

Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ  
ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ



Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН  
МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және  
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

«13» 05 2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: Техникалық колледждерге арналған «Газбен кесу және пісіру»  
курсын «Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу» зертханалық  
жұмыстарды жүргізу әдістерін әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу

5B012000 – «Кәсіптік оқыту» мамандығы

Орындаған:

Байдулла Б.А.

Ғылыми жетекші

лектор: Тагайова Р.З.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ  
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтар кафедрасы


5B012000 – Кәсіптік оқыту

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд.,

асс.профессоры

 К.К. Елемесов

«11» 12 2018 ж.

Дипломдық жұмыс орындауға

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы Байдулла Бакберген Абдуллаұлына  
Тақырыбы Техникалық колледждерге арналған "Газбен кесу және пісіру" курсының «Қалың қабырғалы конструкцияларды газды кесу» зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістерін әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу

Университет басшысының 2018 жылғы «8» қазан №1113-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы «13» мамыр  
Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері Алматы  
электромеханикалық колледжі жайында мәліметтер

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) 5B012000 – Кәсіптік оқыту мамандығына арналған дипломдық жұмысты орындауға арналған әдістемелік нұсқауға сәйкес

ә) Кәсіпорынның жалпы сипаттамасы (қысқаша тарихы, өндіріс технологиясы). Оқу және өндірістік қызметін талдау (оқыту түрі мен әдістемесі)

б) Таяу және алыс шет елдердегі жұмысшы мамандықтар бойынша кадрлар даярлау тәжірибесіне шолу

в) Диплом объектінде кадрларды даярлау жүйесі жақсарту бойынша ұсыныстар

г) Еңбек қорғау және өндірістік қауіпсіздік бөлімі

Сызба материалдар тізімі (презентациялық слайдтар): 13 слайд

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер тізімі: 10 атау

## **АНДАТПА**

Бұл дипломдық жұмыс Техникалық колледждерге арналған «Газбен кесу және пісіру» курсының Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу» зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістерін әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу үшін жазылған.

Дипломдық жұмыс Кіріспе, негізгі бөлім, технологиялық бөлім, методикалық бөлім және еңбекті қорғау және өмір қауіпсіздігі бөлімдерінен тұрады. Дипломдық жұмыста газбен кесудің қыр сырларын, қиындығы мен ерекшеліктерін және де оны табудың жолдарын айрықша көрсетуге тырыстық.

## **АННОТАЦИЯ**

Данная дипломная работа написана для технических колледжей по разработке методического обеспечения по методам лабораторных работ «Газорезка толстостенных конструкций» курса «Газорезка и сварка».

Степень работы включает в себя введение, базовый раздел, технологический отдел, методологический отдел, а также разделы безопасности труда и безопасности жизнедеятельности. В дипломной работе мы постарались осветить проницательность, сложность и особенности газовой резки и способы ее обнаружения.

## **ANNOTATION**

This thesis is written for technical colleges to develop methodological support for the methods of laboratory work "Gas cutting thick-walled structures" course "Gas cutting and welding."

The degree of work includes an introduction, a basic section, a technological department, a methodological department, as well as sections of occupational safety and health and safety. In the thesis work, we tried to highlight the insight, complexity and features of gas cutting and how to detect it.

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе	5
1 Негізгі бөлім	7
1.1 Алматы мемлекеттік электромеханикалық колледжі жайлы	7
1.2 Тақырыптың өзектілігі	7
1.3 Колледждің жұмыс бағыты	8
1.4 Колледжде оқытылатын мамандықтар	8
2 Технологиялық бөлім	11
2.1 Газбен пісіру	11
2.2 Газбен пісірудің технологиясы	12
2.3 Газбен пісірудің және кесудің қазіргі заманғы пісірудің әртүрлі өндірістік-техникалық құрастырылымдары	12
2.4 Газбен кесу	12
3 Әдістемелік бөлім	21
3.1 Газбен кесу жұмыстарын зертханада жүргізу барысында әдістемелік ұсынатын ашық сабақтың жобасы	21
3.2 Сабақтың барысы	22
3.3 Жаңа сабақты түсіндіру	23
3.4 Сабақты қортындылау, Кері байланыс жасау	28
4 Еңбекті қорғау және өмір тіршілік қауіпсіздігі	28
Қортынды	33
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	34

## КІРІСПЕ

Қазіргі таңдағы білім беру жүйесінің біздің еліміздегі бағыт-бағдары мен даму жоспарының сапасын негізге ала отырып, біршама тұжырымдамалар шығаруға болады. Қазіргі қоғамдық институттардың, бізді қоршаған әлем мен заманауи адамдардың көзқарасы бойынша, білім басты рөлді атқарудан алыстап жатқандай көрінеді. Білім беру жүйесінің басты мақсаты-адами капиталды қалыптастыру болып табылатындықтан, оның негізгі кемшіліктері де айқын көрінеді. Кеңес одағының батыры, халық қаһарманы Бауыржан Момышұлының «тәрбиесіз берілген білім-адамзаттың қас жауы» деген сөзін негізге алсақ, адам капиталын қалыптастыруда, білім мен тәрбиені тең ұстаған жағдайда ғана, білім беру жүйесінің сапасын қалыптастыруға болады. Мектеп қабырғасында, білім алушылар, өзін қоршаған ортаны танып білу мен өмірдегі басты қажеттіліктерді оқып үйренсе, жоғарғы оқу орындарында, үлкен өмірге деген алғашқы қадамдарын жасайды. Жоғарғы оқу орынын бітірген түлектердің көбісі, оқуын тамандаған соң жұмыссыздыққа тап болады. Оған бірнеше факторлар әсер етеді. Ең бірінші фактор ол әрине студенттердің мамандық таңдаудан қателесуі болып табылады. Яғни мемлекеттік грант саны көп бөлінген мамандыққа түседі де, сонында мамандықты дұрыс таңдамағанына көздері жетеді. Екінші фактор еліміздегі ең басты қиыншылықтар оқу орынын жаңа бітірген түлектерге жұмыс орынын тауып бере алмауы болып табылады. Себебі елімізде техникалық мамандықтардың базасы басқа елдермен салыстырғанда артта келе жатқаны белгілі. Үшінші факторы, ол жоғарғы оқу орындарында, білім алушылардың, жеткілікті деңгейде өндірістік тәжірибеден өтпегендіктері болып табылады. Оған тағы да біздің еліміздегі техникалық базалардың әлсіздігі әсер етіп тұрғандығы анық. Осы орайда білім беру институттарының ерекше бір түрі колледждердің атқаратын қызметтері ауқымды болып табылады. Себебі техникалық білім беру колледждерінде, білім алушыларға өндірістік іс-тәжірибені және білім алушының тәрбиесін басты назарларында ұстайды. Жұмысшы квалификациясын алған білім алушылар колледж қабырғасын аяқтаған соң өз мамандықтары мен разрядтары бойынша белгілі бір дәрежеде маман болып шығады. Кәсіптік білім беру жүйесінің ең басты ерекшелігі де осы болып табылады. Батыс Европа, және Америка Құрама Штаттары сияқты алпауып мемлекеттер бұл жүйені бізден біраз уақыт бұрын енгізіп үлгерген.

Осы мақсатта мен өндірістік тәжірибе жұмыстарын, Алматы Мемлекеттік Энерго-Механикалық колледжде өткіздім. Өндірістік іс-тәжірибе барысында, пісіру ісі бойынша, оның ішінде газбен кесу және пісіру жұмыстарының негізгі артықшылары мен кемшіліктері және оны балаларға түсіндірудің жолдарын қарастырумен қатар, оның іс-жүзінде қалай іске асырылатындығын қарастырып өттім. Дипломдық жұмысты жазу барысында, Қазақстан Республикасың тұңғыш президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың «Төртінші ғылыми-техникалық революция» бағыты бойынша, жаңа әдіс тәсілдерді қолдана отырып, әдістемелік нұсқаулық жасауға тырыстық.

## 1 Жалпы бөлім

### 1.1 Алматы мемлекеттік электромеханикалық колледжі

Алматы мемлекеттік электромеханикалық колледжі – Алматы қаласындағы колледждер арасындағы ең жетекші колледждердің бірі болып табылады. Колледждің қабырғасы 2006 жылдың 27 қазаны күні, Алматы қаласының білім басқармасының қолдауымен және қала әкімі Иманғали Тасмағанбетовтың шешімімен құрылды. Қазіргі таңда колледждің ішкі құрылымында, 27 оқу кабинеті, үлкен оқу залы, 10 оқу-өндірістік шеберхана, әскери алаң, спорт зал және акт залы орналасқан. Кабинеттердің барлығында білім алуға толық мүмкіндіктер жасалынған. Инженер-педагогикалық ұжымның құрамы, Қазақстан Республикасының Білім беру заңының талаптарына толығымен сәйкес жұмыс жасайды. Колледжде білім алушылар мынандай мамандықтарды алып шығады. Қазіргі заман талабына сай қажеттіліктерді толық қамтамасыз ету үшін оқылатын мамандықтардың көпшілігі ер балаларға арналған болып табылады. Атап айтсақ, Электрлік және Электромеханикалық құрал жабдықтар, Автокөліктерге техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану, Пісіру ісі, Слесарлық іс, және Дизайн мамандықтарын оқытады. Колледжде студенттерді 9-шы және 11-ші сынып базасы бойынша оқытады. Аталған мамандықтардың барлығы толығымен сұраныста болғандықтан, білім алушылардың қызығушылықтары, мамандықтарына деген құштарлықтары ерекше көрініп тұр.

*1.1.2 Тақырыптың өзектілігі.* Кәсіптік білім беру жүйесінің ең басты ерекшелігі де осы болып табылады. Батыс Европа, және Америка Құрама Штаттары сияқты алпауып мемлекеттер бұл жүйені бізден біраз уақыт бұрын енгізіп үлгерген. Нәтижесінде, болашақта қолынан қандай да бір іс келетін, қоғамдық тәрбие мен тәртіпті, этика мен эстетиканы жеткілікті деңгейде қабылдай алатын, толық мағынасындағы адами капиталды қалыптастыра алатын болады. Осы орайда, менің дипломдық жұмысымның тақырыбына байланысты Техникалық колледждерге арналған «Газбен кесу және пісіру» курсының «Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу» зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістерін әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу тақырыбы бойынша біраз ізеністер мен зертханалық жұмыстар және өндірістік тәжірбиелерді меңгеруге тура келгені белгілі. Осы мақсатта мен өндірістік тәжірбие жұмыстарын, Алматы Мемлекеттік Энерго-Механикалық колледжде өткіздім. Өндірістік іс-тәжірбие барысында, пісіру ісі бойынша, оның ішінде газбен кесу және пісіру жұмыстарының негізгі артықшылары мен кемшіліктері және оны балаларға түсіндірудің жолдарын қарастырумен қатар, оның іс-жүзінде қалай іске асырылатындығын қарастырып өттім. Дипломдық жұмысты жазу барысында, Қазақстан Республикасының тұңғыш президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың «Төртінші ғылыми-техникалық революция» бағыты бойынша, жаңа әдіс тәсілдерді қолдана отырып, әдістемелік нұсқаулық жасауға тырыстық.

*1.1.3 Колледждің жұмыс бағыты.* Колледж 2006 жылдан ғана білім саласында өз жұмысын бастағанымен, қазіргі таңда үлкен қарқынмен, Білім Басқармасының бағыты бойынша, қарқынды еңбек етіп келеді. Колледждің негізгі жұмыс базасы болып саналатын, 9-шы және 11-ші сынып оқушыларын оқуға қабылдап, қазіргі уақыттағы заман талабының тікелей сұранысына ие, білікті де білімді және жан-жақты тәжірбиелі мамандар дайындап шығаруда оқ бойы озып келе жатқан оқу ордасы болып саналады. Колледждегі білім беру саласындағы тағы бір ерекшеліктің бірі, колледж білім алушылары, өндірістік оқыту кезінде, колледж әкімшілігі тарапынан ұсынылатын өндірістік орындарда, заңды келісім-шарт негізінде, технологиялық іс-тәжірбиеден өтеді. Бұл жалпы білім беру саласының, оның ішінде колледждердің жеткен үлкен жетістігі деп қарастыра аламыз. Себебі, білім алушылар, колледжде оқу барысында, теориялық білім алып, өндірістік іс-тәжірбие кезінде, өндірістік орындарда өз білімдерін жан-жақты жетілдіре алады. Ол үшін колледж әкімшілігінің қолдауымен алдын-ала келісім шарт негізінде жасалынған кәсіпорындармен және білім алушылармен үш жақты келісім шарт орнатылып, жасалынады. Бұл өз кезегінде, білім алушының, өз мамандығын толық үйренуге, үлкен өмірге қадам бастырып, үйрететін және білім алушының жан-жақты дамуына үлкен әсерін тигізеді.

## **1.2 Тақырыптың өзектілігі**

Кәсіптік білім беру жүйесінің ең басты ерекшелігі де осы болып табылады. Батыс Европа, және Америка Құрама Штаттары сияқты алпауып мемлекеттер бұл жүйені бізден біраз уақыт бұрын енгізіп үлгерген. Нәтижесінде, болашақта қолынан қандай да бір іс келетін, қоғамдық тәрбие мен тәртіпті, этика мен эстетиканы жеткілікті деңгейде қабылдай алатын, толық мағынасындағы адами капиталды қалыптастыра алатын болады. Осы орайда, менің дипломдық жұмысымның тақырыбына байланысты Техникалық колледждерге арналған «Газбен кесу және пісіру» курсының «Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу» зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістерін әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу тақырыбы бойынша біраз ізеністер мен зертханалық жұмыстар және өндірістік тәжірбиелерді меңгеруге тура келгені белгілі. Осы мақсатта мен өндірістік тәжірбие жұмыстарын, Алматы Мемлекеттік Энерго-Механикалық колледжде өткіздім. Өндірістік іс-тәжірбие барысында, пісіру ісі бойынша, оның ішінде газбен кесу және пісіру жұмыстарының негізгі артықшылары мен кемшіліктері және оны балаларға түсіндірудің жолдарын қарастырумен қатар, оның іс-жүзінде қалай іске асырылатындығын қарастырып өттім. Дипломдық жұмысты жазу барысында, Қазақстан Республикасының тұңғыш президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың «Төртінші ғылыми-техникалық революция» бағыты бойынша, жаңа әдіс тәсілдерді қолдана отырып, әдістемелік нұсқаулық жасауға тырыстық.

## 2 Технологиялық бөлім

### 2.1 Газбен пісіру

Газбен пісіруші мамандығы әртүрлі қалыңдықтардағы металдарды газбен пісіру және кесу жұмыстарын атқарады. Газбен кесу жұмыстары әртүрлі қалыңдықтағы кез-келген металдардың, кез келген пішінін барлық жағдайда кесіп алуға мүмкінді береді. Ал, пісіру барысында, газдың көмегімен тік, көлденең, беттік қосылыс, төбелік қосылыс, бұрыштық қосылыстарды жұмыс жағыдайында толық орындауға мүмкіндік береді. Бұл жұмыстардың барлығы автоматты және жартылай автоматты құрылғының көмегімен жүзеге асырылады. Және жұмыс жасау барысында, техникалық құжаттармен және сызбалармен жұмыс жасалынып, техникалық қауіпсіздік жұмыстары толығымен сақталуға міндетті.

Газбен пісіру, яғни пісіру жұмыстары, металдарды термиялық өндеудің негізгі түрлерінің бірі болып табылады. Пісіру жұмыстары барысында, негізгі мақсатты орындаудың басты шарттарының бірі, пайдаланушылық сипатымен қоса, әртүрлі металдардың қосылыстарын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін және де бөлшектердің ешқашан ажырамайтын қосылыстарын жасаудың озық технологиясының бірі болып табылады. Газбен пісіру жұмыстары кезіндегі берілетін артықшылықтардың бірі қосылыстардың сапасы өте жоғары болғандықтан, кез-келген жағдайда пайдалануға мүмкіндік туғызады. Пісіру жұмысының бұл түрі ыңғайлылық жағынан және өндірістік жұмыс барысында материалдар мен уақыт шығынын үнемдеуге орасан зор көмегін тигізеді.

Қазіргі уақыттағы білім беру жүйесін озық үлгілеріне сүйене отырып, ғылыми-техникалық революция заманында өмір сүріп жатқан қоғам үшін, ғылыми техниканың дамуы қажеттілік болып табылатындықтан, барлық салада алға жылжулар орын алады. Газбен пісіру технологиясының да негізгі артықшылықтары металмен жүргізілетін болғандықтан, техникалық машина жасау және машина жасау сияқты ірі салаларда жоғарғы сұраныстар пайда болды. Осыған байланысты газбен пісіру саласы бойынша қажеттіліктерді қанағаттандыру мақсатында әртүрлі әдістер мен түрлері пайда болып келеді. Қазіргі таңдағы қажеттіліктерге сәйкес, металдардың қалыңдығы бірнеше микрометрден бастан ондаған, тіпті оданда көп сантиметрлі, метрлік және одан да қалың металдарды пісіру жұмыстары жүргізіледі. Мұндай қажеттіктер, әсіресе ауыр машиналар жасау саласы бойынша жасалынады. Металдардың сапасы мен қалыңдығына байланысты, әр түрлі қосылыстардың, құрылмалы көміртекті және төменгі болатты қосылыстармен қатар, қоспалы болаттар, арнаулы болаттар және шойын темірлер және де, жеңіл қорытпалар мен титан, молибден, цирконий сияқты металдардың қосылыстарын кең көлемде жүзеге асырылады. Атап айтқандай қазіргі заманғы техникалық дамудың негізіне тікелей газбен пісіру жұмыстарының маңыздылығы өте үлкен болып табылады.

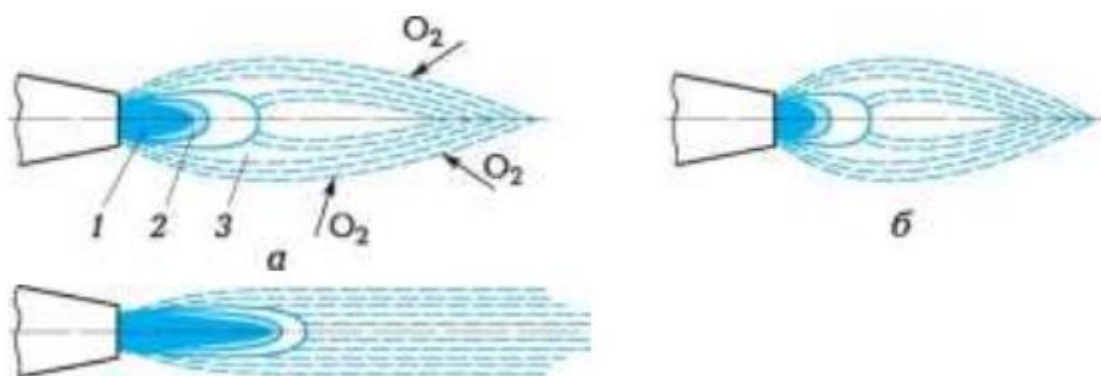


## 2.2 Газбен пісірудің технологиясы

Газбен пісірудің негізгі технологиясы бойынша, өзіндік анықтамасы бар. Яғни, газбен пісіру – алдын ала пісірілетін металдың негізгі бөлігінен бөлек, металдың қырларының балқыту жұмыстарын жүргізе отырып, және одан кейін қосымша ретінде балқыған металды ерітіп құю жолымен және жанған газдың көмегімен ажырамайтын қосылыс түрін жасап шығады. Пісіру – жасалынып шығарылатын өнімнің сапалық маңыздылығы мен техникалық деңгейін, замануи қажеттілігі мен сұранысқа ие екендігін, тиімділігін және бәсекеге жарамдылығын айтарлықтай өлшемде анықтап қана қоймай, негізгі өнімнің техникалық ақаулықтаы мен қажеттіліктерінің заманауи өнеркәсіп өндірісінде негізгі технологиялық процестердің бірі. Сондықтан жоғары өнімді пісіру процестерін және жаңа жабдықтарды игеруде мағынасының маңыздылығы өте зор болып табылады.

### 2.2.1 Газбен пісірудің және кесудің қазіргі замағы пісірудің әртүрлі өндірістік-техникалық құрастырылымдарды

Газбен пісірудің және кесудің қазіргі замағы пісірудің әртүрлі өндірістік-техникалық құрастырылымдарды металлургиялық, ұста-баспақ, химиялық және энергетикалық жабдықтар, әртүрлі құбыр желілерін, жылу құбырларын дайындау барысында,сонымен қатар құрылыста, өндірістік мекемелер мен зауыт-фабрикаларда, ауыр машина жасау салаларында үлкен сұранысқа ие және кеңінен пайдаланылатын жетекші бағыттардың бірі болып табылады. Жөндеу жұмыстарын жүргізу барысында газбен пісіру маңызды рөл атқаратыны айдан анық болып табылады.



1 Сурет. Газ жалының бағыттары мен түрлері

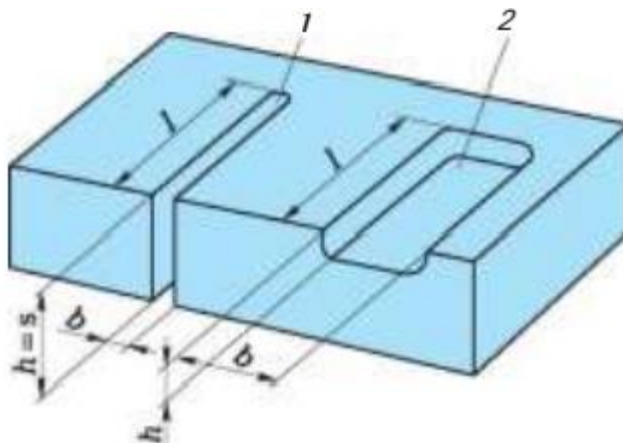
## 2.3 Газбен кесу

Металдарды газбен кесудің негізгі технологиясы, газ жалынымен алдын-ала қыздырылып дайындалған, металдың оттегі ортасында жануына негізделген. Алдын-ала қыздыру газ жалынымен жүргізіледі. Шағын мөлшерде қыздырылған жерде оттегінің беру процесі жүргізіледі де, металл

оттегінің әрекеттесу нәтижесінде жана бастайды. Сол себепті көп жағдайда, металды газ жалынымен кесуді-оттегімен кесу деп атап жатады. Алайда металдың өз-бетімен, ешбір бақылаусыз ырықсыз түрде жануы, металды технологиялық түрде кесуге жатпайды. Қыздырылған металдың жандыруға берілген оттегінің технологиялық атауы-кесуші оттегі деп аталғандықтан, ғылыми және кәсіби ортада, түсінік жағынан ешқандай қиындық тудырмайды. Газбен кесудің жалпылама анықтамасы осылай болғанымен оның негізі шарттары бар болып табылады.

*2.3.1 Газбен кесу шарттары.* Газбен кесудің техникалық және химиялық процесстер негізінде жүзеге асатын жұмыс түрі болып табылатындықтан, міндетті түрде орындалуға тиісті шарттары бар болып табылады.

Газбен кесудің термиялық ерекшеліктерінің бірі ол, физиологиялық, техникалық, механикалық, химиялық, физикалық және биологиялық талаптардың барлығын қанағаттандыру керек болып табылады. Сондықтан, газбен кесу барысында, ең алдымен адамның физиологиялық жағдайы мықты бола отырып, медициналық жағынан ешқандай да көмекті талап етпеуі тиіс болып табылады. Газбен кесу жағдайында адамның, яғни процесс барысындағы шебердің психологиялық мінез-құлық жағдайы белгілі бір шекпен есептесе отырып, бір орында болуы өте маңызды болып табылады. Мысалы болатты газбен кесу барысында, оның құрамындағы көміртегі жану температурасын төмендетіп, оның кесілуіне кері әсерін тигізеді. Адамның аталған жағдайларды қанағаттандыра алмауы, оның жұмысқа жарамсыздығын анықтайды. Себебі жұмыс физикалық жағынан да, қауіп-қатер жағынан да, өте ауыр болып табылғандықтан, жұмысқа қажетті барлық факторға аса мән беру керектігін әрдайым еске салатыны анық. Осы орайда, аталған жағдайлардың, физикалық, химиялық, материалтану пәндері бойынша пәнаралық байланысын ескерсек, бұл пәндердің жұмысқа қажетті ең қарапайым да және өте маңызы элементтерін білу ең маңызды факторлардың бірі болып саналады. Берілген кескіндеменің бөлшектерін алу үшін металдарды өңдеудің әртүрлі әдістерін пайдаланады. Шағын габаритті бөлшектерді қалыптау, кейде кесумен экономикалық орынды дайындайды. Ірі габаритті бөлшектерді көрсетілген тәсілдермен алына бермейді. Оларды жасау үшін қуатты қымбат жабдық қажет. Бұл жағдайда термиялық кесуді пайдаланылатын дайындаманың бетінен металды жою немесе металл дайындаманы берілген сызықтар немесе көлемі бойынша оны балқыту арқылы бөліктерге бөлу. Бөлетін және бетін кесуді ажыратады, өңделетін металл дайындамада кесу нәтижесінде қуыс – кесікті орындайды. Тар өтпелі саңылаулы пішіні бар 1 бөлетін кесіктің қуысы ( ) қабырға беттерімен шектелген және түптік беті жоқ. Аяқталмаған кесудегі алдыңғы бөлігінде оның маңдайлық беті орналасқан.



2 Сурет. Металды термиялық кесу

Бетін және бөлетін термиялық кесуді металды жергілікті балқытумен орындайды. Осы мақсат үшін металдың қажетті учаскелерін балқытуға дейін тез қыздыратын жылу көздерін пайдаланады. Көздің үлкен жылу қуаты болуы тиіс, сондай-ақ металды кесу кезінде қыздыру және балқытуға берілген (әдетте өте кіші) ендік учаскесінде болуы үшін жылу энергиясының жоғары концентрациясын қамтамасыз етуі қажет. Кесудің тиімділігін арттыру үшін көзден таралған жылу кесілетін металдың қалыңдығы бойынша бірқалыпты (сызықтық) таралуы қажет. Кесу үшін жылу энергиясы көздері ретінде металды оттегінде (оттегі (автогенді, газ) немесе оттегі-флюсті кесу) немесе электр доғалы разрядында (электр кесу) жануының химиялық реакциясының энергиясын пайдаланады.

#### 2.4 Термиялық кесу процестерінің жіктелуі бойынша бөлімі

Жұмысты жүргізу барысындағы процесстерді барлық жағдайда қарастыра отырып есепке алғанда, кесу жалпы екіге бөлінеді, яғни, қолмен және механикаландырылған деп бөлінеді. Қолмен кесу процесінің жұмысы металдардың көлеміне мен түр-түсіне байланысты өңделетін 161 металл және механизацияландыру процесінің кесу құралдарының көмегімен, экономикалық жағынан тиімді және пайдалы әсер коэффициенттерін қолдана бермейтіндей кәсіпорындарында қолданады. Төмен көміртекті және құрама металдардың қоспасы және төмен қоспаланған болаттан жасалған дайындамаларды өңдеу үшін әдеттегі газды (оттекті) кескішті, жоғары шынықтырылған болат, шойынды және түсті қорытпаларды өңдеуге - оттегі-флюсті кескішті қолданады.

Оттегімен кесудің ерекше тәсілдері бар:

- су асты (су астында жөндеу жұмыстары кезінде);
- оттекті-копьялы;
- электродтекті.

Қалыңдығы 80 мм жемірілуге төзімді болат, алюминийлі және магнийлі қорытпалар үшін плазмалы доғамен тілуді қолдану орынды. Түсті металдарды кесу кезінде азотты-сутекті қоспаларды пайдаланады.

Құрастырымдық және жоғары шынықтырылған болатты кесу үшін плазма қалыптастырушы орта ретінде сығылған ауаны қолданады.

## 2.5 Газбен кесу процесінің маңызы

Газбен (оттегі) кесу дегеніміз, кез-келген бір металды алып қарағанда, белгілі бір күйден кейін оксидті оттегінің сұйық ағынымен, металдың кез-келген керек жерін жоюдың қарқынды тотықтыру процесі болып табылады. Кесу процесінің басты ерекшегінің бірі, металдың жоғарғы жиегін жылытатын жалынмен металдың оттегінде тұтануы металдың химиялық құрамын байланысты болғандықтан, көп жағдайда 1050-ден бастан 1 200°С-ге дейінгі температура құрайтын температураға дейін жылыту процесін іске асырады. Тұтану температурасы металдың жоғарғы жиегіне жеткен кезде, процестің негізгі шарттарының бірі кесетін соплодан, яғни (шүмектен) оттегі ағысы беріледі де, бұл жағдайда металл оксидтер тудырып және металдың жоғарғы жиегінің жанында балқыту температурасына дейін қыздыруды қамтамасыз ете алатын, айтарлықтай жылу мөлшерін бөлетін, процесті тікелей жүзеге асыратын оттегі ағынында жану процесі басталады. Жиектерінің жоғарғы бөлігінде пайда болған сұйық оксидтердің еруі кесудің бүйір жиегі бойынша оттегі ағынымен жылжиды және барлық металдың бүкіл тереңдігіне кіріп болғанша біртіндеп тоттанатын металдың төменгі қабатын қыздыруды жүзеге асырады. Осымен бір уақытта кескіш белгілі бір жылдамдықпен кесу 162 бағытына жылжытуды бастайды. Кесудің алдыңғы бетінде барлық қалыңдығы бойынша ыстық металдың үздіксіз қабаты құрылғандықтан, метал бөлшектерінің тотығуы уақыттың кез келген бөлігінде жоғарыдан басталып, және дәйекті түрде төменгі қабаттарға беріліп бастайды.

Оттегімен кесудің негізгі принциптері. Оттегімен кесу процесінің маңыздылығын түсіну үшін және бұл процестің өтуі үшін мынадай жағдайларды қамтамасыз еткі білу қажет болып табылады:

- оттегі ағыны мен сұйық металл арасындағы байланыс;
- тотықпаған металды тұтану температурасына дейін қыздыру;
- жану өнімдерімен кесудің бетінде балқытылған металл қабатын көру үшін қажетті жылу мөлшерін бөлу;
- сұйық металды оттегі ағынымен араластыру мүмкіндігін жасау үшін сұйық балқыманың жеткілікті тұтқырлығы.

Жоғарыда аталған жағдайлардың барлығы, оттегімен кесу үшін, өңделетін металдарға қойылатын ең негізгі талаптарды анықтай отырып, негізгі процестің қозғаушы күші болып қалады. Ең бірінші, оксидтердің балқу температурасы әрқашанда, металдың өзіндік балқу температурасынан төмен болуы, ең негізгі қағидалардың бірі болып табылады. Керісінше, айтылған талаптар орындалмай, мүлдем керісінше болған жағдайда оттегі ағысы балқытылған металды тотықтыра алмайтындай дәрежеге жетеді. Егер де, біздің алған металымыздың тұтану температурасы балқу температурасынан айтарлықтай дәрежеде асатындай жағдайда болса, онда

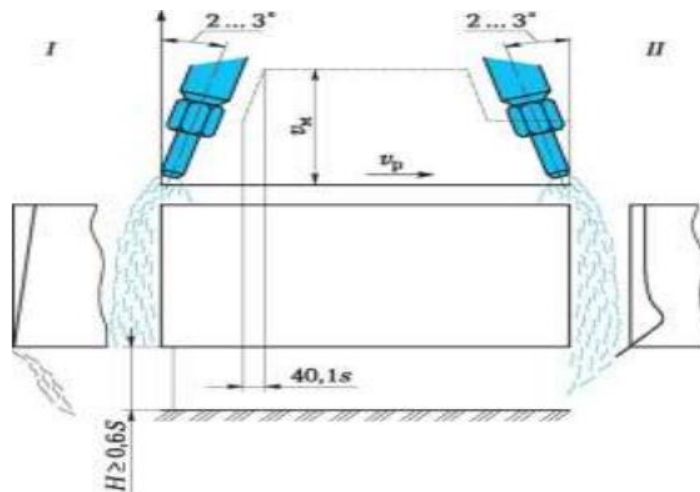
металл балқи бастайды және одан әрі тотығусыз (балқыту процесі) оттегі ағынымен үрлену процесінің алғышарттары орындала бастайды. Бұл процестінде айтарлықтай ерекшеліктері бар болып табылады. Мысалыға алсақ дәл осы процесс елеулі энергетикалық шығындардың болуын міндетті түрде талап етеді. Оксидтердің пайда болуының төмен жылулығы кезінде кесудің қарсы беті балқу температурасына дейін жылытылмайды, кесу процесі тоқтатылады. Сол себептерден металдың оттегімен кесуге ұшырайтын қабілетіне оның жоғары жылу өткізгіштігіне тікелей әсер еткендіктен, көп жағдайда, таза металдардан оттегімен кесу процесі кезінде, темір және титан, өте жоғары деңгейде жақсы өңделеді. Айта кететін жағдай, кәдімгі оттегі тәсілімен никель, мыс, алюминий, магний, хром және мырышты кесу мүлдем мүмкін емес деп айтуға болады.

*Үлкен қалыңдықтағы металдарды кесу.* Кесу процесінің, ең негізгі шарттарының бірі, кез-келген қалыңдықтағы металдарды кесу болып табылғандықтан, үлкен қалыңдықтағы, яғни 300 мм асатын металдарды кесудің негізгі ерекшеліктерінің бірі, металдың үлкен ұзақтықтағы қышқылдану бағытын қалыптастыру қажеттілігінен туындағандықтан, көп жағдайда, арнайы тілетін құрылғылар мен кесудің ерекше тәсілдерін орындау қажеттілігін қанағаттандыру міндетті болып табылады. Кесу процесінің негізгі шарттарының бірегейі, яғни, өнімділігі мен сапасының тұрақты көрсеткіштеріне қол жеткізу мақсатында, белгілі бір жағдайларда, кескіш оттегінің ағысы арқылы қышқылдандыра алатын қабілетін және де кесілетін металдың қалыңдығы бойынша, барлық жағдайда, мүмкіндігінше үлкен ұзындығында кинетикалық энергияның сақталу заңдылықтарының орындалуы міндетті болып табылады. Кесу процесі барысында, оттегі жалынының күш-қуат кесу процесінің төменгі бөлігіндегі қожды жылыту және кесу ағынындағы ауаны сородан қорғауды қамтамасыз ететіндей болу, кесу процесінің ең негізгі құпиясы жіне орындалуға тиісті басты шарттары болып табылады. Кесу процесінің негізгі шарттарын орындай отырып, кесетін процестердің оттегі мен жанғыш газдың шығынын, әдеттегі қалыңдықтағы болатты кесу оттегімен кесуге қарағанда әлдеқайда ұзақ процесс екендігін ескере отырып, көбірек тағайындалатындығы орындалуға тиісті болып табылады. Кесудің тағы бір шарттарының бірі, көп жағдайда, төмен қысымды, яғни 392 кПа дан аспайтын оттегін пайдалана отырып орындалуы тиіс болып табылады. Металды кесу барысында, кескіштердің мундштуктерінің үлкен диаметрлі цилиндрлі шүмектері болуы тиіс болып табылады.

Кесудің негізгі элементтерін орындай отырып, көп жағдайда, үлкен қалыңдықтағы металдарды кесу процесі барысында, мундштуктың шағылысқан жылудан қызуын азайту мақсатында және де, жанғыш қоспаның шығуына арналған арналарындағы қождың шашырауы нәтижесінен бітелуін болдырмау мақсатында, мундштуктың кесімінен бастап кесілетін металдың бетіне дейін табақтық илемді кескендегіге қарағанда айтарлықтай көп қашықтықты ұстау керектігін ұсынамыз. Қождың ағуы үшін жағдай жасау мақсатында бұйымның астындағы еркін кеңістіктің биіктігі оның қалыңдығынан айтарлықтай шамада, тұрасын айтқанда 60 %-дан кем

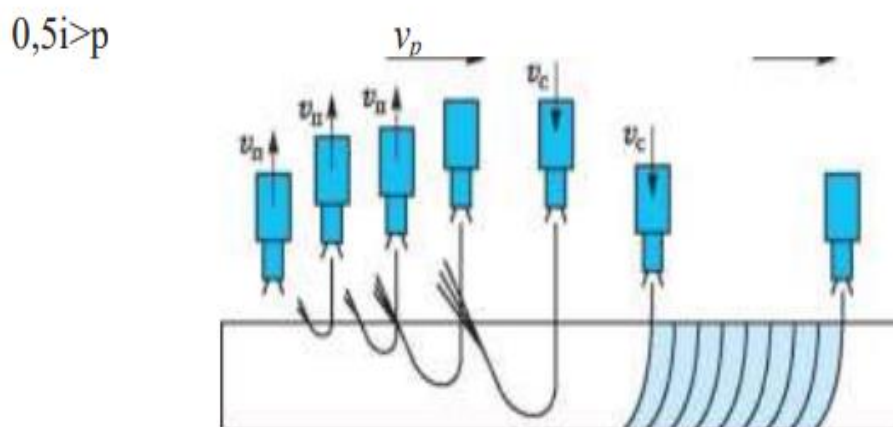
болмауы тиіс болып табылады. Сондай-ақ, кесу процесі барысында, кесуші мен машиналарды жылу әсерінен және қождың шашырауынан қорғау үшін оларды асбест немесе темір қалқандармен қоршау мүлдем артықтық етпейді және үлкен қажеттіліктердің орындалуына жағдай жасап береді. Кесу процесінің барлық жағындағы қыр-сырларын меңгере отырып, жоғарыда айтылған кесудегі операцияларға айрықша назар аудару қажет. Ең алдымен, кесу процесін орындау үшін, жұмыс бастайтын орынын жақсылап жылыту міндетті болып табылады. Бұл үшін мундштукты оның диаметрінен  $1/3$  дайындаманың жиегінің үстінен орналастыру ұсынылады. Егер кескіш оттегінің ағынының металға кірекесу сәтінде осы шүмектер үшін кескіш алдында оттегінің тым жоғары қысымы белгіленсе, онда ағынының цилиндрлігі мен оның тауысылу жатықтық шараларының бұзылуына әкеліп соғады. Осының нәтижесінде жану реакциясы тоқтатылатын оның төменгі шегі құрыла бастағандықтан, осы процестің жалғасы ойдағыдай болуына кері әсерлерін тигізеді.

Үлкен қалыңдықтағы метал конструкцияларды жоғары сапалы кесу үшін, ең алдымен, егер кескіш кесу оттегінің ағыны іске қосалғаннан кейін бірден жылжи бастаған жағдайда ғана, жүзеге асыра алу мүмкіндігі туындайды. Осындай жағдайларға орай, кесу процесі барысында, оттегі ағынының және кесілетін бұйымның дөңбек төселген беті, қатарлас орналасқан жағдайда, және де негізгі артықшылықтар кезінде, егер дайындамалар тікбұрышты пішінде болса, онда қалың конструкциялы металлдардың жиегінің үстінен кескіштің алғашқы қалыбын өте дәл орнату міндеті болып табылады. Егер кескішті кесілетін металл дайындаманың немесе металл қабырғасының жағына қарай  $2...3^\circ$  еңкейтсе кесудің бастамасы орындауға айтарлықтай жеңілдетеді және кесу кезіндегі ең негізгі шарттардың бірі болып табылады. Бұл ретте кесілетін бұйымның дөңбек төселген бетінде қождың ағынының жиналуына ықпал ететін және, тиісінше пайда болған кесіндінің сызығының бойында металды қыздыруды қамтамасыз ете алатын, жұмыс процесін жақсаратын жырашық пайда болғандықтан, көп жағдайда жұмыстың орындалуы айтарлықтай оңайлайды. Процестің аяқталу жағдайында, яғни кесу кезіндегі процестің орындалуы дайындаманың төменгі жиегінің кесілуін қамтамасыз ету мақсатында оның жылдамдығын төмендету және кескішті қарама-қарсы жағына еңкейту мақсатында, процесстің негізгі алғы шарттарының орындалуын талап етеді. Үлкен қалыңдықтағы металлдарды кесу кезінде жылытатын жалынның елеулі маңызы болады.



3 Сурет. Қалың металлдарды кесу сұлбасы

Кесу процесін металдың бетін бастапқы кесу нүктесінде металдың оттегі ағынында тұтану температурасына дейін қыздырудан бастайды. Оттегі ағыны іске қосылғаннан соң, металлдардың негізгі сапасы, құрамы және қалыңдығы бойынша үздіксіз тотығу басында кескіш кесу желісі бойынша жылжытуды орындау процесі басталғандықтан, кесу процесі табақты илемнің жиегінен бастаған дұрысырақ шешім болып табылады. Дайындамалардың ішкі элементтерін қиғаннан соң, ең бірінші металдың бүкіл қалыңдығы бойынша тесік тесу қажет. Төмендегі суретте көрсетілгендей, қалың конструкциялы болат табақтағы алғашқы тесіктерді тесу процесінің алғышарттары және де металл бетін қыздырудан орын алатын, негізі құбылыстардың бірі деп қарастыруымыз әбден мүмкін. Берілген температураға жеткен кезде кескіш оттегінің шұрасын жайлап ашады және кескішті кесудің кері бағытына  $5.15^\circ$  бұрышпен қисайтады. Осымен бір уақытта төмен жылдамдықта кескішті жылжыта бастаған соң жұмыс процесі керекті дәрежесіне жетеді.

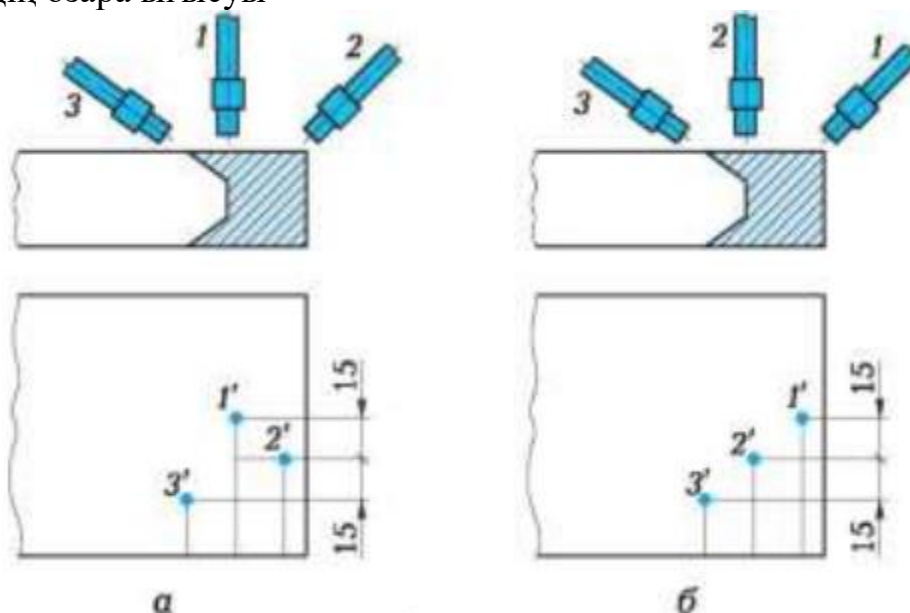


4 Сурет. Қалың металды тесу әдістері

Металдарды кесу барысында, ең негізгі оттегімен кесумен орындалатын кеңінен қолданылатын процестердің бірі және бірегейі болып табылғандықтан, металлдарды кесу және дәнекерлеу кезінде қиықжиектерді

тегістеу ең керекті процестердің бірі болып табылады. Берілген кескіндеменің жиегін **бақылай отырып, салыстырмалы түрде** ұсынылатын ең негізгі жүйелер бойынша кесуге арналған құрылғыларды орнату кезінде орындау міндетті болып табылады. Үстінен біржақты қиғаштау тудырумен жиектерін V-тәрізді бөлшектеуге дайындау кезінде 1 кескіш тік кесуді орындайды, ал 2 кескіш біріншіден кейінгі келесі — еңісті кеседі. А арақашықтығы кесілетін металдың қалыңдығына байланысты және кесудің төменгі жиегіне металдың ерітіліп жабыстырылып қалуы болмас үшін жеткілікті болуы тиіс. Бұл сызбаның кемшілігі – бастапқы кесудің қиындығы, өйткені кесу алдында көлбеу кескішпен машинаны тоқтатып металды жылытуды жүзеге асыру керек. Машинаның тоқтауының және тік кескіштің кесетін оттегінің қайтадан қосылуы нәтижесінде оның тоқтаған жерінде кесу бетінде тереңдігі 2 мм дейін жырашық пайда болады.

Жиектерді V-үлгісінде бөлшектеуге арнап дайындау кезінде кескіштердің орналасу сызбасы : а, б – сәйкесінше үстінен және астынан қиғаштық пайда болу; 1, 2 – кескіштер; 1', 2' – кескіштердің орналасу нүктесі; А – кескіштердің өзара ығысуы



а, б – сәйкесінше тік кескіш алдында және ортасында; 1-3 – кескіштер; 1'-3' – кескіштердің орналасу нүктесі

6 Сурет. Жиектерді X-үлгісінде бөлшектеуге арнап дайындау кезінде кескіштердің орналасу сызбасы

*Кестеде кесудің перпендикулярлықтан шекті ауытқулары және кесілетін табақты болат илемнің (МЕМСТ 14792-80) қалыңдығының әртүрлі диапазондары үшін кедір-бұдырлық параметрлері келтірілген Кесу процесімен (кесу ағынының параметрлерімен деформациялармен және т.б.) байланысты кесілген дайындамалардың мөлшерінің дәлдігі МЕМСТ 14792-80 анықталады. Осылайша, кесілетін бөлшектердің мөлшерінің дәлдігі машиналардың дәлдігінің жиынтық қолжетімділігі мен кесудің өзіндік дәлдігіне дәл келуі қажет.*



### 3 Әдістемелік бөлімі

#### 3.1 Газбен кесу жұмыстарын зертханада жүргізу барысында әдістемелік ұсынатын ашық сабақтың жобасы

Зертханада немесе шеберханада газбен пісіру және кесу жұмыстарын жүргізу барысында, «Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу» өндірістік оқытудың ашық сабағы.

Сабақтың тақырыбы: «Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу»

Сабақтың мақсаты: Студенттердің ұғыну, қабылдау іс-әрекетін ұйымдастыру, және жаңа тәсілдерімен білімдерін бекіту.

Білімділік мақсаты: Білім алушыларды нақты тақырып бойынша жұмыстың ретімен таныстыру.

Дамытушылық мақсаты: Кәсіби қызығушылықты, икемділікті және танымдылықты дамыту.

Тәрбиелілік мақсаты: Еңбекті бағалауға, ұқыптылыққа, жауапкершілікке тәрбиелеу, материал шығындарын үнемдеуге, қауіпсіз ережесін қатаң сақтауға үйрету.

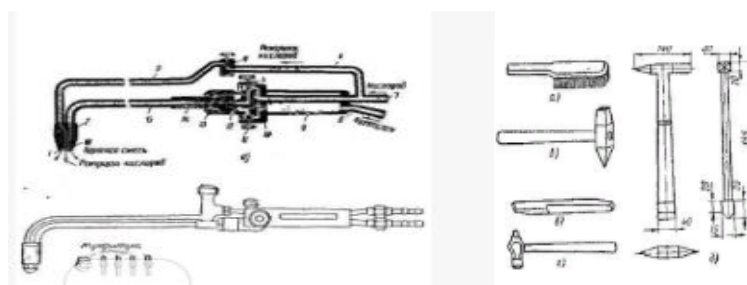
Сабақтың түрі: Жаңа өндірістік операцияларды үйрену және бекіту.

Сабақтың әдісі: Сөйлеу әрекеті арқылы, көрнектілік арқылы, технологиялық-тәжірбиелік процестерді көрсету арқылы, кері байланыс жасау арқылы.

Сабақтың формасы: Топтық-фронталды

Сабақтың материалдық-техникалық жабдықтары: Проектор, балғалар, болат щеткалар, соққыштар, арнайы газбен кескіш аппараттар, сызғыш, бор, қалқандар, арнайы киімдер-брезенттен, шалбарлар, бас киімдер және қолғаптар және технологиялық карта.

Пәнаралық байланыс: Материалтану, Физика, Слесарлық істің негіздері, Арнайы технологиялар пәні.



7 Сурет. Кесуге арналған құрал-жабдықтар

### 3.2 Сабақтың барысы

Бірінші кезең. Ұйымдастыру кезеңі: Бұл кезеңде орындалатын негізгі шарттар- топты сабаққа дайындау, студенттердің бар-жоқтығы туралы мәлімет алу, сырт пішіндері мен жұмыс киімдерінің дұрыс киілгендігін бақылау және сабаққа дайындығын тексеру.

Екінші кезең. Кіріспе нұсқау

1. Өткен тақырыпты еске түсіру үшін қайталау сұрақтары

1 Кесте. Металдарды қалыңдықтары бойынша жіктеу

Металдың қалыңдығы, мм	Сапа кластарына бөлу бойынша		
	1	2	3
5...12	0,2/0,050	0,5/0,08	1,0/0,16
13...30	0,3/0,060	0,7/0,16	1,5/0,25
31...60	0,4/0,070	1,0/0,25	2,0/0,50
6...100	0,5/0,085	1,5/0,50	2,5/1,00

Көлемі 205x150 мм металл табақшаларды және 40x40 металл профилдерді қажетті көлемде кесу

1. «ГСП-10/12» газбен пісіру жабдығы

2. Ақауды түзету, өлшеу құралдарын дұрыс пайдалану.

*Үлкен қалыңдықтағы металдарды кесу.* Кесу процесінің, ең негізгі шарттарының бірі, кез-келген қалыңдықтағы металдарды кесу болып табылғандықтан, үлкен қалыңдықтағы, яғни 300 мм асатын металдарды кесудің негізгі ерекшеліктерінің бірі, металдың үлкен ұзақтықтағы қышқылдану бағытын қалыптастыру қажеттілігінен туындағандықтан, көп жағдайда, арнайы тілетін құрылғылар мен кесудің ерекше тәсілдерін орындау қажеттілігін қанағаттандыру міндетті болып табылады. Кесу процесінің негізгі шарттарының бірегейі, яғни, өнімділігі мен сапасының тұрақты көрсеткіштеріне қол жеткізу мақсатында, белгілі бір жағдайларда, кескіш оттегінің ағысы арқылы қышқылдандыра алатын қабілетін және де кесілетін металдың қалыңдығы бойынша, барлық жағдайда, мүмкіндігінше үлкен ұзындығында кинетикалық энергияның сақталу заңдылықтарының орындалуы міндетті болып табылады. Кесу процесі барысында, оттегі жалынының күш-қуат кесу процесінің төменгі бөлігіндегі қожды жылыту және кесу ағынындағы ауаны сорудан қорғауды қамтамасыз ететіндей болу, кесу процесінің ең негізгі құпиясы жіне орындалуға тиісті басты шарттары болып табылады. Кесу процесінің негізгі шарттарын орындай отырып, кесетін процестердің оттегі мен жанғыш газдың шығынын, әдеттегі қалыңдықтағы болатты кесу оттегімен кесуге қарағанда әлдеқайда ұзақ процесс екендігін ескере отырып, көбірек тағайындалатындығы орындалуға тиісті болып табылады. Кесудің тағы бір шарттарының бірі, көп жағдайда, төмен қысымды, яғни 392 кПа дан аспайтын оттегін пайдалана отырып

орындалуы тиіс болып табылады. Металды кесу барысында, кескіштердің мундштуктерінің үлкен диаметрлі цилиндрлі шүмектері болуы тиіс болып табылады.

Кесудің негізгі элементтерін орындай отырып, көп жағдайда, үлкен қалыңдықтағы металдарды кесу процесі барысында, мундштуктың шағылысқан жылудан қызуын азайту мақсатында және де, жанғыш қоспаның шығуына арналған арналарындағы қождың шашырауы нәтижесінен бітелуін болдырмау мақсатында, мундштуктың кесімінен бастап кесілетін металдың бетіне дейін табақтық илемді кескендегіге қарағанда айтарлықтай көп қашықтықты ұстау керектігін ұсынамыз. Қождың ағуы үшін жағдай жасау мақсатында бұйымның астындағы еркін кеңістіктің биіктігі оның қалыңдығынан айтарлықтай шамада, тұрасын айтқанда 60 %-дан кем болмауы тиіс болып табылады. Сондай-ақ, кесу процесі барысында, кесуші мен машиналарды жылу әсерінен және қождың шашырауынан қорғау үшін оларды асбест немесе темір қалқандармен қоршау мүлдем артықтық етпейді және үлкен қажеттіліктердің орындалуына жағдай жасап береді. Кесу процесінің барлық жағыдайындағы қыр-сырларын меңгере отырып, жоғарыда айтылған кесудегі операцияларға айрықша назар аудару қажет. Ең алдымен, кесу процесін орындау үшін, жұмыс бастайтын орынын жақсылап жылыту міндетті болып табылады. Бұл үшін мундштукты оның диаметрінен  $\frac{1}{3}$  дайындаманың жиегінің үстінен орналастыру ұсынылады. Егер кескіш оттегінің ағынының металға кірекесу сәтінде осы шүмектер үшін кескіш алдында оттегінің тым жоғары қысымы белгіленсе, онда ағынының цилиндрлігі мен оның тауысылу жатықтық шараларының бұзылуына әкеліп соғады. Осының нәтижесінде жану реакциясы тоқтатылатын оның төменгі шегі құрыла бастағандықтан, осы процестің жалғасы ойдағыдай болуына кері әсерлерін тигізеді.

Бақылау сұрақтары:

1. Газ кесушінің жұмыс орнын қалай ұйымдастыруға болады?
3. Кесушінің жалынын қалай реттейді және жандырады?
4. Керосин кесу жалынын қалай жағады?
5. Металл бетін кесуде газкесушінің жұмыс орнын қалай дайындайды?
6. Металл бетін кесуде қауіпсіздік техникасының ережелері қандай?

### **3.3 Жаңа сабақты түсіндіру**

Бұл тақырып бойынша материалдарды екіге бөліп қарастыруға болады:

1. Бөліп оттекті кесу;

Беттік оттекті кесу. Металдарды газбен кесудің негізгі технологиясы, газ жалынымен алдын-ала қыздырылып дайындалған, металдың оттегі ортасында жануына негізделген. Алдын-ала қыздыру газ жалынымен жүргізіледі. Шағын мөлшерде қыздырылған жерде оттегінің беру процесі жүргізіледі де, металл оттегінің әрекеттесу нәтижесінде жана бастайды. Сол себепті көп жағдайда, металды газ жалынымен кесуді-оттегімен кесу деп атап жатады. Алайда металдың өз-бетімен, ешбір бақылаусыз ырықсыз түрде

жануы, металды технологиялық түрде кесуге жатпайды. Қыздырылған металдың жандыруға берілген оттегінің технологиялық атауы-кесуші оттегі деп аталғандықтан, ғылыми және кәсіби ортада, түсінік жағынан ешқандай қиындық тудырмайды. Газбен кесудің жалпылама анықтамасы осылай болғанымен оның негізі шарттары бар болып табылады.

#### *Газбен кесу шарттары*

Газбен кесудің техникалық және химиялық процесстер негізінде жүзеге асатын жұмыс түрі болып табылатындықтан, міндетті түрде орындалуға тиісті шарттары бар болып табылады.

Ең алғашқы шарттарының бірі-металды кесу барысында, оның оттегінде жану температурасы, оның балқу температурасынан міндетті түрде төмен болуы керек. Егер, металдың балқу кезіндегі температурасы, оның оттегіндегі жану температурасынан төмен болған жағдайдаға, метал балқып, сұйық күйге ауысады. Жылу қуатының негізгі бөлігі металды кесуге емес, балқытуға бағытталады. Кесілетін жағдайдың өзінде де, кесілетін металға бөлінетін энергияның мөлшері мол болуы керек те, кесілетін аумақта температурасының градиенті төмен болса, кесілген металдың жиектері біркелкі және тегіс емес болып қалыптасады. Сол себепті оттегімен, яғни газ жалынымен кесу барысындағы қойылатын бірінші талап, оттегінде, жану температурасының, балқу температурасынан төмен болуы міндетті болып табылады. Қорыта келгенде,  $T_{ж} < T_{б}$ .

Кез-келген заттың негізгі үш күйі болатын ескерсек, кесу барысында қалыптасатын жағдайда да, қатты, сұйық және газ түрінде болады. Кесу бетінде толыққанды балқи қоймаған қабатында қатты тотық пайда болады. Нәтижесінде ол, металдың кесу қабатын жалыннан айтарлықтай деңгейде оқшаулау арқылы кесу процесінің қарқынын төмендетеді, тіпті болмаған жағдайда кесу процесін тоқтатып тастай алады. Ал мұндай жағдайлардың көп жағдайда қалыптасуы, қалыптасқан тотықтардың балқу температурасы, кесілетін металдың балқу температурасынан жоғары болған жағдайда орын алады. Сондықтан, қалыптасқан тотықтардың балқу температурасының мөлшері металдың балқу температурасынан міндетті түрде төмен болуы қажет болып табылады, яғни  $T_{то.бл} < T_{м.бл}$

Металдың жалпы болмысын өзгеру барысында, оның температурасының жағдайына байланысты, жоғарыда айтылған екі шартқа қоса айтылатын тағы шарттар бар. Нақытылай айтсақ, металдың жану процесі барысында, оған бөлінетін жылу, оның төменгі метал қабатын қыздырып, оны керек болса, жану температурасына дейін қыздырып, оның айтарлықтай оңай кесілуіне үлкен үлесін қосады. Металдың жылуөткізгіштігінің жоғары болғанынан, кесу орнынан металл көлеміне жылу қарқынды таратылып, жану реакциясы өтетін жердегі температураны төмендетеді. Сондықтан кесілетін металдың жылуөткізгіштігі төмен болуы шарт. Айтылған шарттардың металдық қасиеті мен табиғи артықшылығына байланысты сәйкес келетін металл түрлер өте санаулы. Атап айтсақ, Fe, Mn, Ti. Мысалы темірдің балқу температурасының шамасы тұрақты, яғни,  $T_{бл.те} = 1800$  К, жану температурасы  $T_{ж.те} = 1600$  К, темір тотығының балқу температурасы FeO-ның балқу температурасы  $T_{блFeO} = 1643$  К. Темірдің жылуөткізгіштігі жоғары емес, сол себепті кесу

шарттарын толық қанағаттандыратын болып табылады. Ал керісінше кесу шарттарын қанағаттандырмайтын металдарға-Al,Mg,Cr,Zn болып табылады. Ал металл қорытпаларын кесу барысында олардың құрамы айтарлықтай маңызды болып табылады.Себебі олардың құрамындағы металдарда кесу процесіне айтарлықтай әсер етеді. Мысалы болатты газбен кесу барысында, оның құрамындағы көміртегі жану температурасын төмендетіп, оның кесілуіне кері әсерін тигізеді. Көміртегі болат құрамында, 0,3 %-дан асқанда кесу аумағында шынығу орын алады. C>0.5% болғанда, кесілген жиек аумағының негізгі тегістігі мен тазалығы төмендеп, кесу сапасы нашарлайды.

Берілген кескіндеменің бөлшектерін алу үшін металдарды өндеудің әртүрлі әдістерін пайдаланады. Шағын габаритті бөлшектерді қалыптау, кейде кесумен экономикалық орынды дайындайды. Ірі габаритті бөлшектерді көрсетілген тәсілдермен алына бермейді . Оларды жасау үшін қуатты қымбат жабдық қажет. Бұл жағдайда термиялық кесуді пайдаланылатын дайындаманың бетінен металды жою немесе металл дайындаманы берілгенсызықтар немесе көлемі бойынша оны балқыту арқылы бөліктерге бөлу.

## 2 Кесте. Газдардың алаулап жануы

Жанғыш газ	Толығымен жану		Қалыпты жалын			
	Жанғыш, %	Алаулап жану МДж/(м <sup>2</sup> -с)	Жанғыш, %	Алаулап жануы МДж/(м <sup>2</sup> -с)		
				Бастапқы	Екінші рет	Жалпы
Ацетилен	28,1	116	49	52	92	175
Сутегі	66,7	75	80	44	42	86
Метан	33,3	58	40	47	23	71
Пропан	16,7	55	20	51	113	62

Нұсқаудың басында білім алушыларға оттекті кесу тобының ішіне металды термиттік кесу кіреді, ол жалпы атпен атағанда «металды газбен кесу». Бұл топқа оттекті кесуден басқа оттекті-флюсті,

Оттекті-доғалық және ауалы-доғалы, плазмалы-доғалық және металдарды плазмамен кесулер жатады.

Кейін газбен кесудің жұмыс орнының ұйымдастыруларының негізгі ережелері, оқушыларға қолдан кесетін кескіштердің қалай құрылғанын және оттегі бөлгішінің жүргізу процесінің ережелері туралы айтқан жөн.

Мұнда оқушыларға оттекті баллондармен және бәсеңдеткіштермен жұмыс істеу ережелерін естеріне салу керек. Майлардың оттегімен қосылысына көп көңіл бөлу қажет.

Кесу жұмыстарын орындағанда [металдың көп шашырауы туады](#), сондықтан адам металдың ұшқындарынан күйіп қалуы мүмкін.

Оқушылар керосинмен жұмыс істегенде мүштіктің кескіш басымен қосылу тығыздығын жақсы білулері керек, сол сияқты қосылысқан, бұралған жерлерден газ немесе сұйықтықтар өтпеу керек.

Себебі, саңылау болған кезде керосин оттегі түтігіне өтіп кетуі мүмкін, ондай [кезде жалын қайта соққы береді](#), болмаса жарылыс болуы мүмкін.

Тілімшелерді кесу бөлгіштерін мынадай тәртіппен орындауға болады: тілімшелерді кесу, кесілген саңылауларды пісіруге жиектерді дайындау. Осыларды көрсетпес бұрын шебер оқушыларға кескіштің жалыны, жандырғыштың жалыны сияқты кескіш оттегінің ашық бұрандасында реттелмейді.

Бұл мына жағдаймен түсіндіріледі: кесуші және қыздырушы оттекті кескіш бір түтікке түседі және кескіш оттегіні жібергенде кесу процесінде жалын оттегімен қосылады.

Білім алушылардың назарына кескіш оттегіне дұрыс қысым орнатуына аударту керек. Оны тәжірибеде [көрсеткен артық болмайды](#), өте үлкен қысымда оттегі мөлшері үлкейеді және кесу өте анық екенін дәлелдейді

Үлкен қалыңдықтағы металдарды кесу. Үлкен қалыңдықтағы (300 мм аса) металды кесудің негізгі ерекшелігі металдың үлкен ұзақтықтағы қышқылдану бағытын қалыптастыру қажеттілігінен тұрады, сондықтан арнайы тілетін аппаратура мен кесудің ерекше тәсілдерін орындау қажеттілігін білу өте міндетті шаралардың бірі болып табылатындағы анық. Кесу өнімділігі мен сапасының тұрақты көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін кескіш оттегінің ағысы қышқылдандыратын қабілетін және кесілетін металдың қалыңдығы бойынша мүмкіндігінше үлкен ұзындығында кинетикалық энергиясын сақтауы тиіс. Жылытатын жалынның қуаты кесудің төменгі бөлігіндегі қожды жылыту және кесу ағынын ауаны сорудан қорғауды қамтамасыз ететіндей болуы тиіс. Осылайша, кесетін оттегі мен жанғыш газдың шығын әдеттегі қалыңдықтағы болатты оттегімен кесуге қарағанда әлдеқайда көбірек тағайындайды. Кесуді әдетте, төмен қысымды (392 кПа) оттегін пайдалана отырып орындайды, кескіштердің мундштуктерінің үлкен диаметрлі цилиндрлі шүмектері болады. Үлкен қалыңдықтағы металдарды кесу кезінде мундштуктың шағылысқан жылудан қызуын азайту үшін және жанғыш қоспаның шығуына арналған арналардың қождың шашырауынан бітелуін болдырмау үшін мундштуктың кесімінен бастап кесілетін металдың бетіне дейін табақтық илемді кескендегіге қарағанда айтарлықтай көп қашықтықты ұстау ұсынылады. Қождың ағуы үшін жағдай жасау мақсатында бұйымның астындағы еркін кеңістіктің биіктігі оның қалыңдығынан кем дегенде 60 % болуы тиіс. Сонымен қатар, кесуші мен машиналарды жылу әсерінен және қождың шашырауынан қорғау үшін оларды асбест немесе темір қалқандармен қоршауды қарастыру қажет. Алдыңғы кесудегі операцияларға айрықша назар аудару қажет. Кесуді бастау орынын жақсылап жылыту керек. Бұл үшін мундштукты оның диаметрінен 1/3 дайындаманың жиегінің үстінен орналастыру ұсынылады. Егер кескіш оттегінің ағынының металға кірекесу сәтінде осы шүмектер үшін кескіш алдында оттегінің тым жоғары қысымы белгіленсе, онда ағынының цилиндрлігі мен оның тауысылу жатықтығы бұзылады. Осының нәтижесінде

жану реакциясы тоқтатылатын оның төменгі шегі құрылады. Үлкен қалыңдықтағы болатты жоғары сапалы кесу, егер кескіш кесу оттегінің ағыны іске қосалғаннан кейін бірден жылжи бастаған жағдайда ғана қамтамасыз етілуі мүмкін. Онда кесу оттегі ағынының және кесілетін бұйымның дөңбек төселген беті қатарлас орналасқан кезінде, егер дайындамалар тікбұрышты пішінде болса, онда металл жиегінің үстінен кескіштің алғашқы қалыбын өте дәл орнату талап етіледі. Егер кескішті кесілетін дайындаманың жағына қарай 2...3° еңкейтсе кесудің бастамасы айтарлықтай жеңілдетіледі. Бұл ретте кесілетін бұйымның дөңбек төселген бетінде қождың ағынының жиналуына ықпал ететін және, тиісінше пайда болған кесіндінің сызығының бойында металды қыздыру жақсаратын жырашық пайда болады. Кесу соңында дайындаманың төменгі жиегінің кесілуін қамтамасыз ету үшін оның жылдамдығы төмендету және кескішті қарама-қарсы жағына еңкейту қажет. Үлкен қалыңдықтағы металдарды кесу кезінде жылытатын жалынның елеулі маңызы болады.

#### *Сабақтың қортындысы және тәрбиелік бағыты*

Тәрбие ісінің біліммен біте қайнасатын егіздігі және күрделілігі оның сан алуан болуымен қарастырылғандықтан өте маңызды болып табылады. Атақты батыр бабамыз Бауыржан Момышұлының Тәртіпке бағынған құл болмайды, деген сөзін ескерек отырып, кәсіптік-техникалық білім беру жүйелерінің, тәрбиелік ықпалдардың барлық бағыттарын, яғни кіріктірілген қатынаста іске асыру қажеттілігі туындағандықтан, білім мен тәжірибеге қоса, тәрбие жұмыстарына да аса қатты мән беріліп отыр. Біздің мынау аласапыран қоғамда, бәсекеге қабілетті, өзінің ісі мен сөзіне және әрекетіне толық жауап бере алатын, тұлғаның біртұтастығын қамтамасыз ете отырып оның негізгі тамырын терең түсінетіндей негізгі мақсаттарын, міндеттерін, мазмұнын, әдістері мен формаларын, ұстанымдарын бірімен-бірін сабақтастыра байланыстыра білудің ең негізгі шарттары болып табылып отыр. Бұл қоғамға толығымен тұлға бейнесін қалыптастыру, тек бір ғана өндірістік оқыту шеберінің не болмаса топ жетекшісінің талпынғанымен ғана жүзеге асатын нәрсе емес, өйткені толыққанды тұлға бейнесін қалыптастыру бірізділікпен қатар, жан-жақты ісденіс пен тәлім-тәрбиенің болуын талап етеді. Бұл дегеніміз кәсіптік-техникалық білім беру саласындағы білім жүйесі, білім алушылармен кешенді жұмыс жүргізе отырып, студенттердің білімін, өндірістік іс-тәжірибесін, тәртібі мен тәлім-тәрбиесін бірыңғай қамтитын жүйе болып табылады. Адамның тұлғалық және даралық қасиеттерін, бағыттарын дамыта отырып, адамның өзіне ғана тән өзінің субъективтілігі шегінен асырмайды, ал ұжымдық, топтық немесе көпшілік және әлеуметшілдік, тіпті болмаса тұрмыстық бағыттар, адамның жеке басын, оның түсінігі мен санасын тұрмысын кең әлеуметтік ортамен байланыстыра отырып, қоғамдық қиыншылықтармен тікелей бетпе-бет келуіне әкеліп соғады, тіптен бүкіл ғаламшардық, глобалдық адамзаттық деңгейдегі мәселелерімен тығыз байланысты болып табылғандықтан, жалпы адам баласының тұлға болып қалыптасуына, оның жеке қасиеттерінен бөлем қоғамның да тигізетін әсері орасан зор болып табылады. Жеке адам тұлға болып қалыптасу барынысында, оған әсерін тигізетін қоғамның тұрмыс-

тіршілігі басқа, тіпті мүлдем бөлек әлеммен біте қайнаса өмір сүре алу қабілетіне ие болғандықтан, бұл өмірдегі әр адам үшін құндылықтар әр түрлі болып бөлінеді, Сол саналуандықты ірі мақсат-мүдделер жолында бас тарттырып, адамның тұлға ретінде қалыптаса отырып, өмірден өз орнын табумен қатар, өмірдің құндылық негізін әлеуметтік қоғамдастықтың, жалпы қоғамның мақсат-мүдделері мен қажеттіліктерінен іздеуді қажетсінеді. Жалпы алғанда адам тек бір ғана бағытты ұстанып, тек өзінің ғана мүдделерін қанағаттандырумен айналысар болса, онда оның тұлға болып қалыптасуы, қоғамдық өмірге, өзін қоршаған әлемге жанашырлықпен араласуы және толыққанды қоғамның мүшесі болып қалыптасуы қиындайды. Өйткені, адам – әлеуметтік тұлға. Оның барлық тіршілік әрекеті басқа адамдармен байланысты. Көпшілік, әлеуметтік ұжымдардың тұжырымдары өзара түсінікпен түйісуі адамның өзін-өзі және басқаларды түсінуіне көмектеседі деп қортындыласақ қателеспейміз деп түсінеміз.

#### *Ұлттық тәрбиенің маңызы*

Қоғамдық тәрбиенің негізгі тамыры мен түбі ұлттық негіз бен құндылықтар тұрғысынан талдасақ, құндылықтарды кешенді тәрбие тұрғысынан қарастыра алатынымыз анық, сондай-ақ, сан ғасырлар бойын ізін жолғалатпай келе жатқан, ата-бабамыздан, батырларымыз бен билерімізден, жырауларымыз бен абыздарымдан, мұра болып келе жатырған, ұлттық мәдениеттің тамырына қуат алатын руханилық адам бойындағы негізгі құндылықтардың бірі болып табылады. Ұлттық мәдениет пен құндылықтар дегеніміз ол ең алдымен біздің тіліміз болып табылады. Қазақ халқының этностық, ұлттық мәдениеті, жыршылық, жыраулық, шешендік, тапқырлық, ақындық сияқты сан ғасырлардан бізге мұра болып келе жатқан ірі мұралардың негізі ұлтымыздың тілі арқылы көрініс тапқанын жасыра алмаймыз. Осы орайда тіл – ұлттық болмысымен қалыптасқан төл мәдениетіміз сақталған негізгі көздердің ең бастысы болып табылады. Адамның адамшылдығы, тұлға ретінде қалыптасуы, елін, жерін сүйетін патриот болуы, қоршаған ортаға, қоғамға жанашырлықпен қарауы рухани мүдеге келіп тіреледі. Оның ішіндегі ең басты құндылық оны ана тілі болып табылады. Академик Ә.Қайдар: «Кез келген тілдің қоғамда өзара байланысты үш түрлі қызметі бар. Оның басты қызметі – коммуникативтік, яғни қоғам мүшелерінің өзара қарымқатынас жасап, бір-бірін түсінуі, пікір алысуы үшін қажетті қызметі. Оның екінші қызметі – көркем шығарма тіліне тән, адам баласына образ арқылы ерекше әсер ететін, ләззат сыйлайтын эстетикалық қызметі. Тілдің бұл қызметі, әрине қаламгердің шеберлігіне, сөз саптау мәдениетіне тікелей байланысты. Ал тілдің үшінші бір қызметі, ғылыми терминмен айтқанда кумулятивті қызметі деп аталады. Ол – тілдің ғасырлар бойы дүниеге келіп, қалыптасқан барлық сөз байлығын өз бойына жиып, сөйтіп оны келешек ұрпаққа асыл мұра ретінде түгел жеткізіп отыратын қасиеті... тіл фактілері мен деректері – тұла бойы тұнып тұрған тарих. Сондықтан этностың өткендегі тарихы мен этнографиялық байлығын біз ең алдымен содан іздеуіміз керек» – деген тұжырымыз есепке ала отырып, тілдің маңыздылығына толығымен көз жеткіземіз. Олай болса, мәдениет пен тілдің бір-бірімен байланысы күрделі, өте тығыз. Тіл – адам баласына



берілген рухани құндылық. Тілдің ең негізгі ерекшеліктерінің бәрә ұлттық тәрбие мен, ұлттық мұраның қайнар көзі болып табылады. Қазіргі уақыттағы біздің қоғамдағы, ұлттық тоқырау, біздің тілімізді айналып өтпей қоймайтыны анық құбылыс. Сан ғасырлар бойы біздің ұлтымыздың рухани тамырына балта шапқан осындай заманнан кейінгі қоғамда өмір сүріп жатқан қоғамда, тілдік, ұлттық, құндылықтарды халқымыздың бойындағы ұрпақтан-ұрпаққа беріліп отырған заңдылық тұрғысынан да қарастыруға болады. Көне түркі заманнан бастау алған рухани құндылықтар, бізді қоршаған орта мен мынау кең байтақ жерімізде қай салада болмасын жанын салып қызмет ете алатын тұлға қалыптастыру, сол тұлғаның бойындағы ізгілік қасиеттерді қалыптастыру негізгі мақсат болып табылады. Біздің еліміз аумағы жағынан әлемдік тұрғыда, дүние жүзі бойынша тоғызыншы орынға ие алпауыт ел, сондай-ақ, біздің еліміз жүз отыздан астам елдің басын айрандай ұйытып отырған, демократиялық бағытты ұстанған, достық пен таулықтың және жасампаздықтың тамырын тереңге жіберген мемлекет болып табылғандық, ұлттық болмысымызды, рухани құндылығымызды, тілдік мәселемізді тек жанама түрде ғана дамытуға мәжбүр болып табылатын жайымыз бар.

Тұлғалық ықпал тұрғысынан – әр тұлғаға оның жас ерекшелігімен қоса мінез-құлқы, психологиялық жаратылысына байланысты әрекет ете отырып, оның бойындағы рухани құндылық қасиеттерін дамытуға ықпал ету. Жүйелілік тұғыр негізгі орын алады. Тәрбиенің мазмұны жүйелі және бірізді берілуі оқушының рухани санасы мен танымын қалыптастыруға үлкен әсер етеді. Әлеуметтік тұрғыда ықпал ету тұғыры – әлеуметтік орта мен тәрбиелік кеңістікті орнықтыру, тұлғаны әлеуметтендіру үрдісі, әлеуметтік қарым-қатынас негізінде тұлғаның рухани құндылығын қалыптастыруға бағытталады. Жоғарыдағы тұғырлар мәдениеттану, аксиологиялық, өркениеттік, бірізділік және жүйелілік, тұлғалық, этнопедагогикалық тұғырлары оқушылардың өзіндік танымын қалыптастыруға игі ықпал етеді. Жалпы өзіндік танымға қазіргі таңда ғалымдар өте жоғары деңгейде көңіл бөліп отыр. Тәрбие ісінің құрылымына мақсат қою, ұйымдастыру, мақсатты тікелей жүзеге асыру, қол жеткізген нәтижелерді талдау т.б. қамтиды. Осы тұрғыдан алғанда мектептегі диагностикалық қызмет, сынып жетекшісінің қызметі оқушылардың тұлғалық және жеке дара ерекшеліктерін зерттеу және талдау, сыныптағы келеңсіз жағдайдың себебін іздестіріп, анықтау, келеңсіздіктерді болдырмаудың тәсілдері мен жолдарын қарастыру арқылы әлеуметтік ортаны құра білуі болып табылады. М.И.Шилова тәрбиелік жүйеде тұлғаны диагностикалауда негізгі сапалық өлшеміне оның тәрбиелігі, білім, білік, дағды, эрудициясы, әлеуметтік ортамен қарым қатынасы, тұлғалық рухани қасиеттері, еңбекке қатынасы, эстетикалық талғамы, өзін-өзі тануы, бағалауы, жетілдіруі т.б. алынады. Диагностика – объектіге алынған тұлғаға, педагогикалық жүйеге талдау, оның дамуына, жетілу және қалыптасу үдерісін бақылай отырып, нәтижесін айқындау. Педагогикалық диагностика тұлғаның даму үдерісін зерттеу, білімге деген қатынасын, тәрбиелік деңгейлерін мінез-құлқын, ісәрекетін, тұлғаралық қарым-қатынастарына талдау жасау. Тәрбие диагностикасы дегеніміз тұлғаның білімдік және тәрбиелік деңгейлерінің сапалық және сандық деңгейде

жетілуіне, дамуына сипаттама бере отырып, өсу деңгейлерін айқындайды. Мектепте диагностика жүргізудің негізгі мақсаты тұлғаның өсуі мен жетілуін айқындау. Тұлғаны диагностикалауда біз оның әлеуметтенуін, тәжірибесін, зиялылық және туа біткен қасиеттерін негізге аламыз. Әлеуметтенуі – дүниетанымы, адамгершілігі, эстетикалық құндылықтары, еңбекке қатынасы, ұйымдастырушылығы, қоғамдық белсенділігі; тәжірибелік – ғылымилық, шеберлік, зиялылық – қабылдауы, ақылы, есте сақтауы, ерік-жігері, туа біткен қасиеттер – жүйке жүйесі, мінезі, бейімділік қасиеттері. Кәсіптік білім-беру саласында диагностика жүргізу топпен және топ ұжымымен танысудан басталады. Н.М.Борытконның ғылыми-зерттеуі бойынша сыныптың, яғни, топтың жағдайын, тұлғаны диагностикалауда жоғарыда көрсетілген талаптарды негізге ала отырып, әлеуметтенуін, тәжірибесін, зиялылығын, өмірге келгендегі темпераменттерін басты назарда ұстауымыз керек. Отбасындағы бір ата-анадан дүниеге келген бес баланың мінез-құлқы әртүрлі болып келеді. «Неге?»- деген сұрақ туындайды. Бұл адамның дүние есігін ашқандағы темпераментіне байланысты екенін психолог-ғалымдар дәлелдеді. Темперамент адамның ағзасындағы сұйықтыққа қанына, өтіне және сілекейлерге байланысты сангвиник, флегматик, холерик, меланхолик болып келеді. Ата-ана осы темпераменттің ерекшеліктеріне қарай ықпал етуі қажет. Өндірістік оқыту шебері немесе топтың жетекшісінің алдында қаншама темпераменттегі, әртүрлі мінез-құлықтағы, қарым-қатынастағы, іс-әрекеттегі оқушылар отырғандықтан, алғашқы диагностикалау кезіндегі мәліметтерді негізге ала отырып, әр тұлғаның ерекшелігіне қарай шығармашылық тұрғыда ықпал еткенде ғана жақсы нәтижеге жетеді. Өндірістік оқыту шеберінің немесе топ жетекшісінің жекелей жұмысқа ерекше мән бере отырып, ол оқушының дамуына ата-ана, психолог, әлеуметтік педагог т.б. бірлесе отырып жекелей жоспарын және бағдарламасын құрады.

#### *Білім алушылардың тәрбиелік мақсаттарын дамыту жоспары*

Кез-келген жасалынатын жұмыстың, оның алдын-ала іске асырылатын шараларын айқындау барысында, оған негіз ретінде жоспар құрылады. Жоспар дегеніміз кәсіптік-техникалық білім беру орталарында атқарылатын жұмыстарды алдын-ала жоспарлай отырып, орындалу уақыттары белгіленген, бірізділікпен іске асатын әрекеттер жүйесі. Жоспарлау білім алушылармен жалпы түрде жүргізілетін диагностикалық жұмыстардың жоспарын құру болып табылады. Кәсіптік-техникалық білім беру ордаларының студенттерін диагностикалауда Н.М.Борытконның тұжырымдаған төрт құрылымдық бөлігін негізге алуға болады: топтағы жағдайға сипаттама беру; іс-әрекеттің мақсатын негіздеу; алдын-ала жоспарланған әрекеттер жүйесін пайдалану; жеткен нәтижені талдау. Алдын-ала белгіленген жоспардың орындалуын этаптарға бөліп іске асыру, яғни бірінші, апталық, айлық, жарты жылдық, жылдық уақыт кеңістігін қамтиды. Топтағы қиын оқушымен жүргізілетін диагностикалық жұмыста күнделікті бақылау да негізгі орын алады. Екінші этапта, диагностика болып отырған сыныптағы, жеке тұлғаның бойындағы өзгерістердің барысына талдау жасай отырып, өсу немесе даму үдерісіндегі кемшіліктерге талдаулар жүйелі түрде

жүргізіледі. Бұл этапта тәрбие технологияларды тұлғаға бағдарланған технология, сыни тұрғыда ойлау, миға шабуыл, шығармашылық даму, тәрбие әдістері мен тәсілдерін жүйелі пайдалану. Үшінші, диагностика жүргізу мақсатына, жоспарға сәйкес іс-әрекеттердің орындалуына аралық бақылаулар жүргізу арқылы нәтижені зерттеп, біліп, алға қарай жүрудің жоспарын нақыталай, жетілдіре түсуге болады. Диагностикалық зерттеудің әр этаптағы орындалу барысын зерделеу топ жетекшісінің, өндірістік оқыту шеберінің, психолог, әлеуметтік педагог т.б. басқа кәсіптік-техникалық білім беру мекемелеріндегі қызметкерлермен бірлесе отырып талдау арқылы, олардың даму үдерісінің бағыттарын анықтай және нақтылай түседі. Сонымен қатар, нәтижелер педагогикалық кеңестерде, педагогикалық отырыстарда талқыланады. Егерде диагностикалық жұмыстар жеке зерттеушілердің, ғалымдардың зерттеу жұмысы бойынша болса тәжірибелік-эксперимент жүргізу үдерісі де, нәтиже қорытындысы, яғни сараптамаға педагогикалық кеңестің шешімімен бекітіліп, кәсіптік-техникалық білім беру мекемесінің, яғни, колледж директорының қолымен нақтыланып, қол қойылады. Педагогикалық-диагностикалық эксперимент құрылымына бастапқы зерттеу, анықтаушы, қалыптастырушы, бақылау, салыстыру, қорытындылау, бекіту қамтылады. Диагностикалаудың әдістемесі, әдіс-тәсілдеріне сүйене отырып бақылау әдісі, сауалнама әдісі, әңгіме, әңгімелесу, интервью, тест, контекст-талдау т.б. Педагогикалық-диагностикалық зерттеуде ең маңызды әдістердің бірі контекст-талдау әдісі, зерттеуге алынған объектіден жазбаша алу әдісі: шығарма, хат, эссе жазу арқылы оқушының іс-әрекетіне мазмұнды талдау жасалады. Жиі жүргізілген контекстталдау әдісінде оқушыға жекелей тұлғалық сипаттама бере аламыз. Мәліметтерді алу және жинақтауға байланысты аз уақыт ішінде тест жүргізу арқылы тұлғаның қабілеті мен көңіл-күйін айқындауда тест әдісінің көптеген бағыттарын пайдалануға болады: тұлғаға бағытталған, жобалау, интеллектіні айқындау, сыни тұрғыда ойлау, критериалдық-бағытталған т.б. Көптеген ғылыми-зерттеу жұмыстарында оқушылармен жүргізілген тәрбиелік диагностикалық зерттеулерде тәрбиелік деңгейлерін төмен, орта, жоғары үш деңгейлерге бөліп қарастырылады. И.М.Борытко тұлғаның тәрбиелігі мен білімділігіне диагностика жүргізу барысында келесі қызметтердің анық болуын тікелей талап ету керек деген тұжырымды айтады, атап айтсақ: – сапалық және сандық сипаттама жасау (жасы, әлеуметтік жағдайы, мекен жайы, оқуы, медициналық-биологиялық жағдайлары); – зерттелушінің сапалық және сандық сипаттамасын бағалау критерийлерін құрастыру; – айқындалған критерийлер зерттеу барысында қаншалықты кездесетінін айқындау;

Білім алушылардың жалпы адами құндылықтар негізінде сабақтаса отырып, жан-жақты дамуы керек болып табылады. Сондай-ақ, білім берудің ең басты және негізгі мәселелері мен келешегі анық және жарқын болуы мүмкін жағдайларды жинақтап, жіктеу барысында, білім алушыны толығымен зерттеп, оның жалпы көзқарасын қалыптастыру және де зерттеу мүмкіндігі ондағы айқындалған кемшіліктердің ең негізгі шарттарын есепке ала отырып, тұлғаның жіберетін қателіктері мен кемшіліктерін жоюдың

жолдарын көрсете отырып, сондай-ақ зерттеу барысында айқындалған жағымды тәжірибені насихаттаудың қажеттілігін сезінуге үлкен ықпал ететіні анық болғандықтан, біз айтып отырған жалпы тәрбие ұғымына мынадай тұжырым жасауға болады, Бір баланы тәрбиелеу үшін, қоғамның барлық саласын тәрбиелеу маңызды. Не ексең соны орасын деген мақалды еске түсіре отырып, кез-келген өзіне лайықты дәрежедегі тұлғаларды қалыптастырады. Педагогикалық-диагностикалық эксперимент барысында әдістердің кешенін: анализ, синтез, жобалау, индукция, дедукция, идеалдық, ойша эксперимент, салыстыру, жинақтау, маңызына қарай талдау, топтастыру және де тағы басқаларын қамти отырып, жұмыстың нәтижесіне баға бере аламыз. Нақты жүргізілген педагогикалық-диагностикалық эксперимент педагогикалық үдерісті жандандыруға үлкен ықпал етеді. Кәсіптік-техникалық білім беру орындарындағы педагогикалық эксперимент тұлғалық қатынасқа, жас ерекшелікке анатомиялық-физиологиялық, психологиялық, әлеуметтік жағдайларға аса мән берілуі керек. Зерттеушілер кәсіптік оқыту саласында диагностика жүргізгенде мектепке дейінгі, кіші мектеп жастағы, балалық шақ, жоғарғы мектеп жасындағы аралықтарды нақты белгілеп, жас ерекшелігін негізге ала отырып жүргізгенде дұрыс нәтижеге жетеді. Қорытындылай келе тәрбие жүйесінде сапа критерийлеріне жүйенің қойылған мақсатқа жақындау дәрежесі, кәсіптік-техникалық білім беру орнының жалпы психологиялық климаты, оқушылардың тәрбиеліктерінің деңгейлік көрсеткіштері т.б. кіреді. Колледждің алдына қойған мақсаты мен міндеттеріне сәйкес ұйымдастыру жұмыстарының нақты іске асуы, оны тәрбиеленушілердің тәрбиелік деңгейлерінің өсуіне ықпалы, жақсы нәтиже алуға бағытталуы, яғни, тұлғаның дарындылығы мен қабілетін, зиялылығын аша білуінде болып отыр. Кәсіптік-техникалық білім беру орындарының негізгі мақсаттарын айқындай отырып, ондағы ең негізгі мақсат толыққанды тұлғаны қалыптастыру болып табылатындығы айдан-анық болып табылады. Осы орайда диагностиканың нәтижесін айқындауда топ жетекшісінің, өндірістік оқыту шеберінің, психологтың, әлеуметтік педагогтың дайындаған жоспары мен бағдарламасы негізінде іске асады. Нәтижелі жүргізілген педагогикалық-диагностикалық эксперимент педагогикалық үдерісті жандандыра отырып, рухани құндылықтары жетілген тұлғаны қалыптастыруға үлкен ықпал етеді.

#### 4 Еңбек қорғау және техника қауіпсіздігі

Біз өмір сүріп жатырған қоғамдағы ең маңызды фактордың бірі – ол адам капиталы. Яғни, ол жұмыс күшінің еңбек қауіпсіздігінің маңыздылығы болып табылады. Мемлекеттік немесе жеке меншік мекемелердің қай-қайсысы болмасын, Қазақстан Республикасының еңбек кодексі бойынша ұсынылатын, еңбек шарттарының барлық талабына тікелей сай болуы міндетті болып табылады. Білім беру мекемелерінде, білім алушыларға, ең бірінші кезекте, қауіпсіздік техникасы жайында мағлұматтар берілуі тиіс, және білім алушылар оның өтілгенін құжат барысында міндетті түрде растау керек болып табылады. Жалпы барлық мекемелердің техникалық қауіпсіздік талаптарын сақтауын немесе сақтамауын қадағалайтын арнайы орындар бар.

Олардың негізгі міндеттері мемлекеттік мекемелердің, ірі кәсіпорындардың, жеке кәсіпкерліктерінің қауіпсіздік жағдайына сай немесе сай еместігін дәлелдеу болып табылады.

Қазақстан Республикасының еңбек қауіпсіздігі мынандай талаптарды толығымен қанағаттандыруы тиіс.

- Қазақстан Республикасының конституциясы (2010 жылғы ескертуді қоса алғанда)

- Қазақстан Республикасының еңбек және экология конституциясы

- Қазақстан Республикасының «Халық денсаулығы мен Денсаулық сақтау жүйесі» туралы кодексі

- Қазақстан Республикасының «Өндірістік орындардағы қауіпсіздік техникасын сақтау» туралы заңы.

- Қазақстан Республикасының «Өрт қауіпсіздігі туралы заңы» және басқа құқықтық-нормативті актілер болып табылады

*Пісіру, пісіру өндіріс орындарына қойылатын қауіпсіздік талаптары*

Пісіру, кесу және пісіру сияқты жұмыстарына арналған өндірістік шеберханалар, зауыт-фабрикаларда және цехтарда еңбек қауіпсіздігінің талабына сай болуын қамтамасыз ету өте маңызды шара болып табылады.

Электродоғалық пісіру және кесу, сондай-ақ пісіру цехтары мен шеберханаларында, өндірістік орындарда, олардың ішкі қабырғаларын, ондағы жабдықтарды ашық бояулармен бояу керек яғни, атап айтсақ, сұр, сары, көгілдір. Аталған қызметтер мен шаралар электродоғалық сәулесінің түсуін біршама азайтып қана қоймай, электродоғалық сәулеленуден түсетін жарқыл қуатын азайтады және де доғаның қоршаған орта арасындағы электротехникалық өзара үндесуін контрасты азайту үшін қосатын үлесі өте жоғары болып табылады. Мысалға алғанда, түсті металдармен, мырыш және титан түсті бояуларды жарықта шашырату қызметін атқарады, ал сары түс ультракүлгін сәулелерді шашыратату қызметін атқару арқылы процестің дамуына өз үлесін қосады. Шеберханалардың қабырғаларының стандарттық талаптарға сай болуының өзі, ондағы өмір қауіпсіздігі мен еңбек қауіпсіздігінің сақталуына айтарлықтай өз үлесін қосады.

Бөлмелер едені де, барлық стандарттық талаптарға сай болуы өте маңызды болып табылғандықтан, арнайы материалдардан, яғни, жанбайтын материалдардан жасалып, сонымен қатар, технологиялық гигиеналық

талаптардың сақталуын қамтамасыз ету маңызы болыпты табылады. Жалпы алғанда, Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттық талаптарына сай болуы қазіргі заманның ең негізгі талаптарының бірі болып табылады.

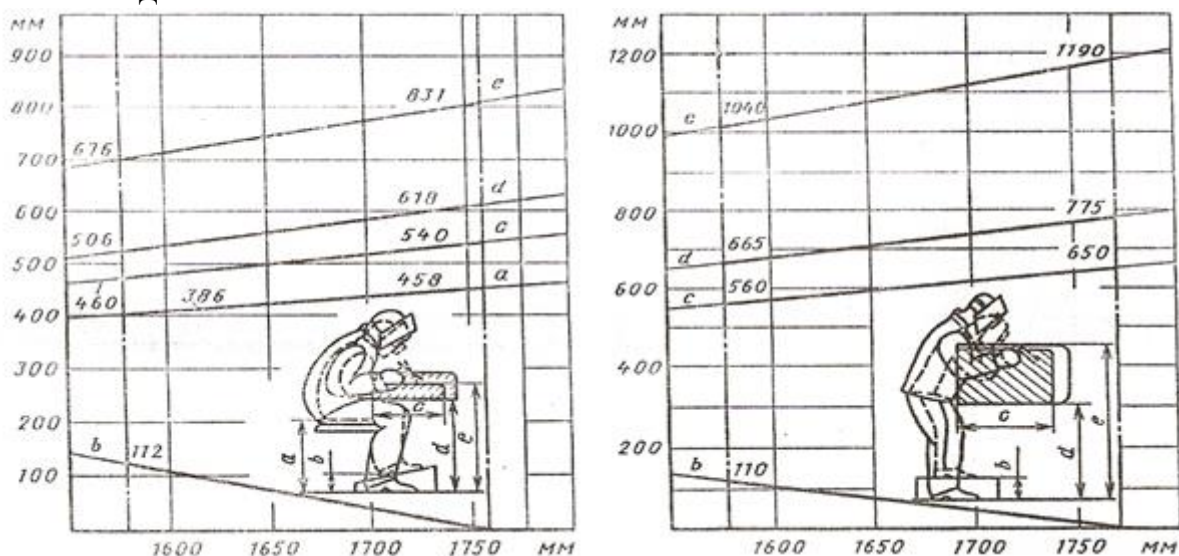
Электродоғалық пісіру, пісіру және кесу жұмыстарын жүргізу мақсатында, шеберханалар мен зертхана орындарында жанбай қалқалармен қоршалуы тиісті екенін естен шығармау өте маңызды болып табылады. Кіші, орта және қалың мөлшердегі бұйымдарды пісіру, пісіру және кесу жұмыстарын жүргізу үшін арнайы кабиналар жасалынып, техникалық қауіпсіздіктерді жасау жүргізіледі.

Пісіру,яғни, пісіру және кесу жұмыстары жүргізілетін зертханалық орындарды бөлек-бөлек бөлмелерге орналастыру қажет болып табылады. Зертханалар мен шеберханалардың ішіндегі бөлмелердің өңделуі және де ауа жүретін жолдардың сыртқы беттері, ондағы құрылғылардың ыңғайлы орналасулары, жылу қондырғыларының, комуникациялардың сыртқы беттері жуып алуға мүмкін болуға қажеттілігі аса маңызды болып табылғандықтан,қауіпсіздіктің алдын алатын өте маңызды шара ретінде қарастыра аламыз.

Лазерлік пісіру және кесу жұмыстарының шаралары жүргізілетін цех, зертхана немесе шеберханалардың бөлімелері, арнайы құрал-жабдықтарымен жабдықталып, бөгде кісілердің кірмеуіне жол берілмейтіндей, сыртқы есіктердің қауіпсіздік мақсатында жабдықталуы және де ішкі құлыппен жабылуы өте маңызды болып саналады және қауіп белгісімен жабдықталуы өте маңызды болып табылғандықтан, жалпы алып қарағанда, істелінуі керек маңызды қызметтер болып табылады.

Бөлмелердегі табиғи және жасанды жарық шамасы СНЖЕ-ге сәйкес болуы қажет.жарықтандыруды жобалаған кезде ауаның шаңды болуына байланысты мөлшерге қосымша коэффициентті қосу керек.

Жабық ыдыстар ішінде пісіру жұмыстарын жүргізген кезде жарық бағыттағышы бар шамдары немесе қорғағыш торлы, қолға алып жүретін шамдарды пайдаланады. Мұндайда автотрансформаторларды қолдануға тиым салынады.



8 Сурет. Пісіру кезіндегі қауіпсіздік техникасы

Пісіру, пісіру және кесу аймақтарындағы өте маңызды шаралардың бірі болып табылатын фактордың бірі ауадағы зиянды заттар мөлшерлерінің арнайы стандарттық талаптарға сай бола отырып, Кез-келген жағдайдағы белгілі бір шекті рұқсат етілген коцентрациядан аспауы техникалық қауіпсіздікті және өмір қауіпсіздігін сақтаудағы аса маңызды шаралардың бірі болып табылатындығы өте маңызды. Бөлме микроклиматы орташа жұмыс ауырлығына сай (II а және II б), мемлекеттік стандарттық талаптарға толығымен сәйкес болуы керек. Газбен (оттегі) кесу дегеніміз, кез-келген бір металды алып қарағанда, белгілі бір күйден кейін оксидті оттегінің сұйық ағынымен, металдың кез-келген керек жерін жоюдың қарқынды тотықтыру процесі болып табылады. Кесу процесінің басты ерекшегінің бірі, металдың жоғарғы жиегін жылытатын жалынмен металдың оттегінде тұтануы металдың химиялық құрамын байланысты болғандықтан, көп жағдайда 1050-ден бастан 1 200°С-ге дейінгі температура құрайтын температураға дейін жылыту процесін іске асырады. Тұтану температурасы металдың жоғарғы жиегіне жеткен кезде, процестің негізгі шарттарының бірі кесетін соплодан, яғни (шүмектен) оттегі ағысы беріледі де, бұл жағдайда металл оксидтер тудырып және металдың жоғарғы жиегінің жанында балқыту температурасына дейін қыздыруды қамтамасыз ете алатын, айтарлықтай жылу мөлшерін бөлетін, процесті тікелей жүзеге асыратын оттегі ағынында жану процесі басталады. Жиектерінің жоғарғы бөлігінде пайда болған сұйық оксидтердің еруі кесудің бүйір жиегі бойынша оттегі ағынымен жылжиды және барлық металдың бүкіл тереңдігіне кіріп болғанша біртіндеп тоттанатын металдың төменгі қабатын қыздыруды жүзеге асырады. Осымен бір уақытта кескіш белгілі бір жылдамдықпен кесу 162 бағытына жылжытуды бастайды. Кесудің алдыңғы бетінде барлық қалыңдығы бойынша ыстық металдың үздіксіз қабаты құрылғандықтан, метал бөлшектерінің тотығуы уақыттың кез келген бөлігінде жоғарыдан басталып, және дәйекті түрде төменгі қабаттарға беріліп бастайды.

Оттегімен кесудің негізгі принциптері. Оттегімен кесу процесінің маңыздылығын түсіну үшін және бұл процестің өтуі үшін мынадай жағдайларды қамтамасыз ету білу қажет болып табылады:

- оттегі ағыны мен сұйық металл арасындағы байланыс;
- тотықпаған металды тұтану температурасына дейін қыздыру;
- жану өнімдерімен кесудің бетінде балқытылған металл қабатын көру үшін қажетті жылу мөлшерін бөлу;
- сұйық металды оттегі ағынымен араластыру мүмкіндігін жасау үшін сұйық балқыманың жеткілікті тұтқырлығы.

Жоғарыда аталған жағдайлардың барлығы, оттегімен кесу үшін, өңделетін металдарға қойылатын ең негізгі талаптарды анықтай отырып, негізгі процестің қозғаушы күші болып қалады. Ең бірінші, оксидтердің балқу температурасы әрқашанда, металдың өзіндік балқу температурасынан төмен болуы, ең негізгі қағидалардың бірі болып табылады. Керісінше, айтылған талаптар орындалмай, мүлдем керісінше болған жағдайда оттегі ағысы балқытылған металды тотықтыра алмайтындай дәрежеге жетеді. Егер

де, біздің алған металымыздың тұтану температурасы балқу температурасынан айтарлықтай дәрежеде асатындай жағдайда болса, онда металл балқи бастайды және одан әрі тотығусыз (балқыту процесі) оттегі ағынымен үрлену процесінің алғышарттары орындала бастайды. Бұл процесінде айтарлықтай ерекшеліктері бар болып табылады. Мысалыға алсақ дәл осы процесс елеулі энергетикалық шығындардың болуын міндетті түрде талап етеді. Оксидтердің пайда болуының төмен жылулығы кезінде кесудің қарсы беті балқу температурасына дейін жылытылмайды, кесу процесі тоқтатылады. Сол себептерден металдың оттегімен кесуге ұшырайтын қабілетіне оның жоғары жылу өткізгіштігіне тікелей әсер еткендіктен, көп жағдайда, таза металдардан оттегімен кесу процесі кезінде, темір және титан, өте жоғары деңгейде жақсы өңделеді.

*Пісіру, пісіруге қойылатын өрт-жарылыс қауіпсіздік талаптары. Жұмыс орындарын желдету әдістері.* Зертханалармен шеберханалардағы және арнай цехтардағы, пісіру, пісіру және кесу жұмыстары өте қауіпті болып саналғандықтан, өрт қауіпсіздігінің алдын-алу шараларынан басқада жағдайларды білу өрт қауіпсіздігінің алдын алатын маңызды құбылыс болып табылады. От – жалынның көмегі арқылы жасалынатын жұмыстардың барлығы, өндірістік кәсіпорындардағы, зертханалық және шеберханалық, цехтық типтік орындардың өрт қауіпсіздігі ережелеріне сәйкес жүргізілуі ең қажетті міндеттер мен жұмыстар ретінде қарастыра алатынымыз белгілі. Электродоғалық пісіру, пісіру және кесу жұмыстарының, оттегі-ацетиленмен және басқа да металлдарды, сонымен қатар, болат, темір, шойын, сияқты металлдарды кесу цехтары мен бөлімшелері өрт және жарылыс қауіпі бойынша, I-ші дәрежелі өндіріске жатады. Мұндай зертханалар мен шеберханалардың және де арнайы бөлімшелердің қажетті отсөндіргіштер мен бастапқы өрт сөндіріу шараларын толық қамтамасыз ету керек болып табылады. Өрт сөндіруге қажетті құрал-жабдықтар, құм, су, өрт сөндіру құрал-жабдықтардың, өрт сөндіру құрылғылары жоғарыдағы типтік ережелерге сәйкес тандап алынғанымен, оны орындау шараларының негізгі ретінде қарастырсақ қателеспейтініміз анық.

Газбен пісіру, пісіру және кесу жұмыстарының атқарылған ғимараттардың құрылымы, өрт қауіпсіздіктерінің жүйесі және де басқада жағдайлары бойынша қауіпсіздік жағынан IV дәрежеге сәйкес болуы керек (отқа төзімділігі 2 сағаттан кем емес). Бояуы кеппеген құрылымдарды пісіру және кесу жұмыстарының құрал-жабдықтардың, құрылғылардың, кернеумен, қысыммен жұмыс істеп тұрған ыдыс, аппарат, құбырларды, жанар-жағармаймен, улы затпен толтырылған ыдыстарды пісіруге, пісіруге және де кесуге тиым салыну өте маңызды болып табылады.

Шеберханаларда, зертханаларға және цехтардағы өрт қауіпсіздігіне арналған бұрышында, карбид кальцийі сақталған қойма жанында құм, көмірқышқылды, тетрахлорлы, ұнтақты сөндіргіштері бар бастапқы өрт сөндіру құралдары болуы міндетті болып саналғандықтан, болуы өте маңызды болып саналады.



## ҚОРТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыстың тақырыбы : Техникалық колледждерге арналған «Газбен кесу және пісіру» курсының «Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу» зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістерін әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу болып табылады.

Дипломдық жұмыс негізгі үш бөлімнен тұрды және барлық бөлімдерде тақырыпты бөлімдер бойынша ашуға тырыстық. Технологиялық және методикалық бөлімдерде теориямен практиканы қалай ұштастырудың әдістемелерін қарастырдық. Техникалық колледждерге арналған «Газбен кесу және пісіру» курсының «Қалың қабырғалы конструкцияларды газбен кесу» зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістерін әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу деген тақырыпқа жазуды жөн деп таптым. Себебі бұл мамандықтың қыр-сырын меңгеру менің өзімнің ерекше қызығушылығымды тудырды.

Қортындылай келе, білім беру саласындағы, әсіресе колледж студенттерінің потенциалын ашу, барлық педагогтардың қажырлы еңбегін арқасында ғана орын алмақ. Мен бұл дипломдық жұмысты жазу барысында жаңа бағыт-бағдарлар мен әдіс-тәсілдерге ие болдым.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 А.Тапалов. Газ және электрмен пісірушіні өндірістік оқыту: Оқу құралы. 2-басылым. – Астана: Фолиант, 2011. –192б.
- 2 Шакирова Т.М., Маметсуниева А.Ә. Газ және электрмен пісіру: Оқу құралы. 2-басылым. – Астана: Фолиант, 2011. – 168б.
- 3 Никифоров Н., Нешумова С., Антонов И., Әлиев Б. Газбен пісірушілер мен кесушілердің анықтамалығы. 2-басылым. – Астана: Фолиант, 2011. – 256б.
- 4 Нысанбай Ғ. Металдарды газбен пісіру және кесу. Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2011. – 147б.
- 5 Соколов Н.И. Газовая сварка и резка металлов. – М.: Высшая школа, 1978.
- 6 Фомин В.П., Яковлев А.П. Электросварка. – М.: Высшая школа, 1979.
- 7 В.В.Овчинников. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для начального профессионального образования /– М.: Издательский центр “Академия”, – 2010. – 240с.
- 8 Мотяхов М.С. Электродуговая сварка металлов. – М.: Высшая школа, 1975.
- 9 Рыбаков В.М. Сварка и резка металлов. – М.: Высшая школа, 1977.
- 10 Дайрабаева А, Дайрабаев Е. Педагогика негіздері – Алматы. Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ.2005

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Байдулла Бақберген Абдуллаұлы

**Название:** Диплом готов Байдулла.doc

**Координатор:** Райхан Тагауова

**Коэффициент подобия 1:**7,3

**Коэффициент подобия 2:**3

**Тревога:**231

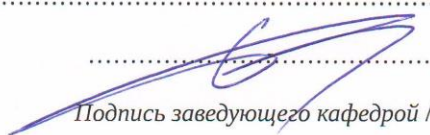
После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Согласно протоколу анализа  
каждое из этих нарушений и не  
превышают допустимых значений

Дата



Подпись заведующего кафедрой /  
начальника структурного подразделения

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**

По итогам анализа и рассмотрения  
руководителем филиала работы кандидата  
считаю самостоятельной и допустить к  
защите

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Байдулла Бакберген Абдуллаұлы

**Название:** Диплом готов Байдулла.doc

**Координатор:** Райхан Тагауова

**Коэффициент подобия 1:** 7,3

**Коэффициент подобия 2:** 3

**Тревога:** 231

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Обнаруженное в работе  
Вамилевской в качестве ад.ассистента  
В.С.Валун с тем учетом работы ад.ассистента  
теории

11.05.19

Д.у. Ташурба

Дата

Подпись Научного руководителя