

Қазақстан республикасының Білім және Ғылым  
министрлігі

Академик А.Е. Бөкетов атындағы Қарағанды  
Мемлекеттік Университеті  
Физика техникалық факультетінің

Профессор Ж.С. Ақылбаев атындағы Инженерлік  
Жылуфизикасы кафедрасы

Курстық жұмыс

Тақырыбы: Энергия үнемдеудегі сутегі энергетикасы. Жаңа энергия  
көзі.

Орындаған:

ТЭК 210 группасының студенті

Сағынғалиева А.

Тексерген:

Х.Ғ.К., доцент

Сатыбалдин А. Ж.

# Мазмұны

## Кіріспе

1. Сутегі энергетикасы
2. Таза сутегіні алудың жаңа технологиясы
3. Сутегі энергиясын пайдалану
4. Сутегіні судан электролизсіз алу
5. Сутегі энергетикасының маңызы
6. Биомассадан сутегі алу

## Қорытынды

# Кіріспе

Ғарышты зерттеу ғаламның ең кең тараған элементі сутегі екенін көрсетеді.

Кейбір есептеулер бойынша, термоядролық синтез нәтижесінде 564 миллион тонна сутегі Күннің тереңдігінде секунд сайын 560 миллион тонна гелияға айналады, ал 4 миллион тонна сутегі қуатты сәулеленуге айналады, ол ғарышқа кетеді.

Күннің көп ұзамай сутегінен шығатыны туралы ешқандай қорқыныш жоқ. Ол миллиардтаған жылдар бойы бар және онда сутегі берілу саны бірдей жылдар бойы жағу үшін жеткілікті.

Адам сутек-гелий әлемінде өмір сүреді. Сондықтан сутегі біз үшін үлкен қызығушылық тудырады. Сутектің әсер етуі мен қолданылуы осы күндерде өте жақсы. Әрине, қазіргі кезде белгілі отын, әрине, сутегі қоспағанда, қоршаған ортаны ластайды.



# 1. Сутегі энергетикасы



Жылу электр станцияларының көп химиялық отын өртеп, жаңа АЭС жүздеген, сондай-ақ күн, жел және геотермалдық электр стансасын дамушы барған ауқымда (және көптеген сарапшылар экономиканың және экономиканың электрлендіруді аяқтауды арттыру үрдісі алаңдаушылық білдірді ақыр соңында тек қана) электр энергиясын өндіру үшін жұмыс істейді. Сондықтан, ғалымдар түбегейлі жаңа энергетикалық жүйелер үшін іздеуде. Дизайнерлер оны жақсарту үшін бар күш-жігерін жасады дегенмен ЖЭС тиімділігі, салыстырмалы төмен болып табылады. 33% - қазба отын пайдаланып, қазіргі заманғы электр станцияларын ол шамамен 40 % құрайды, және атом электр. Энергиясын үлкен үлесі қоршаған ортаны деп аталатын жылу ластану нәтижесінде, (ағызылатын жылы сумен салқындату, мысалы үшін) қалдықтарды жылу жоғалтады.



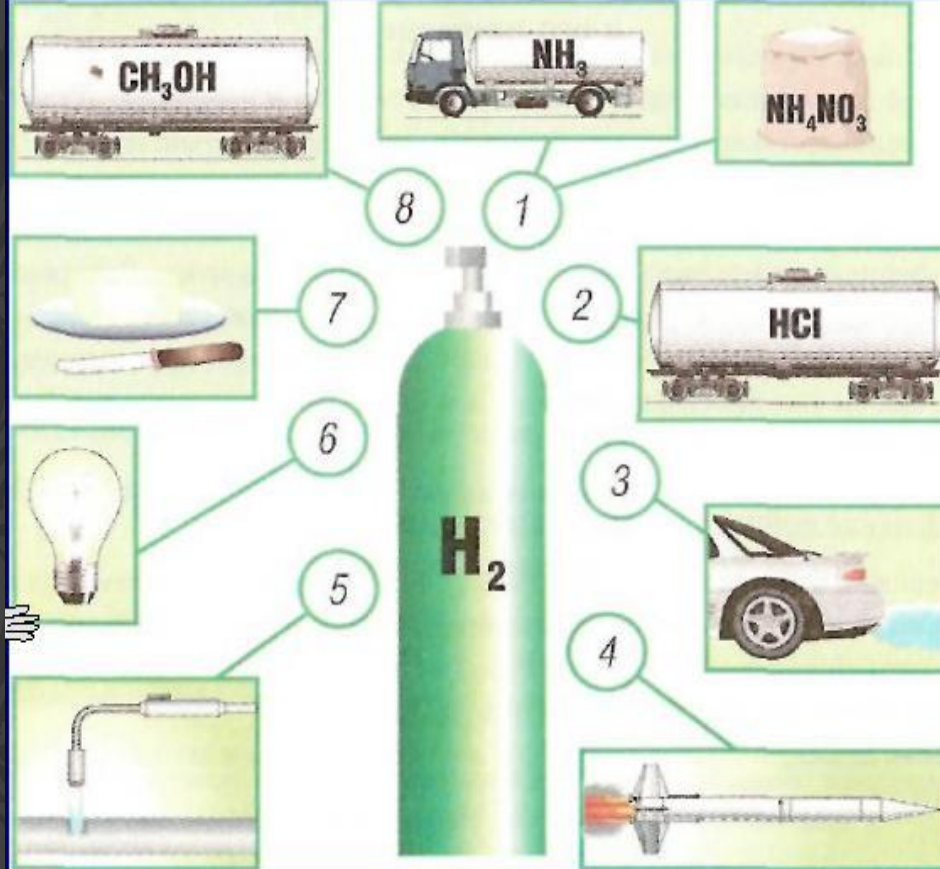


Сутегі бүгін табиғи газ сияқты қолжетімді отын болады кезде сутегі пайдалану, ол барлық жерде оны ауыстыру мүмкіндігіне ие болады. Сутегі қазіргі заманғы оттықтар табиғи газды жағып пайдаланылады айырмашылығы аз немесе жоқ болып оттықтары, жабдықталған пештерде плитасы, су жылытқыштар және жылыту өртеп болады. Жоғарыда айтылғандай, ол сутегі жану жоқ зиянды жану өнімдерін қалдырады. Сондықтан Сонымен қатар, жану барысында бу қалыптасқан сутегі бойынша жұмыс істейтін қыздыру құрылғыларының, осы өнімдерді дренаж жүйелері үшін қажеті жоқ, пайдалы өнім ретінде қарастыруға болады - бұл ауаны ылғалдайды (біз білетіндей орталық жылыту ауаның қазіргі заманғы пәтер, тым құрғақ)

## 2. Таза сутегіні алудың жаңа технологиясы

Сутектің технологиялық процестерде және жалпы тіршіліктегі маңызы, алатын орны ерекше. Ғалымдардың болжауы бойынша сутек – болашақтағы отын және универсалды энергия көзі, ондай ойдың тууына себептер – сутектің басқа отындармен салыстырғанда көптеген басым ерекшелігі бар:

1. Сутекті өндіруге шикізат ретінде сарқылмас суды қолданады, сутек жанғанда су қайтадан түзіледі;
2. Сутек химия өндіріс орындарында, металлургияда, мұнай өнімдерін өңдеуде ерекше орын алатыны белгілі, ал аммиак және метанол синтездеуде негізгі шикізат.
3. Сутектің жану жылуы өте жоғары - 125510 кДж/кг немесе көміртектің жану жылуынан төрт есе жоғары.
4. Сутекті сұйық күйінде және гидридтер түрінде сақтауға болады.



1 - минералды тыңайтқыштарды өндіру 2 - тұз қышқылын өндіру; 3 - XXI ғасырдағы сутегі - автокөлік отыны; 4 - зымырандық қозғалтқыштар үшін отын; 5 - металдарды дәнекерлеу және кесу; 6 - отқа төзімді металдарды өндіру; 7 - қатты майлар (маргарин) өндіру; 8 - метил спиртін синтездеу және басқа органикалық өнімдер.



Су энергиясы – энергетиканың су қорларының қуатын пайдаланумен айналысатын саласы. Алғашқы су энергиясы диірмендердің, станоктардың, балғалардың, ауа үрлегіштердің, т.б. жұмыс машиналарының жетектерінде пайдаланылды. Гидравликалық турбина, электр машинасы жасалып, электр энергиясын едәуір қашықтыққа жеткізу тәсілі табылғаннан кейін, сондай-ақ су энергиясын су электр стансаларында (СЭС) электр энергиясына түрлендіру жолының жетілдірілуіне байланысты су энергетикасы электр энергетикасының бір бағыты ретінде дамыды. СЭС – жылу электр стансаларына қарағанда жылдам реттелетін, икемді энергетикалық қондырғы. Олардың жиілікті реттеуде, қосымша жүктемелерді атқаруда және энергетикалық жүйенің апаттық қорын қамтамасыз етуде тиімділігі жоғары

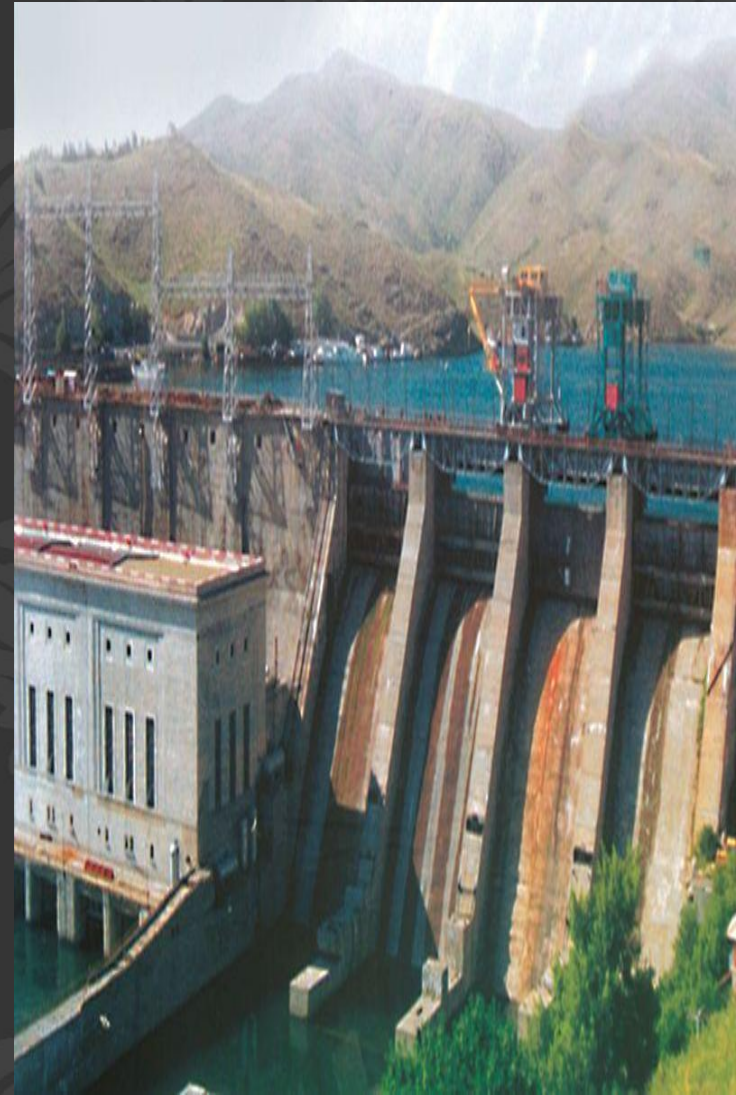
### 3. Су тегі энергиясын пайдалану





Су электр станциясы – электр генераторын айналдыратын гидравликалық турбинамен су ағынының механикалық энергиясын электр энергиясына түрлендіретін электр станциясы.

Қазақстандағы ең алғашқы СЭС 1902 жылы Зырян кенішін энергиямен қамтамасыз ету мақсатында Тұрғысын өзенінде салынды. Оның қуаты 1 мың кВт болды. 1927 жылы Жоғары Хариузовск СЭС-і (қуаты 3,2 мың кВт), 1934 жылы Үлбі СЭС-і (қуаты 27,6 мың кВт) салынды. Үлкен Алматы өзенінде 10 каскадтан тұратын СЭС (жалпы қуаты 47 мың кВт) 1959 жылы салынып бітті. Соңғы жылдары кешенді мақсатта пайдаланылатын бірнеше ірі су-энергетикалық тораптар іске қосылды: Ертіс өзенінде Өскемен СЭС-і (қуаты 331,2 мың кВт) және Бұқтырма СЭС-і (қуаты 675 мың кВт), Іле өзенінде Қапшағай СЭС-і (қуаты 434 мың кВт) және т.б. Елімізде су-энергетика құрылыс объектілерінен басқа 200-ден астам шағын және орташа СЭС салынған. Қазақстандағы ірі СЭС-тердің барлығы энергия жүйесі құрамындағы жылу станцияларымен үйлестіріле пайдаланылады.



## 4. Сутегіні судан электролизсіз

### алу

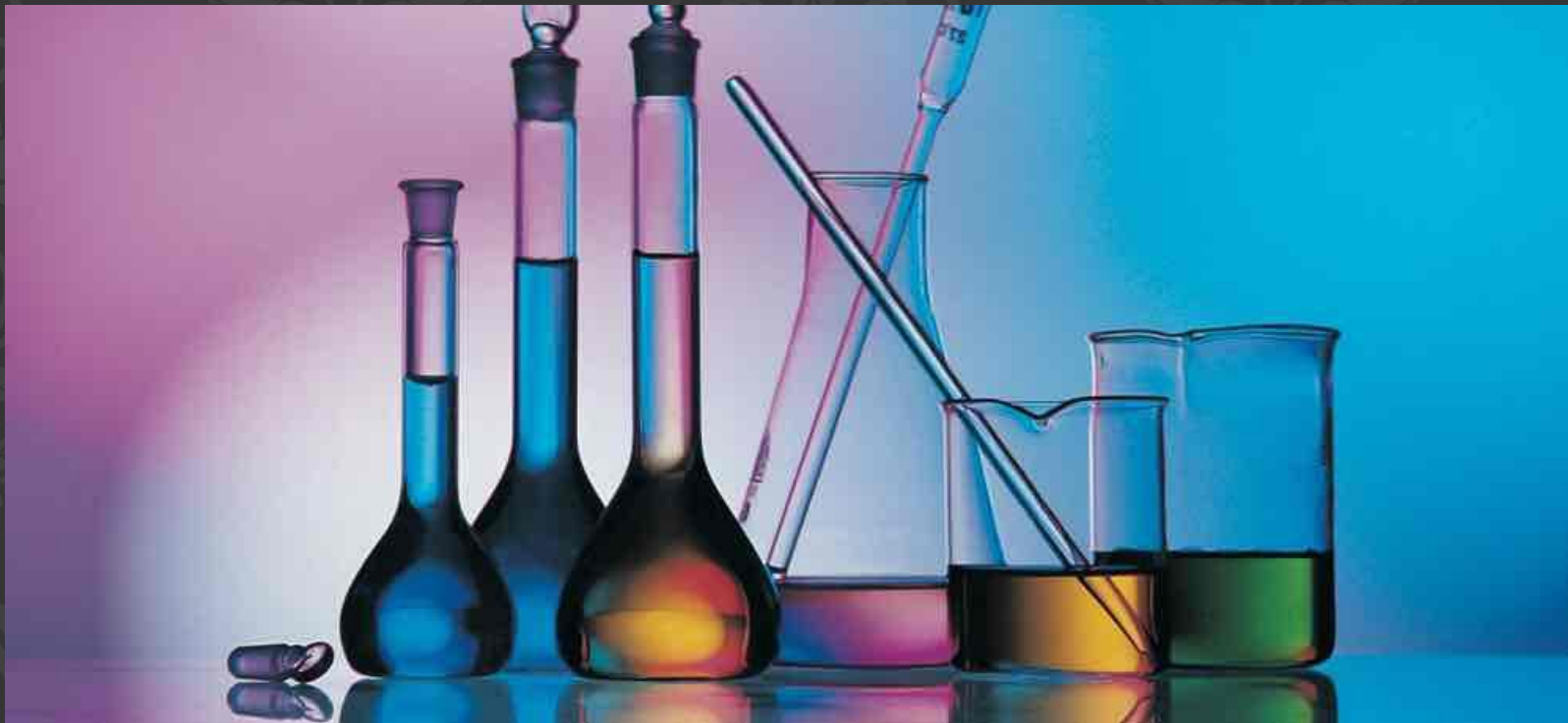
Әдеттегі электролизді инженерлер сутекті көлікті қоректендіруге қажетті сутегінің өнеркәсіптік көлемдерін алудың тәсілі ретінде қарастырса, британдық компания Hydrogen Solar фотоэлектрохимиялық әдіс неғұрлым пайдалы деп санайды. Tandem Cell компаниясы сутегіні өндіруге арнайы күн панельдерінің пакеті қолданылатын технологияны ойлап тапты.



Олардың біріншісі – жартылай мөлдір, ол ультракүлгін және көгілдір сәулелерді жұтып, сонымен қатар метал оксидінің нанокристалдық қабатын қолданып, электрон-кемтік жұбын туғызады. Басқа сәулелер (жасыл, қызыл) одан ары екінші панельге өтеді. Екі панель де айрықша тәсілмен өткізгіштермен қосылған және сонымен бірге суды құраушыларға жіктейтін потенциалды туғызады. Бұл жағдайда жіктелу процесі екі панельдің арасына құйылған судың жұқа қабатында өтеді. Процестің пайдалы әсер коэффициентін авторлар 8% деп бағалайды. Ауданы жобамен 65 шаршы сантиметр Hydrogen Solar зертханасында жұмыс жасайтын тәжірибелік құрылғы күніне сутегінің бірнеше килограммын өңдейді.



## 5.Сутегі энергетикасының маңызы



*Сутегі энергетикасы келесідей негізгі бағыттардан тұрады:*

Метан ( $\text{NH}_4$ ) мен күкіртті ( $\text{SH}$ ) сутектен тұратын табиғи газдардан және судың ыдырауы негізінде арзан сутегін алудың ірі ауқымды процесін және олардың тиімді әдістерін жасау; Энергетикада, өндірісте, көлік коммуникацияларында сутегіні қолдану, тасымалдау және сақтау технологиялары;

## 6.Биомассадаң сутегі алу



Биомассадаң келетін сутек термохимиялық немесе биохимиялық әдістер арқылы алынады [6]. Термохимиялық әдіспен биомасса оттегіге қол жетпестен 500-800 ° С (ағаш қалдықтары үшін) температураға дейін қызады, бұл көмірді газдандыру процесінің температурасынан әлдеқайда төмен. Процесінің нәтижесінде  $H_2$ ,  $CO$  және  $CH_4$  босатылады.

Процестің құны бір килограмм сутек үшін 5-7 АҚШ долларын құрайды. Болашақта 1,0-3,0 долларға дейін қысқартуға болады. Биохимиялық процесте сутегі түрлі бактериялармен, мысалы, *Rodobacter speriodes* өндіреді.



# Қорытынды

Энергетиканы дамыту және әлеуетті мүмкіндіктері деңгейі елдің экономикалық қуаты туралы айтуға болады, экономиканың негізгі салаларының бірі болып табылады.

Әлемдегі қазіргі энергетикалық жағдай қазба отынының үлкен қорлары, баға тұрақтылығы, нарықтық реттеуіштерді неғұрлым тиімді пайдалану есебінен салыстырмалы түрде өркендеу ретінде сипаттауға болады. Қазіргі жағдайды талдау және энергетикалық ресурстарды пайдалану электр энергиясын тұтынудың жоғары деңгейі тек индустриалды елдерге жетті. Әлемдік энергетикалық дағдарыстан кейін материалдық өндірістің энергия сыйымдылығының едәуір төмендеуіне ықпал еткен энергияны үнемдеу және ұтымды пайдалану үшін шаралар қабылданды. Нәтижесінде индустриалды елдерде ЖІӨ-нің жалпы энергия сыйымдылығы 1973 жылдан бастап 1990 жылдардың басына дейін 22% -ға, ал мұнайдың қарқындылығы - 38% -ға төмендеді. 2000 ортасында пайда әлемдік энергетика, дамытуға дағдарыс, біздің ойымызша, энергетикалық баланста өсу мен өзгерістер энергия үнемдеу жаңа раундтың тудыруы мүмкін.