

А.М. Власенко

**СЛЮСАР З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ
ГАЗОВОГО УСТАТКУВАННЯ**

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

А.М. Власенко

СЛЮСАР З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ ГАЗОВОГО УСТАТКУВАННЯ

Затверджено Вченою радою Вінницького національного технічного університету як навчальний посібник для студентів спеціальності "Теплогазопостачання та вентиляції". Протокол № 10 від 27 квітня 2007 р.

Вінниця ВНТУ 2007

Рецензенти:

М.Ф. Друкований, доктор технічних наук, професор кафедри промислового та цивільного будівництва Вінницького національного технічного університету

В.Г. Глибокий, начальник Вінницького управління газового господарства

В.О. Заболотний-Ревус, директор Вінницького навчально-курсового комбінату житлово-комунального господарства

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Власенко А.М.

В58 **Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування.**
Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2007. – 127 с.

В навчальному посібнику подані відомості про конструкції та будову газових приладів, правила експлуатації газового устаткування, опанування практичними навичками ремонту газового обладнання. Посібник складено з врахуванням вимог Міжнародної організації праці. Навчальний посібник розрахований на студентів спеціальності „Теплогазопостачання та вентиляції” і написаний відповідно до навчальних і робочих програм курсу „Робоча професія”.

УДК 621.(075)

Зміст

Зміст.....	3
Вступ.....	4
1. <i>Обслуговування, ремонт побутових газових плит</i>	7
1.1. Безпечне користування газовими приладами.....	7
1.2. Типи побутових газових плит, не обладнаних автоматикою.....	14
1.3. Будова вузлів газових плит, не обладнаних автоматикою.....	20
1.4. Несправності побутових газових плит та їх усунення.....	26
1.5. Змащення кранів газової плити.....	32
2. <i>Обслуговування та ремонт проточних водонагрівачів</i>	38
2.1. Принципова будова газових проточних водонагрівачів.....	38
2.2. Поломки проточного газового водонагрівача та їх усунення.....	44
2.3. Будова блок-крана водонагрівача.....	50
2.4. Технічне обслуговування газового крана водонагрівача.....	55
2.5. Будова водяного вузла блок-крана.....	61
2.6. Можливі поломки водяного регулятора та їх усунення.....	66
3. <i>Обслуговування балонів із скрапленням газом</i>	73
3.1. Транспортування та збереження скраплених газів.....	73
3.2. Встановлення вентиля на балоні.....	78
4. <i>Обслуговування та ремонт внутрішньо домових газопроводів</i>	83
4.1. Способи різьбового з'єднання труб.....	83
4.2. Трубні різьбові з'єднання на згін.....	90
4.3. Заміна побутових газових плит.....	95
4.4. Змащення крана на спуску перед газовими приладами.....	100
5. <i>Допомога зварювальнику</i>	105
5.1. Види зварювання.....	105
5.2. Підготовка деталей до зварювання.....	110
5.3. Підготовка присадочного дроту для газового зварювання.....	116
5.4. Заправлення ацетиленового генератора.....	120
6. <i>Таблиця вибору навчальних елементів</i>	125

Вступ

При створенні посібника були враховані вимоги кваліфікаційної характеристики Слюсаря з експлуатації та ремонту газового устаткування 2-го розряду, методології Міжнародної організації праці для професійної підготовки кваліфікованого спеціаліста та вимог "Положення про організацію професійного навчання незайнятого населення за модульною системою".

Модульна система професійного навчання - це гнучка інноваційна педа-гогічна технологія організації професійного навчання, перенавчання та підвищення кваліфікації слухачів, в основу якої покладено індивідуальний підхід щодо засвоєння модулів трудових навичок з визначеної професії, спеціальності або виду робіт.

Головним компонентом модульної системи навчання є модульний блок (МБ) - логічна, довершена і прийнятна частина роботи в межах професії (спеціальності) з чітко визначеними початком і кінцем, що, як правило, в подальшому не поділяється на більш дрібні.

Модульний блок складається з навчальних елементів (НЕ), які можна представити як навчальні розділи посібника, що призначені для самостійного вивчення читачем, які зазвичай охоплюють одну чи кілька споріднених трудових навичок або дискретну частину навчального матеріалу, потрібного для їх засвоєння.

Принцип створення навчального елемента полягає в тому, що на відміну від розділу підручника, навчальний елемент є точно вивіреною, лаконічною брошурою, яка не містить у собі ніякої зайвої інформації. Будь який НЕ складається з точно визначених компонентів, які відповідають принципу модульного навчання.

Навчальні елементи є основними носіями навчальної інформації у модульній системі. Вони мають вигляд чітких окремих категорій, кожна з яких містить необхідну інформацію з певної професії. Навчальні елементи кожної категорії містять цільову інформацію, засвоєння якої дає змогу реалізувати певну мету навчання.

Навчальні елементи категорії безпеки праці містять інформацію про те, як виконувати роботу, щоб не зашкодити ні собі ні оточуючим; які існують вимоги до стану навколишнього середовища; як діяти у разі нещасних випадків, тощо.

Категорія діяльність є основною категорією навчальних елементів, які містять інформацію щодо технології виконання операцій. Вони є головними для набуття робітничих навичок з професії. Виконуючи всі описані в навчальному елементі кроки, а також вивчаючи інформацію інших навчальних елементів, учні навчаються правильно і якісно виконувати роботу, здобувають для цього всі необхідні навички та знання.

Категорія навчальних елементів які несуть певну теоретичну

інформацію потрібна для розуміння суті та особливостей технологічних процесів; визначень і понять, необхідних для практичної діяльності.

Технічна інформація щодо матеріалів, компонентів і методів – це ще одна з категорій, основою якої є навчальні елементи, які містять інформацію про властивості матеріалів, з якими доведеться працювати, а також компоненти, методи та різноманітні засоби, що будуть використовуватись під час виконання робіт, описаних у навчальних елементах категорії дії.

Категорія навчальних елементів щодо технічної інформації про інструменти, обладнання, механізми і машини несуть інформацію про будову та принципи роботи інструментів і обладнання, за допомогою яких виконуватимуться роботи, описані в навчальних елементах категорії дії.

Кожному навчальному елементу присвоюється код - ідентифікація навчального елемента в електронному та паперовому видах. Код містить дванадцять знаків. Перші шість - це код професії в Державному класифікаторі професій ДК 003-95, сьомий - категорія навчального елемента, восьмий і дев'ятий - мова написання навчального елемента, з десятого по дванадцятий - порядковий номер навчального елемента. У разі, якщо код професії складається з чотирьох цифр, то п'ятий і шостий знаки позначаються прочерками. Знаки коду, як правило, занесені у клітинки на початку навчального елемента. Наприклад, код навчального елемента з професії "Слюсар з експлуатації та ремонту газового обладнання" має такий вигляд: 7233.22UA017, де 7233.2 - код професії за ДК 003-95; 2 - категорія навчального елемента ("Діяльність"); UA - мова написання навчального елемента (українська); 017 - порядковий номер навчального елемента..

Першою складовою частиною навчального елемента є цілі, які складаються з трьох складових: функцій, умов та стандартів. Цілі навчального елемента точно відображають його зміст і дають змогу читачеві точно зорієнтуватися в тому, що саме він повинен уміти після опрацювання даного навчального елемента.

Перелік і кількість потрібних матеріалів, інструментів, приладів і засобів, дає змогу студенту вибрати їх перед початком виконання роботи за даним навчальним елементом і підготувати їх для виконання дій.

На першій сторінці кожного навчального елемента є розділ "Зв'язані навчальні елементи". В ньому наведені назви інших навчальних елементів, які необхідні для кращого розуміння даного.

Головною складовою частиною навчального елемента є текст. Інформація, яка розміщена у тексті, розділена на кроки – лаконічні частинки тексту. Вони в логічній послідовності описують окремі знання та операції (дії). Для наочності і кращого розуміння тексти кроків доповнені малюнками і схемами, які дають можливість доповнити інформацію і більш точно виконати дію. Отже, малюнки важливі, як і

текст, тому що дають повну уяву про деталь, інструмент, вузол, схему або дію, про які іде мова у тексті.

Для перевірки засвоєння навчального матеріалу у кінці кожного навчального елемента після інструктивних сторінок містяться практичні завдання з оцінки досягнення мети або контрольні запитання. З їх допомогою студенти визначатимуть рівень якості умінь, знань та навичок, які вони здобували. Не зважаючи на те, що саме педагогічний працівник проводить тестування, але своєю підготовленістю до тесту студент контролюватиме самостійно.

Щоб модульна навчальна програма могла успішно працювати, необхідно створювати робочі місця, так звані навчальні станції. Вони комплектуються необхідним обладнанням, пристосуваннями, інструментами та приладами, видатковими матеріалами, деталями й сировиною.

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 1 U A 0 5 4

Назва **1 Обслуговування та ремонт побутових газових плит
1.1 Безпечне користування газовими приладами**

Професія/вид робіт **Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- кваліфіковано перевіряти справність обладнання та газопроводів омилюванням;
- виконувати вимоги безпеки щодо використання газу побутовими газовими приладами;
- дотримуватись звичайних правил техніки безпеки при спалюванні газу у пальниках.

Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Інструкції	1 комплект
Правила	1 комплект
Зразки	1 комплект
Плакати	1 комплект

Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- "Будова вузлів газових плит, не обладнаних автоматикою";
- "Принципова будова газових проточних водонагрівачів".

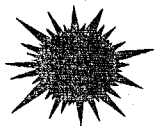
1. Безпечність праці при використанні газу має велике значення, яке визначається його вибухонебезпечністю та отруєнням продуктами неповного згорання.

2. **Запам'ятайте!** Наявність у приміщеннях газу викликає:

- більше 20% газу - задуху;



- скопиченість газу у закритому об'ємі від 5 до 15% може призвести до вибуху газоповітряної суміші;



- при неповному згоранні виділяється чадний газ CO, що навіть при невеликій концентрації (0,15 %) - отруєння;



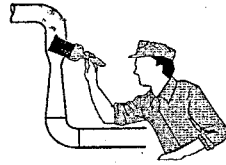
- при скопиченні газу у закритому об'ємі більше 15% - горіння при подачі повітря.



3. Загазованість приміщення може виникнути внаслідок витікання газу із з'єднань газопроводів, газової арматури та приладів, через їхню нещільність, із запірної арматури випадково залишеної без нагляду і у випадку спалювання газу при недостатньому або дуже великому тиску, а також поганій вентиляції приміщення, при пошкодженні зварювальних з'єднань на газопроводі.



4. Для виявлення місць витікання газу із газопроводів робить омилування зварювальних різьбових і фланцевих з'єднань. Ознака витікання газів в цьому випадку - наявність бульбашок мильного розчину.

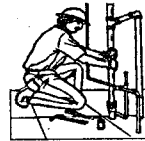


5. Виявлене витікання газу ліквідуйте таким чином:

- зміною прокладок або підтягуванням болтів у фланцевих з'єднаннях;



- заміною конопляної набивки в різьбових з'єднаннях;

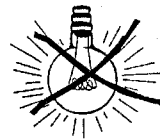


- зварювання шва з дефектами на газопроводі.

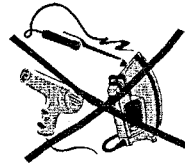


6. У всіх випадках до ліквідації витікання газу забороняється:

- вмикати і вимикати електричне освітлення;



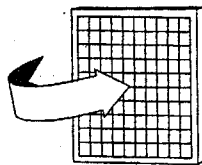
- користуватись дзвінками, плитками та іншими електричними приладами;



- вносити відкрите полум'я та використовувати його для визначення місць витікання газу.



7. Важливе значення має вентиляція приміщень та організований відвід продуктів горіння газу. Незадовільна дія вентиляції може призвести до накопичення в приміщенні шкідливих газів і утворення вибухонебезпечних концентрацій газу.



8. Особи, що будуть користуватись побутовими приладами, повинні:

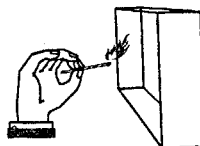
- пройти інструктаж на підприємстві газового господарства або самостійно ознайомитись з інструкцією із експлуатації установлених газових приладів;



- забезпечити збереження в чистоті газового обладнання;



- слідкувати за нормальною роботою газового обладнання, димоходів і вентиляції, перевіряти тягу до включення і під час роботи газових приборів;



- після закінчення користування газом закрити крани на газових приладах і до них.

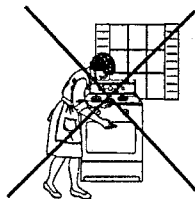


9. Власники будинків та фермерських будівель на правах особистої власності повинні забезпечити перевірку димоходів і вентиляційних каналів.

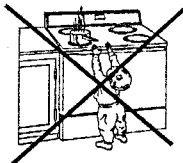


10. Особам, що будуть користуватися побутовими газовими приладами, **забороняється**:

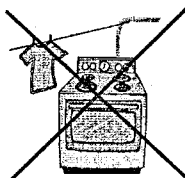
- користуватися газовими приладами при закритих кватирках, жалюзійних решітках; при відсутності тяги в димоходах і вентиляційних каналах. Залишати газові прилади, що працюють, без догляду, окрім розрахованих на безперервну роботу та обладнаних відповідною автоматикою;



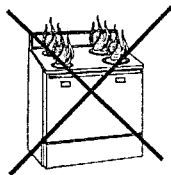
- допускати до користування газовими приладами дітей дошкільного віку, а також осіб, що не знають правил користування цими приладами;



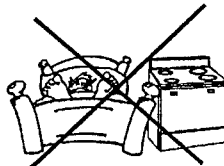
- прив'язувати до газопровідів мотузки і навантажувати газопровід;



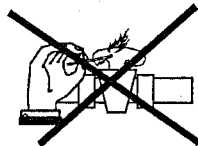
- використовувати газ та газові прилади не за призначенням, користуватись газовими плитами для опалення приміщень;



- користуватися приміщеннями, де встановлені газові прилади, для сну і відпочинку;

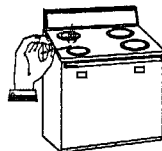


- використовувати відкрите полум'я для виявлення витікання газу.



11. Перед тим, як користуватися газовими приладами, особи повинні:

- підпалити потрібний пальник і перевірити горіння, якщо полум'я солом'яного кольору або горить з шумом - цим пальником не можна користуватись;



- посуд з широким дном ставити тільки на великогабаритні конфорки;



- перевірити тягу в димоході;

- після вимкнення газового приладу, повторно перевірити тягу.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці.

- | | Так | Ні |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Чи правда, що при певному співвідношенні біогазу та повітря суміш стає вибухонебезпечною? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Чи можна перевіряти витікання газу через нещільність з'єднання труб відкритим полум'ям? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Чи правда, що при неповному згоранні біогазу, утворюється отруйний газ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Чи можна для виявлення місць витікання газу із газопроводів робити омилування? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Чи повинні закриватися крани на газових приладах після закінчення користування газом? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Чи можна приміщення, де установлені газові прилади, використовувати для сну і відпочинку? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Чи можна перевіряти тягу в димоході перед тим як користуватися газовими приладами? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 6 U A 0 6 1

Назва **1.2 Типи побутових газових плит, не обладнаних автоматикою**

Професія/вид робіт **Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- ідентифікувати побутові газові плити за зовнішнім виглядом;
- вибирати методи ремонту газових плит залежно від конструкції (будови) плити;
- кваліфіковано розбирати та збирати плиту при проведенні технічного обслуговування.

Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Зразки плит	1 комплект
Слайди	1 комплект
Плакати	1 комплект
Фотознімки	1 комплект

Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

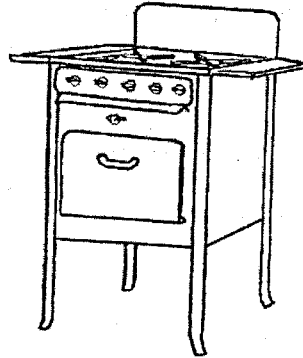
- "Безпечне користування газовими плитами".

1. Найпростішим із побутових газових приладів є газова плита. Цей газовий апарат задовольняє у достатньо комфортних умовах найвагомішу побутову потребу, таку як приготування їжі. У зв'язку з цим першим приладом газопостачання побуту були кухонні газові плити.

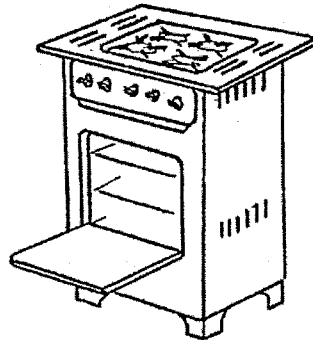
2. Побутові газові плити всіх класів, якщо і є самими простими газовими приладами, через специфічні особливості газового палива і у зв'язку з різноманітністю експлуатації конструкції, вимагають відповідної кваліфікації обслуговуючого персоналу. Без цього неможлива тривала і надійна експлуатація газових плит та збереження їх вихідних експлуатаційних якостей.

3. В теперішній час в експлуатації знаходяться газові плити, виготовлені різними виробниками, які мають свої конструктивні особливості.

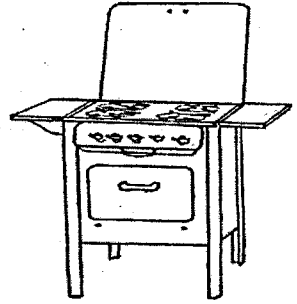
4. Плита ПБ-4 - найстаріша модель плити, яка випускалась до 1958 року, але збереглася з деякими конструктивними змінами. Плита є зібраним корпусом із штампованих деталей, які встановлюються на високих ніжках.



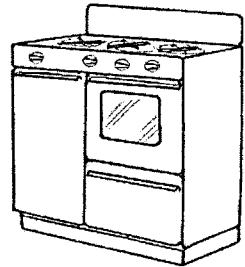
5. Плита П4-1 зовні має вигляд тумбочки на чотирьох невисоких ніжках. Корпус плити накритий закріпленим на гвинтах сталевим штампованим столом із звисами. Стіл покритий чорною емаллю. Конфорки у вигляді чавунних блоків, кожний на два пальники.



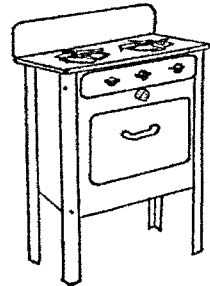
6. Плита ПГ4/1 - це каркас, піднятий на чотирьох високих ніжках. Духова шафа має ємність 35л (найменша із всіх відомих) яка збирається із вставних деталей. Стіл плити штампований з чотирьма штампованими або литими конфорками. Плита має верхню відкидну кришку і дві з'ємні бокові полки, які збільшують ширину стола. Зовнішні деталі плити покриті білою емаллю.



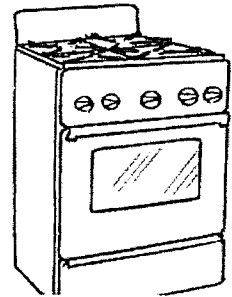
7. Плита ПГЗ/1-Б це триконфорочна плита із вбудованим балоном для скрапленого газу. В комплект плити входять: власне плита; балон для скрапленого газу ємністю 27 л із запірно-редукційним каналом КБ-1; регулятор тиску "Балтика" і приєднувальний гумо-тканевий шланг. Плита має духову шафу з дверцятами і оглядовим вікном, яке дає можливість спостерігати за процесом приготування їжі.



8. Двоконфорочна плита ПГ2/1-2 за всіма основними вузлами повторює плиту ПБ-4. Духова шафа має об'єм 28 л. Стіл штампований, без бокових полок з конфорочним литим блоком із захисним щитком. Конфорочні пальники горизонтальні. Пальник духової шафи п-подібний, трубчастий, неповоротний.



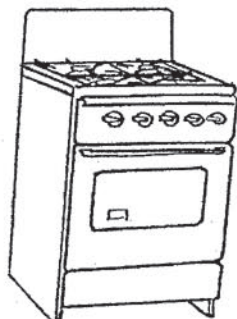
9. Уніфікація побутових газових плит була необхідна для створення однієї або декількох типових моделей плит і організації їх виробництва замість застарілих моделей. Загальною конструкцією уніфікованих плит є плита ПГ4. Зовні вона оформлена у вигляді тумби з дверцятами духовки та має сушильну шафу. У дверцята духовки вмонтовано оглядове вікно.



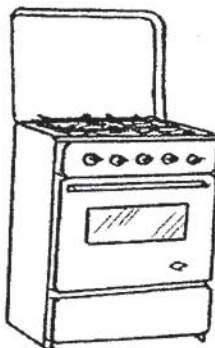
10. Уніфікована плита "Львів-30" має штампований стіл з литими чавунними конфорками та заднім щитком. Духова шафа з двома трубчастими пальниками та загальною трубою, яка відведена на рівень духовки. Під духовкою знаходиться сушильна шафа, яка нагрівається під час роботи духовки.



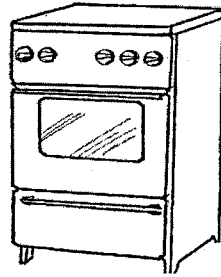
11. Плита газова чотириконфорочна "Вера 303" (Польща) призначена для приготування їжі при використанні як природного, так і скрапленого газу. Плита складається із робочого столу і корпусу. Стіл плити закритого типу має чотири виштамповані отвори під пальники і заглиблення для збирання пролитої їжі. На столі плити встановлена чавунна емальована конфорочна рама. В столі плити є чотири пальники вертикального типу. Духова шафа щільнозатворна із листової сталі, покрита емаллю темного кольору. Дно духової шафи має отвір для запалювання пальника і для здійснення нагляду за горінням.



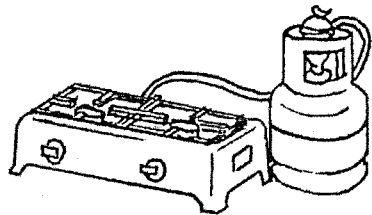
12. Угорська плита Г- 422ЕР складається із штамповочного робочого столу і корпусу. Стіл плити обладнаний чавунною конфорочною рамою на чотирьох конфорочних пальниках. У середині корпусу плити змонтовані духовка і сушильна шафи, виконані як одне ціле. Духова шафа виділяється від сушильної металевим листом. Стінки духової шафи теплоізолювані шлаковатою, зовнішні поверхні плити, крім задньої стінки, а також стіл плити покриті білою емаллю. Конфорочні пальники вертикального типу складаються із корпусу і вогневої насадки.



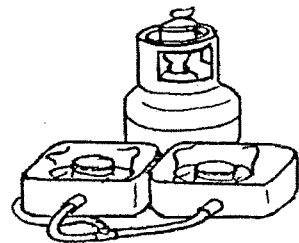
13. Газови плита "Алла" (Югославія) зібрана на щільному каркасі із кутника шляхом нагвинчення і встановлення на нього решти елементів. Крани ускладненої конструкції із вбудованим соплом, що регулюється. Пальники сопла латунні з круглими вогневими отворами.



14. Двоконфорочні настільні газові плити (тагани) ПГ-2Н - це: щільноштампований каркас з отворами під два горизонтальних пальники. На столі змонтований конфорочний блок. На колекторній трубі встановлено два пробкових крани з ручками, що виведені на передню панель. Таган має шлангове приєднання для роботи на скрапленому газі і інколи перехідник для приєднання до газопроводу мережі газопостачання.



15. Одно - і двоконфорочні туристичні газові плити виконані у вигляді портативного двостулкового чемодана, який є корпусом для двох пальників. Ці плити придатні для роботи тільки поза приміщенням. Вони укомплектовані регулятором "Балтика".



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

1. Який із побутових газових приладів є найпростішим:

- а) водонагрівач;
- б) плита;
- в) колонка?

2. Яка модель газової плити є однією із самих старих:

- а) ПБ-4;
- б) П4/1;
- в) ПГ/1?

3. Чи може побутова газова плита бути триконфорочною:

- а) так;
- б) ні;
- в) так, але при наявності автоматики?

4. Чи може побутова газова плита бути із вбудованим балоном для скрапленого газу:

- а) так;
- б) ні;
- в) так, але без духової шафи?

5. Яка модель газової побутової плити є уніфікованою:

- а) ПГ4;
- б) ПБ4;
- в) П4/1?

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 6 U A 0 6 2*Назва***1.3 Будова вузлів газових плит, не обладнаних автоматикою***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- кваліфіковано підходити до ремонту та експлуатації газових плит, не обладнаних автоматикою;
- розрізняти призначення складових газових плит для правильного проведення ремонту плит та експлуатації.

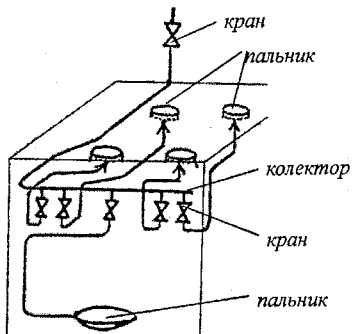
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Макет газової плити	1 комплект
Плакати	1 комплект
Схеми	1 комплект
Зразки	1 комплект

Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

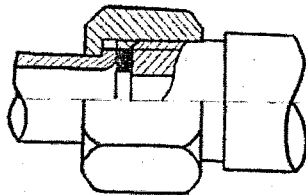
- "Заміна побутових газових плит".

1. **Газопровід** – найвідповідальніший вузол побутових газових плит. Газопроводом вважаються газові комунікації від приєднувальної частини колектора до вогневих отворів пальникового пристрою і всі відгалуження трубопроводів на окремі пальники, крани, сопла і власне пальники. Все це сполучення деталей та вузлів повинно підпорядковуватись одній головній задачі – транспортування газу в межах приладу без будь-яких витоків.

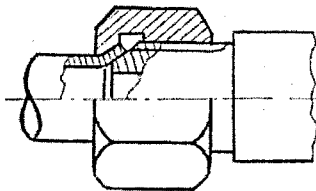


2. З'єднання окремих відрізків труб між собою, із кранами, а також із пальниковими пристроями на усіх конструкціях плит прийнято поділяти на:

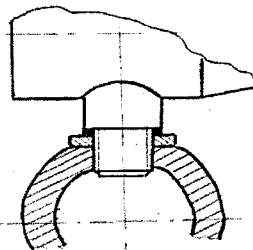
- різьбові з прокладкою та накладною гайкою;



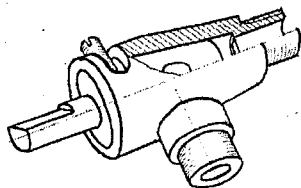
- різьбові з конусною розточкою та накладною гайкою;



- різьбові з прямим загвинчуванням та контргайкою (для з'єднання крана з трубою колектора).

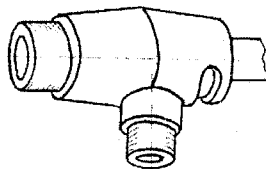


3. **Пробковий кран** – не менш відповідальний вузол в газовій плиті. На всіх моделях плит незалежно від типу і розмірів встановлюють тільки пробкові крани.

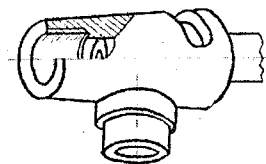


4. Корпус крана виготовляється із стійкого до корозії металу – латуні, методом гарячої об'ємної штамповки. Він має різьбовий боковий штуцер із зовнішньою різьбою чи приєднання до колекторної трубки і залежно від виду різьби на осьовому штуцері для з'єднання з пальником корпус крана може бути:

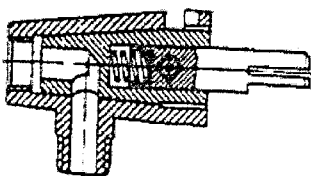
- із зовнішньою різьбою;



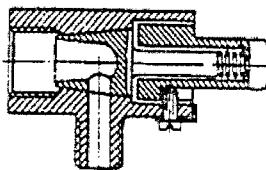
- із внутрішньою різьбою.



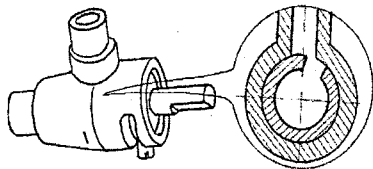
5. Пробка крану може мати отвір у верхній частині для насадки стержня. На стержень насаджується пластмасова ручка, яка призначена для обертання крана. Між стержнем і пробкою крана знаходиться пружина, яка забезпечує можливість осьового переміщення стержня перед повертанням крана на відкриття. Це необхідно для недопущення випадкового відкриття крана.



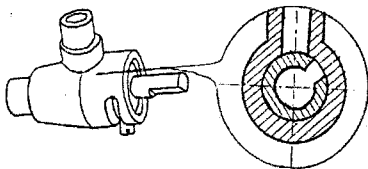
6. Може бути і інша конструкція крана, коли пробка крана має хвостовик для посадки втулки, на яку насаджується пластмасова ручка. Між втулкою і хвостовиком крана розміщена пружина, яка забезпечує можливість переміщення втулки вперед перед повертанням крана на відкриття. Це передбачено для недопущення випадкового відкриття крана.



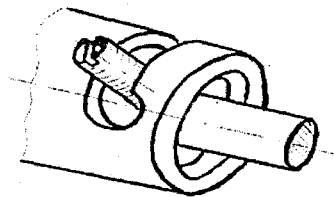
7. Пробка крана порожниста і має боковий отвір для проходження газу до пальника. При відкритому положенні крана отвір в пробці збігається із отвором в штуцері корпуса. Часткове виведення цих отворів із суміщеного положення зменшує витрати газу і забезпечує регулювання величини полум'я на пальнику.



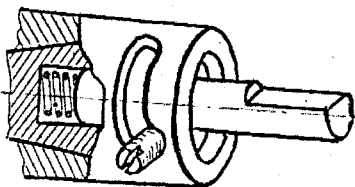
8. Повністю виведені отвори пробки і корпуса крана із суміжного положення припиняють доступ газу до пальника.



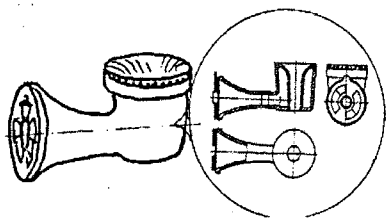
9. Ці крайні положення пробки (відкрите і закрито) визначаються при повертанні ручки довжиною профрезованого в корпусі пазу, по якому рухається стопорний гвинт, вгвинчений в корпус пробки.



10. При цьому положення "Закрито" допоміжно фіксується лункою паза, в яку заходить гвинт під дією пружини. Із закритого положення кран виведеться тільки при натисканні на ручку з наступним її повертанням.



11. На перших моделях газових плит установлювалися пальники з торцевими шиберними пристроями. Пальники мають торцевий шибер для регулювання первинного повітря, розтруб конфузора і вставний розподілювач з центральним запалом для підведення вторинного повітря. Ці пальники мають недолік, так як для повертання шибера необхідно знімати пальники з плити.



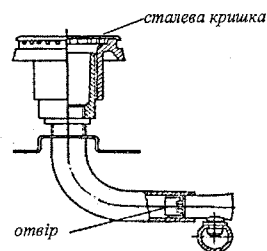
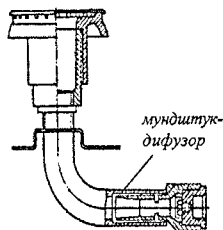
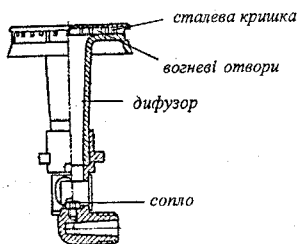
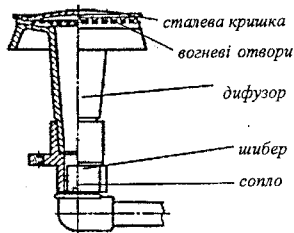
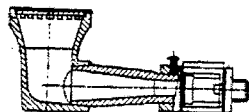
12. Для усунення цього недоліку попередньо використовуються пальники з горизонтальним циліндричним шибером первинного повітря, який розміщений на корпусі сопла.

13. В уніфікованих газових плитах використана вертикальна модель пальників. В цих пальниках ковпачок, дифузор та сопло розміщені на одній вертикальній осі. Пальник, який вставляють в циліндричну виточку корпусу, легко знімається через круглий отвір в столі.

14. Для швидкого розподілу полум'я і запобігання злиття факелів відстань між вогневими отворами встановлена залежно від розмірів прохідних перерізів отворів та інжекції первинного повітря. Це забезпечується шляхом суцільного кільцювання полум'я, що утворюється над основними факелами за рахунок відбортовки сталеві штампованої кришки.

15. На базі вогневої насадки з верхнім пілотним полум'ям були розроблені регульовальні пальники з горизонтальним трубчастим змішувачем. Особливістю цих пальників, окрім розвиненого по довжині трубчастого змішувача, є новий спосіб регулювання підсосу первинного повітря за рахунок мундштука-дифузора. Через це відпадає необхідність в регуляторі первинного повітря як самостійного вузла.

16. На пальнику без регулятора полум'я і підсосу первинного повітря є два прямокутні отвори, які забезпечують інжектування необхідної кількості первинного повітря. Це виключає можливість появи видовженого кіптявого полум'я, а також проскакування полум'я.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

Так Ні

1. Чи є газопровід найвідповідальнішим вузлом газової плити?
2. Чи можуть окремі відрізки труб газопроводу плити з'єднуватися між собою за допомогою заклепок?
3. Чи необхідна пружина, яка знаходиться між пробкою крана і стержнем з ручкою, для недопущення випадкового включення газу?
4. Чи надходить газ до пальника, якщо повністю виведені отвори пробки і корпусу крана із суміщеного положення?
5. Чи допоміжно фіксується лункою, в яку заходить гвинт, положення крана "Закрито"?
6. Чи можна вивести із закритого положення кран тільки при витягуванні ручки крана?

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 U A 0 4 5*Назва***1.4 Несправності побутових газових плит та їх усунення***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- знаходити причини неякісного горіння конфорочних пальників та духовки побутової газової плити та визначати способи їх усунення;
- виявляти причини установлення конфорочних пальників з недоліками і визначати способи їх усунення;
- визначати, чому важко відкривати, закривати та утримувати дверцята духової шафи та визначати способи усунення цих причин.

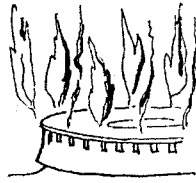
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Викрутка	1 шт.
Загострений штир	1 шт.
Дерев'яна паличка	1 шт.

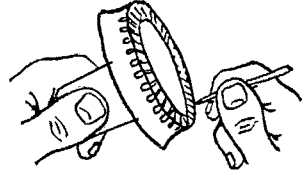
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- „Змащення кранів газових плит”.

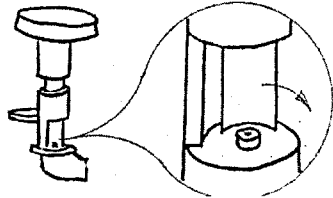
1. Полум'я має витягнуту форму з білими кіптявими язиками, в'яле полум'я виникає через:



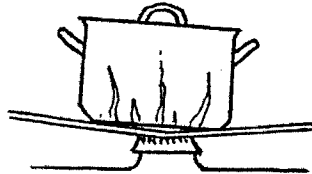
- забруднення вогневих щілин пальника. Для усунення несправності зніміть головку пальника і промийте або почистіть її;



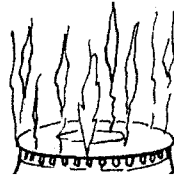
- нестача первинного повітря, яку необхідно збільшити регулюванням шибера;



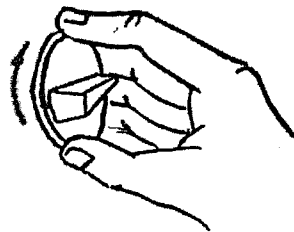
- нестача вторинного повітря, яке необхідно збільшити, установивши правильно посуд або вивіривши решітку стола плити.



2. Відриваючись від вогневих отворів полум'я гасне. Це може бути тому, що є лишок первинного повітря. Відрегулюйте його шибером.



3. Погане обігання полум'ям пальника може бути через підвищення тиску газу, яке необхідно зменшити перекриванням газового крану.



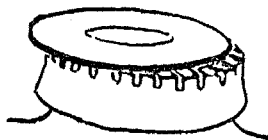
4. Полум'я проскакує до сопла через те, що є залишок первинного повітря. Для усунення цієї несправності відрегулюйте шибером підсмоктування первинного повітря.



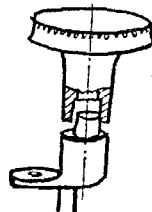
5. Під час виключання або економного горіння полум'я горить нерівними язиками, проскакує до сопла. Це може спостерігатись за таких причин:



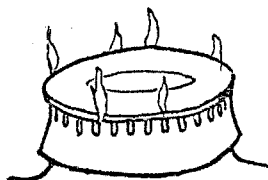
- коли кришка пальника перекошена. **Установіть її правильно!**



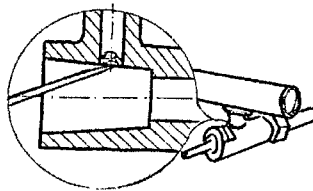
- коли пальник установлений з пошкодженням або „не сів” в отвори корпусу.



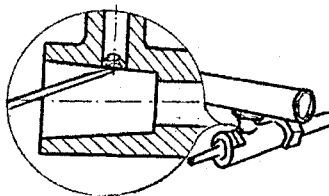
6. Якщо при відкриванні газового крана пальник не запалюється або горить неповно:



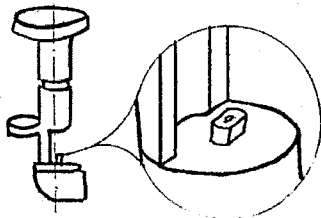
- забруднений отвір в ніпелі, який почистіть загостреним кінцем дроту;



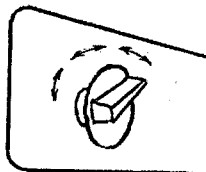
- забитий мастилом або забруднений отвір корпусу крана. Для усунення цієї несправності розберіть кран та почистіть його дерев'яною паличкою, (див. НЕ „Змащення кранів газових плит”);



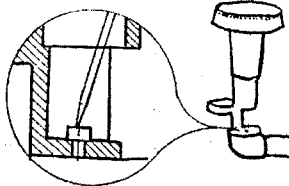
- діаметр отвору в ніпелі не відповідає витратам газу — замініть ніпелі.



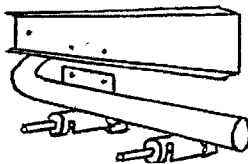
7. Якщо кран туго повертається внаслідок висихання мастила, необхідно змастити кран (див. НЕ „Змащення кранів газових плит”).



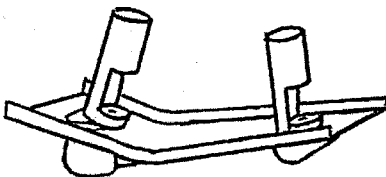
8. Конфорочні пальники установлюються з перекосом, погано входять в гніздо корпусу сопла, зависають на столі. Причиною цього є:



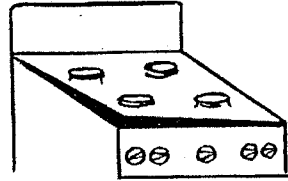
- погано закріплена конфорна труба, яку потрібно закріпити на корпусі плити;



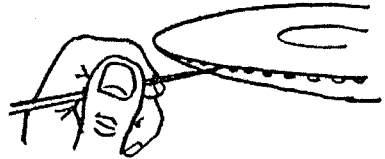
- прогнута траверса, яку потрібно зняти і вирівняти або замінити;



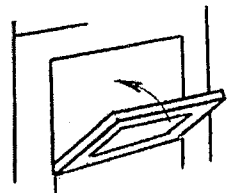
- перекошений стіл плити відносно самої плити. Цей дефект усуньте правильним збиранням плити.



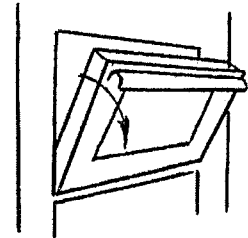
9. В тому випадку, коли газ не запалюється у окремих отворах пальника духової шафи, необхідно зняти пальник і почистити отвори від забруднення.



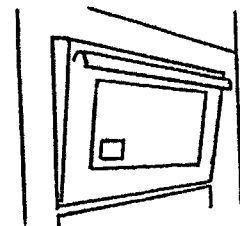
10. Дверцята духової шафи не утримуються у відкритому положенні, а самовільно закриваються. Для усунення цієї несправності зніміть кришку дверцят і послабте натяг пружини.



11. Коли дверцята духової шафи не утримуються в закритому положенні, необхідно збільшити натяг пружини.



12. Дверцята нещільно закриваються внаслідок зазору. В цьому випадку доверніть пружину і закріпіть скобами.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Визначати причини поганого горіння комфорочних пальників і ліквідувати їх.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Визначати причини устанавлення комфорочних пальників з недоліками і ліквідувати їх;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Визначати причини неякісного горіння пальника духової шафи і усувати їх;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Визначати причини поганого відкривання, закривання та утримання крана в закритому чи відкритому положенні і усувати їх.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Назва***1.5 Змащення кранів газової плити***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- підготовлювати газову плиту і газопровід до розбирання газових кранів плити, випаливши газ в трубі до крана на опуску;
- розбирати частину плити для забезпечення вільного доступу до газових кранів за допомогою викрутки;
- розбирати газовий кран і виймати пробку крана;
- очищати пробку і внутрішню частину корпусу крана від старого мастила та твердих часток за допомогою ганчірки та дерев'яної палички;
- збирати кран та перевіряти його герметичність мильною емульсією;
- збирати плиту за допомогою викрутки.

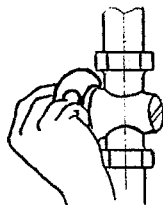
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Викрутка	1 шт.
Дерев'яна паличка	1 шт.
Мастило	10 г

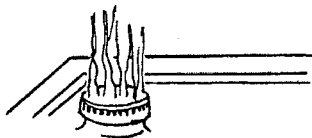
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- „Несправності побутових газових плит та їх усунення”.

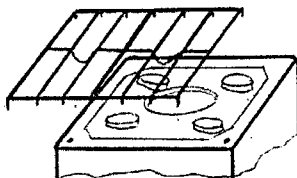
1. Перекрийте кран на опуску перед плитою, повернувши ручку на 90°.



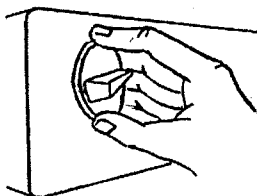
2. Підпаліть один із пальників і зачекайте поки не вигорить весь газ в трубах і пальник не згасне.



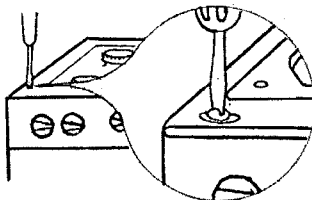
3. Зніміть решітку робочого стола.



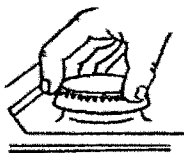
4. Зніміть ручки кранів, потягнувши горизонтально на себе.



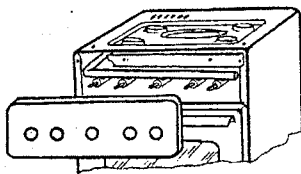
5. Відкрутіть два гвинти на передніх кутках плити.



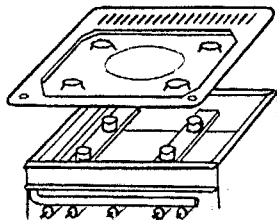
6. Зніміть верхні пальники плити, які легко виймаються з корпусу.



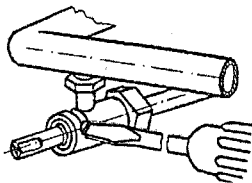
7. Зніміть розподільний щиток.



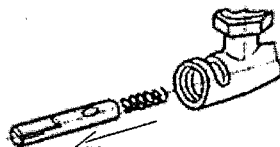
8. Зніміть робочий стіл плити.



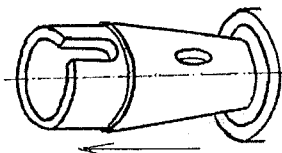
9. Відкрутіть стопорний гвинт, який закріплює стержень з пружиною і пробкою в корпусі крана.



10. Вийміть стержень з пружиною.



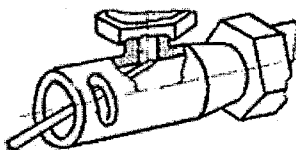
11. Вийміть пробку крана.



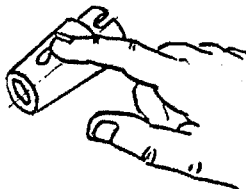
12. М'якою ганчіркою очистіть пробку крана від старого мастила.



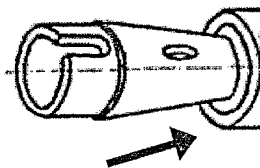
13. Потім почистіть внутрішню порожню частину корпусу і дерев'яною паличкою видаліть всі тверді частинки, що туди потрапили із газопроводу.



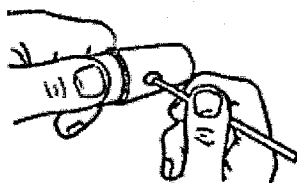
14. Після цього пробку крана змастіть тонким шаром мастила.



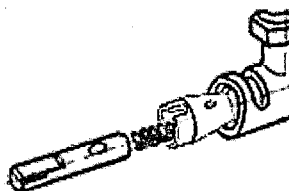
15. Вставте пробку в корпус крана і декілька разів поверніть.



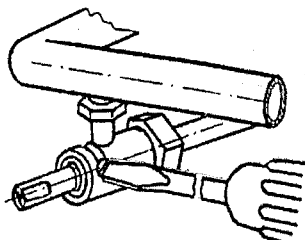
16. Вийміть пробку і звільніть отвір дерев'яною паличкою від мастила.



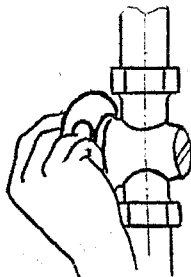
17. Вставте пробку, стержень з пружиною і застопоріть гвинтом.



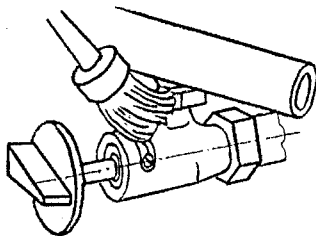
18. В тій самій послідовності розберіть решту кранів плити. Перевірте, щоб пробки кранів поверталися від легкого зусилля руки.



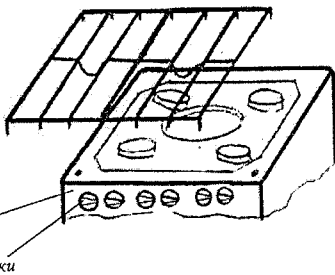
19. Відкрийте кран перед плитою.



20. Перевірте крани плити і місця їх з'єднання на герметичність за допомогою мильної емульсії.



21. Зберіть плиту в тій послідовності, що і при розбиранні.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Підготувати газову плиту і дільницю газопровода від крана на опуску до змащення кранів газової плити.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Розбирати частину плити для вільного доступу до газових кранів.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Розбирати газовий кран і виймати пробку.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Очистити пробку і внутрішню поверхню крана від старого мастила і твердих часточок.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Зібрати кран і перевірити його роботу і герметичність.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Зібрати плиту.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 6 UA 0 3 6

Назва 2 Обслуговування та ремонт проточних водонагрівачів
2.1 Принципова будова газових проточних водонагрівачів

Професія/вид робіт

Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- кваліфіковано підходити до ремонту та експлуатації проточних газових водонагрівачів за рахунок знання принципів їх схем.

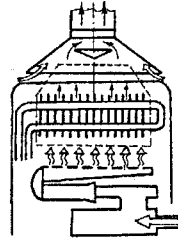
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Розріз макета водонагрівача	1 шт.
Плакати	1 комплект
Принципова схема водонагрівача	плакат

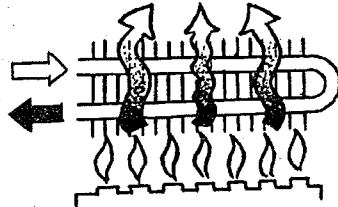
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- "Будова блок-крана водонагрівача";
- "Будова водяного вузла блок-крана".

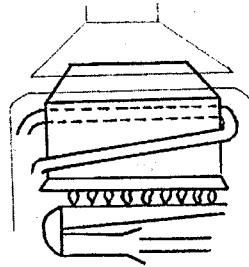
1. Газ низького тиску подається в інжекційний пальник, там він згорає, а продукти згорання проходять через теплообмінник і відводяться в димохід.



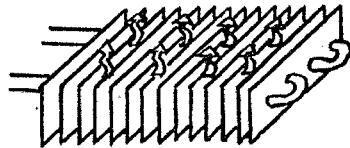
2. Тепло продуктів спалювання передається воді, яка протікає через теплообмінник. Теплообмінник складається із вогневої камери і калорифера.



3. Вогнева камера зовні охолоджується змієвиком, через який циркулює вода, що проходить через калорифер. Змієвик захищає стінки вогневої камери від перегрівання.



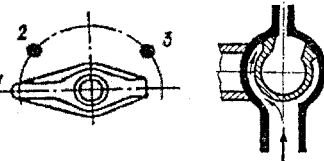
4. Через калорифер передається воді загальна кількість теплоти. Тепло передається радіацією, конвекцією і теплопровідністю через металеві стінки, які знаходяться в контакті з одного боку з водою і газами, що відходять з другого боку.



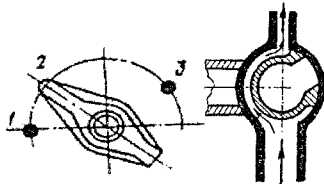
Ви повинні знати, що на величину теплоти, яка передається воді від гарячих газів, впливають такі фактори: швидкість протікання води в змієвику; швидкість руху продуктів спалювання.

5. Подача газу на теплообмінник може мати різне значення і направлення, відповідно і ручка переключення газового крана може знаходитись у таких положеннях:

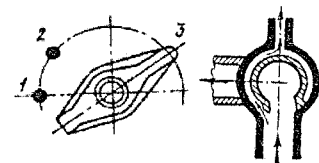
- крайнє ліве, коли подача газу на загальний пальник і запальник відсутня — положення "Закрито";



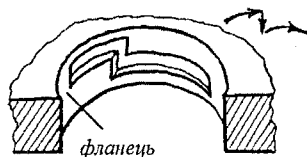
- при повороті ручки крана за годинниковою стрілкою до першого упору — положення "Відкрито" на запальник. Поперечна канавка на пробці крана з'єднує отвір загального підводу газу на запальник



- для наступного положення крана потрібно надавити на ручку і повернути її далі за годинниковою стрілкою до наступного упору. У цьому положенні, виточка по пробці так само буде підводити газ до патрубку запальника, але ще й отвір в пробці сполучиться з отвором підвідного штуцера і газ зможе підійти під клапан.

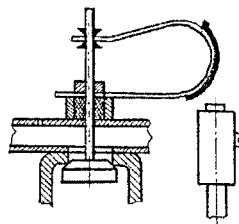


6. Для виключення водонагрівача ручку крана поверніть проти годинникової стрілки у крайнє ліве положення, при цьому послідовно відключається спочатку подача газу на основний пальник, а потім і на запальник.

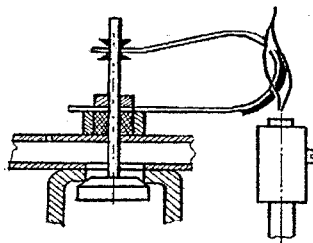


7. Система автоматичних пристроїв у простих водонагрівачах забезпечує регулювання поступання газу на пальник залежно від протікання води і відсутності полум'я на запальнику:

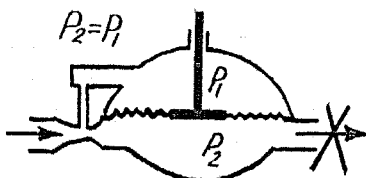
- при повертанні ручки газового крана до першого упору і підпалюванні запальника полум'я горіння газу почне нагрівати біметалеву пластину;



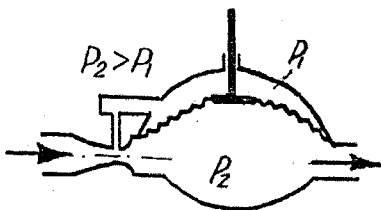
- через 1...2 хвилини, біметалева пластина стискається і відкривається термоклапан, але газ на пальник не надходить.



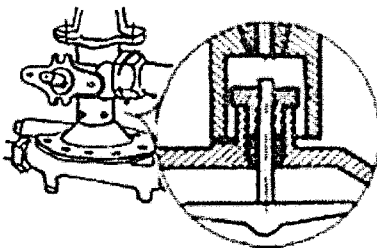
8. Якщо відкритий водяний вентиль перед водонагрівачем, то верхню і нижню камери водяного блоку регулятора заповнює вода. По принципу посудів, які сполучаються, тиски на мембрану зверху і знизу стануть однаковими, таким чином мембрана буде знаходитись у рівновазі.



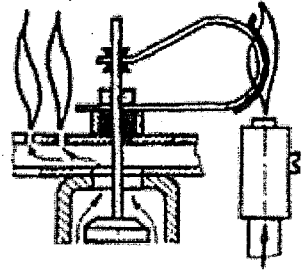
9. Якщо відкрити водорозбірний вентиль, то вода потече через водонагрівач. Тиск її у верхній водяній камері регулятора знизиться настільки, що мембрана переміститься у верхнє положення.



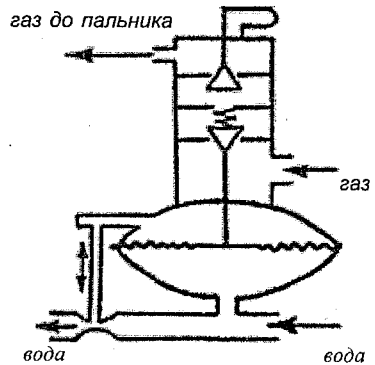
10. Шток тарілочки при руху в верх увіпреться в штовхач газового крану, який перетисне зусиллям діючої на нього пружини і повільно відкриє газовий клапан.



11. Якщо газовий кран головного пальника буде відкритий, то газ може поступити в пальник і запалитись від запальника.



12. У випадку припинення подачі газу загаснуть запальник і основний пальник, а біметалева пластина застигне і закриє термодіапан.



13. Якщо призупиниться подача води, то тиск на мембрану зверху і знизу зменшиться, а газовий клапан під дією пружини перекриє газ на запальник і основний пальник. Те саме відбудеться, якщо перекриється водорозбірний вентиль.

Тест досягнень

З наведених до кожного питання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

1. З якою метою вогнева камера зовні охолоджується водою, яка проходить через змійовик:

- а) для нагрівання води;
- б) для захисту стінок камери;
- в) для одного та другого?

2. Через який вузол передається воді загальна кількість теплоти:

- а) калорифер;
- б) змійовик;
- в) водяний вузол?

3. На що впливає швидкість протікання води та продуктивність згорання газу:

- а) на збереження калорифера;
- б) на безпечне використання газу;
- в) на величину передачі теплоти воді?

4. Яке положення займає газовий кран при повороті ручки проти годинникової стрілки до першої цифри:

- а) "Закрито";
- б) "Відкрито" на запальник;
- в) "Відкрито" на загальний запальник?

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 U A 0 4 7*Назва***2.2 Поломки проточного газового водонагрівача та їх усунення***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- виявляти і ліквідувати причини непоступання газу на запальник;
- виявляти і ліквідувати причини незапалювання основного пальника;
- виявляти, чому пальник не гасне при припиненні потоку води через водонагрівач. Усувати ці несправності;
- виявляти і ліквідувати причини обертання ручки газового крана або обертання без стопоріння.

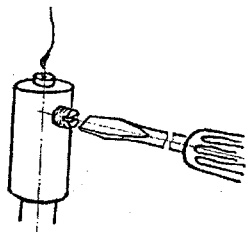
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Викрутка	1 шт.
Паличка дерев'яна	1 шт.

Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

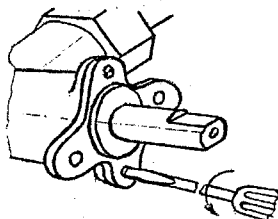
- „Будова блок-крана водонагрівача”;
- „Будова водяного вузла блок-крана”.

1. Якщо газ не поступає на запальник при повертанні ручки газового крана до першого фіксуючого положення, можна допускати, що голковий клапан запальника перекриває прохід газу до вихідного отвору. У цьому випадку відрегулюйте положення голкового клапана, відкрутивши регулювальний гвинт викруткою.

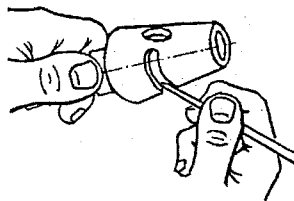


2. Причиною того, що газ не поступає на запальник може бути попадання надлишку мастила в ліву частину поперечної канавки на конусі пробки крана. Для ліквідації:

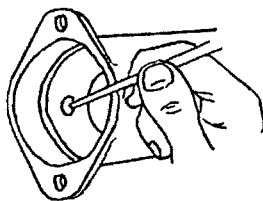
- відкрутіть два гвинти М5 і зніміть відмежувальний фланець;



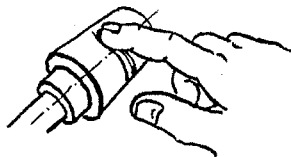
- вийміть пробку крана і почистіть від мастила дерев'яною паличкою (шпилькою) поперечні канавки на пробці;



- почистіть від мастила дерев'яною паличкою (шпилькою) отвори на запальниках в штуцері крана;

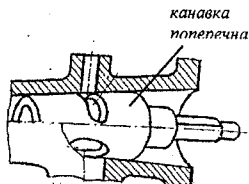


- змастіть пробку тонким шаром свіжого мастила.

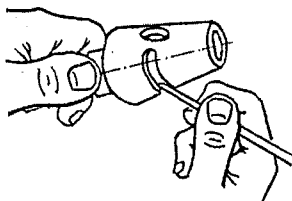


Запам'ятайте! У нижній частині конуса пробки крана надлишок мастила особливо недопустимий.

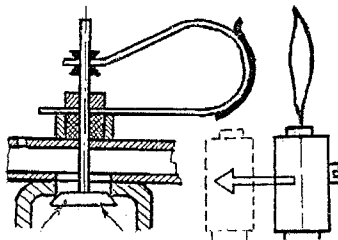
- перевірте правильність установлення пробки крана в газовому корпусі.



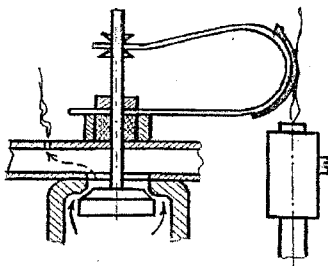
3. Якщо при повертанні ручки крана для включення головного пальника гасне запальник, то це може відбуватись через попадання надлишку мастила в праву частину поперечної канавки на корпусі пробки крана. Для усунення цієї несправності ретельно почистіть від мастила поперечні канавки на пробці і корпусі крана (див. пункт 2).



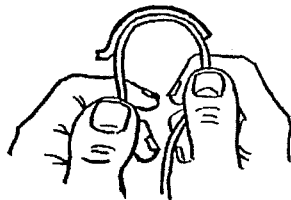
4. Якщо головний пальник не підпалюється при проходженні потоку води через апарат, то причиною може бути те, що запальник є зміщений із свого положення і полум'я не нагріває біметалеву пластину. Для усунення цієї несправності потрібно відрегулювати положення запальника.



5. Коли головний пальник не включається на повне навантаження, то причиною цього може бути те, що полум'я запальника погано нагріває біметалеву пластину. Для усунення цього необхідно відрегулювати напрямок полум'я запальника або відрегулювати голковий клапан запалення.

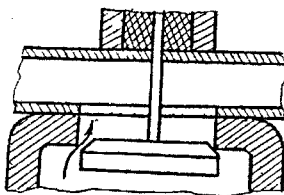


6. Причиною того, що основний пальник не включається на повне навантаження також може бути слабка деформація біметалевої пластини, яка усувається легким натисканням пластини в місці згинання.

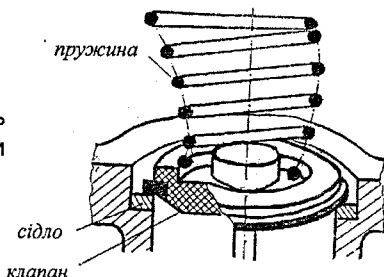


7. Якщо пальник не гасне при припиненні потоку води через нагрівач, то разом з несправністю водяного вузла може виникнути і поломка термічного клапана безпеки, наприклад:

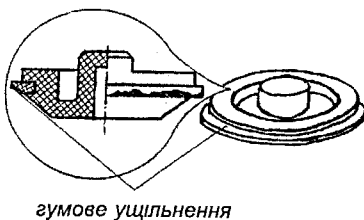
- не відцентрований шток клапана безпеки, в зв'язку з чим клапан не сідає в сідло. Для усунення необхідно перевірити посадку клапана в сідлі і, якщо дійсно не центрується, — змінить клапан;



- для усунення пошкоджень зворотної конусної пружини відрихтуйте або замініть пружину;

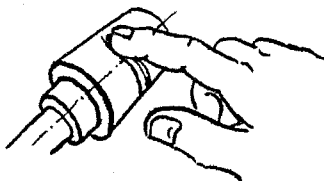


- спрацювання гумового ущільнювача клапана безпеки ліквідується заміною гумового ущільнення.

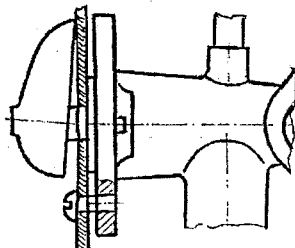


8. Якщо не повертається або повертається туго газовий кран, це може бути:

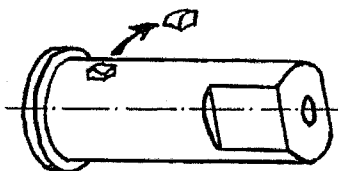
- коли висохло мастило крана. Необхідно почистити пробки і корпус крана від мастила і змастити знову (див. пункт 2);



- коли ручка крана при повертанні впирається в кожух через нахил блок-крана.

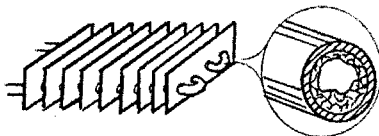


9. Коли ручка газового крана повертається без зупинення, то причиною цього може бути поломка соски на втулці пробки крана. Необхідно замінити втулку.

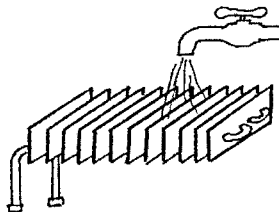


10. Недостатнє нагрівання води, яка виходить із водонагрівача, може бути через:

- утворення сажі на пластинах калорифера - необхідно промити чи почистити калорифер;



- утворення накипу в трубках калорифера — необхідно промити трубки або замінити калорифер.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Знаходити і усувати причини непоступання газу на запальник.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Знаходити і усувати причини незапалювання головного пальника при повертанні ручки на подачу газу.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Знаходити причини того, що пальник не гасне при припиненні потоку води, і ліквідувати їх.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Знаходити і ліквідувати причини тугого повертання або не повертання газового крана.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Визначати і усувати причину провертання без стопоріння ручки газового крана.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Визначати і ліквідувати причини недостатнього нагрівання води.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Назва
2.3 Будова блок-крана водонагрівача
Професія/вид робіт
**Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- розрізнити будову деталей, з яких складається газовий вузол блок-крана водонагрівача;
- встановлювати, яким чином блок-кран з'єднують з водяним вузлом;
- знаходити закономірності з'єднання деталей у вузол;
- встановлювати призначення елементів, з яких складаються деталі.

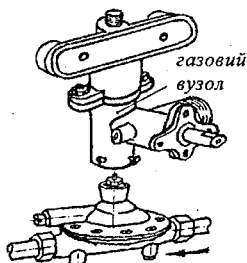
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Блок-схема водонагрівача	1 шт.
Ключ ріжковий	1 шт.
Викрутка	1 шт.

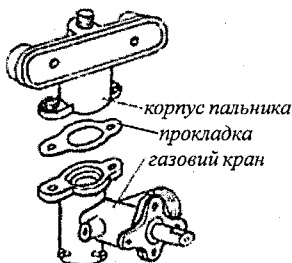
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- "Принципова будова простих газових проточних водонагрівачів".

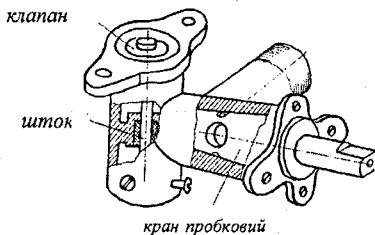
1. Блок-кран складається з двох вузлів: газовий(верхній) і водяний (нижній) (див. НЕ „Будова водяного вузла блок-крана”). Верхні і нижні частини з'єднуються насадженням втулки газового вузла на виступ водяного і стопоряться трьома гвинтами.



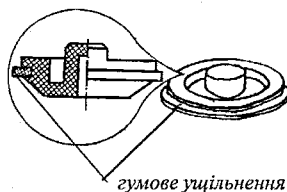
2. Газовий вузол складається теж з двох частин: газового крана і корпусу пальника. Ці дві частини з'єднуються двома гвинтами „М8”. Між поверхнями, що з'єднуються, знаходиться паронітова прокладка для того, щоб не просочувався газ.



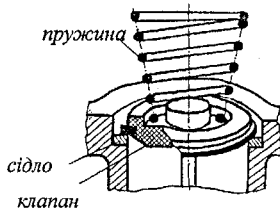
3. Корпус газового крана водонагрівача виконаний ливарним методом. Корпус виготовляють із алюмінію, він має вигляд трійника. У горизонтальній частині трійника знаходиться пробковий кран управління подачі газу, а у вертикальній – шток з насадженням на ньому клапаном.



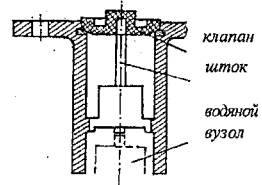
4. Тарілчастий клапан виготовлений із капрону і має гумове кільце ущільнення.



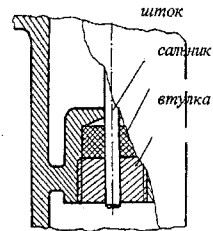
5. Клапан притискається до сідла в корпусі газового крана конічною пружиною.



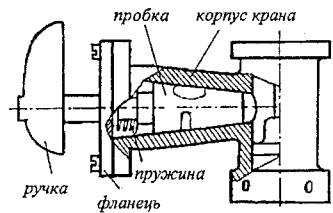
6. На клапанний шток, який проходить через середину вертикальної частини крана, надітий з одного боку тарілчастий клапан, а інший бік упирається в шток водяного вузла.



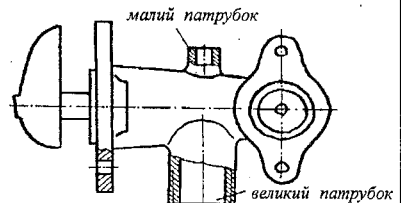
7. Щоб газ не просочувався вздовж штоку, він ущільнюється сальником, який підтискується втулкою.



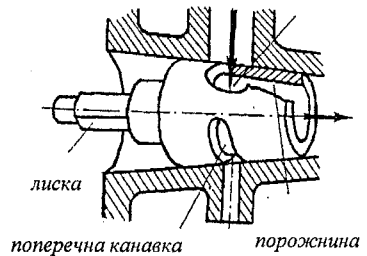
8. Кран управління газоподачею знаходиться у литому алюмінієвому трійниковому корпусі і складається з латунної конусної пробки з пружиною. Пружина підтискає пробку до стінок корпусу, тим самим забезпечує щільність фланця.



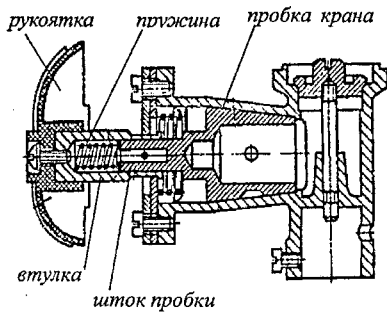
9. З одного боку крана знаходиться великий патрубок із зовнішньою різьбою для підведення газу до пальника. З другого боку знаходиться малий патрубок, який має внутрішню різьбу для підключення запальника.



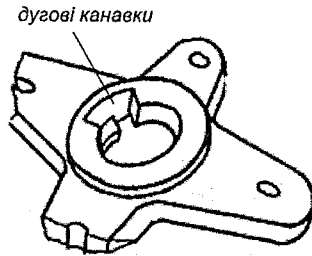
10. Конічна пробка крана має всередині глухий осьовий отвір, який зв'язаний з боковим отвором, а також кільцеву канавку. На глухом боці пробки знаходиться шток з лисками.



11. На шток пробки підпружжений сосок і насаджена втулка, яка має лиски для закріплення ручки переключення. Всередині втулки знаходиться пружина, яка не дає можливості переключити кран для подачі газу на пальник без попереднього притискання.



12. Фланець крана кріпиться до корпусу двома гвинтами „М6”, а також має два отвори з різьбою „М6” для закріплення обшивки водопідігрівача. Фланець має дві дугові канавки на різному рівні, в які входить сосок втулки, що забезпечує повертання втулки спочатку вздовж однієї канавки, а після стиснення пружини – вздовж іншої.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

1. З яких двох частин складається блок-кран водонагрівача:
 - а) газовий та повітряний;
 - б) газовий та водяний;
 - в) холодної та гарячої води?
2. З яких двох частин складається газовий кран:
 - а) трійник та двійник;
 - б) горизонтальна та вертикальна;
 - в) шток та клапан?
3. Який тип клапана має блок-кран:
 - а) тарілчастий;
 - б) штоковий;
 - в) голчастий?
4. Яке призначення сальника:
 - а) для ущільнення;
 - б) для змащення;
 - в) для закріплення?
5. Для чого блок-кран має малий патрубок з внутрішньою різьбою:
 - а) для підключення газу до основного пальника;
 - б) для підключення води до калорифера;
 - в) для підключення газу до запальника?
6. За допомогою чого подається газ на запальник через кран:
 - а) глухого отвору у пробці;
 - б) поперечної канавки на пробці;
 - в) отвору на боковій поверхні пробки?
7. Яке призначення соска втулки штока крана:
 - а) для стопоріння повертання пробки крана;
 - б) для закріплення пружини;
 - в) для стопоріння пружинного клапана?
8. З якою метою на фланці крана знаходяться дві дугові канавки різного рівня:
 - а) для поступового включання газу;
 - б) для поступової подачі води на калорифер;
 - в) для установки обшивки водонагрівача?

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 У А 0 4 9*Назва***2.4 Технічне обслуговування газового крана
водонагрівача***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- готувати водонагрівач до технічного обслуговування;
- розбирати газовий кран, знявши кожух, відкривши ручку і два гвинта, що приєднують фланець до корпусу крана;
- очищати пробку і внутрішню поверхню крана від старого мастила;
- змащувати пробку новим мастилом і установлювати в корпус;
- збирати газовий кран;
- перевіряти правильність збирання і герметичність за допомогою мильної емульсії.

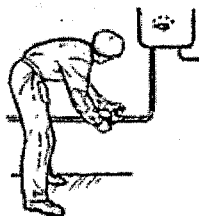
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Викрутка	1 шт.
Ганчірка	1 шт.

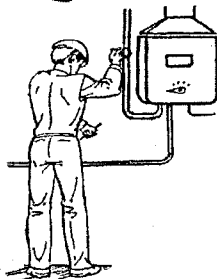
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- „Будова водяного вузла блок-крана”;
- „Можливі поломки водяного вузла та їх усунення”.

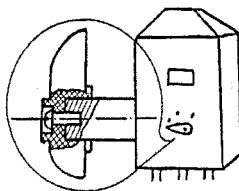
1. Перекрийте вентиль підводу води до водонагрівача.



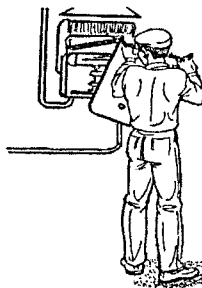
2. Перекрийте газовий кран на спуску до водонагрівача.



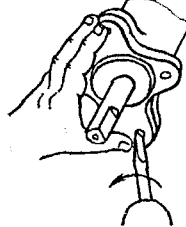
3. Зніміть ручку газового крана попередньо відкрутивши гвинт М4.



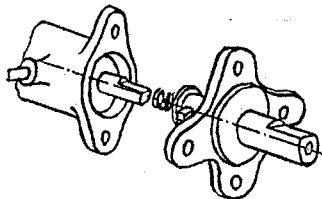
4. Зніміть обшивку (кожух) водонагрівача.



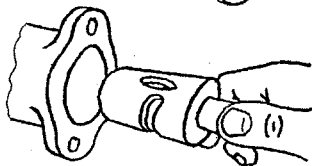
5. Притискуючи фланець крана до корпусу відкрутіть два гвинти, які утримують пробку крана в корпусі.



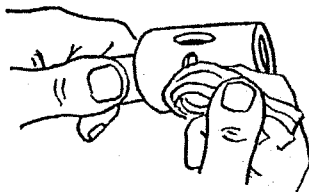
6. Обережно підтримуючи (відпускаючи) пружину, зніміть фланець разом із втулкою і пружиною.



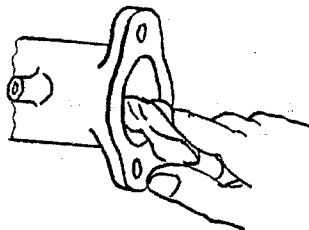
7. Обережно вийміть пробку крана із корпусу.



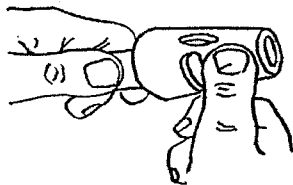
8. М'якою ганчіркою почистіть пробку крана від старого мастила.



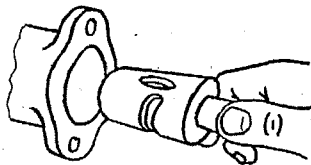
9. Почистіть внутрішню поверхню корпусу крана від старого мастила.



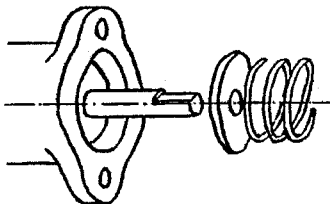
10. Нанесіть на пробку крана тонкий шар свіжого мастила, слідкуйте щоб мастило не забило поперечні канавки і отвір.



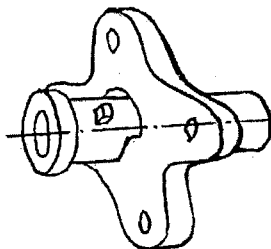
11. Вставте пробку крана в корпус.



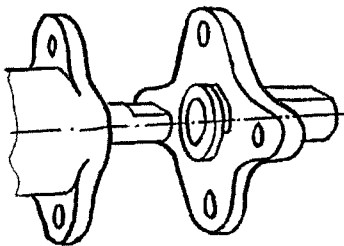
12. Одягніть на стержень пробки крана шайбу і пружину.



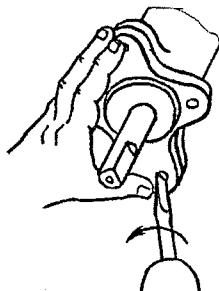
13. Продіньте пробку крана через центральний отвір у фланці втулки, розмістивши сосок в дуговому пазу фланця.



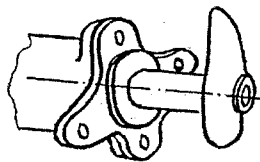
14. В отвір втулки вставте пружину, а саму втулку разом з фланцем притисніть до корпусу крана.



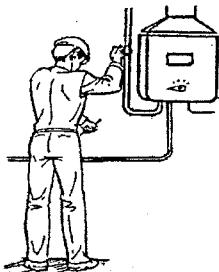
15. Закріпіть гвинти, які кріплять фланець до корпусу.



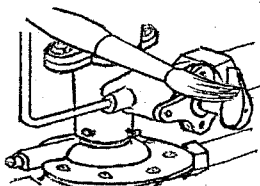
16. Перевірте правильність збирання крана легким провертанням його (тимчасово надіньте ручку).



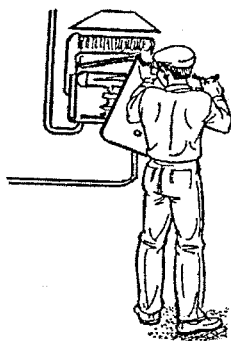
17. Відкрийте газовий кран перед водонагрівачем.



18. Перевірте герметичність блок-крана за допомогою мильної емульсії.



19. Зберіть водонагрівач і перевірте його роботу.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Підготувати водонагрівач до технічного обслуговування (ремонту).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Розібрати газовий кран.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Вийняти пробку із корпусу.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Почистити пробку і внутрішню поверхню корпусу крана ганчір'ям.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Змастити пробку крана і вставити в корпус.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Зібрати газовий кран.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Перевірити правильність збирання газового крана.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Перевірити герметичність газового крана омилуванням.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Зібрати водонагрівач.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 6 U A 0 3 5*Назва***2.5 Будова водяного вузла блок-крана***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- розрізнати призначення складових водяного вузла для правильного налагоджування та експлуатування водонагрівача;
- кваліфіковано розбирати та збирати водяний вузол при його ремонті.

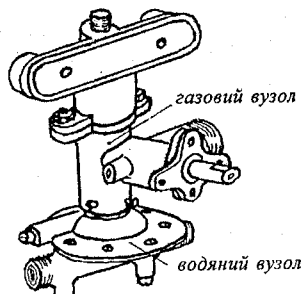
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Водяний вузол	1 шт
Ключ ріжковий	1 шт
Викрутка	1 шт

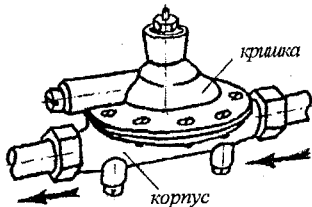
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- “Принципова схема проточного газового водонагрівача”;
- “Будова водяного вузла блок-крана”.

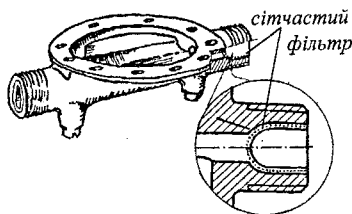
1. **Блок-кран водонагрівача** - це елемент автоматичного регулювання проходження газу до основного пальника залежно від наявності води в калорифері; складається з двох частин: газовий вузол (верхній) і водяний (нижній). З'єднуються ці дві частини втулкою газового вузла, яка надівається на виступ водяного вузла і стопориться трьома гвинтами М5.



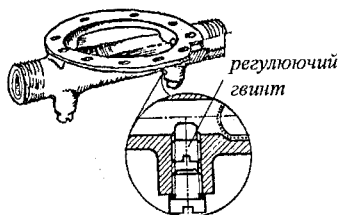
2. **Водяний вузол**, в свою чергу, складається з корпусу і кришки, які з'єднані між собою вісьмома гвинтами. Водяний вузол під'єднується накидними гайками до водопроводу.



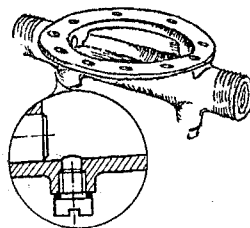
3. В корпусі водяного вузла на вході води знаходиться **сітчастий фільтр**, який не дозволяє частинкам сміття попадати в систему трубок водяного вузла.



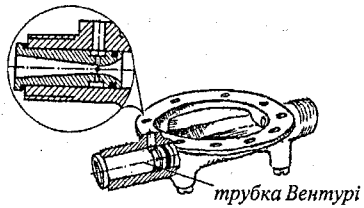
4. Крім того, в корпусі водяного вузла, в нижній його частині, знаходяться заглушка та регулювальний гвинт, за допомогою якого змінюються витрати води, що проходить через вузол.



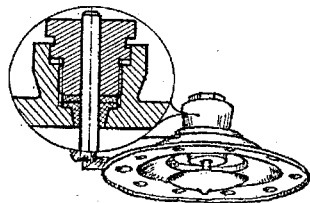
5. В нижній частині вузла також знаходиться заглушка отвору для промивання.



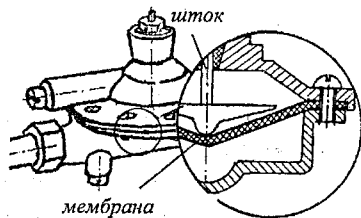
6. В корпусі водяного вузла на виході води з водяної камери знаходиться трубка Вентурі, яка з'єднується каналом з кришкою.



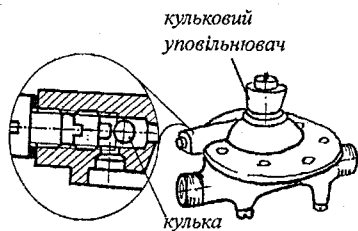
7. Через середину верхньої частини кришки водяного вузла проходить шток, який з'єднується з тарілкою і ущільнюється сальником, затисненим штуцером.



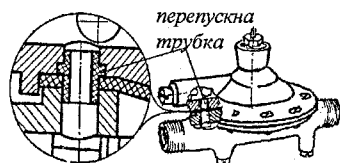
8. Між корпусом і кришкою водяного вузла розміщується мембрана, яка через тарілку з'єднана зі штоком.



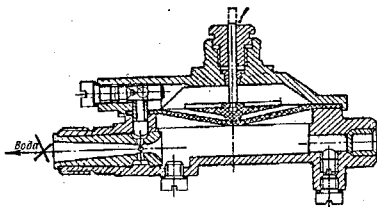
9. Для забезпечення плавного запалювання пальника при подачі води передбачено кульковий уповільнювач запалювання, який знаходиться на кришці водяного вузла і складається з кульки, регулятора та заглушки.



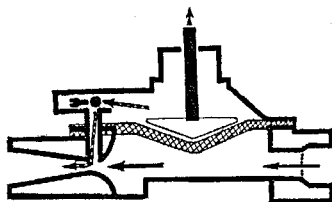
10. Кульковий уповільнювач з'єднаний з трубкою Вентурі каналом, який проходить від корпусу водяного вузла через мембрану до кришки водяного вузла.



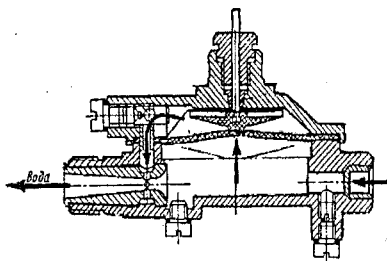
11. Будова водяного вузла така, що при закритих вентилях водорозбору тиск у верхній і нижній частинах водяної камери вирівняно і мембрана займає нижнє положення.



12. Але при відкриванні вентиля вода, протікаючи через трубку Вентурі, інjektує воду з верхньої частини камери через канал, в якому знаходиться кульковий уповільнювач. Мембрана за рахунок зниження тиску у верхній камері піднімається і через тарілку штовхає водяний шток догори.



13. Будова кулькового уповільнювача така, що потік води в змійовик теплообмінника в момент водорозбору інjektує перетікання води з верхньої камери через спеціальну перепускную трубку, обладнану на вході кульковим клапаном уповільнювача. Рухома кулька частково перекриває перепускний канал за рахунок чого перетікання уповільнюється і газовий клапан відкривається повільно.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

1. Яке призначення водяного вузла:

- а) автоматичне регулювання проходження води через калорифер;
- б) автоматичне регулювання проходження газу до пальника;
- в) автоматичне регулювання температури води?

2. Що підводиться до штуцерів водяного вузла:

- а) газ;
- б) вода гаряча;
- в) вода холодна?

3. Для чого в корпусі водяного вузла, в нижній його частині, знаходиться регульовальний гвинт:

- а) для змінення витрат газу;
- б) для змінення витрат води;
- в) для змінення тиску води?

4. Що знаходиться між корпусом і кришкою водяного вузла:

- а) прокладка;
- б) мембрана;
- в) пружина?

5. З якою метою на кришці водяного вузла в отворі знаходиться кулька:

- а) для регулювання тиску води;
- б) для плавного запалювання пальника;
- в) для плавного виключення водонагрівача?

6. В якому випадку мембрана займає верхнє положення:

- а) коли закритий водорозбірний кран перед водонагрівачем;
- б) коли відкриті два крани (перед і після водонагрівача);
- в) коли відкритий кран тільки перед водонагрівачем?

7. Де знаходиться сітчастий фільтр:

- а) перед входом води в водяний вузол;
- б) після виходу води із водяного вузла;
- в) між верхньою і нижньою водяними камерами?

8. В якому випадку мембрана займає нижнє положення:

- а) коли вода тече з крана;
- б) коли відкриті обидва крани;
- в) коли закритий один із кранів?

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 У А 0 4 6

Назва **2.6 Можливі поломки водяного регулятора та їх усунення**

Професія/вид робіт **Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- знаходити причини недостатнього або відсутності протікання води через водяний регулятор при відкриванні вентиля та їх усунення;
- знаходити і ліквідувати причини миттєвого запалювання пальника при протіканні води через регулятор;
- визначати і ліквідувати причини дуже повільного запалювання головного пальника після включення води через регулятор;
- знаходити і ліквідувати причини незапалення пальника при включенні потоку води через регулятор;
- визначати, чому пальник не гасне при припиненні протіканні води через регулятор і ліквідувати їх.

Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

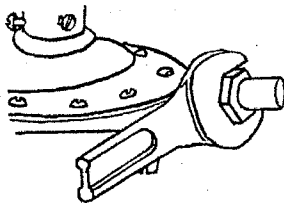
Назви	Кількість
Ключ ріжковий 24	1 шт.
Ключ ріжковий 36	1 шт.
Викрутка	1 шт.

Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

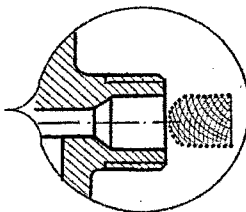
- „Будова водяного регулятора блок-крана”.

1. Протікання води через водонагрівач при відкритому водорозбірному вентилі може бути відсутнє через те, що засмітився фільтр на вході води у водяний вузол, тому для усунення цієї несправності:

- відкрутіть накидну гайку водовідводу ріжковим ключем S=32;

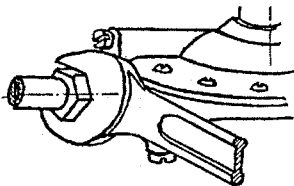


- обережно вийміть фільтр і промийте його водою.

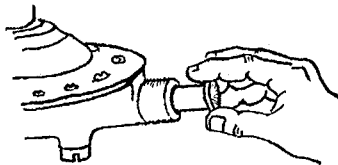


2. Відсутнє або недостатнє протікання води через водонагрівач при відкритому вентилі може бути через забруднення прохідного отвору „штуцера Вентурі”. Для усунення цієї несправності зробіть таке:

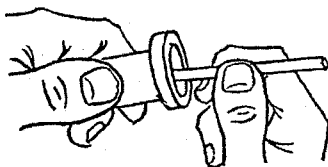
- відкрутіть накидну гайку водяного патрубка на виході з водяного вузла;



- вийміть „штуцер Вентурі”;

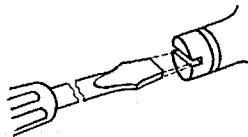


- почистіть отвори штуцера дерев'яною паличкою і зберіть вузол.

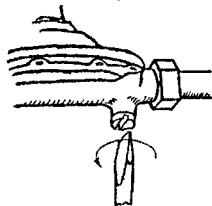


3. Якщо регулювальний гвинт у корпусі водяного вузла загвинчений занадто далеко, буде незначне протікання води через водонагрівач при повністю відкритому водорозбірному вентилі. Для усунення цієї несправності:

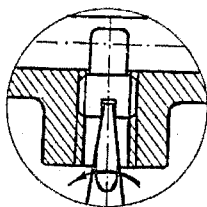
- підберіть викрутку за розміром прорізу на головці заглушки;



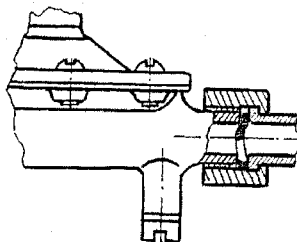
- відкрутіть заглушку;



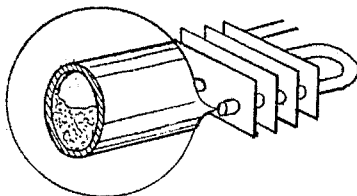
- поверніть на декілька обертів вліво регулювальний гвинт і зберіть вузол.



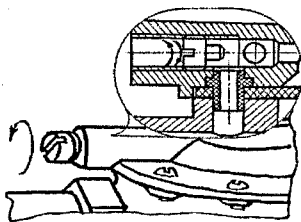
4. Також може зменшитись прохід води через водонагрівач, це тому, що перекосилась гумова прокладка у з'єднанні теплообмінника з водопідвідними трубками. Ця несправність ліквідується заміною прокладки.



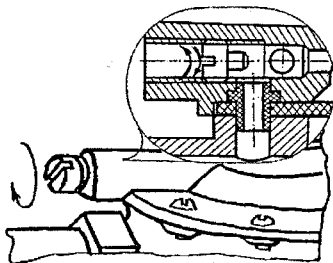
5. Недостатнє протікання води через водонагрівач може бути через забруднення теплообмінника. Для усунення цієї несправності прочистіть патрубок гарячої води або замініть калорифер.



6. Після включення водорозбірного вентиля основний пальник миттєво запалюється, тому що регулювальний гвинт уповільнювача запалювання далеко загвинчений. Цей дефект ліквідуйте загвинчуванням гвинта проти годинникової стрілки до утворення бажаного уповільнювання запалення.

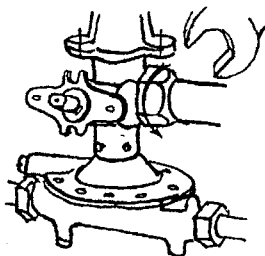


7. Запалювання пальника водонагрівача може відбуватися дуже повільно через те, що регулювальний гвинт уповільнювача загвинчений недостатньо. У цьому разі необхідно гвинт закрутити далі, обертаючи викрутку за годинниковою стрілкою.

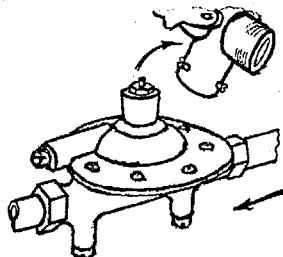


8. Коли пальник не запалюється при створенні потоку води через апарат, то для визначення можливих несправностей і їх усунення зробіть таке:

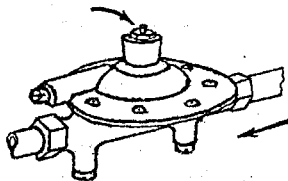
- по - перше, від'єднайте газопідвідний патрубок від водонагрівача ключем S=46;



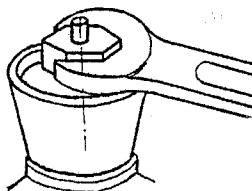
- по—друге, відгвинтіть три стопорні гвинти на патрубку газового вузла і зніміть газовий вузол;



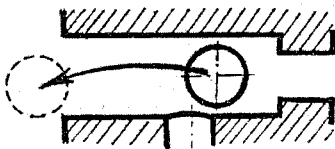
- відкрийте водорозбірний кран для пропускання води через водяний вузол і зверніть увагу на шток водяного вузла: по тому підіймається чи не підіймається шток визначте несправності;



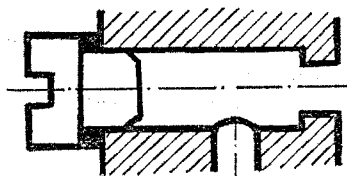
- якщо шток не підіймається перевірте, чи не перетиснутий шток сальником, відкривши на кілька обертів штуцер (слідкуйте за тим, щоб не просочилась вода з-під сальника);



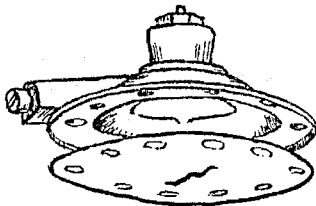
- якщо і це не дало результатів, виверніть регулювальний гвинт уповільнювача запальника і вийміть кульку;



- потім установіть заглушку і знову перевірте роботу вузла;

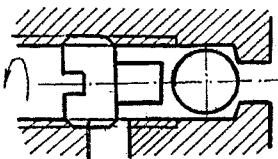


- якщо і це не допомогло— замініть порвану діафрагму на нову.

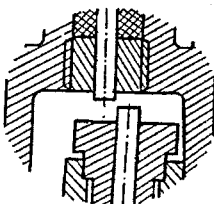


9. Якщо пальник не включається на повне теплове навантаження, необхідно:

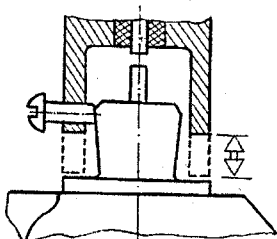
- відкрити регулювальний гвинт уповільнювача, який перекриває отвір у втулці;



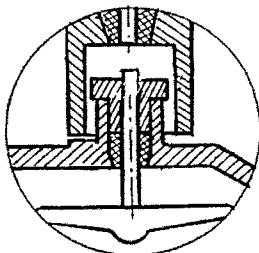
- перевірити положення газового вузла відносно водяного вузла і якщо є перекіс у з'єднанні — ліквідуйте його.



10. Причиною того, що пальник не запалюється, може бути те, що газовий вузол ненадійно з'єднаний з водяним вузлом. Для усунення цієї несправності потрібно притиснути газовий вузол до водяного і загвинтити три гвинти.



11. Якщо пальник не гасне при припиненні потоку води через апарат, то ймовірно, що шток водяного вузла зігнутий. Якщо ви виявили, що це дійсно так — розберіть водяний вузол і замініть тарілку із штоком.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

- | | <i>Вміє</i> | <i>Не вміє</i> |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Знаходити причину і ліквідувати недостатнє або відсутнє протікання води через водяний вузол. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Знаходити і ліквідувати причину того, що основний пальник миттєво запалюється при включенні водорозбірного вентиля, і усунути її. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Знаходити і ліквідувати причину дуже повільного запалювання головного пальника при включенні вентиля води. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Знаходити і ліквідувати причину незапалювання пальника при включенні потоку води через водяний вузол. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Визначати і ліквідувати причину того, що пальник не гасне при припиненні потоку води через апарат. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 3 U A 0 6 4

Назва **3 Обслуговування балонів із скрапленим газом
3.1 Транспортування та збереження скраплених газів**

Професія/вид робіт **Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- користуватися скрапленими газами, які зможете зберігати та транспортувати у вигляді рідини, а спалювати у вигляді газу;
- вибирати балони для зберігання і транспортування скрапленого газу;
- правильно заповнювати балони скрапленим газом.

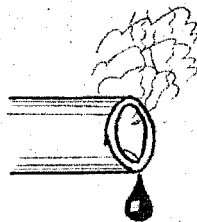
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Макети балонів	1 комплект
Запірні пристрої	1 комплект

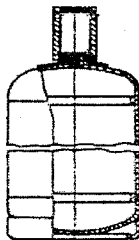
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- "Технічне опосвідчення газових балонів".

1. **Скrapленими газами** називаються вуглеводи або їх суміші, які при температурі оточуючого повітря і атмосферному тиску знаходяться в газоподібному стані, а при досить незначному підвищенні тиску (без зниження температури) переходять в рідину. Пропан і бутан, а також їх суміші, можна транспортувати і зберігати у вигляді рідини, а спалювати у вигляді газу.



2. Найбільш розповсюдженими та простими ємкостями для транспортування та зберігання скrapлених газів є балони. До балонів відносяться ємкості місткістю до 100л (5, 12, 27, 50 та 80 л). Ємкості від 100 до 500 л називаються діжками, а більше 500 л – резервуарами.



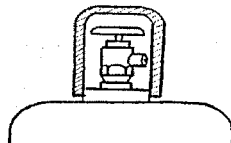
3. Балон має зварний корпус у вигляді труби з двома сферичними днищами, башмак для установлення у вертикальному положенні, горловину у верхньому днищі для установлення вентиля та захисного пристрою.



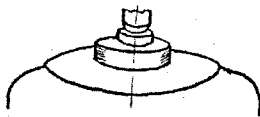
4. На балонах місткістю 5, 12 та 27 л є захисний пристрій в вигляді комірця, яке одночасно є транспортною ручкою та забезпечує багаторівне збереження балонів.



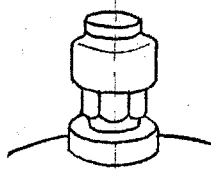
5. Балони місткістю 50 та 80 л замість комірця мають захисний ковпак.



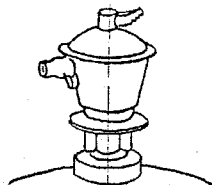
6. На корпусі балона або на закріпленій металевій пластині нанесені паспортні дані: тип; номер; дата виготовлення і наступного випробування; робочий і пробний тиск; місткість(л); маса та інші.



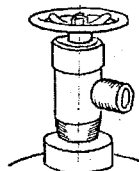
7. В горловинах балонів місткістю 5, 12 та 27л установлюються самозакривальні клапани. Запиральний клапан притискається до гнізда тиском газу і за допомогою пружини.



8. Для відкриття клапана зніміть захисний ковпачок і на його місце установіть регулятор, шток якого відтискає клапан вниз і фіксує його відкрите положення.



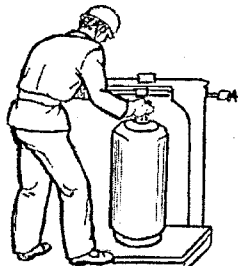
9. На балонах місткістю 50 та 80 л установіть кутові вентилі з лівою різьбою.



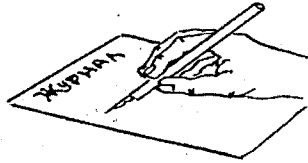
10. При наповненні балонів скрапленими газами дотримуйтесь норми 0,425 кг на 1 л об'єму. Переповнення балонів скрапленими газами **недопустимо**, так як може бути розрив балонів.



11. Після наповнення балонів скрапленим газом необхідно закрити вентилі на рампі та балоні, від'єднати шланг від штуцера балона та зняти балон з ваг, загнути штуцер вентиля балона заглушкою, перевірити герметичність



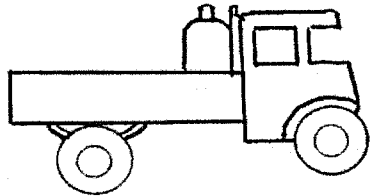
12. Після перевірки герметичності балона закрийте його вентиль і проведіть реєстрацію в спеціальному журналі.



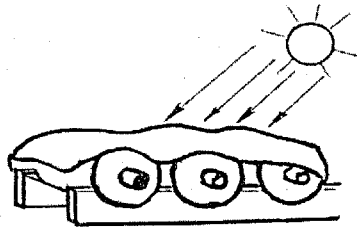
Забороняється випускати з наповнювального цеха балони без запобіжних ковпаків та заглушок, а також без контрольного зважування.

13. Не можна наповнювати скрапленим газом балони, у яких минув термін періодичної перевірки; немає клейма; невиправлені башмаки; немає необхідного пофарбування і немає надпису.

14. Балони зі скрапленим газом можна перевозити залізницею у вагонах, спеціальними та бортовими машинами, водним та гужовим транспортом. При цьому всі сухопутні види транспорту, які використовуються для перевезення балонів, повинні бути ресорними.

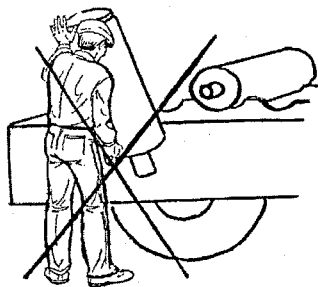


15. Перевозити балони можна в горизонтальному (спеціальні автомашини) та вертикальному положенні (бортові автомашини). При перевезенні наповнені балони у відкритому транспорті необхідно захищати від дії сонячних променів.



16. В момент завантаження балонів на автомобіль його двигун повинен бути в неробочому стані.

17. Під час вантажорозвантажувальних робіт не можна допускати падіння або ударів балонів, а також знімати балони ковпаком донизу.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному виконці:

1. Які ємкості найпоширеніші для зберігання та транспортування скраплених газів:
- а) діжки;
 - б) сосуди;
 - в) балони?
2. Як називають сосуди місткістю до 100 л:
- а) діжки;
 - б) сосуди;
 - в) балони?
3. За допомогою чого захищають вентиль від пошкодження на балонах місткістю 5 л:
- а) комірця;
 - б) ковпака;
 - в) башмака?
4. Чому дорівнює норма наповнення балонів скрапленим газом (кг на 1 л об'єму):
- а) 4,25;
 - б) 0,425;
 - в) 0,525?
5. Чи можна наповнювати балони, в яких пройшов термін періодичної перевірки, скрапленим газом:
- а) можна;
 - б) не можна;
 - в) можна, тільки не повністю?
6. Як знімають балони з автомобіля:
- а) ковпаком донизу;
 - б) ковпаком доверху;
 - в) не має значення?

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 U A 0 5 8*Назва***3.2 Встановлення вентиля на балоні***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- підготувати кінчні різьби в горловині балона і на вентилі для з'єднання за допомогою шила і ганчір'я;
- підготувати сурик свинцевий, змішавши його з оліфою за допомогою пензля;
- розсучити конопляне пасмо, підготовляючи для намотування на різьбу;
- намотувати пасмо на різьбу вентиля і промащувати суриком за допомогою пензля;
- нагвинчувати вентиль на горловину балона;
- перевіряти силу затягнення різьби при загвинчуванні вентиля.

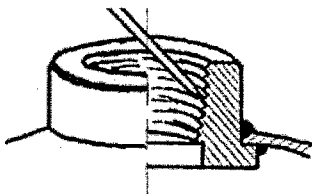
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Шило	1 шт.
Пензель	1 шт.
Ключ газовий	1 шт.
Сурик свинцевий	10 г
Оліфа натуральна	10 г
Конопляне клоччя	10 г
Балон газовий	1 шт.
Вентиль кутовий	1 шт.

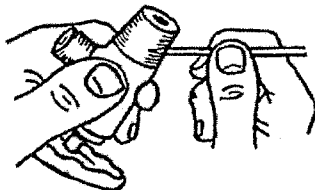
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали:

- "Поняття про різьбу";
- "Способи різьбового з'єднання труб".

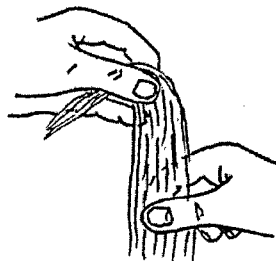
1. Перевірте різьбу на горловині балона, почистіть від забруднення та старого ущільнювача загостреним шилом.



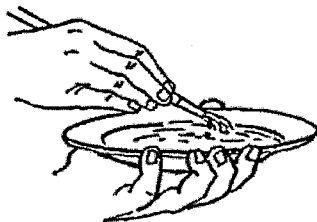
2. Перевірте справність кутового вентиля, почистіть різьбу від старого ущільнювача шилом.



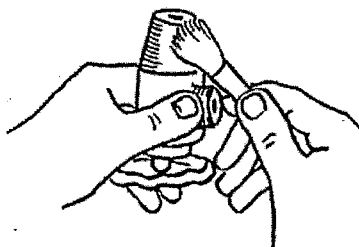
3. Ретельно розділіть сухе конопляне пасмо так, щоб волокна добре відділялись одне від одного.



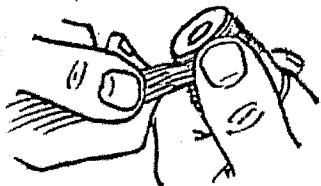
4. Замішайте свинцевий сурик на натуральній оліфі і підготуйте для змащування різьби.



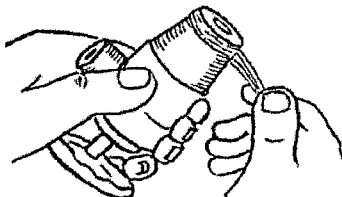
5. Промастіть різьбу вентиля тонким шаром сурика.



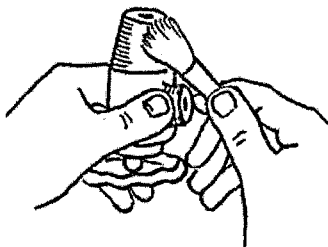
6. Підтримуючи кінець пасма великим пальцем і починаючи з другої нитки різьби від торця, зробіть один оберт пасмом за ходом різьби.



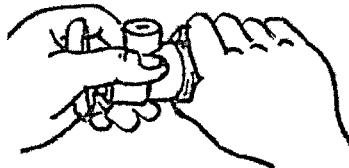
7. Потім обережно зніміть палець і на різьбу вентиля намотайте конопляне пасмо тонким, рівним шаром „врозстилку” без обривів.



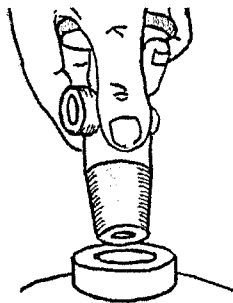
8. Намотане пасмо зверху за ходом різьби змастіть розведеним суриком.



9. Пригладьте рукою за ходом різьби намотане пасмо. Перевірте якість підготовленої конусної різьби вентиля. Пасмо повинно рівномірно і щільно притискуватись до різьби.



10. Встановіть вентиль в горловину балона і закрутіть легенько вручну.



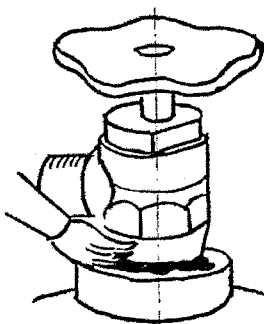
11. Для забезпечення герметичності вентиль за допомогою ключа затягніть так, щоб з'єднання заклинилося на конусних витках.



12. Момент сили загвинчування запірною пристрою в горловині балона перевірте динамометричним ключем (220 +40 Нм).



13. Видаліть витиснений сурик сухим пензлем і пригладьте клоччя до різьби на вентилі.



Тест досягнень.

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Підготувати різьби в горловині балона і на вентилях для з'єднання.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Підготувати сурик для змащування конопляного клоччя.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Підготувати конопляне клоччя для ущільнювання різьбового з'єднання.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Намотати конопляне клоччя на кінчну різьбу вентиля.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Нагвинтити кутовий вентиль в горловину балона.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Перевірити момент сили загвинчування вентиля в балоні.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 5 У А 0 5 3

Назва **4 Обслуговування та ремонт внутрішньодомових газопроводів
4.1 Способи різьбового з'єднання труб**

Професія/вид робіт **Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви навчитесь:

- вибирати способи з'єднання труб залежно від призначення і умов експлуатації;
- використовувати з'єднувальні частини (фітинги) залежно від напрямку відгалуження і зміни діаметра;
- вибирати ущільнювальний матеріал залежно від температури теплоносія;
- викладати ущільнювальний матеріал на різьбу, змащувати і нагвинчувати фітинги при з'єднанні труб.

Таблиця-Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Зразки трубних різьб	1 шт.
Фітинги	1 шт.
Ущільнювальний матеріал	1 шт.
Газовий ключ	1 шт.

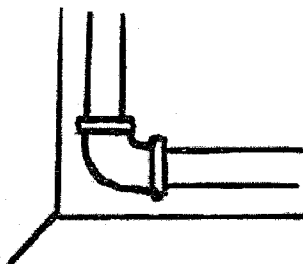
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- „Поняття про різьбу”;
- „Інструмент для нарізування зовнішньої різьби”.

1. З'єднання труб виконуйте переважно зварюванням. Для демонтажу труб під час ремонту, а також в місцях встановлення арматури, передбачайте розбірні з'єднання.

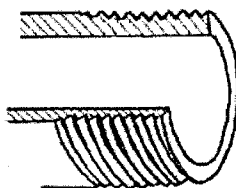


2. Різьбове з'єднання труб забезпечує герметичність і міцність, але вимагає більших затрат часу на збирання, ніж зварне з'єднання. Зменшення товщини стінки труби в місці зарізання різьби, знижує довговічність з'єднання, тому такі з'єднання можете застосовувати тільки в місцях, що доступні для огляду і ремонту.

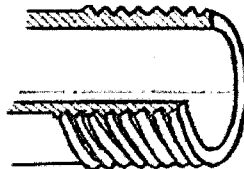


3. Найчастіше використовують трубу циліндричну різьбу, яка може бути:

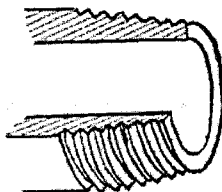
- нарізаною;



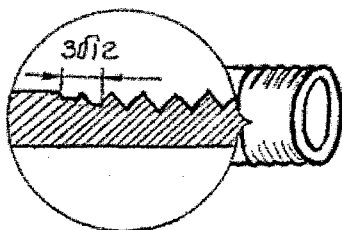
- накоченою на тонкостінних трубах.



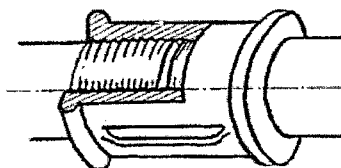
4. При сантехнічних роботах на трубах кінчну різьбу використовуйте рідше.



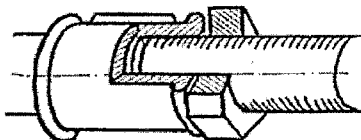
5. У різьбі труби дві останні нитки мають неповний профіль, який називається збігом, в ньому заклинюється муфта.



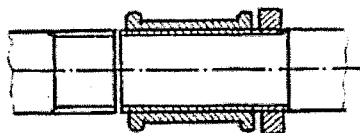
6. Для нерозбірних різьбових з'єднань використовуйте трубу з короткою різьбою, довжина якої дещо менша від половини довжини з'єднувальної муфти. Між торцями труб залишайте проміжок 2...3 мм, що дає змогу заклити муфту на збігу різьб і герметизувати з'єднання.



7. Розбірні різьбові з'єднання сполучайте за допомогою згону, коли труби з'єднують муфтою і ущільнюють за допомогою конtringайки.

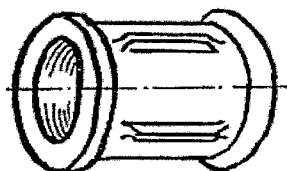


8. На кінці згону передбачайте коротку і довгу різьби. Довжина останньої повинна бути такою, щоб на неї під час роз'єднання згону муфта і конtringайка накручувались повністю. Довжина згону залежить від діаметра труби.

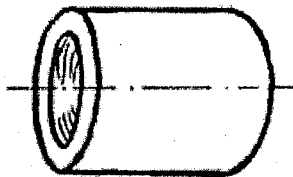


9. Для приєднання бокових відгалужень, зміни діаметра, напрямку трубопроводу використовуйте з'єднувальні частини (фітинги), які можуть бути:

- з ковкого чавуну і мати на кінцях бортики, які необхідні для більшої міцності;

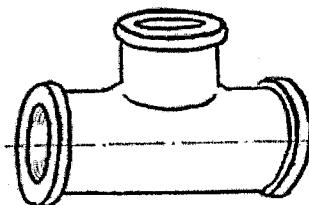


- із сталі, які не мають бортиків.

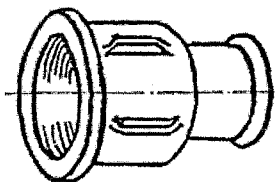


10. Фітинги з ковкого чавуну з циліндричною різьбою використовуйте:

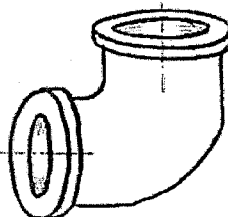
- для приєднання бокових відгалужень;



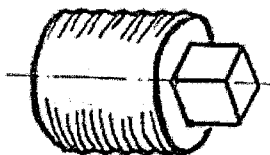
- для зміни діаметра труби;



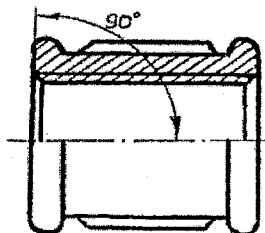
- для зміни напрямку трубопроводу;



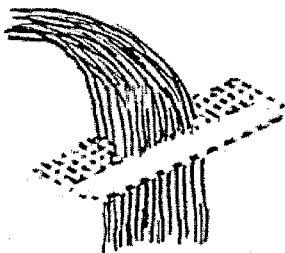
- для заглушки кінців.



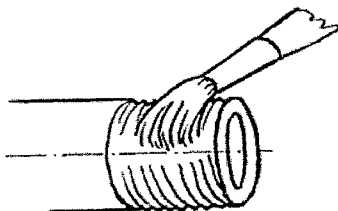
11. Торці фітингу повинні бути рівними, перпендикулярними до осі з'єднувальної частини. Внутрішня і зовнішня різьби повинні бути чистими, без рваних ділянок.



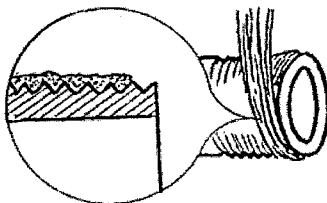
12. Ущільнювальний матеріал різьбового з'єднання вибирайте залежно від температури теплоносія. Якщо температура теплоносія доходить до 105°C, використовуйте лляну пряжу, просочену суриком або білилами, замішаними на натуральній оліфі. Якщо температура до 200°C, застосовуйте стрічку і шнур ФУМ (фторопластовий ущільнювальний матеріал).



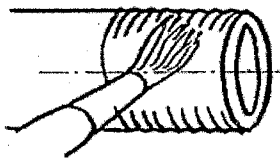
13. Викладаючи ущільнювальну лляну пряжу, спочатку різьбу змащуйте суриком або білилами.



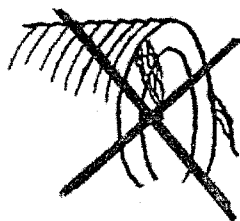
14. Пряжу намотуйте на коротку різьбу з другої нитки від торця труби за ходом різьби шаром без обривання. Пряжа повинна бути сухою, попередньо розчесаною, щоб волокна легко розділялись.



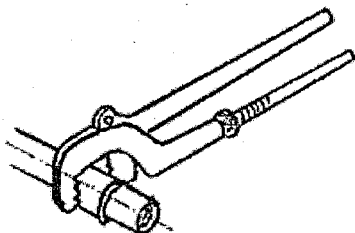
15. Намотану пряжу, зверху за ходом різьби, змащуйте розведеним суриком (білилом).



16. Пряжа не повинна звисати з кінця труби або виходити всередину труби, оскільки це може призвести до внутрішнього забруднення трубопроводу.



17. Різьбові з'єднання збирайте за допомогою трубних ключів, які бувають: розсувні, важільні, ланцюгові.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

1. Що не забезпечує різьбове з'єднання труб?
а) герметичність;
б) міцність;
в) довговічність.
2. Якою не може бути трубна різьба?
а) нарізаною;
б) наварною;
в) накоченою.
3. Як називаються неповні дві останні нитки різьби?
а) згін;
б) спуск;
в) збіг.
4. Для нерозбірних трубних з'єднань використовують:
а) дві короткі різьби;
б) дві короткі різьби;
в) одну довгу, а іншу - коротку різьбу.
5. Якої довжини повинна бути довга різьба?
а) щоб на різьбі розмістилася половина муфти;
б) одна муфта;
в) муфта і контргайка
6. Як називається деталь для приєднання труб під кутом, змінення діаметра та інші?
а) згін;
б) фітинг;
в) збіг.
7. Який ущільнювальний матеріал використовують, якщо температура теплоносія до 105°C?
а) фторопластовий;
б) азбестовий шнур;
в) лляна пряжа.
8. Як намотується пряжа на різьбовий кінець труби?
а) за ходом різьби від торця;
б) проти ходу різьби від торця;
в) зап ходом різьби до торця.
9. Намотану пряжу на різьбу за ходом різьби змащуйте:
а) суриком;
б) білилом;
в) тальком.

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 U A 0 5 2

Назва

4.2 Трубні різьбові з'єднання на згін

Професія/вид робіт

Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- готувати торці труб для різьбового з'єднання за допомогою згону;
- насухо накручувати на довгу різьбу контргайку на муфту;
- намотувати суху і попередньо направлену лляну пряжу на коротку різьбу з'єднання та змашувати білилом;
- зкручувати муфту з довгої різьби і одночасно нагвинчувати на підготовлену коротку різьбу;
- зкручувати лляне пасмо в шнурок і намотувати за ходом різьби між муфтою і контргайкою;
- підтягувати контргайку до муфти ущільнюючи лляний шнур і забезпечуючи герметичність з'єднання.

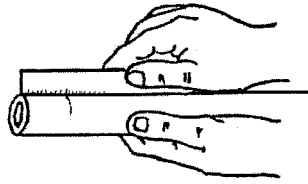
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Лінійка L=150мм	1 шт.
Ножівка	1 шт.
Коловорот з леркою	1 шт.
Муфта	1 шт.
Контргайка	1 шт.
Лляне пасмо	10 г.
Білило цинкове	10 г.
Пензель	1 шт.
Ножиці	1 шт.
Ключ ріжковий	1 шт.
Ключ газовий	1 шт.

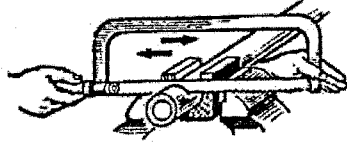
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- „Прийоми різання ножівкою”.

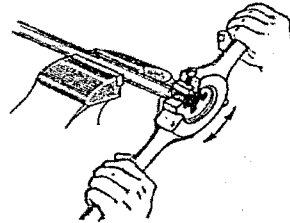
1. Розмітьте області на кінцях труб для утворення короткої і довгої різьби.



2. Відріжте труби необхідної довжини для утворення сантехсистем (див. НЕ „Прийоми різання ножівкою”).



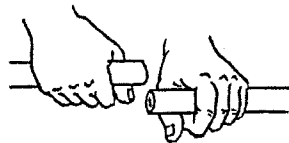
3. На кінцях труб наріжте довгу і коротку різьби. В короткій різьбі дві останні нитки повинні мати повний профіль (див. НЕ „Поняття про різьбу”).



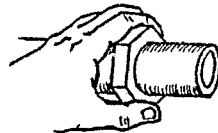
4. Виберіть, розчешіть і розрівняйте лляне пасмо.



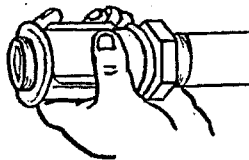
5. Розсуньте кінці труб так, щоб можна було нагвинтити на довгу різьбу муфту і контргайку.



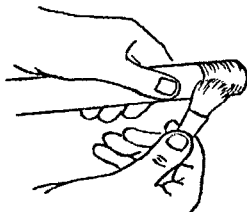
6. Ну довгу різьбу труби спочатку накрутіть контргайку до кінця різьби.



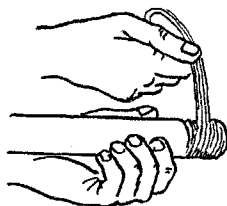
7. Потім накрутіть „насухо” муфту так, щоб декілька ниток було видно з іншого кінця муфти.



8. Змастіть коротку різьбу мастилом, розведеним на натуральній оліфі.



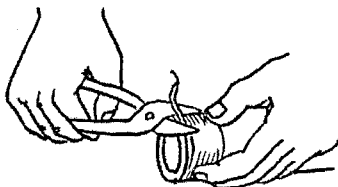
9. Сухе і попередньо розправлене лляне пасмо намотайте за ходом різьби без обривання тонким рівним шаром, починаючи з другої (від торця труби) нитки різьби.



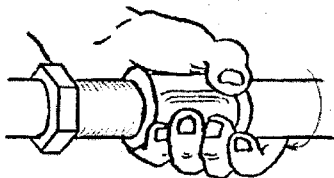
10. Намотане зверху за ходом різьби пасмо змастіть білилом і пригладьте рукою.



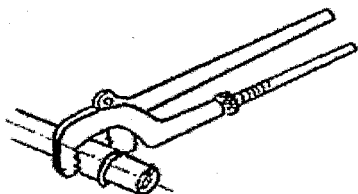
11. Волокна лляного пасма, що звисають з кінця труби, відріжте або підберіть, розправивши їх по різьбі.



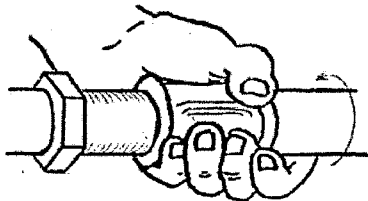
12. Знімаючи муфту з довгої різьби, одночасно обережно вручну накручуйте її на коротку різьбу.



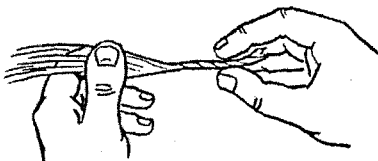
13. Далі нагвинчують муфту ключем до кінця, щоб вона заклинилась на двох останніх нитках згону різьби.



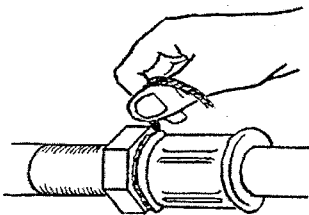
14. Якщо муфта не зайняла потрібного положення і її неможливо повернути за ходом різьби, то використайте новий ущільнювальний матеріал.



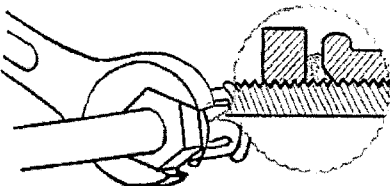
15. Змотайте лляне пасмо в шнурок.



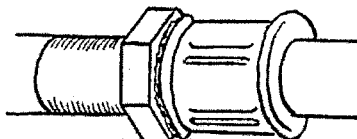
16. Намотайте скручений шнурок за ходом різьби біля муфти.



17. Контргайки щільно підв'интіть до муфти. Лляний шнурок повинен бути втиснутий між контргайкою, фаскою муфти і різьбою труби, забезпечуючи щільне з'єднання.



18. Місце з'єднання труб очистіть від ущільнювального матеріалу, що звисає.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Підготувати торці труб для різьбового з'єднання за допомогою згону.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Накрутити муфту на довгу різьбу.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Промастити коротку різьбу білилом, намотати лляну пряжу на різьбу і знову промастити.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Зкрутити муфту з довгої різьби і одночасно накрутити її на коротку різьбу.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Підготувати лляний шнурок і обмотати навколо різьби між муфтою і контргайкою.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Притиснути контргайкою лляний шнурок до муфти.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 U A 0 6 6

Назва

4.3 Заміна побутових газових плит

Професія/вид робіт

**Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- роз'єднувати різьбове з'єднання труб газопроводу на згоні за допомогою трубного ключа;
- замінювати стару газову плиту на нову;
- приєднувати плиту до газопроводу за допомогою гнучкого рукава з накидними гайками;
- перевіряти щільність різьбових з'єднань омилуванням.

Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Ключ трубний	1 шт.
Ніж	1 шт.
Напилек	1 шт.
Пензель	1 шт.

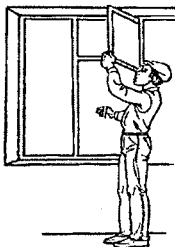
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- "Способи різьбового з'єднання труб газопроводу";
- "Безпечне користування газовими приладами".

1. Перекрийте кран на спуску перед газовою плитою, повернувши ручку на 90°.



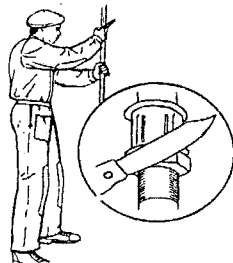
2. Для забезпечення вентиляції приміщення відкрийте квартиру.



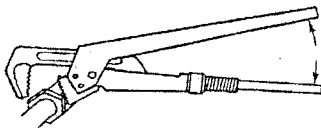
3. Підпаліть один з пальників газової плити і зачекайте поки весь газ, який залишився в трубах, не вигорить, а пальник не згасне.



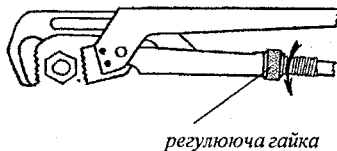
4. Відчистіть ножом стару фарбу ущільнення на згоні різьбового з'єднання газопроводу.



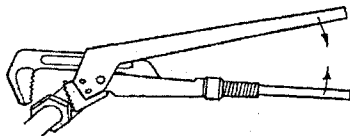
5. Розведіть важелі трубного ключа і установіть відстань між губками згідно з розміром контргайки з'єднання труби.



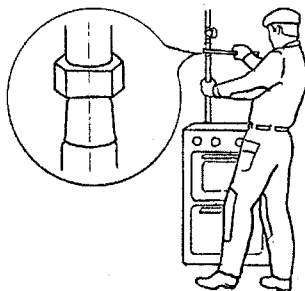
6. Якщо контргайка не заходить між губками ключа, вигвинтіть регулювальну гайку і збільшіть відстань між губками, а якщо контргайка вільно заходить - загвинтіть.



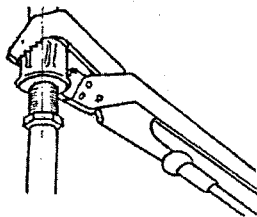
7. Заведіть губки трубного ключа на грані і стисніть важелі.



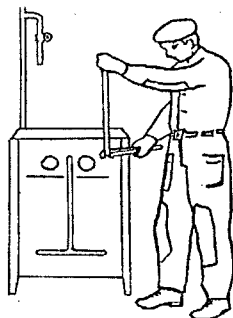
8. Підтримуючи трубу спуска, загвинтіть контргайку до кінця довгої різьби.



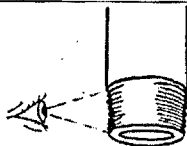
9. Потім, змінивши відстань між губками трубного ключа (див. крок 6), загвинтіть муфту на довгий кінець різьби так, щоб звільнився короткий кінець.



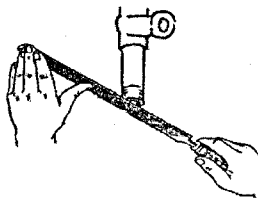
10. Від'єднайте плиту від газопроводу і відкрутіть частину труби від штуцера плити.



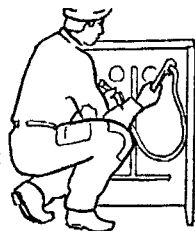
11. Перевірте якість різьби на трубі, яка залишилася на газопроводі.



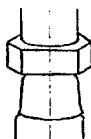
12. Вирівняйте торець труби напилком, щоб площина зрізу труби була перпендикулярна осі труби.



13. Приєднайте кінець гнучкого рукава на різьбу газопроводу і ущільніть з'єднання.



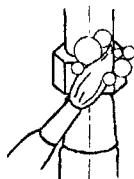
14. Нагвинтіть накидну гайку гнучкого рукава на різьбу газопроводу і ущільніть з'єднання.



15. Відкрийте газовий кран на спуску до плити.



16. Перевірте герметичність з'єднання гнучкого рукава омилюванням.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

- | | <i>Вміє</i> | <i>Не вміє</i> |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Підготувати приміщення та газову систему до заміни плити. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Роз'єднати різьбове з'єднання газопроводу на згон. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Підготувати торець різьби для приєднання гнучкого рукава. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Приєднати плиту до газопроводу гнучким рукавом. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Перевірити щільність різьбових з'єднань омилуванням. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Назва
4.4 Змащення крана на спуску перед газовими приладами
Професія/вид робіт
Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- готувати газові прилади і систему до змащення крана на спуску без перекривання крана на вводі;
- розібрати кран, вийняти пробку і замість неї миттєво вставити інвентарну пробку;
- прочищати пробку крана м'якою ганчіркою і змащувати мастилом;
- вийняти інвентарну пробку і миттєво вставити підготовлену;
- збирати кран і перевіряти герметичність за допомогою мильної емульсії.

Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Викрутка	1 шт.
Ганчір'я	10 г.
Інвентарна пробка	1 шт.
Мильна емульсія	10 г.

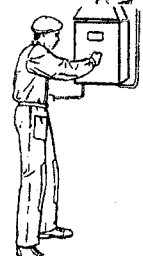
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- "Технічне обслуговування та ремонт запірної арматури";
- "Безпечне користування газовими приладами".

1. Перекрийте кран на спуску перед приладами повертанням ручки крана на 90°.



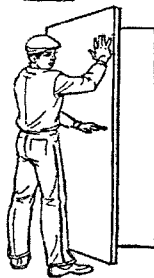
2. Якщо є на кухні проточний водонагрівач, вимкніть головний і запальний пальник повертанням газового крана вліво повністю.



3. Для забезпечення вентиляції приміщення відкрийте вікно.



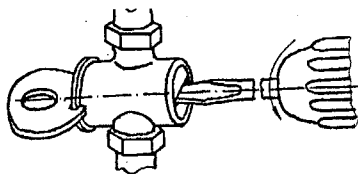
4. Проконтролюйте, щоб під час ремонту не було сторонніх осіб в приміщенні.



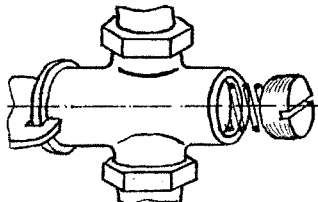
5. Випаліть газ, який залишився в системі, через один із пальників в плиті.



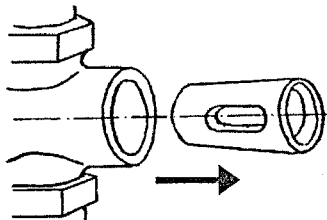
6. Підберіть викрутку для відгвинчування кришки крана.



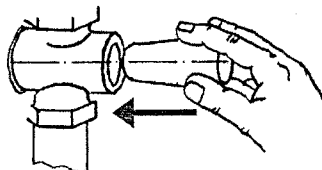
7. Відгвинтіть кришку крана та вийміть пружину.



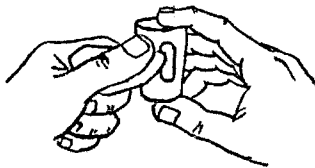
8. Вийміть пробку крана.



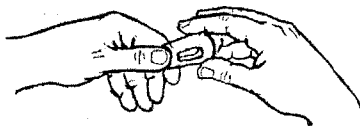
9. При відсутності крана на ввіді в оселю замість вийнятої пробки миттєво вставте інвентарну пробку.



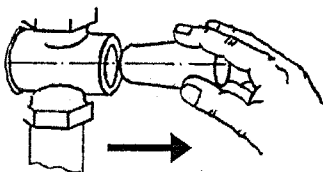
10. М'якою ганчіркою швидко очистіть від старого мастила пробку крана.



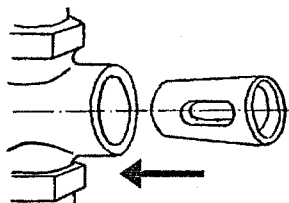
11. Тонким шаром мастила змастіть пробку крана.



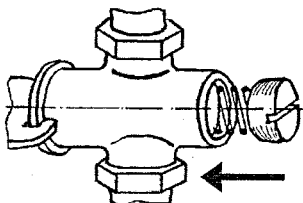
12. Вийміть інвентарну пробку і швидко очистіть корпус крана від старого мастила.



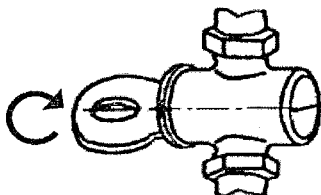
13. Миттєво вставте в корпус крана пробку.



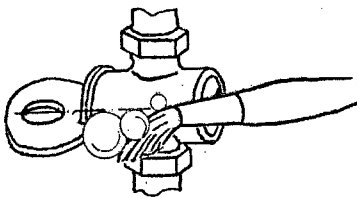
14. Вставте пружину і закрутіть кришку.



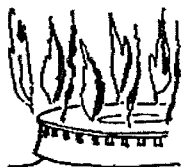
15. Перевірте плавність ходу пробки крана шляхом обертання.



16. Перевірте герметичність крана за допомогою мильної емульсії.



17. Підпаліть пальники плити і за виглядом полум'я визначіть правильність проведених робіт.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Готувати газові прилади і газову систему до змащення крана на спуску.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Розбирати газовий кран на спуску до приладів із заміною кранової пробки на тимчасову інвентарну.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Очищати пробку крана від старго мастила і покривати новим.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Збирати газовий кран на спуску.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Перевіряти правильність збирання крана та його герметичність.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 3 U A 0 3 3*Назва***5 Допомога зварювальнику
5.1 Види зварювання***Професія/вид робіт***Слюсар з експлуатації та ремонту
газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- правильно вибирати спосіб зварювання залежно від умов та призначення.

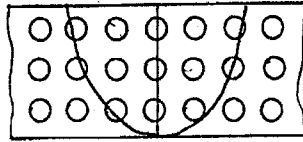
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Зразки зварюваних деталей	1 комплект
Зразки зварювального обладнання	1 комплект
Плакати	1 комплект

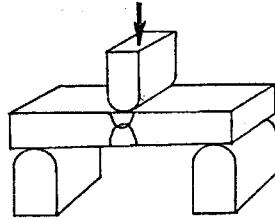
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

Немає.

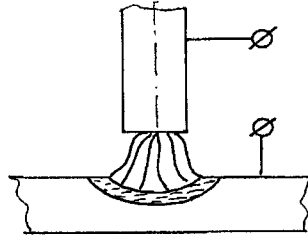
1. **Зварюванням** називається процес одержання нероз'ємних деталей за допомогою встановлення міжатомних зв'язків між зварюваними частинами, які з'єднуються при їх місцевому чи загальному нагріванні, пластичному деформуванні чи сумісною дією того і іншого.



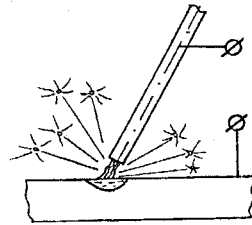
2. **Зварюваність** – властивість металів утворювати з'єднання, які відповідають вимогам, обумовленим конструкцією і експлуатацією виробу.



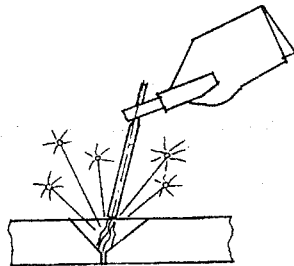
3. **Електродугове зварювання** – найпоширеніший спосіб з'єднання металевих деталей, який використовує тепло електричної дуги. Електрична дуга - це безперервний потік електронів та іонів, який створюється між двома електродами.



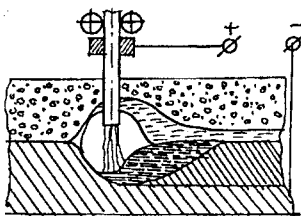
4. **Зварювання відкритою дугою** – зварювання, що виконується без подачі захисного газу чи зварювального флюсу, при якому зона дуги доступна спостерігачу.



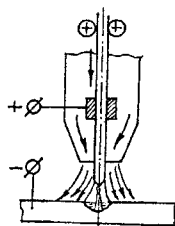
5. **Ручне дугове зварювання** – виконується зварювальником за допомогою інструмента, який отримує енергію від спеціального джерела, а закріплений в інструменті електрод служить присадковим металом.



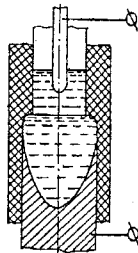
6. **Зварювання під флюсом** – дугове зварювання, при якому дуга горить під шаром зварювального флюсу. Електрична дуга розплавляє метал електродного дроту і флюс. В результаті плавлення флюсу утворюється рідиннотягуча плівка шлаку, яка захищає плавильну зону від доступу атмосферного повітря.



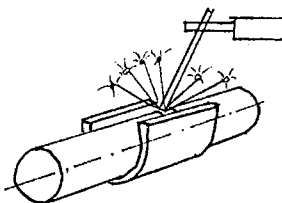
7. **Дугове зварювання в захисному газі** – зварювання, при якому в зону дуги подається захисний газ (аргон, гелій, вуглекислий газ), який захищає простір, що плавиться від контакту з атмосферним повітрям.



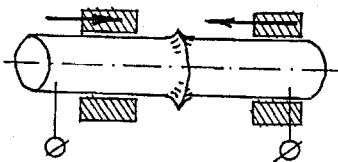
8. **Електрошлакове зварювання** – зварювання плавленням, при якому для нагрівання металу використовується тепло, яке виділяється при проходженні електричного струму через розплавлений шлак.



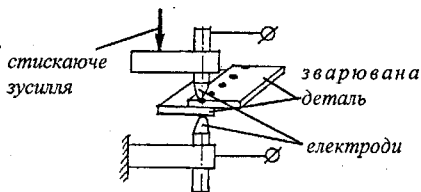
9. **Зварювання з примусовим формуванням шва** – дугове зварювання, яке за способом утримання металу від витікання схоже на електрошлакове зварювання, але при цьому виді зварювання проходить дуговий процес, а не електрошлаковий.



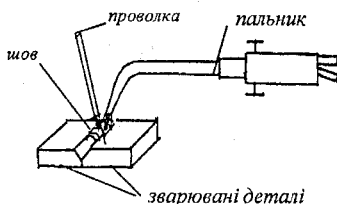
10. **Стикове зварювання** – зварювання контактне, з використанням тиску, при якому нагрівання створюється теплом, яке виділяється при проходженні електричного струму через з'єднані частини, що знаходяться в контакті.



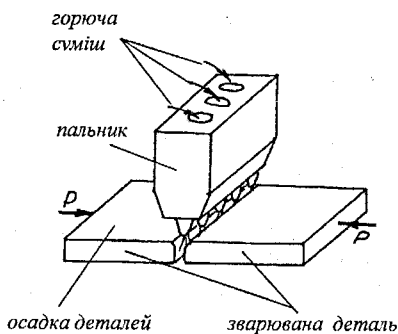
11. **Точкове зварювання** – зварювання, при якому з'єднання елементів виконується на ділянках, які обмежені площею торців електродів, що підводять струм і передають стискальне зусилля.



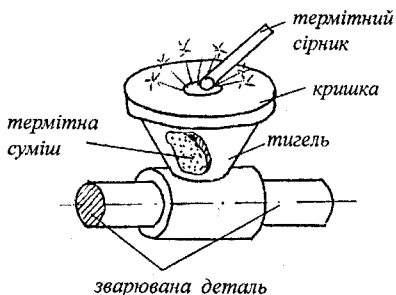
12. **Газове зварювання** – зварювання плавленням, при якому для нагрівання використовується тепло полум'я суміші газів, яке спалюється за допомогою пальника. Для зварювання найчастіше використовують газ ацетилен і кисень.



13. **Газопресове зварювання** – зварювання тиском, при якому нагрівання проводиться полум'ям газів, які запалюються на виході зварювального пальника.



14. **Термітне зварювання** – зварювання, при якому для нагрівання використовується енергія горіння термітної суміші (термітів). Суміш складається із порошоків металів, наприклад, алюмінію і порошоків оксиду заліза.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

1. Як називається зварювання плавленням, при якому для нагрівання металу використовується тепло, яке виділяється при проходженні електричного струму через розплавлений шлак?

а) газове;

б) термітне;

в) електрошлакове.

2. Як називається зварювання плавленням, при якому для нагрівання металу використовується тепло горіння термітної суміші?

а) газове;

б) термітне;

в) електрошлакове.

3. Як називається зварювання плавленням, при якому для нагрівання металу використовується тепло полум'я суміші газів?

а) газове;

б) термітне;

в) електрошлакове.

4. Який спосіб зварювання є найпоширенішим?

а) термітний;

б) електродуговий;

в) електрошлаковий.

5. З якою метою покривають електроди обмазкою для ручного електродугового зварювання?

а) захист від корозії;

б) захист зварювальної ванни від повітря;

в) захист від струму.

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 5 U A 0 6 3

Назва

5.2 Підготовка деталей до зварювання

Професія/вид робіт

Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:**

- брати участь в створенні фасок під зварювання на металообробних верстатах або за допомогою кисневого різання;
- складати деталі (конструкції) під зварювання з використанням коротких закріплювальних зварювальних швів (прихваток);
- стягувати й вирівнювати поверхні деталей одна відносно другої та закріплювати за допомогою спеціальних пристосувань;
- вибирати збиральні пристосування та кваліфікувати їх використання.

Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

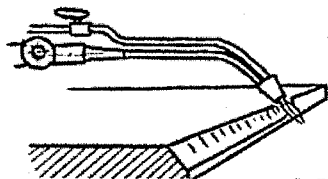
Назви	Кількість
Струбцини	1 шт.
Клямери	1 шт.
Скоби з клиновим підтисненням	1 шт.
Ричажно-ексцентрикові затискачі	1 шт.
Ричажні притискачі	1 шт.
Ручні лещата	1 шт.
Прокладка з оправками	1 шт.
Стяжні кутники	1 шт.

Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

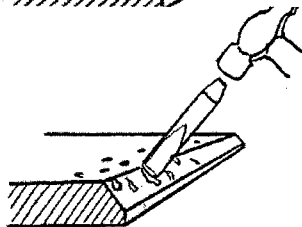
- "Види зварювання";
- "Зварювальні шви та їх з'єднання".

стор. 1

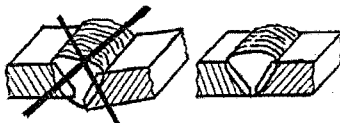
1. Обробку кромки деталей під зварювання з утворенням фасок здійснюйте струганням або фрезеруванням на станках, а також кисневим різанням. В останньому випадку операцію роздільного різання з'єднайте з операцією розділення кромки під зварювання.



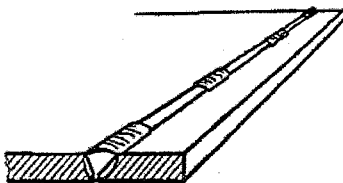
2. Після кисневої різки, кромки деталей очищуйте від ґрату, напливів, шлаків та бризків за допомогою зубил, дротових щіток або абразивних дисків.



3. Складання конструкцій під зварювання є однією з найважливіших операцій, від правильного виконання якої значною мірою залежать якість та трудоемність зварювальних робіт.

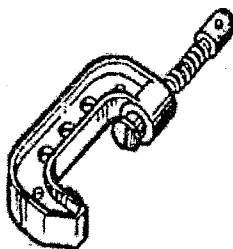


4. Незмінне положення деталей в процесі складання та зварювання забезпечуйте накладанням прихваток (коротких закріплювальних швів).

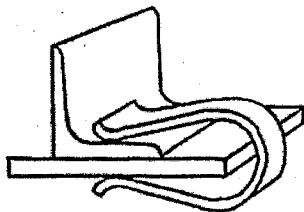


5. Для стягування деталей перед закріпленням їх прихватними швами використовуйте такі збиральні пристосування:

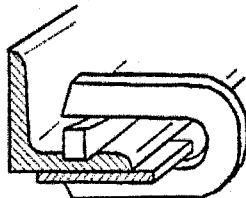
- струбцини;



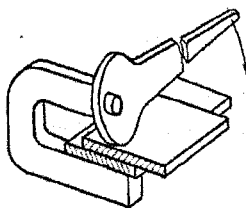
- клямери;



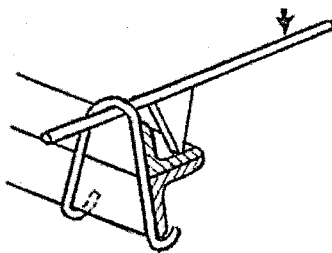
- скоби з клиновим підтисненням;



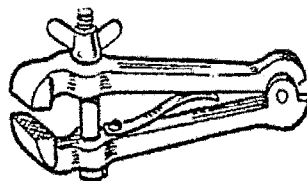
- рычажно-ексцентрикові затискувачі;



- рычажні притискувачі;

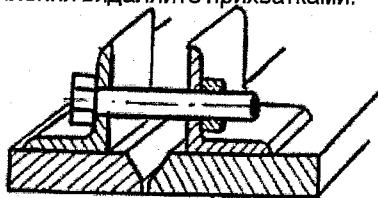


- ручні лещата.

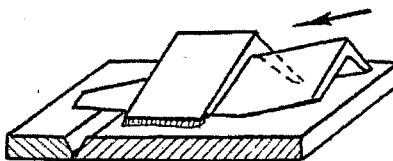


6. Стяжку деталей виконуйте використовуючи тимчасово приварені такі допоміжні елементи, які після закріплення видаляйте прихватками:

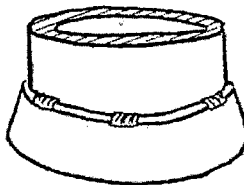
- приварені обрізки кутиків, що стягуються гвинтом ;



- привареного полочкими обрізка кутика та клина.



7. Прихватки розміщуйте за завчасно розробленою схемою в місцях зварювання швів і найбільших деформацій кромки. Виконуйте прихватки довжиною 30-50мм з кроком не більше 500мм. Поперечні розміри прихваток, як правило, повинні бути менше розмірів основних швів.



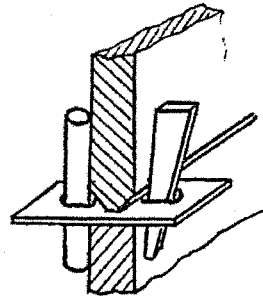
8. Прихватчування виконуйте тими самими електродами, якими буде здійснюватись зварювання конструкції. В елементах з маловуглецевих та низьколегованих сталей, які підлягають напівавтоматному зварюванню, прихватчування виконуйте електродами Е46.

9. Закріплення прихватками заважає взаємним переміщенням деталей при зварюванні та може призвести до появи значних внутрішніх напружень в зварюваних конструкціях. Тому цей спосіб застосовуйте для конструкцій, які зварюються з листів невеликої товщини.

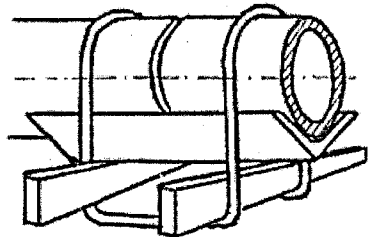
10. При складанні листових конструкцій з металу використовуйте складальні пристосування, які допускають можливість переміщення елементів конструкції при усадці швів. Основні типи цих пристосувань забезпечують :

- вирівнювання поверхні деталей;
- стягування та вирівнювання поверхні деталей відносно одна одної;
- закріплення деталей під різними кутами;
- контрольне фіксування деталей.

11. Для вирівнювання поверхні деталей, приварених в стик, використовуйте прокладку з двома просвердленими отворами, яку закладіть в зазор між крайками деталей. Величина зазору залежить від товщини прокладки. В один з отворів прокладки вставте циліндричну оправку, а в другий забийте конусну оправку, що приведе до вирівнювання поверхні деталей.



12. При зварюванні прямолінійних ділянок труб для їх центрування використовуйте спеціальні клинові центратори, які складаються з петлі, що обгинає трубу, кутника та двох клинів.



Контрольні запитання

З наведених до кожного запитання відповідей виберіть правильну і проти неї поставте відмітку у відповідному віконці:

1. Як називаються короткі зварювальні шви, що використовуються при збиранні деталей під зварювання?
 - а) клямери;
 - б) збиральні шви;
 - в) прихватки.
2. Що не використовують для тимчасового закріплення та стягування деталей перед зварюванням?
 - а) струбцини;
 - б) клямери;
 - в) зубила.
3. Якими електродами виконується прихвачування?
 - а) тими, що буде виконуватись зварювання;
 - б) більшого діаметра, ніж при зварюванні;
 - в) спеціальними.
4. Чи можуть прихвачування призвести до появи внутрішніх напружень?
 - а) можуть;
 - б) не можуть;
 - в) можуть, якщо їх багато.
5. Чи можна використовувати складальні пристосування, які допускають можливість переміщення конструкцій?
 - а) можна;
 - б) не можна;
 - в) можна, але дуже рідко.

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 У А 0 5 9

Назва **5.3 Підготовка присадочного дроту для газового зварювання**

Професія/вид робіт **Слюсар з експлуатації та ремонту газового устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- очищати дріт від іржі за допомогою наждачного паперу;
- розмічати і рубати куски дроту для утворення джгута за допомогою метра металевого, зубила та молотка;
- розмічати і згинати відрізки дроту з утворенням джгута зручного для тримання.

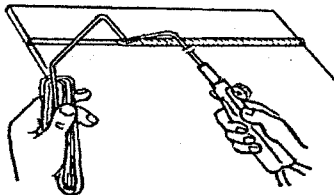
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Штангенциркуль	1 шт.
Наждаковий папір	20 г
Зубило	1 шт.
Молоток	1 шт.
Метр складний	1 шт.

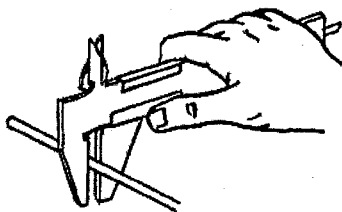
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- "Види зварювання"

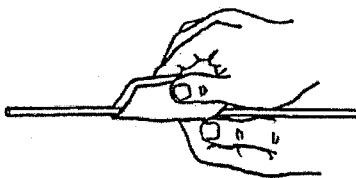
1. Відомо, що газове зварювання — це процес отримання нероз'ємного з'єднання з плавленням кромки з'єднуємих металів за рахунок теплоти полум'я зпалювальних газів.



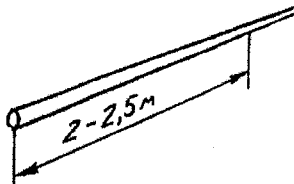
2. Присадковий дріт для газового зварювання, по можливості, вибирайте із такого самого металу як і деталь, що зварюється. Діаметр дроту повинен дорівнювати половині товщини деталі.



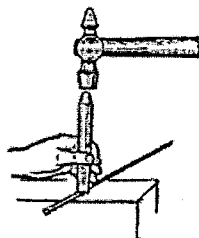
3. Почистіть дріт наждаковим папером від іржі та бруду.



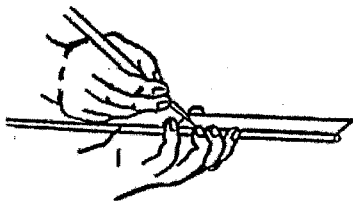
4. Розмітьте дріт на куски довжиною 2...2,5 м (залежно від діаметра).



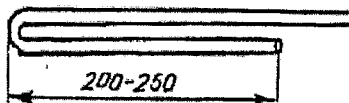
5. На ковадлі нарубайте зубилом куски дроту по розмітці.



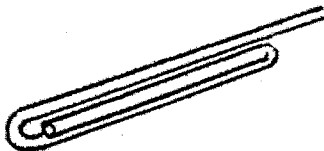
6. Відмітьте від кінця дроту відрізок довжиною 200—250 мм.



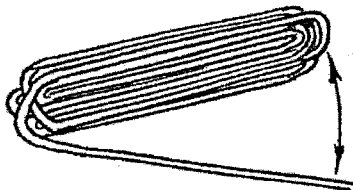
7. Зігніть дріт по відмітці на кут 180°.



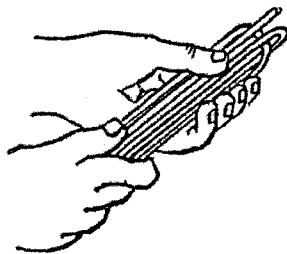
8. Навколо зігнутого кінця дроту знову зігніть на кут 180°.



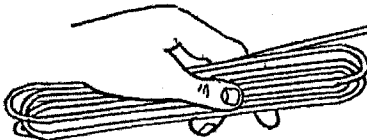
9. Далі намотуйте дріт навколо початкового згину у різних напрямках таким чином, щоб утворювався джгут, в перерізі близький до круглого.



10. Під час намотування джгута дроту обтискуйте його руками.



11. Змотайте весь дріт, утворивши зручний для тримання джгут присадочного зварювального дроту.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Почистити дрiт вiд iржi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Розмiтити дрiт на мiрнi вiдрiзки.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Нарубати куски дроту для виготовлення джгута.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Вiдмiтити з торця вiдрiзка дроту початковий виток джгута.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Намотати дрiт, утворивши джгут присадочного матерiалу.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

НАВЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ 7 2 3 3 . 2 2 U A 0 7 1

Назва **5.4 Заправлення ацетиленового генератора**

Професія/вид робіт **Слюсар з експлуатації та ремонту газowego устаткування**

Цілі. Коли Ви закінчите вивчення даного навчального елемента, Ви зможете:

- перевіряти готовність ацетиленового апарата до заправки;
- заправляти ацетиленовий апарат водою, попередньо відкривши контрольну пробку;
- завантажувати корзину карбідом кальція, вставляти її в горловину апарата і ущільнювати;
- продувати шланги ацетиленом, відкривши вентиль на пальнику;
- промивати та очищати ацетиленовий генератор водою після закінчення роботи.

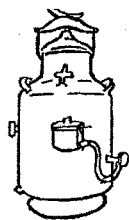
Таблиця - Необхідне обладнання, матеріали та засоби

Назви	Кількість
Ацетиленовий генератор	1 шт.
Ключ ріжковий латунний	1 шт.
Скребок латунний	1 шт.
Карбід кальцію кусковий	5 кг.
Вода	20 л

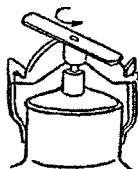
Пов'язані навчальні елементи та навчальні матеріали

- „Безпечне користування газовими приладами”.

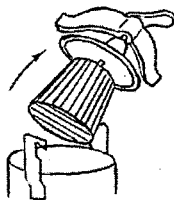
1. Ацетиленовий генератор - це апарат для отримання ацетилену із карбіда кальцію за допомогою води.



2. Відкрутіть гвинт на кришці і виведіть траверсу з-під гаків.



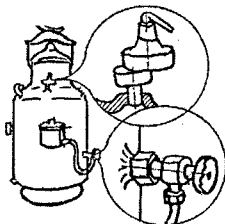
3. Зніміть кришку з корзиною.



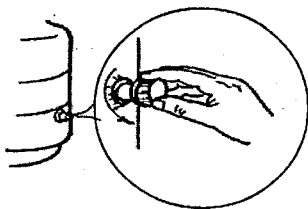
4. Перевірте корпус, упевніться, що всередині генератора немає сторонніх предметів, генератор промитий і очищений.



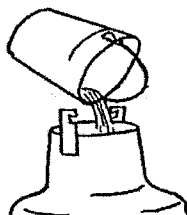
5. Перевірте кріплення вентиля і запобіжного клапана на генераторі.



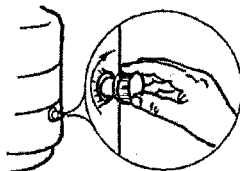
6. Відкрийте контрольну пробку на корпусі генератора.



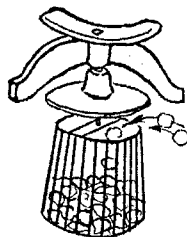
7. Залийте водою генератор до рівня контрольної пробки.



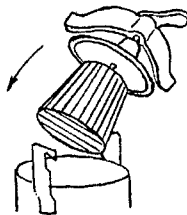
8. Після виливання зайвої води із генератора закрийте контрольну пробку.



9. Завантажте карбід кальцію в суху і очищену від вапна корзину.



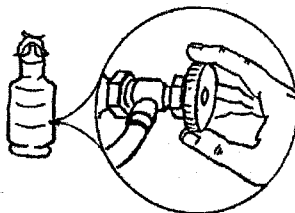
10. Опустіть корзину, завантажену карбідом кальцію, у горловину генератора.



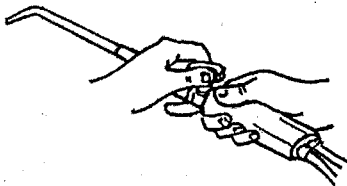
11. Потім швидко ущільніть кришку за допомогою траверси, гака та гвинта.



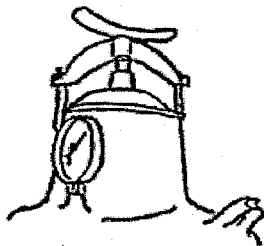
12. Плавно відкрийте вентиль і заповніть шланг ацетиленом.



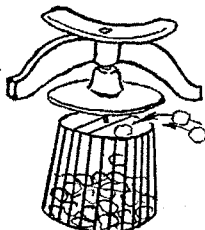
13. Відкривши вентиль на пальнику, продуйте ацетиленом шланги і зварювальний пальник, виконайте це впродовж однієї хвилини.



14. Зверніть увагу на тиск газу, використовуючи манометр. Якщо тиск газу з будь-якої причини підіймається вище 0,15 МПа, а запобіжний клапан не спрацьовує – випустіть газ через клапан, примусово відкривши його пальцем.



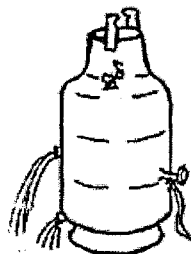
15. Після розкладення завантаженого карбіду кальцію виконайте нове зарядження.



16. Після закінчення роботи промийте корзину, газоутворювач та промивач від намулу.



17. Злийте воду з генератора через відкриті зливні штуцери.



Тест досягнень

Зверніться до Вашого інструктора (викладача), який запропонує Вам виконати завдання і визначить правильність їх виконання.

	<i>Вміє</i>	<i>Не вміє</i>
1. Підготувати ацетиленовий генератор до заправки.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Заправити ацетиленовий генератор водою та карбідом.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Запустити в роботу ацетиленовий генератор, продути шланг.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Виконати перезавантаження генератора.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Промити генератор після закінчення роботи	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6 Таблиця вибору навчальних елементів

Категорія навчального елемента	Номер навчального елемента	Назва навчального елемента	Модульні блоки				
			МБ1. Обслуговування та ремонт побутових газових плит	МБ2. Обслуговування та ремонт проточних водонагрівачів	МБ3. Обслуговування балонів із сквалпеним газом	МБ4. Обслуговування та ремонт внутрішньо будинкових газопроводів	МБ5. Допомога зварювальнику
1	2	3	4	5	6	7	8
01 Безпека праці	HE 7233.21UA054	Безпечне користування газовими приладами	X	X	X	X	X
02 Дія	HE 7233.22UA 045	Несправності побутових газових плит та їх усунення	X				
	HE 7233.22UA 050	Змащення кранів газової плити	X				
	HE 7233.22UA 047	Поломки проточного газового водонагрівача та їх усунення		X			
	HE 7233.22UA 049	Технічне обслуговування газового крана водонагрівача		X			
	HE 7233.22UA 046	Можливі поломки водяного регулятора та їх усунення		X			
	HE 7233.22UA 058	Встановлення вентиля на балоні			X		
	HE 7233.22	Трубні різьбові з'єднання на згін					X
	HE 7233.22UA 066	Заміна побутових газових плит					X
	HE 7233.22UA 048	Змащення крана на спуску перед газовими приладами					X

	2	3	4	5	6	7	8
	7132.22UA 013	Підготовка присадочного дроту для газового зварювання					X
	HE 7233.22UA 071	Заправлення ацетиленового генератора				X	X
03 Теорія	HE 7233.23UA 033	Види зварювання				X	X
05 Матеріали	HE 7233.25UA064	Транспортування та збереження скрапленого газу			X		
	HE 7233.25UA053	Способи різьбового з'єднання труб газопроводу				X	
	HE 7233.25UA063	Підготовка деталей до зварювання					X
06 Обладнання, інструменти	HE 7233.26UA061	Типи побутових газових плит, не обладнаних автоматикою	X				
	HE 7233.26UA062	Будова вузлів газових плит, не обладнаних автоматикою	X				
	HE7233.6 36	Принципова будова газових проточних водонагрівачів		X			
	HE 7233 034	Будова блок-крана водонагрівача		X			
	HE 7233 035	Будова водяного вузла блок-крана		X			

Навчальне видання

Власенко Анатолій Миколайович

СЛЮСАР З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ ГАЗОВОГО УСТАТКУВАННЯ

Навчальний посібник

Оригінал-макет підготовлено Власенком А.М.

Редактор Т.О. Старічек

Науково-методичний відділ ВНТУ
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м.Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

Підписано до друку 17.07.2007р
Формат 29,7x42¼
Друк різнографічний
Тираж 75 прим.
Зам. № 2007-123

Гарнітура Times New Roman
Папір офсетний
Ум. друк. арк. 81

Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м.Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ