

Додаток 1

до Мінімальних вимог до програм для навчання фізичних осіб, які претендують на отримання кваліфікаційного документа (сертифіката) для виконання робіт, визначених частиною першою статті 10 Закону України «Про регулювання господарської діяльності з озоноруйнівними речовинами та фторованими парниковими газами» (пункт 3 розділу II)

Перелік питань, що мають охоплювати програми навчання фізичних осіб, які претендують на отримання кваліфікаційного документа (сертифіката) для виконання робіт із встановлення, обслуговування, технічного обслуговування, поточного ремонту, ремонтно-відновлювальних робіт, рекуперації контрольованих речовин, перевірки наявності витоків або зняття з експлуатації холодильного, кондиціонувального та теплонасосного обладнання, автомобілей-рефрижераторів та причепів-рефрижераторів

Програми навчання фізичних осіб, які претендують на отримання кваліфікаційного документа (сертифіката) для виконання робіт із:

встановлення, обслуговування, технічного обслуговування холодильного, кондиціонувального та теплонасосного обладнання, автомобілей-рефрижераторів та причепів-рефрижераторів – повинні охоплювати питання, визначені у пунктах 1 – 3, 5 – 9, 11 цього Додатку;

рекуперації контрольованих речовин з холодильного, кондиціонувального та теплонасосного обладнання, автомобілей-рефрижераторів та причепів-рефрижераторів – повинні охоплювати питання, визначені у пунктах 1 – 3, 5, 11 цього Додатку;

перевірки наявності витоків контрольованих речовин холодильного, кондиціонувального та теплонасосного обладнання, автомобілей-рефрижераторів та причепів-рефрижераторів – повинні охоплювати питання, визначені у пунктах 1 – 4, 11 цього Додатку;

ремонту холодильного, кондиціонувального та теплонасосного обладнання, автомобілей-рефрижераторів та причепів-рефрижераторів – повинні охоплювати питання, визначені у пунктах 1 – 3, 5 – 11 цього Додатку;

зняття з експлуатації холодильного, кондиціонувального та теплонасосного обладнання, автомобілей-рефрижераторів та причепів-рефрижераторів – повинні охоплювати питання, визначені у пунктах 1 – 3, 11 цього Додатку.



1	2	3
№ з/п	Знання та навички	Компонент навчання
1	Основи термодинаміки	
1.1	Знання основних стандартних одиниць вимірювання температури, тиску, маси, густини, енергії	Теоретичний
1.2	Розуміння основ теорії холодильних систем: основи термодинаміки (ключові терміни, параметри та процеси, такі як перегрівання, сторона високого тиску, теплота стиснення, ентальпія, охолоджувальна здатність, сторона низького тиску, переохолодження), властивості та термодинамічні перетворення холодоагентів, включаючи ідентифікацію зеотропних сумішей, а також рідини і пари	Теоретичний
1.3	Використання відповідних таблиць та діаграм та інтерпретація їх у контексті непрямой перевірки витоків (включаючи перевірку належної роботи системи): логарифм графіка p/h, таблиці насичення холодоагентом, графік одноступінчастої компресорної холодильної системи	Теоретичний
1.4	Описування функції основних компонентів системи (компресор, випарник, конденсатор, термостатичні клапани) та термодинамічні зміни холодоагенту	Теоретичний
1.5	Знання основної роботи таких компонентів, що використовуються в холодильній системі, а також їх ролі і значення для виявлення та запобігання витокам холодоагенту: (1) клапани (кульові клапани, діафрагми, запобіжні клапани), (2) регулятори температури та тиску, (3) оглядові скельця та індикатори вологості, (4) засоби контролю розморожування, (5) захисні пристрої системи, (6) вимірювальні пристрої як термометр колектора, (7) системи контролю рівня оливи, (8) резервуари з холодоагентом, (9) сепаратори рідини та оливи	Теоретичний
1.6	Знання особливостей, фізичних параметрів, можливих рішень, систем, варіацій альтернативних холодоагентів у холодильному циклі та їх компонентів	Теоретичний

1	2	3
2	Вплив холодоагентів на навколишнє середовище та відповідні екологічні норми	
2.1	Базові знання щодо законодавства у сфері зміни клімату, озоноруйнівних речовин та фторованих парникових газів та міжнародних договорів України у цих сферах	Теоретичний
2.2	Базові знання щодо концепції озоноруйнівного потенціалу та потенціалу глобального потепління, використання контрольованих та інших речовин як холодоагентів, впливу викидів контрольованих речовин на клімат (значення величини їх ОРП та ПГП) та відповідних положень Закону України «Про регулювання господарської діяльності з озоноруйнівними речовинами та фторованими парниковими газами»	Теоретичний
3	Перевірка перед введенням в експлуатацію, після тривалого періоду невикористання, після технічного обслуговування або ремонту, або під час експлуатації	
3.1	Проведення випробування тиском, щоб перевірити міцність системи	Практичний
3.2	Проведення випробування тиском, щоб перевірити герметичність системи	Практичний
3.3	Використання вакуумного насоса	Практичний
3.4	Видалення вологи, використовуючи стандартну практику	Практичний
3.5	Внесення даних до документації (картки) приладу та заповнення звіту про один або декілька випробувань та перевірок, проведених під час обстеження	Теоретичний
4	Перевірка наявності витоків	
4.1	Знання можливих точок витоку холодильного, кондиціонувального та нагрівального насосного обладнання	Теоретичний
4.2	Перевірка інвентаризації обладнання перед перевіркою наявності витоків та визначення відповідної інформації щодо будь-яких повторюваних проблем, на які слід	Теоретичний

1	2	3
	звернути особливу увагу	
4.3	Виконання візуальної та ручної перевірки всієї системи	Практичний
4.4	Проведення перевірки наявності витоків системи непрямым методом	Практичний
4.5	Використання портативних вимірювальних пристроїв, таких як набори манометрів, термометрів та мультиметрів, для вимірювання вольт/ампер/ом у контексті непрямих методів перевірки герметичності та інтерпретація вимірюваних параметрів	Практичний
4.6	Проведення перевірки наявності витоків системи одним із прямих методів	Практичний
4.7	Виконання перевірки наявності витоків системи одним із прямих методів, які не тягнуть за собою відкриття холодильного контуру	Практичний
4.8	Використання відповідного електронного пристрою для виявлення витoku	Практичний
4.9	Заповнення даних в інвентаризації обладнання	Теоретичний
5	Екологічно чисте поводження з системою та холодоагентом під час встановлення, обслуговування, технічного обслуговування або рекуперації	
5.1	Підключення та від'єднання датчиків та ліній з мінімальними викидами	Практичний
5.2	Спорожнення і наповнення балонів з холодоагентом як у рідкому, так і в пароподібному стані	Практичний
5.3	Використання рекупераційного набору для рекуперації холодоагенту, під'єднання та від'єднання набору для рекуперації з мінімальними викидами	Практичний
5.4	Зливання забрудненої контрольованою речовиною оливи з системи	Практичний
5.5	Визначення фази холодоагенту (рідина, пара) і стан	Практичний

1	2	3
	(неохолоджений, насичений або перегрітий) перед заправкою для забезпечення правильного способу та об'єму зарядки. Заправка системи холодоагентом (як у рідкій, так і в пароподібній фазі) без втрати холодоагенту	
5.6	Обрання правильного типу ваг і використання їх для зважування холодоагенту	Практичний
5.7	Заповнення інвентаризації обладнання із зазначенням всієї відповідної інформації щодо доданого або рекуперованого холодоагенту	Теоретичний
5.8	Знання вимог та процедур поводження, повторного використання, регенерації, зберігання та транспортування забрудненого холодоагенту та оливи	Теоретичний
6	Компоненти: монтаж, введення в експлуатацію та обслуговування поршневих, гвинтових і спіральних компресорів, одно- та двоступеневих	
6.1	Пояснення того, як працює компресор (включаючи систему контролю пропускнув здатності та змащування), а також пов'язані з цим ризики витоків або викидів	Теоретичний
6.2	Встановлення компресора належним чином, включаючи контрольне та захисне обладнання, з метою недопущення витоків або значних викидів контрольованих речовин після введення системи в експлуатацію	Практичний
6.3	Налаштування перемикачів безпеки та управління	Практичний
6.4	Налаштування всмоктувального і нагнітального клапанів	Практичний
6.5	Перевірка циркуляції оливи та її повернення	Практичний
6.6	Запуск і зупинка компресора та перевірка умов роботи компресора, включаючи вимірювання важливих параметрів під час його роботи	Практичний
6.7	Підготовка звіту про стан компресора із зазначенням проблем у його роботі, які можуть призвести до пошкодження системи та, можливо, призвести до витоків або витоків холодоагенту, якщо не буде вжито заходів для	Теоретичний

1	2	3
	їх усунення	
7	Компоненти: монтаж, введення в експлуатацію та обслуговування конденсаторів повітряного та водяного охолодження	
7.1	Пояснення основного функціонування конденсатора та пов'язаних з ним ризиків витоків	Теоретичний
7.2	Налаштування регулятора тиску нагнітання конденсатора	Практичний
7.3	Встановлення конденсатора/зовнішнього блоку, включаючи контрольне та захисне обладнання, щоб під час введення системи в експлуатацію запобігти витокам або значним викидам	Практичний
7.4	Регулювання перемикачів безпеки та управління	Практичний
7.5	Перевірка нагнітального і рідинного трубопроводу	Практичний
7.6	Видалення неконденсованих газів з конденсатора за допомогою пристрою для продувки холодоагентом	Практичний
7.7	Запуск і зупинка конденсатора та перевірка належних умов експлуатації, в тому числі шляхом проведення вимірювань під час роботи	Практичний
7.8	Перевірка поверхні конденсатора	Практичний
7.9	Підготовка звіту про стан конденсатора, який визначає будь-які проблеми у функціонуванні, що можуть пошкодити систему і в кінцевому підсумку призвести до витоків або викидів холодоагенту, якщо не буде вжито заходів для їх усунення	Теоретичний
8	Компоненти: монтаж, введення в експлуатацію та обслуговування випарників з повітряним і водяним охолодженням	
8.1	Пояснення основ функціонування випарника (включаючи систему розморожування) та пов'язаного з ним ризику витоків	Теоретичний
8.2	Налаштування регулятора тиску випаровування випарника	Практичний

1	2	3
8.3	Монтаж випарника, включаючи контрольне та захисне обладнання, що упереджує витоки або викиди під час введення системи в експлуатацію	Практичний
8.4	Налаштування перемикачів безпеки та управління	Практичний
8.5	Перевірка рідинних та всмоктувальних трубопроводів, враховуючи їх правильне розташування	Практичний
8.6	Перевірка трубопроводу розморожування гарячого газу	Практичний
8.7	Налаштування клапана тиску випаровування	Практичний
8.8	Запуск і зупинка випарника та перевірка його належного функціонування, включаючи вимірювання основних параметрів під час його роботи	Практичний
8.9	Перевірка стану поверхні випарника	Практичний
8.10	Підготовка звіту про стан випарника, який визначає будь-які проблеми в функціонуванні, що можуть пошкодити систему і в результаті призвести до витоків або викидів холодоагенту, якщо не буде вжито заходів для їх усунення	Теоретичний
9	Компоненти: монтаж, введення в експлуатацію та обслуговування термостатичних розширювальних клапанів (TEV) та інших компонентів системи	
9.1	Пояснення основ різних типів розширювальних регуляторів (термостатичних розширювальних клапанів, капілярних трубок) та ризиків, пов'язаних з витоком всередині них	Теоретичний
9.2	Встановлення клапанів в правильне положення	Практичний
9.3	Механічне/електронне налаштування термостатичних розширювальних клапанів	Практичний
9.4	Налаштування механічних та електронних термостатів	Практичний
9.5	Налаштування клапана, що регулюється тиском	Практичний
9.6	Налаштування механічних та електронних обмежувачів тиску	Практичний

1	2	3
9.7	Перевірка роботи олиовідділювача	Практичний
9.8	Перевірка стану фільтр-осушувача	Практичний
9.9	Підготовка звіту про стан компонентів системи, визначених у пунктах 9.1 – 9.8 із зазначенням проблем їх функціонування, які можуть призвести до пошкодження системи та/або призвести до витоків або викидів холодоагенту, якщо не вжити заходів для їх усунення	Теоретичний
10	Трубопроводи: створення герметичної системи трубопроводів в холодильній установці	
10.1	Зварювання, паяння та/або паяння герметичних з'єднань на металевих трубках, трубах та компонентах, які можна використовувати в системах холодильного обладнання, кондиціонування повітря або теплових насосах	Практичний
10.2	Виготовлення/перевірка опор трубопроводів холодоагенту та окремих компонентів холодильної системи	Практичний
11	Інформація про відповідні технології для заміни або скорочення використання контрольованих речовин та безпечного поводження з ними	
11.1	Знання та безпечне поводження з відповідними альтернативними технологіями для заміни або зменшення використання контрольованих речовин	Теоретичний
11.2	Знання конструкції систем, спрямованих на зниження навантаження контрольованих речовин та підвищення енергоефективності	Теоретичний
11.3	Знання відповідних правил і стандартів безпеки щодо використання, зберігання та транспортування легкозаймистих або токсичних холодоагентів або холодоагентів, які потребують більш високого робочого тиску	Теоретичний
11.4	Розуміння індивідуальних переваг та недоліків, зокрема з точки зору енергоефективності, альтернативних холодоагентів залежно від цільового використання та	Теоретичний

Продовження додатка

1	2	3
	кліматичних умов у різних регіонах	
