

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець – Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ІНСТРУКЦІЯ № 71
З охорони праці під час роботи з компресором

м.Кам'янець-Подільський, 2018

ЗАТВЕРДЖЕНО

наказом ректора університету

від „05“ 02 2018 р. № 8-02

ІНСТРУКЦІЯ №71
з охорони праці під час роботи з компресором

1. Загальні положення.

1.1 Інструкція з охорони праці (надалі - Інструкція) розроблена відповідно до вимог Закону України „Про охорону праці“ і встановлює правила виконання робіт і поведінку робітника на території університету, у виробничих приміщеннях і на робочому місці у відповідності з державними, міжгалузевими і галузевими нормативними актами про охорону праці.

1.2 Відповідно до ст. 18 Закону України „Про охорону праці“ працівник зобов'язаний знати і виконувати: вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поведінки з машинами, механізмами, обладнанням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту, проходити у встановленому порядку періодичні медичні огляди.

1.3. У залежності від конкретних умов організації виробничого процесу, а також зв'язку з допущеними аваріями та нещасними випадками, у встановленому порядку в Інструкцію можуть вноситись зміни і доповнення, які додаються на окремому аркуші паперу.

1.4 Інструкція є обов'язковою для виконання нормативним документом для осіб, що виконують роботи на компресорній установці.

1.5 До самостійного керування і обслуговування компресорних установок допускаються працівники, що добре знають принцип дії і будову повітряних компресорів та приводних двигунів, а також що пройшли відповідне навчання і перевірку знань з присвоєнням не нижче 2 групи з електробезпеки.

1.6 Знання по обслуговуванню компресорної установки повинні повторно перевірятися не рідше одного разу на рік, а результати перевірки - оформлятися протоколами і записами в посвідченні.

1.7. Робітники, що обслуговують компресорну установку повинні мати і добре знати інструкцію, що містить вказівки по правилам керування, догляду і обслуговування установки.

1.8 Робітник може відлучатися від працюючої установки тільки при наявності помічника або при умові заміни його іншим працівником, допущеним до роботи на цій установці.

1.9. У неробочий час робітник, що обслуговує компресорну установку, зобов'язаний закрити і замкнути на замок щитки кожуха установки, щоб виключити можливість її запускання сторонніми особами.

1.10 Встановлювати компресорну установку поблизу джерел горючих газів забороняється. Ацетиленові генератори повинні знаходитись на працюючій установці на відстані не менше 10 м. Якщо компресорна установка розміщена в спеціально побудованому приміщенні, доступ до неї сторонніх осіб забороняється. На відкритому повітрі пересувна установка повинна бути огорожена бар'єром, тросом або шнуром.

1.11 Компресорні установки забороняється встановлювати безпосередньо під проводами діючої лінії електропередачі будь-якої напруги.

1.12 Усі ремонтні і монтажні роботи на струмоведучих частинах компресорної установки з електричним приводним двигуном, а також роботи по включенню в мережу і відключення установки від мережі, необхідно виконувати при знятій напрузі.

1.13. Пересувні компресорні установки продуктивністю до 15 м³/хв і тиском повітря не більше 10 кг/см² повинні мати манометри на кожній ступені стиску і на повітрозбірнику. У компресорах ступінчатого стиску манометри, встановлені на першому ступені, повинні мати шкали градуйовані не менше ніж на 0,4 МПа (4 кг/см²), а на другому ступені і на повітрозбірнику – градуйовані не менше чим на 1,2 МПа (12 кг/см²). На шкалах манометрів повинні бути нанесені відмітки, червоною фарбою, найбільшого допустимого тиску у випадку збільшення якого робота забороняється.

1.14 Манометри повинні бути перевірені і опломбовані. Повторні випробування проводяться не рідше одного разу в рік.

1.15 На кожному ступені стиску компресора і на повітрозбірнику повинні бути встановлені незалежні автоматичні діючі запобіжні клапани, кожний з яких відрегульований на граничний тиск і опломбований.

1.16. Справність запобіжних клапанів необхідно щомісячно перевіряти, припіднімаючи їх за допомогою спеціальних важелів.

1.17. Повітряні компресори пересувних установок повинні мати повітряні фільтри (повітроочисники) на всмоктуючих патрубках першої ступені і водомасловідокремлювачі – на наступній ступені стиску.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи.

2.1 Пересувну компресорну установку необхідно розміщувати на горизонтальних площадках в темних і сухих місцях з найменшим вмістом пилу. Колеса компресорної установки повинні бути закріплені (підклинені).

2.2. Запускати установку при закритих роздаточних кранах повітрозбірника забороняється.

Перед кожним пуском установки слід для вільного виходу повітря відкрити роздаточні і продувочні крани на повітрозбірнику і проміжному холодильнику. Після того як компресор набере нормальну кількість обертів, крани потрібно закрити і компресор перевести на робочий хід.

2.3. Перед пуском компресорної установки необхідно: відкрити крани повітрозбірника, проміжного холодильника і масло-відокремлювача; перевірити наявність змащувального масла в компресорі і двигуні; перевірити наявність палива в двигуні і підготувати до пуску (двигун внутрішнього згорання або електродвигун). Двигун слід запускати при включеному компресорі. Якщо компресор був в ремонті або довгий час не працював, необхідно попередньо повернути вал двигуна рукою.

2.4 Під час прийому (здачі) слід оглянути ззовні всі механізми установки, перевірити наявність і справність пломб на контрольних і вимірювальних приладах, усунути разом з машиністом попередньої зміни, помічені несправності і після цього прийняти установку на ходу.

Якщо під час зміни установка не працювала, потрібно провести пробний пуск. При виявленні несправностей, які неможливо усунути своїми силами, необхідно викликати механіка і до одержання його вказівок до роботи не приступати.

2.5 Компресорні установки з приводом від електродвигуна повинні бути заземлені. Для використання заземлення необхідно в першу чергу використовувати природні заземлювачі. Природні заземлювачі повинні бути зв'язані із заземлюючою магістраллю компресорної установки не менше чим двома провідниками, що приєднані до заземлювача в різних місцях.

Забороняється використовувати в якості природних заземлювачів трубопроводи з горючими і вибухонебезпечними рідинами, газами, а також чавунні трубопроводи із-за поганого контакту в стиках.

2.6. Включати в мережу електродвигун компресорної установки слід тільки за допомогою пускових приладів і пристроїв заводського виготовлення. Забороняється включати електродвигун в мережу за допомогою проводів, кінці яких скручені вручну.

2.7. Під час запуску охолодженого пускового двигуна компресорної установки забороняється підігрівати картер і блок двигуна відкритим вогнем паяльної лампи або факелом. Для підігріву холодного двигуна необхідно використовувати гарячу воду, яка заливається в систему охолодження, і нагріту оливу, що заливається в картер.

3. Вимоги безпеки під час виконання роботи.

3.1 Необхідно постійно слідкувати за нормальною роботою всіх агрегатів компресорної установки, спостерігати за показами манометрів, термометрів та інших приладів і апаратів, що контролюють температуру і регулюючих її тиск і витрату стиснутого повітря, не допускати перевантаження компресора і двигуна. При цьому необхідно підтримувати певний тиск стиснутого повітря і встановлену температуру. У компресорах з водяним охолодженням слід підтримувати певну температуру охолоджуючої рідини.

3.2 Безпечна експлуатація пересувної компресорної установки забезпечується: справною дією запобіжних пристроїв, механізмів регулювання і контрольно-вимірювальних приладів;

справною дією систем охолодження і мащення;

належною очисткою від пилу і вологи, повітря, що засмоктується компресором;

3.3. У двохступінчатих компресорах при нормальній роботі покази повітряних манометрів першого ступеня повинні бути не більше 0,22 МПа (2,2 кг/см²), а другого ступеня - 0,75 МПа (7,5 кг/см²).

3.4. Повітря, що засмоктується компресором, повинно бути добре очищеним від пилу. Тому необхідно слідкувати за станом фільтрів, які необхідно періодично очищати, а масло в них замінювати свіжим через кожні 40 годин роботи. Промивати фільтри бензином або керосином забороняється.

3.5. Слід постійно спостерігати за роботою регулятора продуктивності, при несправності якого працювати на компресорі забороняється. Нормальна робота регулятора продуктивності характеризується різким падінням тиску при розвантаженні компресора і послідовному плавному підвищенні тиску до нормальних меж. Нормально працюючий регулятор продуктивності повинен спрацьовувати при тиску повітря в другій ступені, рівний 0,75 МПа (7,5 кг/см²), переводячи роботу компресора на холостий хід. При увімкненому датчику в регуляторі продуктивності при досягненні тиску повітря до другого ступеня - 0,75 МПа (7,5 кг/см²) повинен автоматично вмикатись запобіжний клапан другої ступені для випуску із повітрязбірника стиснутого повітря в атмосферу.

3.6 Систематично, через кожні 2-3 години роботи установки, слід продути повітрязбірник і проміжний холодильник, видаляючи конденсат води і масла, що в них накопичується.

3.7 Забороняється виконувати будь-які ремонтні роботи з повітрязбірником компресорної установки, що знаходиться під тиском стиснутого повітря, в тому числі і роботу з усунення нещільностей у фланцях повітрязбірників.

3.8 Перед зупинкою установки необхідно відкрити продувочні крани повітрязбірника і проміжного холодильника, а потім зупинити компресор, виключивши муфту зчеплення і заклавши роздаточні крани.

3.9 Особливу небезпеку представляє накопичення нагару (коксу, смолистих залишків та інших продуктів розкладання змащувального масла) на кришках повітродозподільних клапанів. Цей нагар є акумулятором тепла і при певних умовах може стати причиною вибуху.

3.10. Для мащення циліндрів компресора слід застосовувати оливи з характеристиками, що приведені в таблиці 1.

3.11. Застосовувати для мащення компресора змащувальні оливи невідомого походження забороняється. Відповідальною особою за експлуатацію компресорної установки, придатність змащувального масла невідомої марки для змащення компресора може бути вирішена тільки після лабораторного аналізу.

3.12. Картер компресора слід щомісячно поповнювати оливою. Перевіряти рівень оливи в картері і доливати в нього можна тільки при непрацюючому компресорі, коли олива стече зі стінок картера.

3.13. Для уникнення вибуху забороняється розбавляти картерну оливу керосином або дизельним паливом.

3.14. Для уникнення вибуху промивати картер і повітряні фільтри компресора бензином і керосином забороняється.

3.15. Забороняється частковий злив оливи із піддона компресора, так як це погіршує мащення і не гарантує подальшої безпеки роботи. Під час заміни оливи необхідно прийняти запобіжні міри, щоб в неї не попав бруд.

3.16. У компресорах, що мають систему мащення під тиском, і в приводних двигунах внутрішнього згорання необхідно слідкувати за показами манометрів оливи. Нормальний тиск оливи в компресорах з двигунами ЗИЛ - не нижче $1,2 \text{ кг/см}^2$, в двигунах КДМ-46, КДМ-60, КДМ - 100 і Д - 54 - не нижче $0,17 \text{ МПа}$ ($1,7 \text{ кг/см}^2$).

3.17. Повітряні камери головок блоків і патрубків слід оглядати не рідше, ніж через 400 год. роботи. В цих порожнинах для уникнення вибуху не повинно бути нагару та іржі. При пошкодженні поверхонь порожнин, заповнених стиснутим повітрям, останні потрібно пофарбувати бакелітовим лаком з алюмінієвим порошком.

3.18. Допустима межа точності роботи регулятора продуктивності не повинна перевищувати $\pm 0,5 \text{ кг/см}^2$. Якщо робота регулятора не відповідає вказаній вимозі, він повинен бути перевірений, відрегульований і опломбований. Машиніст) компресорної станції самостійно перевіряти регулятор продуктивності забороняється.

3.19. Запобіжні клапани дозволяється розбирати тільки у випадку її відмови в роботі або у випадку несправності. Після ремонту запобіжні клапани повинні бути відрегульовані і опломбовані. Машиністу компресорної установки самостійно виконувати регулювання клапанів не дозволяється.

3.20. Внутрішні поверхні компресора слід промивати керосином або дизельним паливом. Застосовувати для цієї мети бензин або газолін забороняється. Збирати деталі після очистки їх керосином можна не раніше, чим через 3 години.

3.21. Не менше двох разів на рік потрібно виконувати очистку проміжних холодильників, так як забруднені пилом і масляними залишками внутрішніх і зовнішніх трубок холодильників є основною причиною збільшення температури стиснутого повітря до межі, вище допустимої.

4. Вимоги безпеки після закінчення роботи.

4.1. Після закінчення роботи необхідно: провести контрольний огляд компресорної установки, вимкнути пускові пристрої (під час цього повинна бути виключена можливість запуску компресорної установки сторонніми особами); навести порядок на робочому місці.

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.

5.1. Під час експлуатації компресорних установок найбільшу небезпеку представляє вибух в циліндрах повітряних компресорів, повітрозбірниках або повітропроводах. Вибух може виникнути в результаті ряду причин, головними яких є: неправильна робота системи мащення і низька якість змащувальної оливи; перегрів стінок циліндрів компресора внаслідок значного підвищення температури стиснутого повітря; підвищення тиску стиснутого повітря вище допустимого; - неправильний монтаж і експлуатація.

5.2. Компресорну установку слід негайно зупиняти у випадку:

- підвищення тиску повітря у повітрозбірнику більше 0,75 МПа (7,5 кг/см²), а в першого ступеня - більше 0,22 МПа (2,2 кг/см²);

- підвищення температури повітря, що нагнітається у повітрозбірник, більше 140°C, а також при безперервно зростаючому нагріві будь-яких вузлів або деталей компресора, якщо працівник не може встановити причину і самостійно усунути її; появлення стуку в механізмах компресора або при поломці; перевантаження двигуна.

5.3. Під час надлишкового поступанні оливи до змащувальних поверхонь може виникнути викид парів змащувальної оливи або продуктів її розпаду в нагнітальну лінію, що при певних умовах може привести до вибуху.

5.4. Збільшення температури стиснутого повітря вище 140°C, що нагнітається; повітрозбірник (визначається по термометру, що встановлений на щитку) недопустимим.

5.5. Необхідно негайно закінчити роботу компресорної установки при наявності горючих газів в повітрі, що засмоктується в компресор, збільшення понад допустимого тиску повітря в циліндрах, повітрозбірниках при несправностях системи мащення.

Робота компресорної установки з приводним двигуном внутрішнього згорання повинна бути завершена і в тому випадку, якщо установка знаходиться і приміщенні, де витяжна вентиляція не працює.

5.6 Під час виникнення пожежі викликати пожежну охорону за номером **телефону 101** і приступити до гасіння наявними засобами пожежогасіння.

Якщо трапився нещасний випадок необхідно надати потерпілому першу медичну допомогу, при необхідності викликати „швидку допомогу“ за **телефоном №-103**.

РОЗРОБИВ:

Головний інженер

О.М. Вишневський

ПОГОДЖЕНО:

Завідувач відділу охорони праці
і техніки безпеки

О.Г. Чорна

Керівник юридичного сектора

В.О. Мельник