

## Лекція 19

### БЕЗПЕКА ПРОКАТНОГО ВИРОБНИЦТВА

#### ПРАВИЛА

#### охорони праці в металургійній промисловості

У прокатному виробництві на працівників можуть впливати такі шкідливі фактори: тверді і газоподібні токсичні речовини.

Кількість і склад токсичних речовин залежить від використовуваних матеріалів. У зону дихання працівників можуть надходити токсичні речовини, що містять у складі твердої фази різні метали (залізо, хром, нікель, мідь, титан, алюміній тощо), їх окисні та інші сполуки, а також газоподібні токсичні речовини (фтористий водень, окис вуглецю, окисли азоту та ін.). Вплив на організм твердих та газоподібних токсичних речовин може стати причиною хронічних і професійних захворювань; випромінювання в оптичному діапазоні (ультрафіолетове, видиме, інфрачервоне). При відсутності захисту можлива поразка органів зору; теплове (інфрачервоне) випромінювання виробів прокатного виробництва, інтенсивність якого залежить від температури попереднього підігріву виробів, їх габаритів, а також типу нагрівального пристрою. При відсутності засобів індивідуального захисту вплив теплового випромінювання може привести до порушень терморегуляції, навіть до теплового удару. Контакт із нагрітим металом може викликати опіки; іскри, бризки і викиди розплавленого металу і шлаку можуть стати причиною опіків; електромагнітні поля. Характер їх впливу на організм визначається інтенсивністю і тривалістю такого впливу; б ультразвук, джерелами якого є різні ультразвукові установки. Дія ультразвуку залежить від його спектральної характеристики, інтенсивності і тривалості впливу; шум, джерелами якого є вентилятори, пневмопроводи, джерела живлення та ін. Вплив шуму на організм залежить від спектральної характеристики і рівня звукового тиску; локальна вібрація, джерелом якої є пневматичні інструменти тощо; напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини; іонізація повітря робочої зони з

утворенням позитивно та негативно заряджених іонів; статичне навантаження. У результаті перенапруги можуть виникати захворювання нервово-м'язового апарата плечового поясу.

У діючих прокатних цехах для безпечного пересування працівників у відповідних місцях влаштовують проходи, перехідні містки та тунелі, виходи з яких повинні бути розташовані поза зоною дії мостових кранів. Для переходу через головний з'єднувальний вал кожної лінії прокатних станів необхідно споруджувати перехідні містки. На безперервних станах споруджується один місток вздовж усіх клітей зі спуском до кожної з них. Робочі кліті всіх станів (за винятком невеликих клітей дрібносортних, дровових і тонколистових станів) повинні мати майданчики і сходи з поручнями. На невеликих станах можливе застосування переносних драбин.

Майданчики, призначені для обслуговування устаткування, повинні мати: відстань від настилу до конструктивних елементів приміщення не менше 2 м; у галереях, тунелях і на естакадах - 1,8 м; ширину - не менше 1 м, огороження по периметру висотою не менше ніж 1 м з суцільною металевою обшивкою на висоту 0,15 м від настилу та з додатковою огорожувальною планкою на висоті 0,5 м від настилу. Вимоги цього пункту розповсюджуються також на розміщені у приміщеннях відкриті галереї, містки та майданчики, призначені для переходу через устаткування або комунікації.

Відкриті люки, колодязі, бункери, завантажувальні отвори або прорізи в підлогах, у міжповерхових перекриттях чи на робочих майданчиках огорожуються поручнями висотою не менше ніж 1 м з суцільною металевою обшивкою на висоту не менше 0,15 м і з додатковою огорожувальною планкою на висоті 0,5 м від настилу.

Робочі місця, проходи та проїзди не дозволяється захащувати сировиною, напівфабрикатами, готовою продукцією, іншими матеріалами.

Межі проходів, проїздів або майданчиків для складування повинні бути позначені.

Стулки віконних чи ліхтарних з'єднань, що відкриваються, повинні мати пристрої, які дають змогу відкривати, встановлювати у необхідному положенні або закривати стулки з поверхні підлоги чи робочих майданчиків приміщення, а механізми для їх використання повинні знаходитися в легкодоступних і безпечних для обслуговування місцях.

При склінні віконним склом ліхтарів на будівлях під засклінням влаштовуються горизонтальні металеві сітки шириною не менше 0,7 м при вертикальному засклінні, а при похилому і горизонтальному ширина сіток визначається розрахунком відповідно до величини горизонтальної проекції заскленних з'єднань.

Прорізи в будівлях прокатних цехів для подачі залізничних рухомих складів мають бути обладнані воротами з світлофорами, відкривання і закривання яких повинні бути механізовані.

У діючих цехах, де габарити наближення будинків до залізничних колій та автомобільних доріг не витримуються, мають бути вжиті заходи щодо забезпечення безпечного виходу працівників з будинків шляхом зміни розміщення виходів, установлення направляючих поручнів та покажчиків руху тощо. Не дозволяється прохід працівників через ворота, що використовуються для в'їзду рухомого складу. Підлога у прокатних цехах має бути рівною, стійкою до механічних і теплових впливів і мати неслизьке покриття. Елементи конструкцій підлоги не повинні накопичувати або поглинати різноманітні рідини, що потрапляють на підлогу у процесі проведення робіт (масла, емульсії, нейтральні, лугові або кислі розчини тощо), мають бути стійкими до їх впливу, а покриття підлоги повинно легко очищатися від таких рідин, виробничих забруднень і пилу.

На виробничих дільницях, де за характером технологічних процесів використовують масла, емульсії та інші речовини, необхідно вживати заходів щодо запобігання попаданню їх на підлогу. У разі попадання на підлогу дільниці вищезазначених речовин підлогу потрібно негайно очистити.

Прибирання робочих місць і виробничих приміщень необхідно проводити після закінчення роботи зміни або в міру забруднення. Прибирання пилу та сміття всередині будівель необхідно передбачати механізованими засобами. У місцях ремонту кранів мають бути передбачені вантажопідйомні пристрої.

### **Вимоги безпеки до технологічних процесів**

Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом прокатних цехів проводиться відповідно до Порядку прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 08.10.2008 N 923 ( 923-2008-п ) (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 20.05.2009 N 534) ( 534-2009-п ).

Виробничі процеси та експлуатація устаткування прокатних цехів повинні відповідати вимогам, що викладені у ГОСТ 12.3.002-75\* "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.020-80 "ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.2.062-81 "ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные", ГОСТ 12.2.094-83 "ССБТ. Оборудование прокатное. Общие требования безопасности" (далі - ГОСТ 12.2.094-83), ГОСТ 12.2.003-91, НПАОП 40.1-1.21-98 ( z0093-98 ), цих Правилах та інших нормативно-правових актах, що стосуються вимог охорони праці у прокатному виробництві.

Безпечне ведення робіт повинно бути забезпечено: вибором найбільш раціональних технологічних процесів, прийомів, режимів роботи та порядком обслуговування виробничого устаткування; якістю вихідних матеріалів; розміщенням виробничого устаткування; організацією робочих місць; розподілом функцій між працівником і устаткуванням з метою

зменшення важкості праці; дистанційним керуванням механізмами у небезпечних зонах.

Під час організації та проведення технологічних процесів необхідно:

- передбачати заміну процесів і операцій, пов'язаних з виникненням небезпечних і шкідливих виробничих факторів, процесами і операціями, при яких зазначені фактори були б відсутні або мали б меншу інтенсивність;
- не допускати безпосередній контакт працівників з вихідними матеріалами, заготовками, напівфабрикатами, готовою продукцією та відходами виробництва, що мають небезпечний чи шкідливий вплив;
- своєчасно отримувати інформацію про виникнення небезпечних чи шкідливих факторів під час виконання окремих технологічних операцій;
- застосовувати системи контролю й керування процесами та апаратами, що забезпечують захист працівників і аварійне відключення виробничого устаткування.

У цеху повинна бути чітка система проходів з визначеними зонами для пішохідного руху з необхідною розміткою, покажчиками та освітленням, з обладнанням перехідних галерей і містків над небезпечними ділянками. 3.6. Для утримання прокатних станів, машин, механізмів і устаткування у справному стані необхідно: дотримуватися технічних режимів, установлених паспортами чи інструкціями заводів-виготівників; оглядати агрегати, устаткування, машини й механізми під час приймання змін і усувати виявлені при цьому дефекти та несправності; проводити перевірку стану агрегатів, устаткування, машин і механізмів працівниками; періодично проводити ревізію та ремонт агрегатів і устаткування. 3.7. На прокатні стани, їх основні та допоміжні агрегати й устаткування, будинки, споруди, димарі та газопроводи повинні бути складені паспорти, що містять у собі основні технічні дані та відповідають вимогам ГОСТ 2.601-2006 "ЕСКД. Эксплуатационные документы" (далі - ГОСТ 2.601-2006). У період експлуатації агрегатів до паспортів необхідно вносити всі дані про зміни, які сталися на агрегатах, про проведення капітальних ремонтів, про аварії і

значні неполадки, що мали місце, а також про вжиті заходи щодо ліквідації їх наслідків. 3.8. Усі відкриті обертові частини машин і механізмів (вали, муфти, тимчасові ланцюжні та зубчасті передачі, шківни тощо) повинні бути огорожені. 3.9. З'єднувальні шпинделі та муфти всіх прокатних станів слід огорожувати запобіжними кожухами з боків та зверху. 3.10. Рухомі та обертові частини механізмів прокатних станів, агрегатів, що розміщені у важкодоступних місцях, дозволяється огорожувати спільним огороженням із замикаючим пристроєм. Огороження не повинно ускладнювати їх обслуговування. Знімні, відкидні та розсувні огороження, а також кришки та щитки в цих огороженнях повинні бути обладнані пристроями, що виключають їхнє випадкове відкривання чи знімання (замки, електрозамки відкривання за допомогою спеціального інструмента тощо), а при необхідності мати блокування, що забезпечують припинення робочого процесу при знятті чи відкриванні огороження. 3.11. В особливо небезпечних місцях, перелік яких затверджується роботодавцем, знімні огороження повинні бути заблоковані з пусковими і приводними пристроями. Ці блокування повинні виключати можливість роботи устаткування при знятті огороження. 3.12. Не дозволяється ремонт і чистка рухомих частин, а також закріплення огорожень під час роботи машин і механізмів. 3.13. Змащення устаткування, машин та механізмів прокатних станів повинно бути централізованим. Контрвантажі, які не розміщені всередині устаткування, повинні бути огорожені або розміщені в закритих направляючих пристроях (колодязі, труби, шахти), що виключають можливість доступу працівників у небезпечну зону. 3.15. Усі вентилятори повинні мати запобіжну сітку, що на всмоктуючому отворі має розмір чарунок не більше 20 x 20 мм. Переносні вентилятори повинні мати запобіжну сітку по обидва боки (з розміром чарунок не більше 20 x 20 мм.). 3.16. Маховики повинні мати бокове огороження у вигляді суцільного бар'єра чи поручнів з обшивкою знизу. Огороження маховиків по ободу повинно виконуватися у вигляді суцільного щита висотою не менше 2 м. У

разі розміщення головного двигуна стана всередині цеху розташовувати місця відпочинку працівників в площині обертання маховика не дозволяється. 3.17. Заглиблення для приводів, контрвантажів, іншого устаткування прокатних цехів повинні бути надійно перекриті або мати огороження висотою не менше 1 м із суцільною обшивкою знизу на висоту 0,14-0,15 м. 3.18. З метою захисту від тепловипромінювання та часток, що відлітають, усі працівники, які перебувають в безпосередній близькості від гарячого металу, шлаку, води тощо, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту відповідно до вимог НПАОП 27.0-3.01-08 ( z0918-08, za918-08 ). 3.19. Для безпечного переходу працівників через рольганги, шлепери, конвеєри та подібні споруди повинні бути влаштовані перехідні містки, огорожені поручнями. Містки для переходу крізь гарячий метал повинні мати теплоізолюючий настил, а з боків бути екранованими щитами з листового заліза чи густими металевими сітками висотою не менше 1,8 м. 3.20. Майданчики, підлога і приямки поблизу агрегатів, що обслуговуються, і окремих механізмів повинні утримуватися в чистоті, бути рівними і не мати вибоїв. 3.21. На підлозі біля робочих місць ножиць, штемпельних пресів, фрезерних, свердлильних верстатів та інших агрегатів холодної обробки металу повинні бути покладені настили у вигляді дерев'яних ґрат з відстанню між планками не менше 30 мм. Настили повинні бути сухими і справними. 3.22. Межі основних проходів і проїздів повинні бути чітко позначені яскравими лініями шириною не менше 50 мм або знаками, що замінюють їх. У місцях, де не дотримані габарити, повинні бути вивішені попереджувальні плакати. Для обслуговування засувок і шиберів, дросельних пристроїв, іншої запірної та регулюючої арматури, а також устаткування вентиляційних систем і опалення, розміщених на висоті 2 м і більше від рівня підлоги (землі), повинні бути влаштовані стаціонарні майданчики та сходи до них відповідно до вимог ГОСТ 23120-78. Указана висота обчислюється від рівня настилів, перекриттів тощо до верхнього положення деталі, що обслуговується. 3.24. Майданчики, що розміщуються на висоті 0,6 м і більше

від рівня підлоги, перехідні містки, сходи, прямики, люки, колодязі, отвори в перекриттях та дренажні канали повинні огороджуватися поручнями висотою не менше 1 м із суцільною обшивкою знизу огорожі на висоту 0,14-0,15 м. Якщо ці пристрої закриті кришками або перекриті по всій поверхні міцними настилами, складеними в рівень з підлогою, поручні не потрібні. 3.25. Входи в тунелі, підвали та інші небезпечні місця повинні бути перекриті пристроями, що перешкоджають проходу, з установкою сигнально-попереджувальних знаків безпеки. 3.26. У прокатних цехах, де робота здійснюється замінними працівниками, повинні бути передбачені кімнати відпочинку з комфортними умовами. 3.27. У прокатних цехах повинні бути влаштовані спеціальні майданчики для складування необхідного змінного і запасного устаткування, а також ремонтні майданчики, обладнані вантажопідійомними машинами. 3.28. Не дозволяється зберігання запасного і змінного устаткування в непередбачених для цього місцях. 3.29. У цехах, де застосовують легкозаймисті та горючі речовини, повинні, як правило, здійснюватися централізовані транспортування та видача цих речовин на робочі місця. За відсутності централізованого транспортування доставка вказаних речовин на робочі місця повинна проводитися в безпечній спеціальній тарі. 3.30. На робочих місцях дозволяється зберігання матеріалів (у готовому до застосування вигляді) у щільно закритих ємностях у кількості, яка не перевищує змінної потреби. 3.31. Трубопроводи, шланги для подачі природного газу, кисню, мазуту, повітря, масла повинні розташовуватися в місцях, що виключають можливість попадання на них гарячих предметів. При використанні у прокатних цехах посудин, що працюють під тиском понад 0,07 МПа (0,7 кг/кв.см), необхідно керуватися вимогами нормативно-правових актів. 3.35. У місцях підвищеної небезпеки повинні бути розміщені знаки безпеки відповідно до вимог ГОСТ 12.4.026-76.