

**Шелек Политехникалық Колледжі**

***Термикалық өңдеуге  
арналған жабдықтар***

**16.11.2016**

**№78 топ**

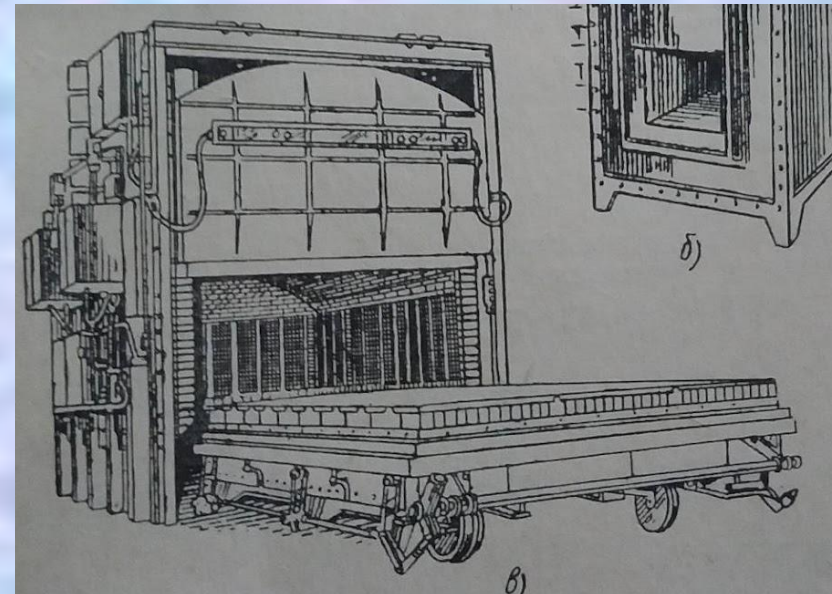
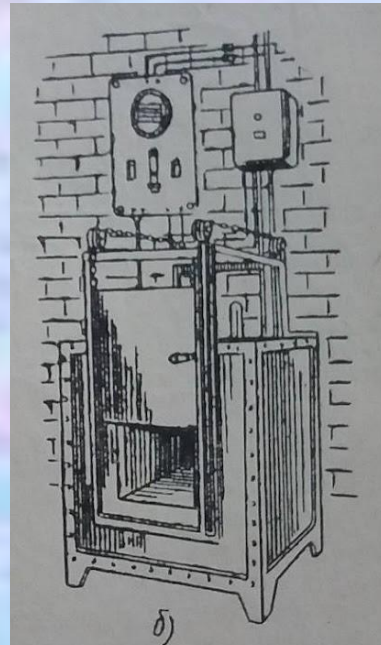
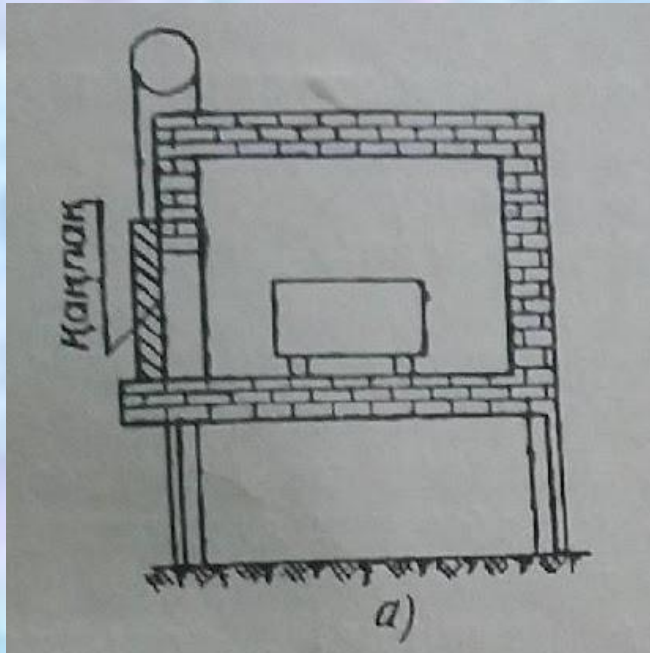
# *Термиялық өңдеу пештері*



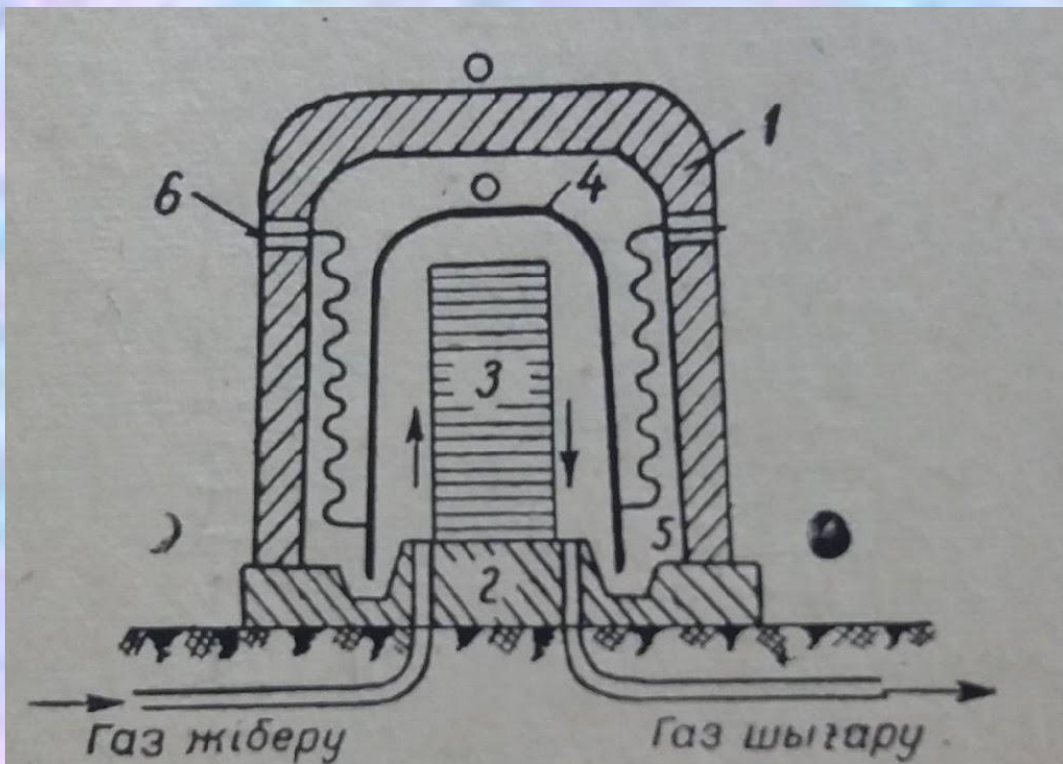
# Термиялық өңдеу пештері.

Жылуды қыздырылатын детальға жеткізу әдістеріне байланысты пештер камералы, муфельді және пеш ванна деп 3 түрге бөлінеді:

- **Камералы пеште** қыздырылатын детальды камераға салады; ол камера арқылы ыстық газ өтеді. Сөйтіп, камералы пеште детальдар жалынмен және ыстық газбен тікелей жанасу нәтижесінде қызады.

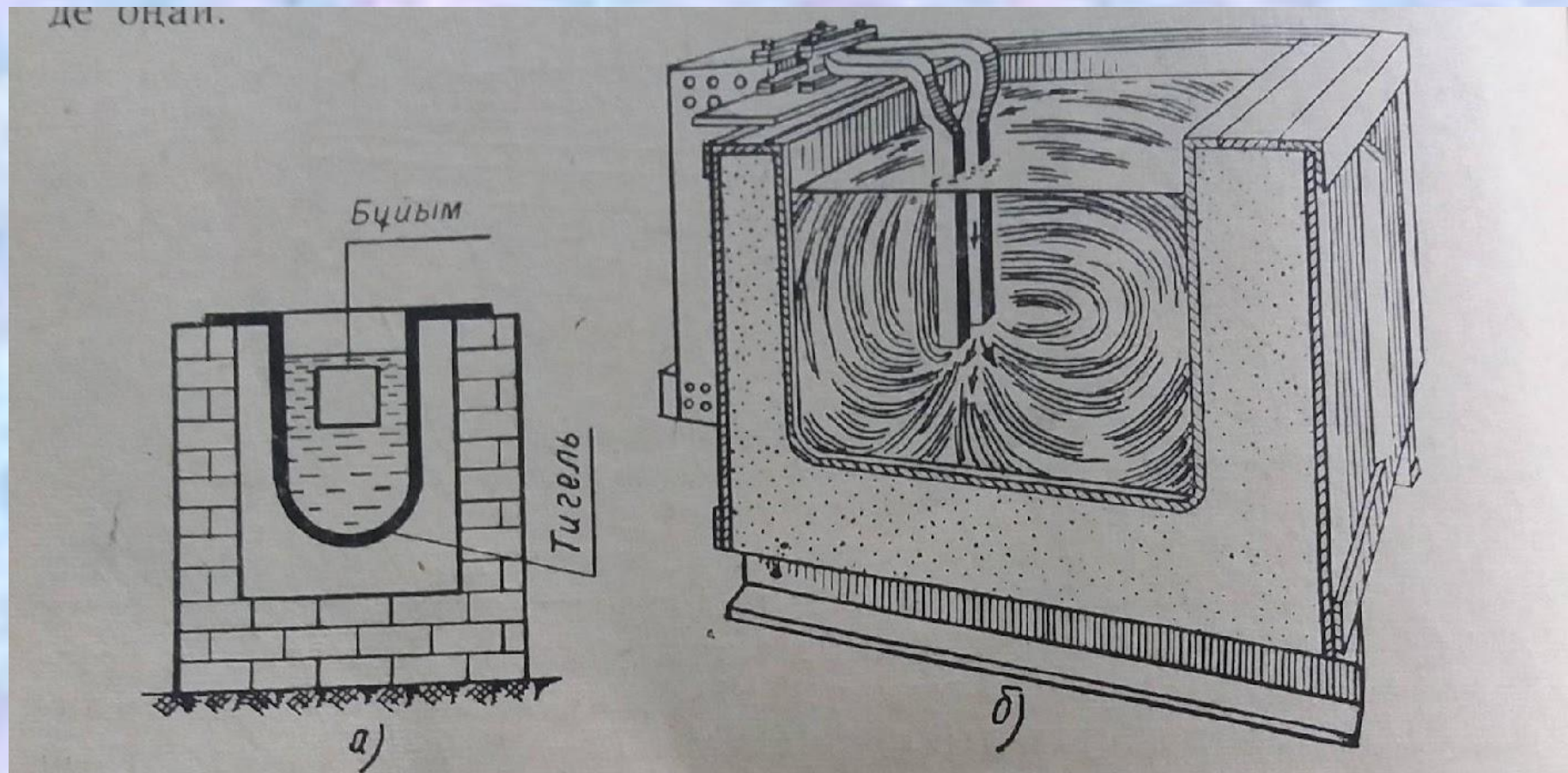


- **Муфельді пеште** детальдар қалпак астындағы арнайы жәшікке салынады, сондықтан ол жалынмен де газбен де тікелей жанаса алады.



48-сурет. Муфельді (қалпақты) пеш:  
1 — төбесі, 2 — түбі, 3 — зат, 4 — муфель  
(қалпак), 5 — құмды ерітінді, 6 — электр  
жылытқыш

• **Пеш-ванна.** Қыздырылатын деталь тигельдегі балқытылған қорғасынға немесе ыстық майға батырылады. Пеш-ванна майда детальдары тез қыздыру үшін қолданылады.



49-сурет. Пеш-ванналар:  
а — жалынды, б — электродты

**Пешке отынды үш тәсілмен салады: бүйірінен, үстінгі жағынан, және жылжымалы оттығы арқылы. Электр пешінде қызу 1350 С жетеді.**

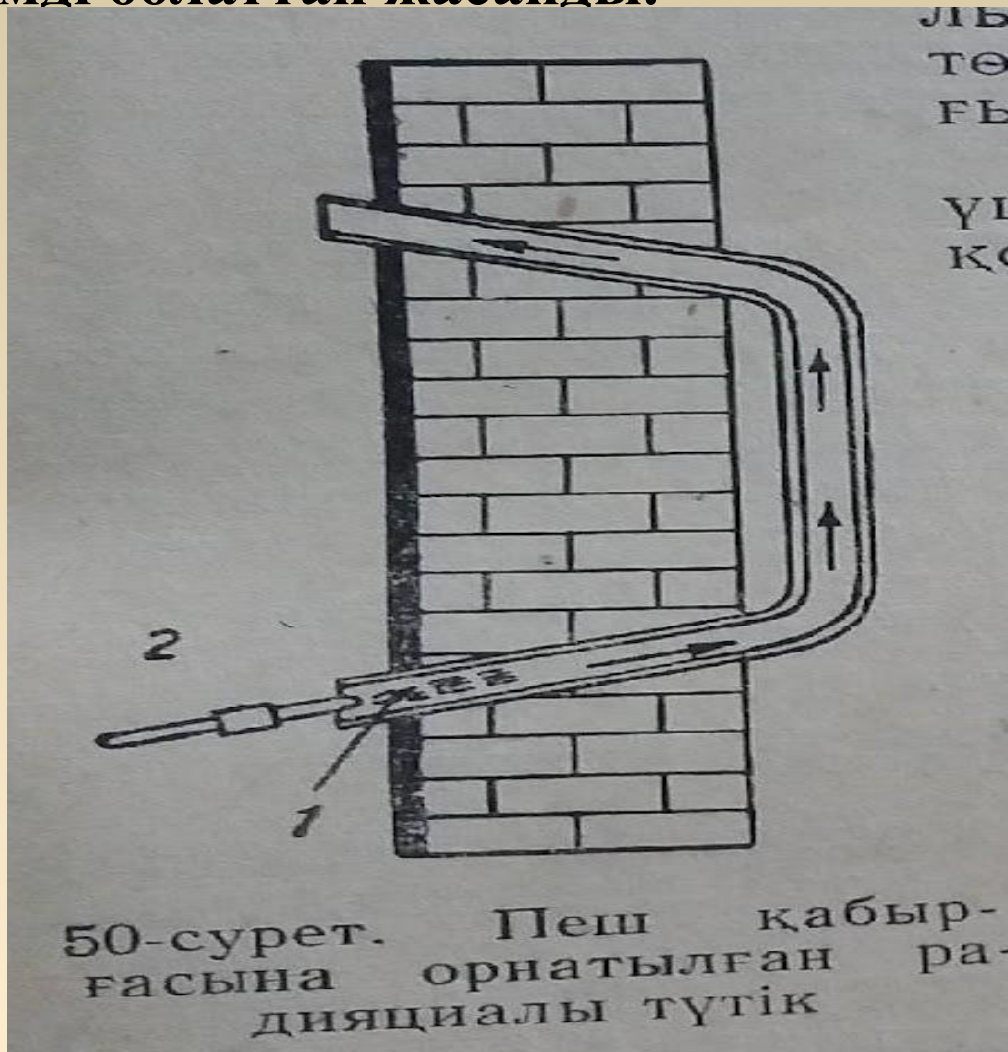
**Мақсатына қарай термиялық пештер өртеу, қалыпқа келтіру, шынықтыру, жасыту, азоттау, циандау пештері деп бірнеше түрге бөлінеді.**

**Жұмыс сипатына қарай периодты және үздіксіз болып екіге бөлінеді.**

**Үздіксіз периодты пештерден оттығы қозғалмайтын пештер кең таралған, түбінің ауданы 0,5 квадрат метрден 6,0 кв. метрге дейін, өнімділігі 70-200 кг/м<sup>2</sup>/сағ.**

**Осы кезде термиялық цехтарда металл және металл емес (карбоунд) қыздырғышы бар электр пештері кең қолданылады. Карбоунд қыздырғыштар 1500 С дейінгі температураға шыдайды.**

Соңғы жылдары радиациялы түтігі бар муфельсіз пеш кең таралуда; газ сол түтіктің өзінде жағылады. Түтіктің диаметрі 80-90 мм, қабырғасының қалыңдығы 4-6 мм, түтікті ыстыққа төзімді болаттан жасайды.



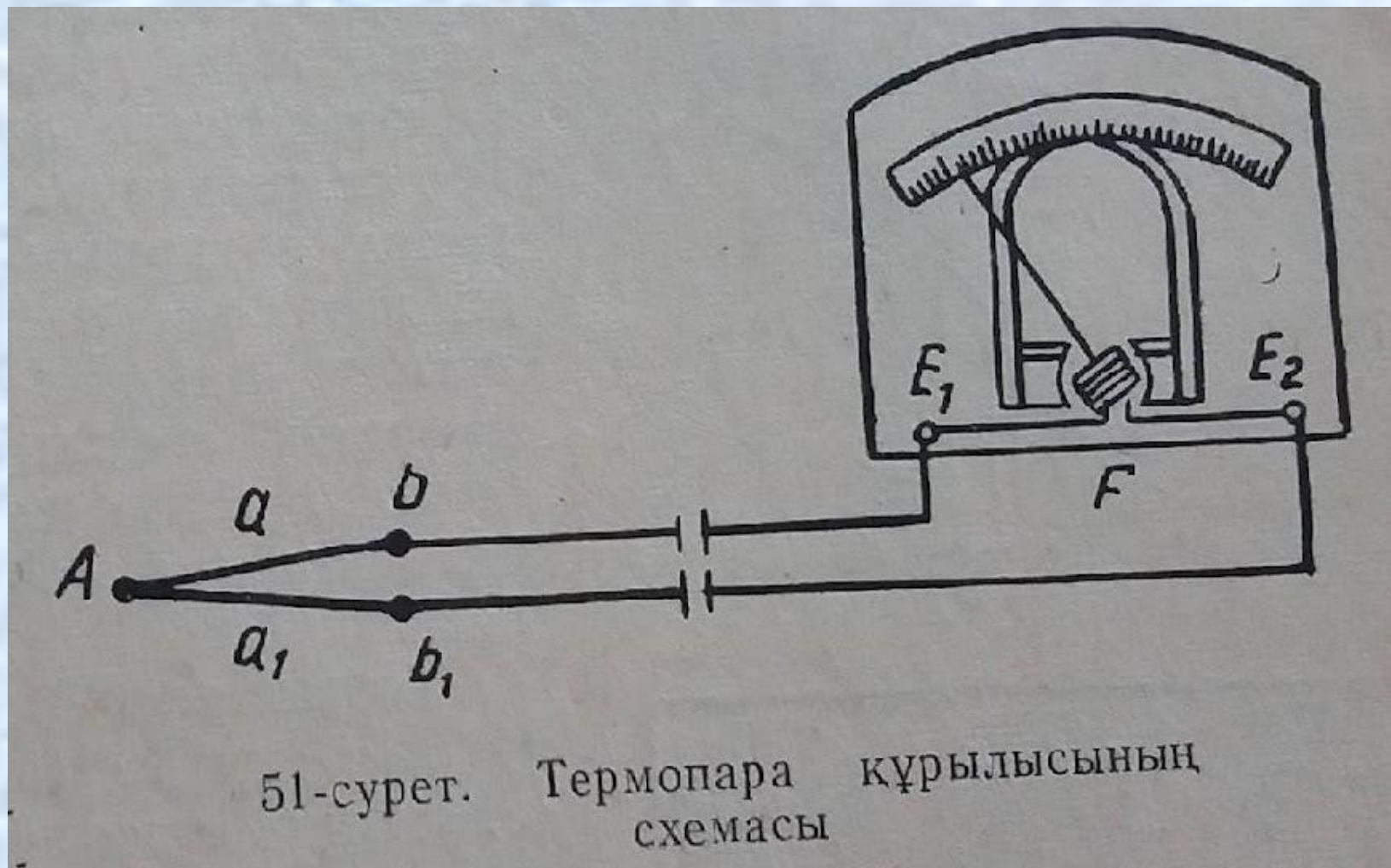
## **Температураны өлшеу.**

**Термиялық пештерде 400 С дейінгі температураны өлшеуге термометрлер, ал жұмыс температурасы – 1250 С және одан жоғары пештерде – термоэлектр және оптикалық пирометрлер қолданылады.**

**Сынап және спирт термометрлер термиялық цехтарда шынықтырушы сұйық, жайлап босату және 300-400С дейін қыздырғанда болат заттардың тозуын сол сияқты болатты минус – 100-150С дейін суықпен өңделгендегі температураны өлшеуге қолданылады.**



Термоэлектр пирометрлер термиялық өңдеудің барлық дерлік түрінде пайдаланылады. Бұлар екі бөлімнен құралады: термопаралар және милливольтметрлер.



**Сонымен қоса, термиялық өңдеу кезінде қызған металдың температурасын шамамен анықтауға мүмкіндік туғызатын тәсілдері де қолданылады. Бұл әдетте металды шынықтыру не өртеу кезіндегі қатты қызу түсіне қарап металдың температурасын анықтау, сол сияқты босату кезінде заттың бетінде байқалатын бозару түсіне қарай металл температурасын анықтау жатады.**

***КӨМІРТЕКТІ БОЛАТЫ ЖАСЫТУ  
ЖӘНЕ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ***

## **Болатты жасыту.**

*Жасыту* деп қыздыру, берілген температурада ұстау және жайлап салқындату арқылы болаттың қалдық кернеуден бос тұрақты структурасын алу үшін қолданылатын термиялық өңдеу операцияларын айтады.

**Болатты жасыту жұмыстары мынадай:**

**.Болатты жоғары кризистік нүктеден  $A_1$  жоғары  $20-30^\circ\text{C}$  артық температураға дейін қыздыру – бұл эвтектикаға дейінгі болаттар үшін толық жасыту.**

**.Детальдарды берілген температураға дейін біркелкі қызатындай және барлық структуралық өзгерістер толық аяқталатындай уақыт ұстап тұру.**

**.Болаттың маркасына, формасына және оның қандай мақсатқа қолданылуына қарай болатты жасыту температурасынан өзгермелі жылдамдықпен (сағатына  $10-100^\circ\text{C}$ ) баяу салқындату.**

**Толық жасыту көбіне эвтектикаға дейінгі болатқа тән. Көміртекті болатты сағатына 100-150С жылдамдықпен, ал легірленген болаттарды сағатына 30-50С жылдамдықпен салқындатады.**

**Шала жасыту қайта кристалдандыра күйдірудің бір түрі. Шала күйдіргенде болатты төменгі кризистік нүктеден А(с1) 30-40С жоғары температураға дейін, яғни 750-760С дейін қыздырады.**

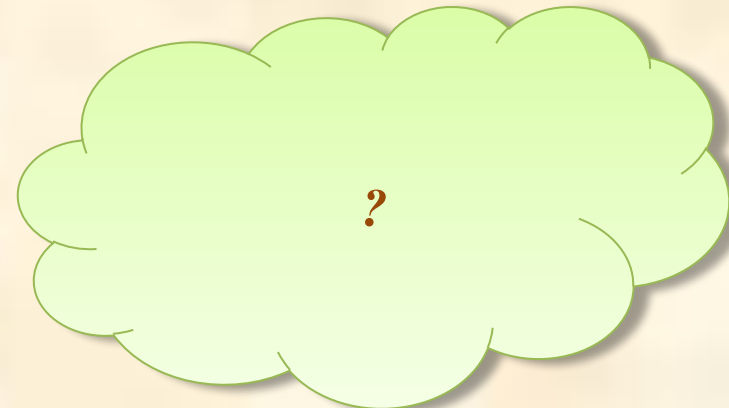
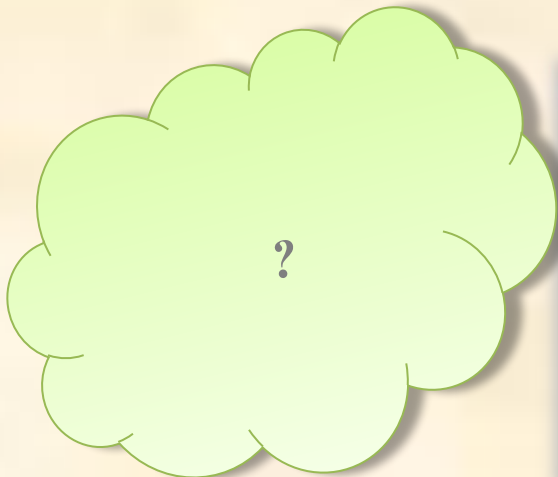
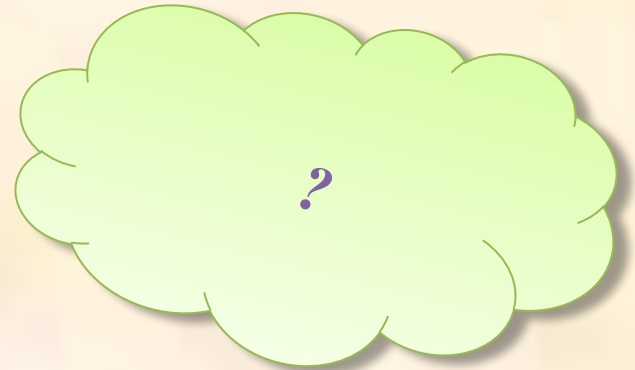
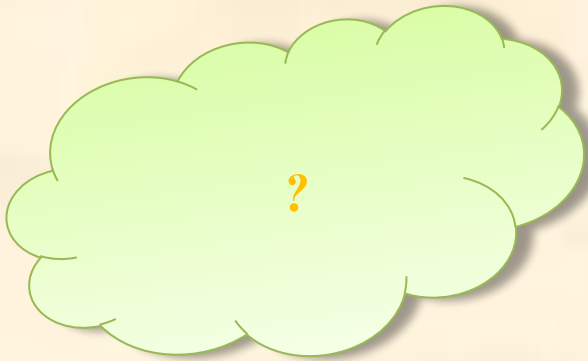
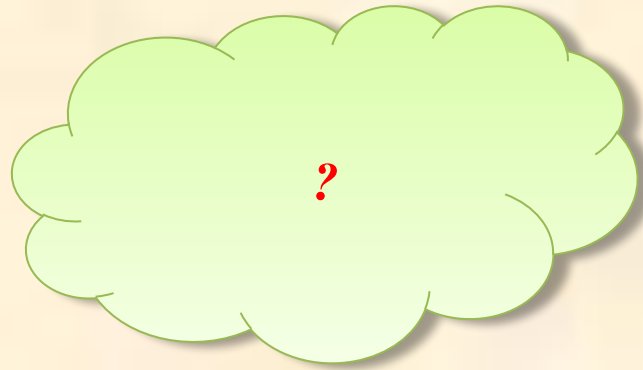
**Түйіршікті перлитке жасыту әдісі эвтектикалы және эвтектикадан кейінгі болаттарға қолданылады. Жасыту үшін болатты кризистік нүктеден А(с1) 20-30С жоғары қыздырады және осы температурада 3-5 сағ ұстағаннан кейін 650-600С дейін баяу салқындатады. Ұзақ ұстау нәтижесінде пластинкалы перлит түйіршікті перлитке айналады, бұл құбылыс сфероидизация деп аталады.**

**Изотермиялық жасыту кезінде болат кризистік нүктеден А (с3) жоғары қыздырылады және сол температурада толық және біркелкі қызғанша ұсталады. Содан кейін болатты А(r3) нүктесінен төмен температураға дейін (650-700) тез салқындатады. Изотермиялық артықшылығы – структурасының біркелкі болуы және легірленген болатты жасытқанда процестің тездеуі.**

**Диффузиялы жасыту кристалдық ликвациясы бар сом болат пен ірі кесек құймалардың химиялық құрамын бір қалыпқа келтіру үшін қолданылады. ол үшін болатты 1050-1150 С дейін қыздырады, осы температурада 10-15 сағ ұстайды және содан кейін 600-550 С дейін баяу салқындатады.**

**Рекристалдық жасыту деп, болатты суық прокаттан өткізіп, 680-700С температурада созып немесе сұйықтай штамптан өткізіп және содан кейін оны салқындатуды айтады.**

**Болатты қалпына келтіру. Болатты қалпына келтіру деп болатты 30-50 С температурада GSE сызығынан жоғарыда қыздыру, осы температурада ұстау және содан кейін ауада салқындату. Қалпына келтіруді ішкі кернеу мен тотарылуға бейімділігін жою, болаттың механикалық қасиеттерін жақсарту үшін қолданады.**







**Үйге тапсырма:**


Н.Н. Остапенко,  
М.Н.

Кропивницкий

«Металдар

технологиясы»:

98-106 беттер.



# РЕФЛЕКСИЯ:



ТАҢЫРҚА-  
ДЫМ

HEMҚҰРАЙЛЫ  
БОЛДЫ

**ПОЗИТИВ**



**БҮГІНГІ  
САБАҚТАН  
АЛҒАН  
ӘСЕРІМ**

САБАҚ БОЙЫ  
ҰЙҚЫМ КЕЛДІ

**НЕГАТИВ**



**Назарларыңызға рахмет!  
Сабақ аяқталды!**

