

# ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНОГО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА З БЕЗПЕКИ МАШИН ТА МЕХАНІЗМІВ

*Капитанов С.Ф., к.т.н., доц., (каф. ОПЦБ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)*



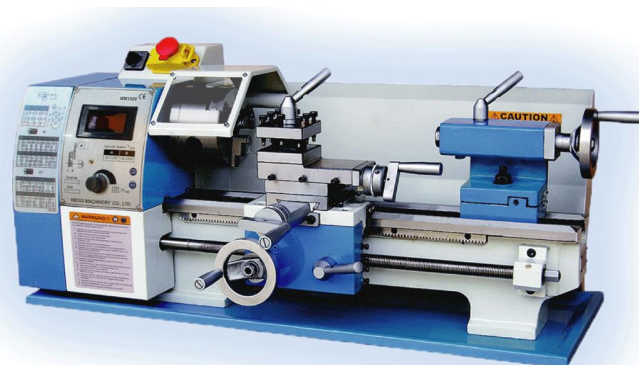
Приведення національного законодавства України в сфері промислової безпеки у відповідність до сучасного європейського [1] є на даний час дуже важливою проблемою яка потребує свого вирішення. В першу чергу, це стосується узгодження питань технічного регулювання, стандартів та методів оцінки відповідності вимогам безпеки промислового обладнання і продукції.

Для державних структур країн Європейського Союзу, які наділені правом нагляду за безпекою промислового обладнання та продукції, пріоритетним документом, що підтверджує відповідність промислового обладнання та продукції існуючому законодавству Європейського Союзу, є Декларація Відповідності ЕС [2].

Згідно з [3] основною метою процедури оцінки відповідності з правом нанесення маркування CE є гарантія того, що промислове обладнання та продукція повністю відповідають вимогам діючих Директив ЕС і є безпечними не тільки для обслуговуючого персоналу та споживачів, а і для навколишнього середовища.

Наявність Декларації Відповідності ЕС, це ознака того, що промислове обладнання та продукція були розроблені (спроектовані) і виготовлені з дотриманням всіх основних вимог безпеки.

**Слід зауважити, що на даний час в Україні вже ведеться активна робота щодо створення разом з країнами Європейського Союзу єдиної нормативної бази із проведення процедури оцінки відповідності вимогам безпеки промислового обладнання та продукції [4-6].**



Безумовно, що зробити це якісно і ефективно можливо лише за умови глибокого розуміння всіх основних особливостей функціонування існуючого європейського законодавства в цій сфері.

Метою даної статті саме і є визначення основних особливостей функціонування та застосування сучасного європейського

законодавства в такому важливому сегменті промислової безпеки, як безпека машин і механізмів.

Основним нормативним документом, який визначає вимоги безпеки стосовно особливостей виробництва, реалізації та експлуатації машин та механізмів на території Європейського Союзу є Директива 2006/42/ЄС «Machinery Directive» (MD) [7], яка відома також під назвою «Machinery Safety Directive» (MSD). Саме з урахуванням цієї Директиви і був розроблений відповідний вітчизняний Технічний регламент безпеки машин (Постанова КМ України від 30 січня 2013 р. № 62) [8].

Директива 2006/42/ЄС (в подальшому Директива MSD) потенційно розповсюджується абсолютно на всі існуючі типи машин і механізмів, оскільки під дію цієї Директиви підпадають всі механічні системи пов'язаних між собою тих чи інших компонентів (деталей, підсистем тощо) за умови, що принаймні хоча б один з цих компонентів обертається або переміщується у просторі.



Дана Директива була розроблена, насамперед, з метою зменшення ймовірності нещасних випадків при користуванні машинами і механізмами. Відповідно до даного документа механічне обладнання повинно проектуватися, виготовлятися, використовуватися і проходити планове обслуговування з урахуванням всіх існуючих на даний момент обов'язкових правил з безпеки.

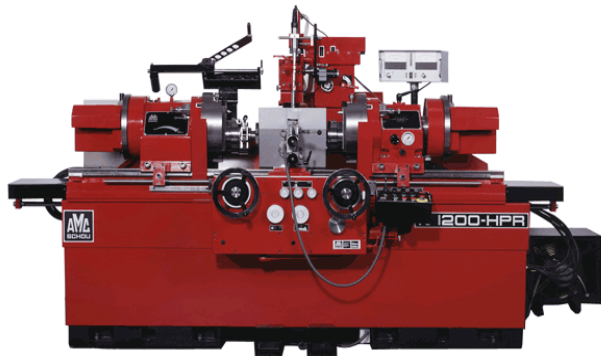
Директива 2006/42/ЄС набула чинності в грудні 2009 року і замінила собою Директиву 98/37/ЄС. По суті, ця Директива доповнила, розширила та систематизувала попередню версію Директиви з безпеки машинного обладнання, зробивши її більш зрозумілою і зручною для застосування. Основні вимоги щодо якості та безпеки машин і механізмів перераховані в Додатку I останньої редакції Директиви MSD.

Сертифікати, що були видані відповідно до Директиви 98/37/ЄС, втратили свою силу з 29 грудня 2009 року і повинні бути замінені на нові після проведення низки відповідних додаткових випробувань, пов'язаних зі змінами та уточненнями, викладеними у новій редакції Директиви MSD.

Більш раннім аналогом вищезазначених документів є Директива 89/392/ЄС щодо зближення законів держав - членів ЄС в галузі безпеки машинного обладнання, прийнята в червні 1989 року. У цьому документі вперше були прописані єдині вимоги з безпеки машин та механізмів, що дозволило успішно

реалізувати завдання щодо максимальної уніфікації нормативно-законодавчої бази країн ЄС в даній сфері.

Абсолютна більшість виробників тих чи інших машин і механізмів, які виготовляються, продаються і поширюються на території ЄС, повинні гарантувати, що дана продукція безпечна і відповідає всім вимогам Директиви MSD.



Виробники, які можуть підтвердити відповідність своєї продукції вимогам даної Директиви сертифікатом, виданим відповідним органом за встановленою формою, мають право розміщувати на своїй продукції маркування знаком СЕ.

Директива MSD поширюється на наступні види виробничого обладнання та продукції, що випускається:

- (a) машини і механізми;
- (b) змінне обладнання;
- (c) безпечні компоненти;
- (d) вантажопідйомні пристосування;
- (e) ланцюги, канати та мережі;
- (f) знімні механічні пристрої передачі;
- (g) частково завершенні машини і механізми.

\* *Примітка: Орієнтовний перелік безпечних компонентів приведений у Додатку V Директиви MSD.*

Згідно з вимогами Директиви MSD виробник машин і механізмів або його уповноважений представник зобов'язані:

- визначити обмеження для машин і механізмів, в тому числі передбачуване використання і будь-які можливі зловживання;
- виявити небезпеки, які можуть бути викликані машинами і механізмами, а також пов'язані з ними небезпечні ситуації;
- оцінити ризики, беручи до уваги серйозність можливих небезпек або шкоди для здоров'я і ймовірність їх виникнення;



- оцінити ризики і визначити, чи є необхідність в їх зниженні;
- усунути небезпеки або зменшити ризики, пов'язані з цими небезпеками, шляхом застосування захисних заходів у порядку, встановленому Директивою MSD.

Згідно вимог Директиви MSD. безпека машинного устаткування у всіх його різноманітних аспектах

(наприклад, це вибір матеріалів, засобів контролю, типів огорож та захисних пристроїв, наявність шкідливих і небезпечних викидів тощо) з урахуванням строків експлуатації механічного обладнання і можливих ризиків при його експлуатації, повинні бути враховані проєктувальниками і виробниками, у тому числі в інформації для кінцевих користувачів (наприклад, це маркування, попередження про можливі ризики, докладні інструкції з техніки безпеки тощо).

Директива MSD вимагає від виробників застосування усіх необхідних заходів та засобів щодо запобігання виникненню ризиків контактування людини з рухомими частинами машин та механізмів. Машини та механізми повинні бути спроектовані і побудовані таким чином, щоб запобігти виникненню даних ризиків, оскільки останні можуть призвести до нещасних випадків і травмування людей.



У випадку, якщо ці ризики зберігаються, машини та механізми обов'язково повинні бути оснащені додатковими захисними пристроями, які повинні бути зафіксовані за допомогою відповідних систем. При необхідності, ці пристрої можуть бути відкриті або зняті, але лише під контролем пов'язаних з безпекою електричних систем управління і за допомогою спеціального інструменту .

Що стосується машин та механізмів, які були конструктивно модифіковані або змінені, а також тих машин та механізмів, що вже були в експлуатації, а потім були відремонтовані і також отримали відповідні зміни, то у тих випадках, коли зроблені зміни призвели до істотних змін у самих конструкціях цих машин та механізмів, останні підлягають додатковим дослідженням щодо їх відповідності вимогам Директиви MSD.

*Загальні принципи з безпеки машин та механізмів, що закладені в Директиві MSD:*

а) Машини та механізми повинні бути спроектовані і виготовлені таким чином, щоб вони відповідали своїм функціям, на них можна було працювати, налаштовувати і підтримувати їх у належному стані, не піддаючи людей ризику зазнати будь-якої травми.. Всі дії з машинами і механізмами повинні виконуватися відповідно до передбачуваних умов і з урахуванням можливості будь-якого ймовірного неправильного використання. Мета застосованих заходів повинна полягати у виключенні можливості виникнення будь-якого

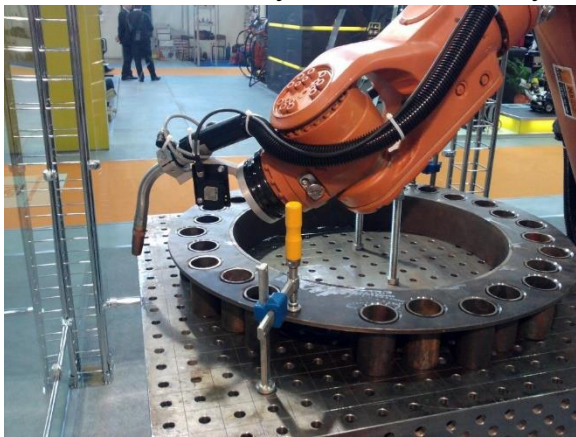
ризиків на весь період функціонування машин і механізмів, включаючи етапи транспортування, монтажу, демонтажу, відключення і утилізації.

b) При виборі найбільш прийнятних методів щодо забезпечення необхідних рівнів безпеки машин та механізмів, виробник або його уповноважений представник повинні застосовувати наступні принципи в зазначеному нижче порядку:

- виключати або максимально зменшувати ризики, наскільки це можливо (безпечні за визначенням проектування і виготовлення машин і механізмів);

- вживати необхідних заходів безпеки щодо ризиків, які не можуть бути усунені;

- інформувати користувачів про залишкові ризики, що виникають унаслідок існуючих недоліків у застосованих заходах та засобах безпеки, а також вказувати, чи є необхідність в додатковій конкретній підготовці для персоналу, і визначати, чи існує яка-небудь необхідність у його забезпеченні засобами індивідуального захисту.



c) При проектуванні і будівництві машин і механізмів та при розробці відповідних інструкцій, виробник або його уповноважений представник повинні передбачати не тільки цільове використання машин і механізмів, а й будь-яке ймовірне неправильне їх використання. Машини та механізми повинні бути спроектовані і виготовлені таким чином, щоб виключити неправильне використання, якщо таке використання

створює небезпеку виникнення ризику. При необхідності інструкції повинні звертати увагу користувача на способи, якими машини і механізми не повинні бути використані, але які, як показує досвід, можуть зустрічатися.

d) Машини та механізми повинні бути спроектовані і виготовлені з урахуванням обмежень, що поширюються на оператора в результаті необхідності обов'язкового або можливого використання засобів індивідуального захисту.

e) Машини та механізми повинні бути забезпечені спеціальним обладнанням і приладами, необхідними для забезпечення їх налаштування, підтримки і безпечного використання.

*Вимоги Директиви MSD щодо безпеки та надійності систем управління:*

1. Системи управління повинні бути спроектовані і виготовлені таким чином, щоб:

- вони могли витримати заплановані операційні навантаження і зовнішні впливи;

- несправність обладнання або програмного забезпечення системи управління не створювали небезпечні ситуації;

- похибки логіки роботи системи управління і допустимі людські помилки в процесі управління не приводили до небезпечних ситуацій.

2. Особлива увага повинна бути звернена на наступні моменти:

- машини і механізми не повинні починати працювати раптово;  
- параметри машин і механізмів не повинні змінюватися неконтрольованим чином, якщо такі зміни можуть призвести до виникнення небезпечних ситуацій;  
- не повинно існувати будь-яких перешкод до зупинки машин і механізмів, якщо була дана команда до їх зупинки;

- жодна з рухомих частин машин і механізмів або частин, підтримуваних машиною і механізмом, не повинна випадати або вилучатись;

- автоматична або ручна зупинка рухомих частин, якими б вони не були, повинна здійснюватися вільно;

- захисні пристрої повинні залишатися повністю ефективними або давати команду до зупинки;

- пов'язані з безпекою частини системи управління повинні застосовуватися послідовним чином до всіх збірок машин і механізмів та/або частково завершених машин і механізмів;

- стосовно безкабельного управління автоматична зупинка підлягає активації у випадку, якщо не отримані правильні сигнали управління, включаючи втрату зв'язку.



*Процедура оцінки відповідності машинного обладнання вимогам Директиви MSD:*

1. Дослідження типового зразка (type examination), при якому випробування і сертифікація машин, механізмів і компонентів безпеки проводиться в обов'язковому порядку відповідно до вимог Директиви MSD (Додаток IX).
2. Також при оцінці відповідності машинного обладнання вимогам Директиви MSD, може використовуватися процедура «Повної гарантії якості» (Full quality assurance), при якій замість оцінки відповідності окремих зразків виробів, уповноважений орган оцінює насамперед систему якості їх проектування і виготовлення.

Система якості на виробництві може бути введена виключно нотифікованою структурою однієї з країн членів ЄС з обов'язковим щорічним підтвердженням.



Дана система повинна забезпечувати відповідність машин і механізмів існуючим положенням Директиви MSD. Всі елементи системи якості та вимоги, прийняті виробником, повинні бути документально підтверджені і впорядковані у вигляді заходів, процедур і письмових інструкцій, що мають в обов'язковому порядку однозначне їх тлумачення. Повний контроль якості

здійснюється відповідно до Додатку X Директиви MSD.

Необхідною умовою для маркування виробником продукції, машин, механізмів та компонентів безпеки знаком CE є або проведення їх випробовувань, або наявність на виробництві повного контролю якості.

При подачі заявки щодо виконання процедури сертифікації на відповідність вимогам Директиви MSD з правом нанесення знаку CE, наявність технічного файлу (технічної документації) є обов'язковою умовою.

Слід зауважити, що машини та механізми, що підпадають під дію Директиви 2006/42/ЄС, в більшості випадків можуть підпадати під дію і інших Директив Нового та Глобального підходів Європейського Союзу, зокрема:

- Директиви 94/9/ЄС «Прилади і захисні системи для застосування у вибухонебезпечних середовищах» (Директива АТЕХ);
- Директиви 97/23/ЄС «Системи та установки (обладнання), що працюють під тиском»;



- Директиви 2004/108/ЄС «Електромагнітна сумісність»;

- Директиви 2006/95/ЄС «Низьковольтне обладнання»;

- Директиви 2000/14/ЄС, Регламенту ЕУ 305/2011 і Директиви 89/106/ЄС «Будівельні вироби і конструкції» тощо.

При розміщенні будь-якого машинного обладнання на ринку Європейського Союзу, проектувальники і виробники даного обладнання в обов'язковому порядку повинні виконувати і відповідні європейські та міжнародні стандарти з безпеки машин і механізмів. В першу чергу, це

стосується таких стандартів, як EN ISO 13849-1/2 (див. ДСТУ EN ISO 13849-1:2016 «Безпечність машин. Деталі систем управління, пов'язані з забезпеченням безпеки»), EN 60204-1 (див. ДСТУ EN 60204-1:2014 «Безпечність машин. Електрообладнання машин.») та IEC 62061 «Safety of

machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems».

## Література

1. Договір про асоціацію між Україною з однієї сторони та Європейським Союзом і державами членами з іншої сторони.
2. Directive 2001/95/EC «General Product Safety Directive».
3. Council Decision 90/683/EEC «Concerning the modules for the various phases of the conformity assessment procedures which are intended to be used in the technical harmonization directives».
4. ДСТУ ISO/IEC Guide 67:2008 «Оцінювання відповідності. Засади сертифікації продукції».
5. ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 «Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи».
6. ДСТУ ISO/IEC 17007:2009 «Оцінювання відповідності. Настанови щодо складання нормативних документів, придатних до використання для оцінювання відповідності».
7. Directive 2006/42/EC «Machinery Directive».
8. Постанова КМ України від 30 січня 2013 р. № 62 про затвердження Технічного регламенту безпеки машин (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 632 від 28.08. 2013 року).