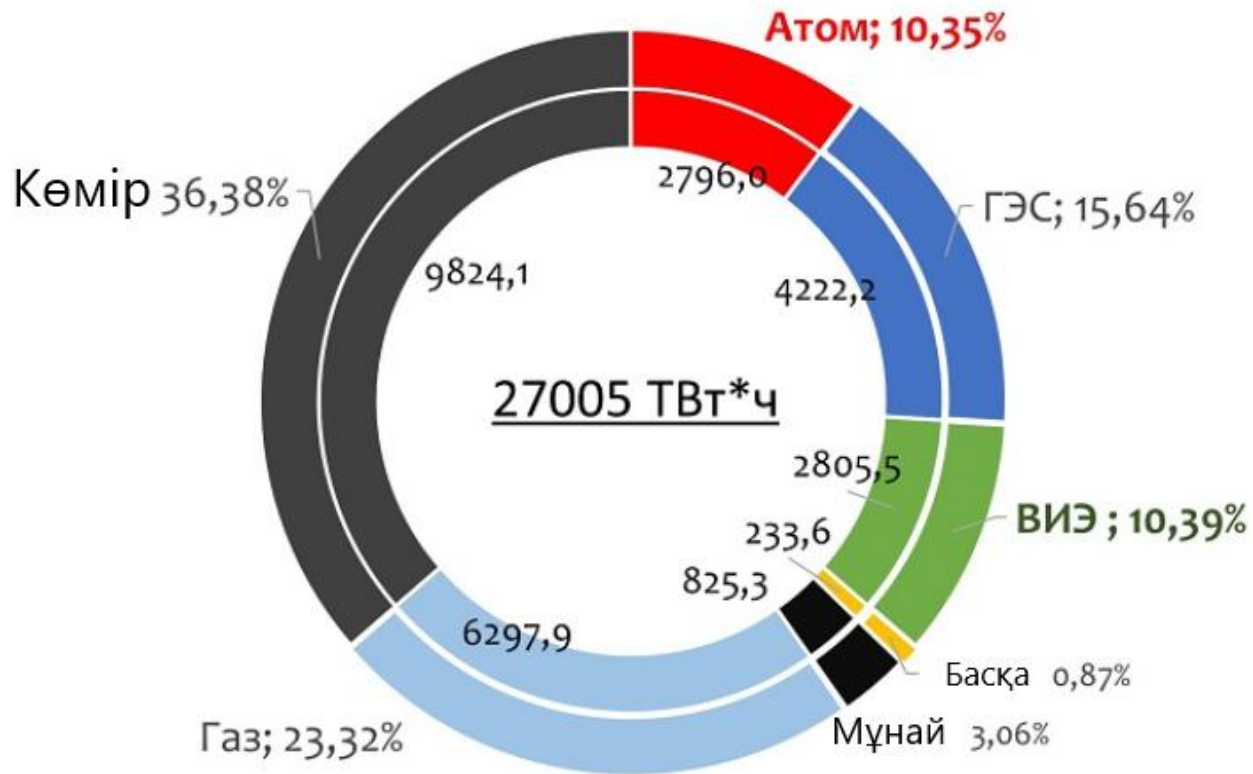


әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Физика-техникалық факультеті
Жылу физикасы және техникалық физика кафедрасы

Төменгі сапалы көмірлерді плазмалық
термохимиялық дайындауды зерттеу.

Дайындаған: аға оқытушы Досжанов О.М.

Әлемдік электр энергиясы өндірілуі 2019 ж. (% и ТВт*ч)



Источник: BP Statistical Review of World Energy 2020

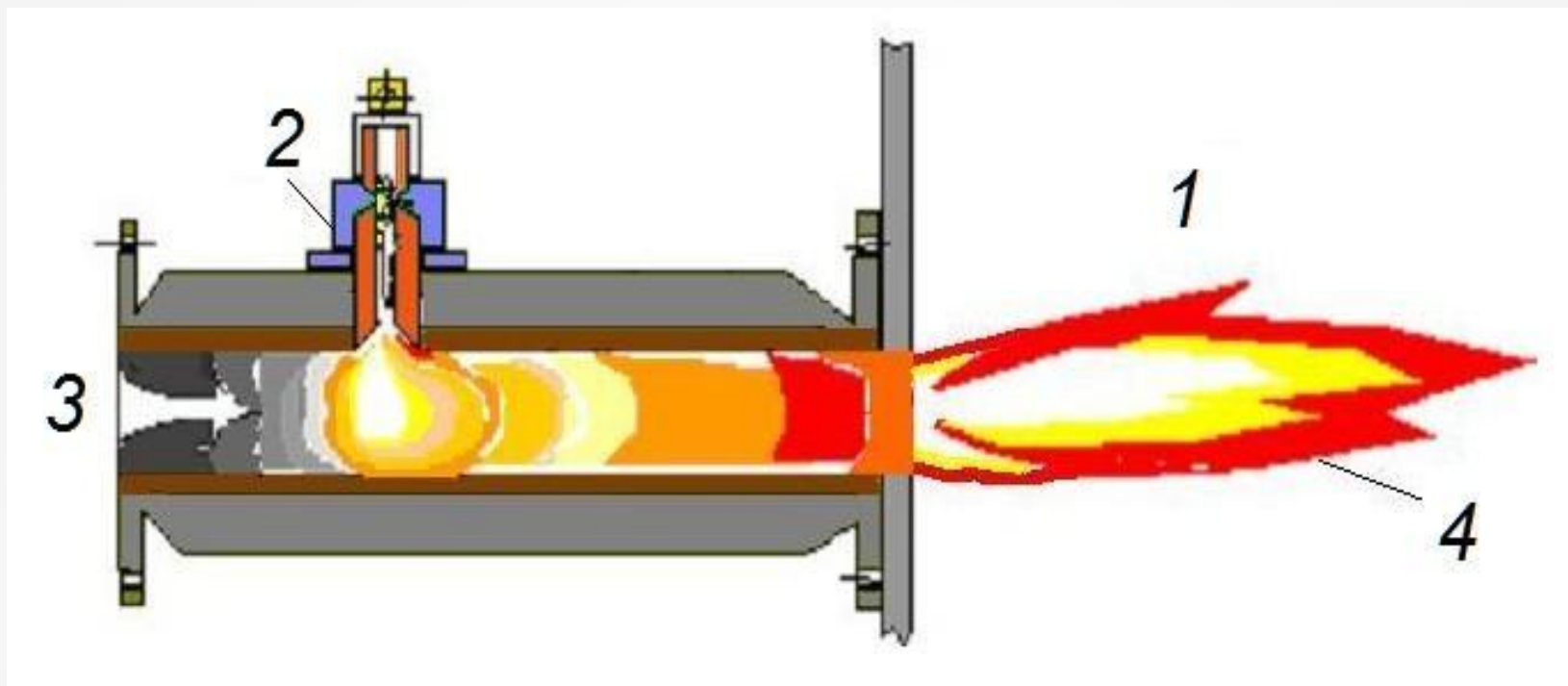


1-сурет. Әлемде электр энергиясының өндірілуі. 2019 ж.

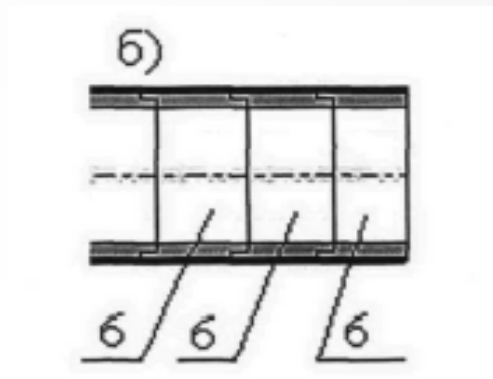
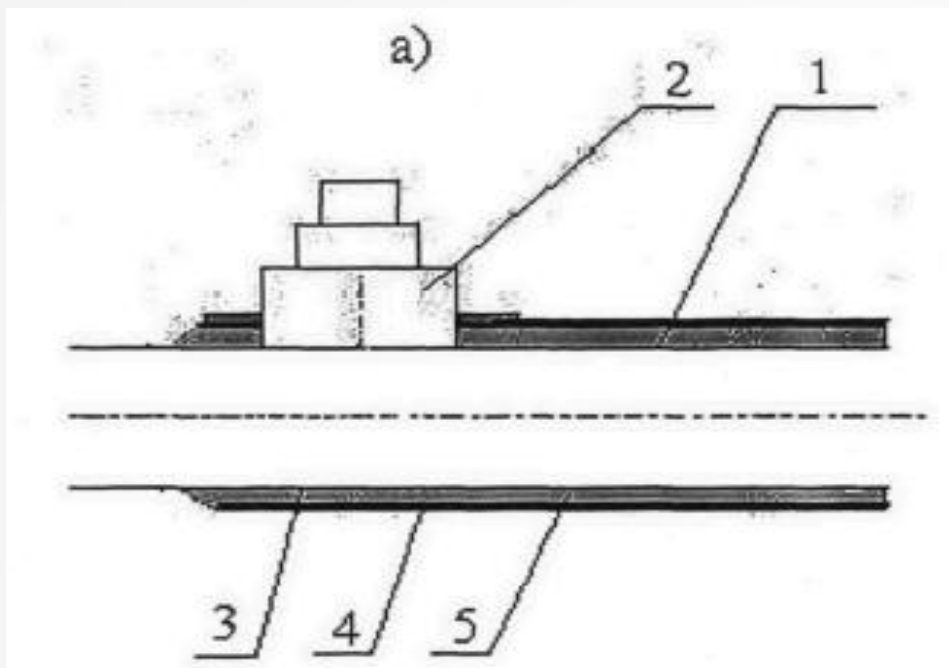
1-кесте. Қазақстан отындық базасы (2019):

Отын түрі	Дәлелденген қоры	Әлемдік орны
Көмір*, млрд. т	25,6	10
Мұнай, млрд. т	4,1	11
Табиғи газ, трлн. м ³	1,83	19
Уран, мың т	842,2	2

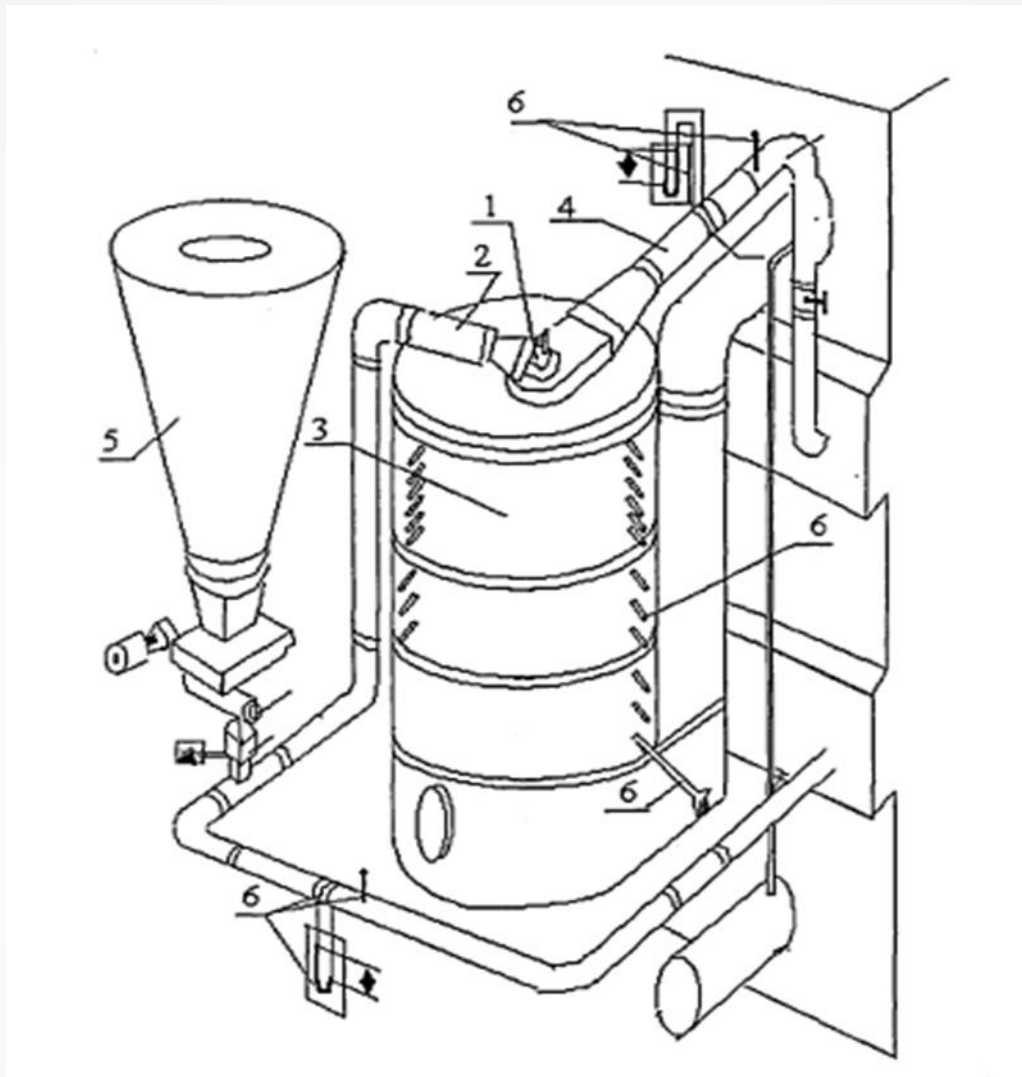
*62%-ы төменгі сапалы қоңыр көмір



1-жану камерасы; 2-плазматрон; 3-аэроқоспа;
4-екі компонентті отын жалыны
2-сурет. Плазмалық-отындық жүйе



- 1- термохимиялық дайындау камерасы; 2- плазматрон;
 3-4 камераның ішкі және сыртқы қабырғалары; 5-
 жылуоқшаулағыш; 6-керамикалық сақиналар
- 3-сурет. Термохимиялық дайындау камерасы



**4-сурет. Көмірдің плазмалық тұтануын зерттеуге арналған лабораториялық стенд.
(КазНИИЭ)**

2-кесте.

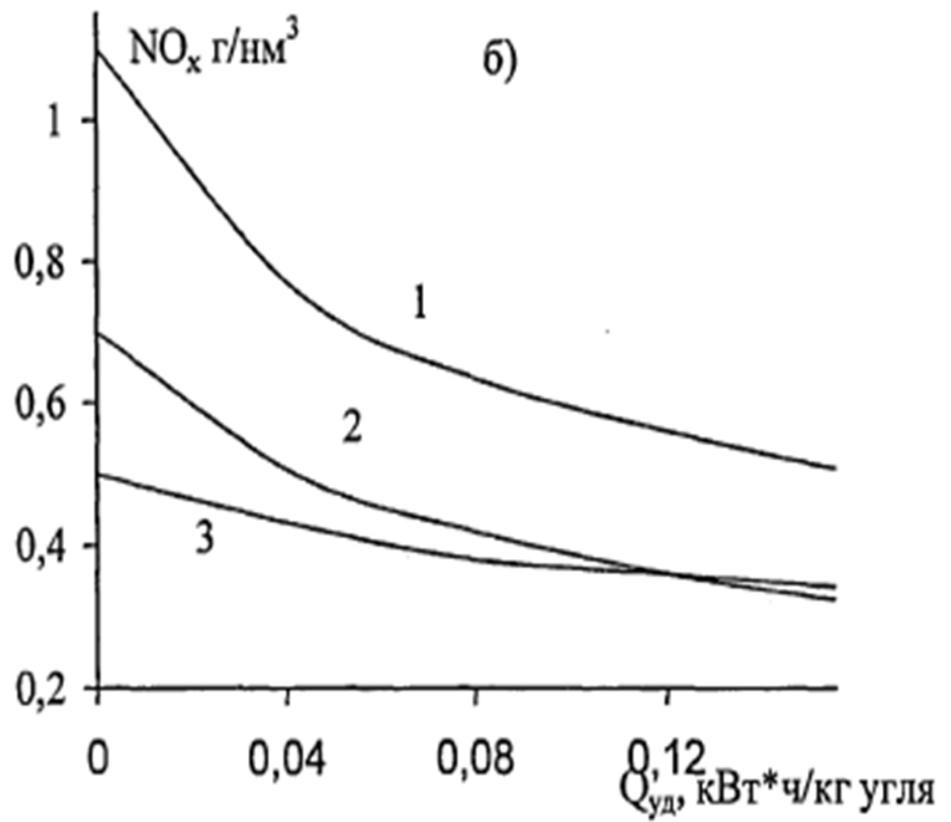
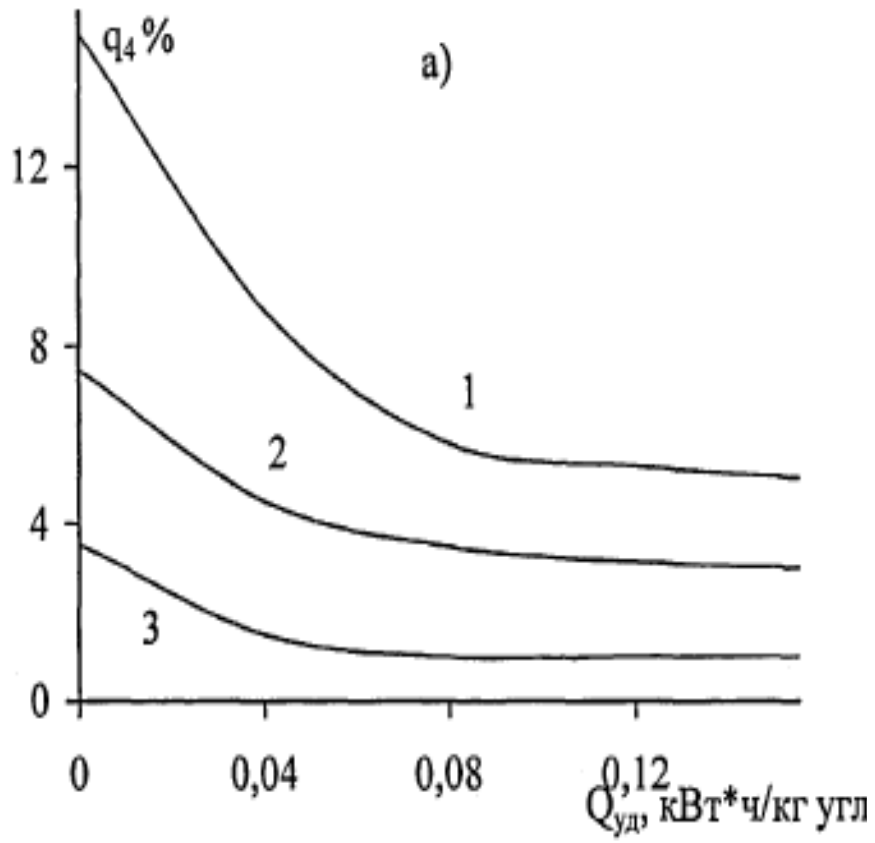
Лабораториялық стендте сынақ жүргізілген көмірлердің сипаттамалары

Көмір маркалары	$W^p, \%$	$A^p, \%$	$V^r, \%$	$Q_H^p, \text{ккал/кг}$	$C^p, \%$	$H^p, \%$
К-А	9,4	12	41	4920	54	4,2
Е	3,7	40	17	4310	46	3,0
Б1	2,7	37	21	4230	46	3,0
Б2	1,6	51	16	3370	35	2,8

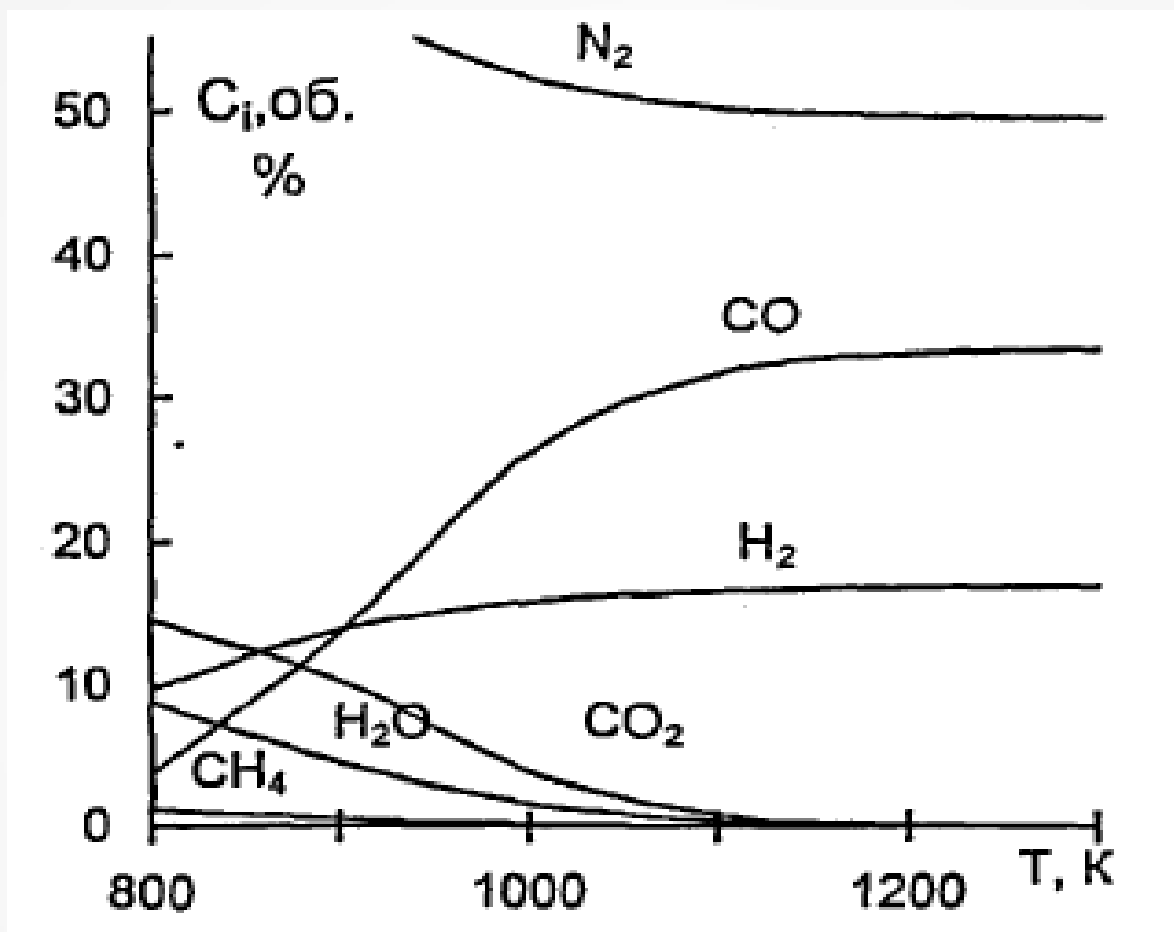
К-А – Канск-Ачинск;

Е – Екібастұз;

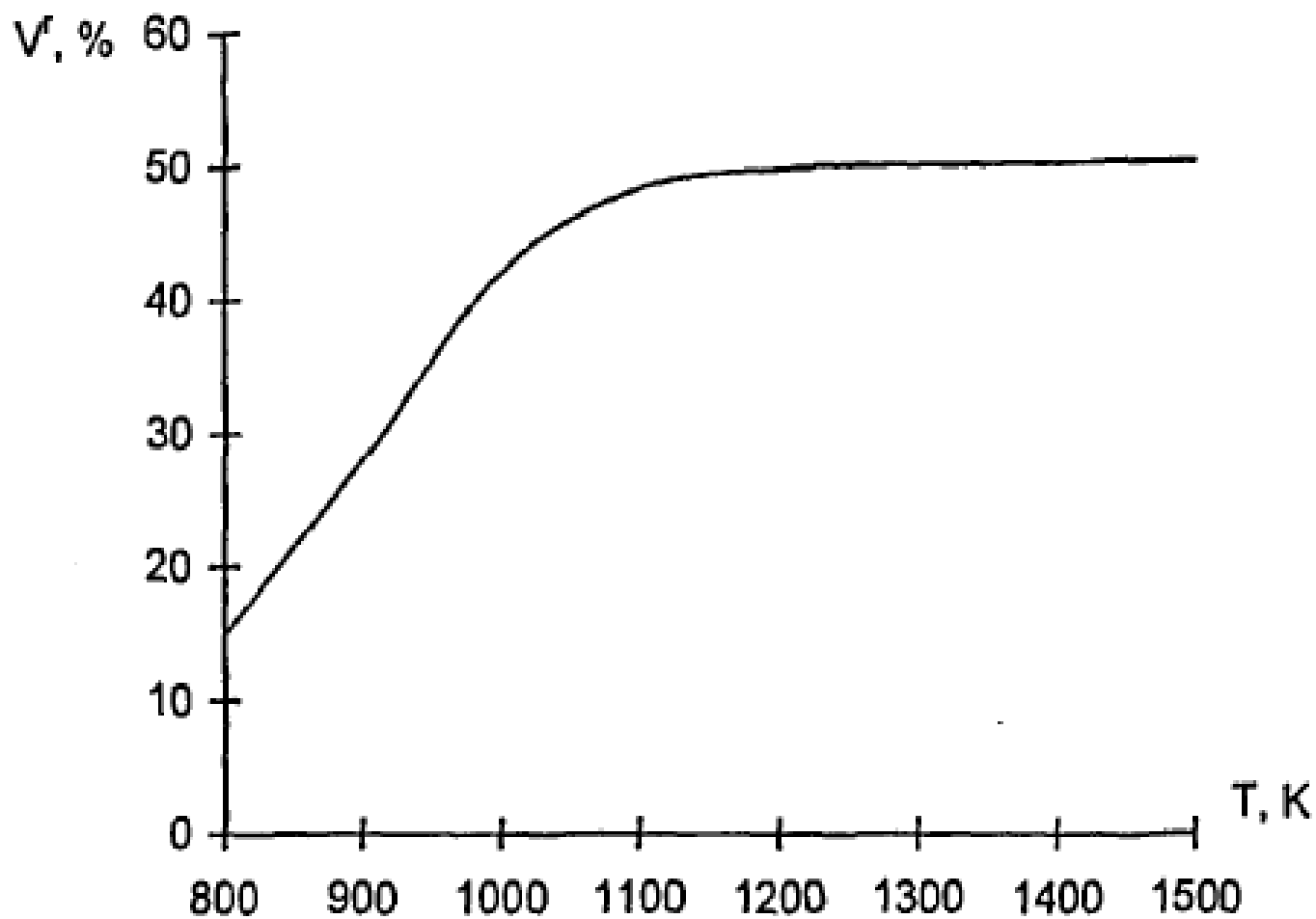
Б1, Б2 – Борлы, Қарағанды.



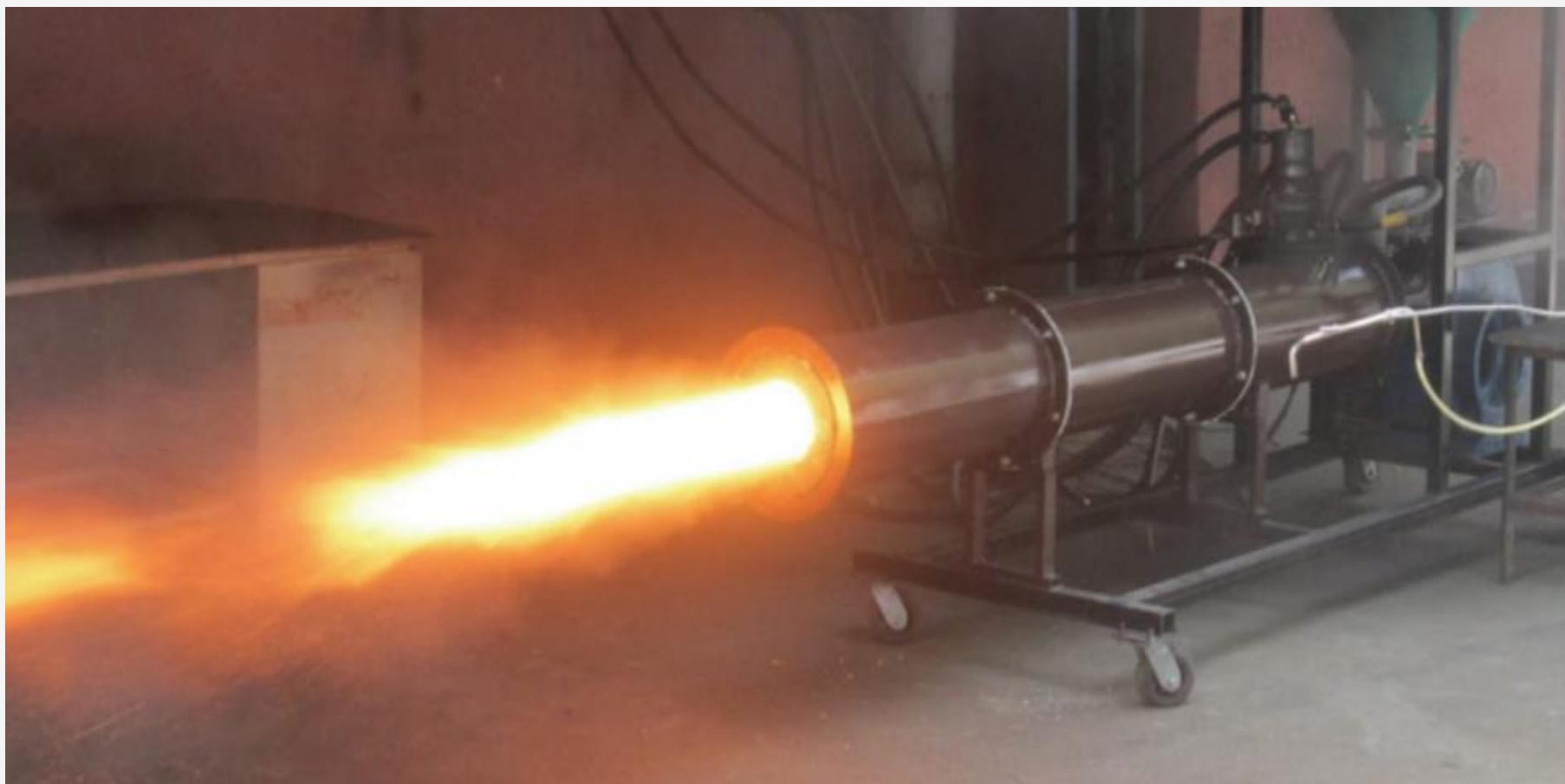
5-сурет. Мехнедожег q_4 (а) пен азот оксидтері NO_x шығарындыларының (б) төмендеуі



6-сурет. 2БР маркалы қоңыр көмірінің термохимиялық дайындау процессіндегі газ фазасының өзгеруі:



8-сурет. Жанғыш компоненттер шығуының температураға тәуелділігі

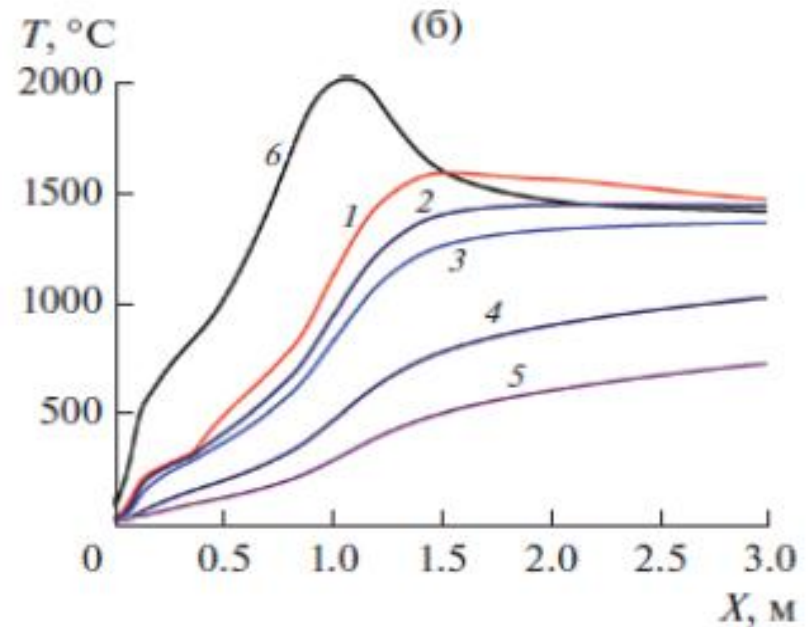
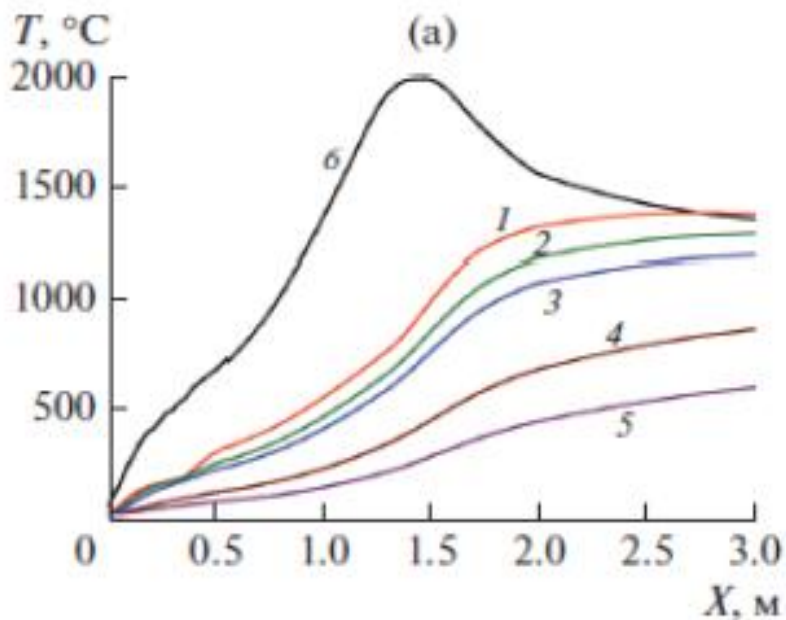


9 сурет. Эксперименттік плазмалық отындық жүйе (2 т/сағ)

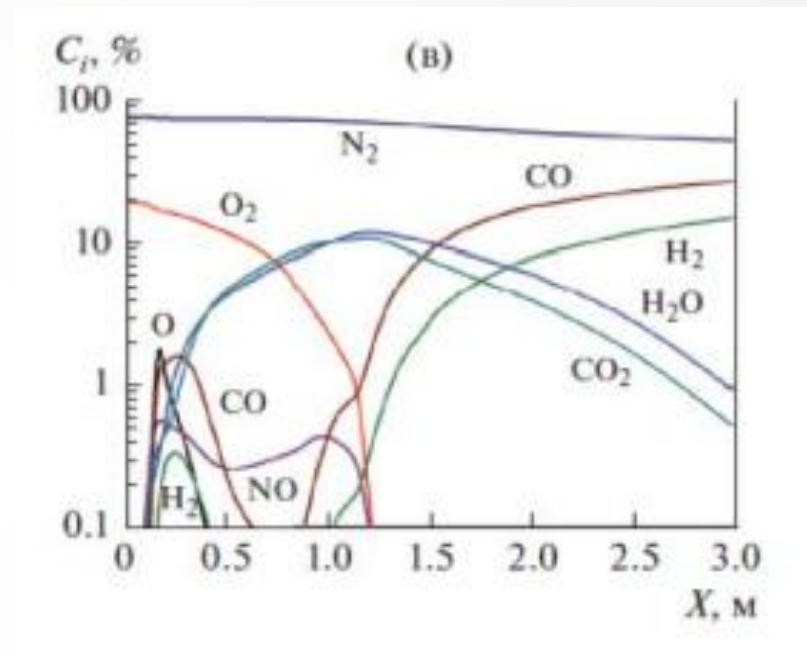
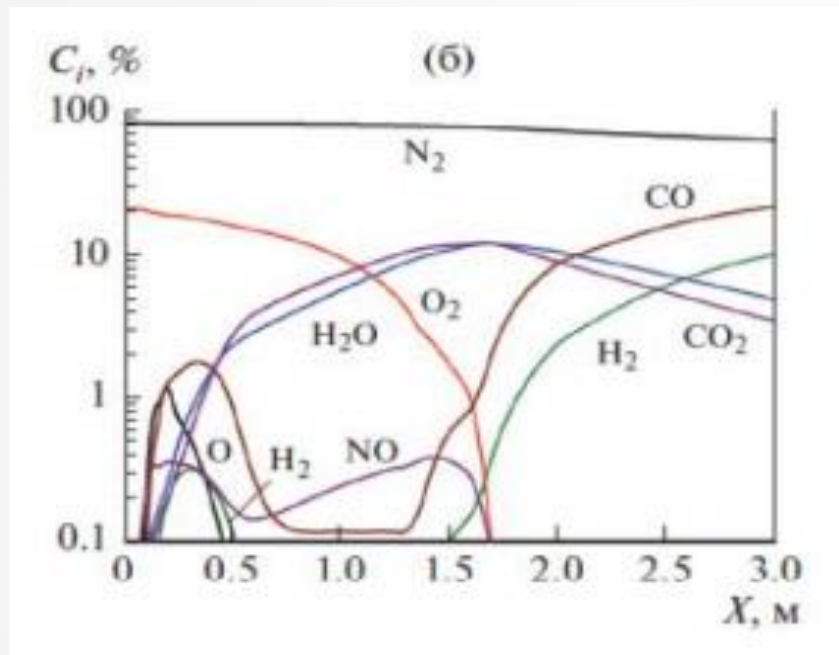
3 кесте

Көмірдің фракциялық құрамы

Фракциялар	Бөлшектердің диаметрі, мкм.
1	10
2	30
3	60
4	100
5	120



1-5 өлшемдік фракциялар (3- кесте бойынша); 6-газ.
 10 сурет. Көмір бөлшектері фракцияларының және газ температурасының 60 кВт (а), 100 кВт (б) плазматрон қуатында өзгеруі



11-сурет. 60 (б) және 100 (в) кВт плазматрон қуатында газ фазасы құрамының өзгеруі.

Қорытынды:

1. Мазутты плазмалық көмірмен алмастыру проблемасын өзекті;
2. Термохимиялық дайындаудың жылулық тәсілдеріне қарағанда анағұрлым қарапайым әрі қауіпсіз;
3. Плазмалық ТХД – екінші отын түрін қажет етпейтін бірегей технология.