушники;

- захисні дерматологічні засоби - очищувачі шкіри.

До роботи в ливарних цехах допускаються особи, не молодше 18 років. До робіт, пов'язаних з обслуговуванням плавильних агрегатів, установок електротермічного нагрівання (при використанні генераторів УВЧ і СВЧ), а також при розливанні металу, вибиванні і обрубуванню відливок не допускаються жінки.

Під час прийому на роботу в ливарні цехи робітники повинні проходити попередній медичний огляд, а потім періодичні огляди згідно з порядком, встановленим Міністерством охорони здоров'я.

Не рідше одного разу на квартал адміністрація зобов'язана проводити повторний інструктаж робітників з техніки безпеки.

До робіт з обслуговування парових котлів, ємностей, що працюють під тиском, і підйомно-транспортного устаткування допускаються особи, які мають необхідну теоретичну і практичну підготовку і відповідне посвідчення на право обслуговування зазначених об'єктів.

**Охорона навколишнього середовища**

Основними джерелами забруднень атмосфери (пилом, окисом вуглецю, сірчаним ангідридом) і водойм механічними суспензіями в ливарних цехах є чавуноплавильні та сталеплавильні агрегати й устаткування сумішоприготувального відділення та ін. Ливарний цех з річним випуском 100 тис. т литва, обладнаний пиловловлювачами з ефективністю очищення 0,7-0,8 викидає в навколишній повітряний басейн до 1000 т пилу в рік, тобто 1 тонну пилу на 100 тонн литва.

Основними видами забруднень стічних вод є пісок, окалина, пил, флюси та ін. Масова концентрація суспензій в стічних водах може досягати 3000 мг/л.

**Задача 4.2 ( Варіант 2 )**

Визначити площу світлових прорізів (вікон), що необхідна для забезпечення нормованого значення коефіцієнту природної освітленості (КПО). Основні вихідні данні: Розмір об′єкту розрізненості 0,18мм.; Розмір приміщення АхБ = 30х10м.;

**Розв′язання**

**1)** За розміром об′єкту розрізнення визначимо розряд зорових робіт і відповідний КПО, ен, % для бокового природного освітлення (табл.. 4.2 [7])

Так як робота в приміщенні відноситься до зорової роботи середньої точності, то виконуючі роботи відносяться до IV розряду, (див. прилож. 23[7]).

**2)** Визначимо нормований коеф.-нт. природного освітлення для України, за формулою:

е = е\* m \* C, (4.4)

де е - коеф.-нт. природного освітлення для III пояса світлового клімату, визначаємо з урахуванням характеру зорової роботи (прилож. 26), для IV розряду роботи е приймаємо рівним 1,5%.

m = 0,9 – коеф.-нт. світлового клімату України.

С = 1 – коеф. - нт. сонячності клімату, (табл. 4,1[7]).

е = е\* m \* C = 1,5 \* 0,9 \* 1 = 1,35%;

**3)** Визначимо площу світлових прорізів (вікон) Sв, м2, визначаэмо за формулою:

  (4.5)



де - площа підлоги, м2;

 = А х В =30 х 10 = 300 м2;

 - коеф.-нт., що враховує затінення вікон протистоячим будівлям, вибираємо (табл. 4,12 [7]);

 - коеф. – нт. запасу, береться із (табл..4,10 [7]);

- загальний коеф. – нт. світлопропускання;

 (4.6)

де  коеф. – нти., що приймають за (табл. 4,6);

 коеф. – нт. світлопропускання, матеріалу;

 коеф. – нт. котрий враховує втрати світла у віконній рамі;

 коеф. – нт. котрий враховує втрати світла в несущих конструкціях;

 коеф. – нт. котрий враховує втрати світла у сонцезахистних пристроях;

 коеф. – нт. котрий враховує втрати світла в світлозахистнній сітці, котра встановлюється під фонарями;

 = 0,8 \* 0,6 \* 1 \* 1 \* 0,9 = 0,43;

 коеф. – нт., що враховує підвищення КПО за рахунок відбиття (табл. 4,7);

 світлова характеристика вікон (табл.4,11);

 м2;

Відповідь: Sв = 69,9 м2, що необхідно для забезпечення нормованого значення коефіцієнту природної освітленості (КПО).

**Задача 4.18 ( Варіант 2 )**

У виробничому приміщенні розлито бензин А-76. Визначити час, за який здійснюється випаровування бензину і утворюється вибухонебезпечна концентрація парів бензину в повітрі. Вихідні дані: кількість бензину, що пролився Q = 2,0 дм3; радіус калюжі розлитого бензину r = 400 см; об′єм при-міщення V = 120 м3. Атмосферний тиск у приміщенні pатм = 0,1 МПа (760 мм. рт. ст.), температура t = 200 С.

**Розв′язання**

**1)** Визначимо коеф. – нт. дифузії пари бензину за нормальних умов (t = 00 C, p = 0,1 МПа), см2/с.

 (4.37)

де М = 96 – молекулярна маса бензину (ГОСТ 2084 – 64).



**2)** Коеф. – нт. дифузії при визначеній температурі, см2/с розраховується за формулою:

 (4.38)

де .

**3)** Аналогічно визначимо об′єм грам-молекули пари бензину, см3 при t = 200 С.

; (4.39)

де  об′єм грам-молекули будь – якого газу за нормальних умов.

**4)** Визначимо інтенсивність випаровування бензину,  визначається за формулою:

 (4.40)

де  тиск насищеної пари бензину.

**5)** Визначимо час випаровування бензину, за формулою:

 (4.41)

де  -густина бензину.

**6)** Знаючи нижню концентрацію межу вибуховості бензину по об′єму  визначимо відповідну вагову концентрацію нижньої концентраційної межі вибуховості 200С, ;

 (4.42)

де  в літрах.

**7)** Визначимо об’єм повітря, м3, в якому Q літрів бензину можуть створити вибухонебезпечну концентрацію:

 (4.43)

**8)** Час утворення вибухонебезпечної концентрації,  , в приміщенні об′ємом V, м3, визначаємо за формулою:

 (4.44)

**Перелік посилань**

1. Законодавство України про охорону праці ( у чотирьох томах). – К: Основа, 1995.
2. Науково – практичний коментатор до Закону України «Про охорону праці». –К; Основа, 1996.-528с.
3. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: Підруч. – Львів: Афіша, 2002.

– 318 с.

1. Ярошевська В.М., Чабан В.Й. Охорона праці в галузі. - Навчальний

посібник. – К.: Професіонал, 2004. – 288 с.

1. Новак С.М., ЛогвинецьА.С. Защита от вибрации и шума в строительс-

тве: Справочник. – К.: Будівельник, 1990. – 184 с.

1. Катренко Л.А., Пістун І.П. Охорона праці в галузі освіти: Навч. посі-

бник. – Суми: університетська книга, 2001. – 339 с.

1. Безопасность труда в промышленности / К.Н.Ткачук, П.Я. Галушко, Р.В. Сабарно и др. - К.: Техника, 1982.-231с.
2. Охорона праці. Методичні вказівки і контрольні завдання для студентів заочного відділення механічних спеціальностей / Укл. Л. Д. Косухіна. – Чернігів: ЧДТУ, 2001. – 39с.