Ф.7.03-12

Бимбетова Г.Ж., Надиров К.С.

«МҰНАЙГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ» ПӘНІНЕН

ДӘРІС КОНСПЕКТІСІ

Шымкент, 2025ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«М.Әуезов атындағы
Оңтүстік Қазақстан университеті»
Коммерциялық емес акционерлік қоғам

Бимбетова Г.Ж., Надиров К.С.

«МҰНАЙГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ» ПӘНІНЕН ДӘРІС КОНСПЕКТІСІ

6В07215 –«Мұнай және газ өндіру, өңдеу объектілерін пайдалану және оларға қызмет көрсету»; 6В07216- «Газмұнайқұбырларын және газмұнайқоймаларын пайдалану»; 6В07210 – «Мұнайгаз ісі» ББББ білім алушыларына арналған

Шымкент, 2025

ОӘЖ 622.276.6(075)
ББК 33.361 я 73
В 31

Бимбетова Г.Ж., Надиров К.С. «Мұнайгаз саласындағы қоршаған ортаны қорғау» пәнінен дәріс конспектісі. - Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, 2025, -124 бет.

Қысқаша аннотация.

Бұл дәріс конспектісі 6В07210 – «Мұнайгаз ісі», 6В07215 –«Мұнай және газ өндіру, өңдеу объектілерін пайдалану және оларға қызмет көрсету»; 6В07216- «Газмұнайқұбырларын және газмұнайқоймаларын пайдалану» ББББ білім алушыларына арналған. Мазмұны Қазақстан Республикасының мемлекеттік экология саясаты мен тұрақты дамуының өзекті экологиялық мәселелерін; мұнайөндіру саласының экологиялық проблемаларын; атмосфера, биосфера, оның эволюциясының негізгі сатылары, құрылымы және құрамын; мұнайгаз өндірісі кәсіпорындары қалдықтарының жіктемесін, зиянды заттардың табиғи орта мен адамға әсерін; мұнайгаз саласындағы өңдеулердің қоршаған ортаға техногендік әсерін; мұнайгаз өндіріс әрекетінің су ресурстарының ахуалына ықпалы, теңіз кенорындарын мұнаймен ластау көздерін жіктеу және теңіз ортасын қорғау; мұнайгаз өндірісі әрекетінің жер ресурстарына ықпалы; жерді рекультивациялау; мұнайгаз саласындағы қалдықтарды заласыздандыру әдістері; ұңғыларды бұрғылау, мұнай мен газды дайындау, тасымалдау, сақтау кездерінде қоршаған ортаның ластануын болдырмау; Қазақстан Республикасында табиғат қорғау қызметін басқаруын; экологиялық сараптама; бақылау және табиғи-техникалық геожүйе мониторингі қамтиды.

Пікір берушілер: Сарбаева Қ.Т.– х.ғ.к., Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университеті, «Жаратылыстану ғылымдары» факультеті, «Экология және химия» кафедрасының меңгерушісі.

Орынбасаров А.К. - т.ғ.к., М.О.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, «Механика және мұнайгаз ісі» факультеті, «Мұнайгаз ісі» кафедрасының профессоры

Дәріс конспектісі М.Әуезов атындағы ОҚУ Оқу-әдістемелік кеңесімен баспаға ұсынылған (хаттама №3 29.12. 2025ж.)

© М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, 2025ж.

Мазмұны

Дәріс 1. Кіріспе. Курстың мақсаты мен мазмұны. Мемлекеттік экология саясаты.	7
Дәріс 2.Қазақстан Республикасының тұрақты дамуының өзекті экологиялық мәселелері.	11
Дәріс 3. Мұнайды өндіруде және мұнай отындарын жағу кезінде атмосфераны қорғау	16
Дәріс 4. Табиғатты арнайы қорғау шаралары	18
Дәріс 5. Биосфера, оның эволюциясының негізгі сатылары.	22
Дәріс 6. Атмосфера құрылымы және құрамы	27
Дәріс 7. Өндіріс қалдықтарының түрлері	31
Дәріс 8. Мұнайгаз өндірісі кәсіпорындары қалдықтарының жіктемесі.	34
Дәріс 9. Мұнайгаз саласының зиянды заттарының табиғи орта мен адам ағзасына әсері	37
Дәріс 10.Өнеркәсіп мекемелері өндіріс ортасының қоршаған ортаға әсерін бағалау	39
Дәріс 11. Мұнай өндіру саласының экологиялық проблемалары	42
Дәріс 12. Мұнайгаз саласындағы өңдеулердің қоршаған ортаға техногендік әсері.	45
Дәріс 13. Ауаны түрлі ингриеденттерден тазартудың негізгі принциптері	51
Дәріс 14. Зиянды заттардың шығарылуының мөлшерін және олардың атмосферада сейілуін есептеу.	55
Дәріс 15. Теңіз ортасын қорғау. Теңіз кенорындарында мұнай өндіруді дамыту. Теңіз және мұхит суын мұнаймен ластау көздері.	58
Дәріс 16. Мұнай және теңіз экологиясы. Каспий мен Арал суының мұнаймен ластану ерекшеліктері.	63
Дәріс 17. Мұнайгаз өндіріс әрекетінің су ресурстарының ахуалына ықпалы. Су көздерін қорғаудың негізгі ережелері	69
Дәріс 18. Қалдық сулардың пайда болуы және утилизациялау	72
Дәріс 19. Кеніштік ақаба суларды қабатқа айдаудың ерекшеліктері.	76
Дәріс 20. Мұнайгаз өндірісіндегі қалдық сулар және оларды тазарту тәсілдері	79
Дәріс 21.Зауыттағы өндірістік сумен жабдықтау және сумен қамту, оларды қысқарту жолдары	84
Дәріс 22. Мұнайгаз мекемелері әрекетінің жер ресурстарына ықпалы	87
Дәріс 23. Мұнайгаз саласындағы қалдықтарды заласыздандыру әдістері	93
Дәріс 24. Жерді рекультивациялау	95
Дәріс 25. Ұңғыларды бұрғылау кезінде қоршаған ортаның ластануын болдырмау	98

Дәріс 26. Бұрғылау ақаба суын қайта пайдалану үшін тазарту. Гидроциклонды тәсіл.Ұңғыларды тығындау кезінде пайда болатын ластанулар, оларды жою шаралары. 102
Дәріс 27. Мұнай мен газды дайындау, тасымалдау, сақтау кезінде қоршаған ортаның ластануын болдырмау 106
Дәріс 28.Табиғатты қорғау шараларыныц экономикалық жақтары 111
Дәріс 29. Қазақстан Республикасында табиғат қорғау қызметін басқару 114
Дәріс 30. Экологиялық сараптама. Экологиялық бақылау және табиғи-техникалық геожүйе мониторингі. 116
Қорытынды 120
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 121

Дәріс 1
Кіріспе. Курстың мақсаты мен мазмұны. Мемлекеттік экология саясаты.

Жоспар:

1. Экология мен мемлекет арасындағы байланыс.
2. Курстың мақсаты мен мазмұны.
3. Мемлекеттік экология саясаты.

1. Кіріспе. Қазақстан Республикасы өз тәуелсіздігінің алғашқы күнінен бастап экологиялық мәселелерге маңызды көңіл бөліп келеді. Қазіргі кезде еліміз қоршаған ортаны қорғау және жаһандық және өңірлік деңгейлерде орнықты дамыту мәселелері бойынша халықаралық уағдаластықтарды әзірлеу мен іске асыруға бағытталған түрлі халықаралық комиссиялар мен үдерістерінің мүшесі әрі белсенді қатысушысы болып табылады. БҰҰ Даму бағдарламасымен, Дүниежүзілік жабайы табиғат қорымен (WWF) және басқа да халықаралық ұйымдармен ынтымақтастық дамуда. Қазақстанның Қоршаған ортаны қорғау саласындағы жаһандық халықаралық бастамаларының бірі «Жасыл көпір» серіктестік бағдарламасы болып табылады. Бағдарлама III Астана экономикалық форумында (Астана, 2010); Қоршаған орта министрлерінің және Азия-Тынық мұхиты аймағын дамыту бойынша VI конференциясында (Астана, 2010); БҰҰ Бас Ассамблеясы шеңберінде (2011) және одан әрі – «Рио+20» орнықты даму жөніндегі БҰҰ конференциясында (Рио-де-Жанейро, 2012) ұсынылып, халықаралық қолдау тапты. Қазақстан елеулі халықаралық табиғат қорғау шарттарының қатысушысы болып табылатынын атап өту керек. Сондай-ақ, бірқатар елдермен ынтымақтастық туралы келісімдер және табиғатты қорғау мәселелері бойынша өзге де халықаралық шарттар жасалды. Қазақстан Республикасының шамамен 60-тан астам халықаралық шарты қоршаған ортаны қорғау тікелей немесе жанама түрде қатысты болып келеді.

2. Курстың мақсаты мен мазмұны. Мұнайгаз саласындағы қоршаған ортаны қорғау курсының мақсаты - қазір біртіндеп ұлғайып келе жатқан антропогендік қысым жағдайында мұнайгаз саласы мекемелерінің қоршаған ортаға әсерін талдап, бағалай алатын, осы өзара әрекеттесудің терең процесстерін түсініп, өзінің кәсіби қызметінде дұрыс шешім қабылдай алатын, экологиялық аудит жүргізе білетін экологиялық дүниетанымы мен ойлауы қалыптасқан мамандар дайындау.

Курстың мәселері - табиғи ресурстардың экологиялық қауіпсіздігі мен ұтымды пайдалану мәселелерін зерделеген кезде жүйелі келудің қажеттілігін көрсету, қоршаған табиға орта сапасының нормативтері бар құқықтық және нормативтік актілерді дұрыс қолдануды меңгерту, сондай-ақ оларды сақтауға бақылау жасау; өндірістік әрекет пен қоршаған орта ахуалының өзара байланысы туралы ұғым беру; биосфераға антропогендік қысым жасауды болдырмаумен және төмендетумен таныстыру.

Мемлекеттін экология саясаты. Мемлекеттік экология саясаты – елдің экологиялық қауіпсіздігін, халық денсаулығын және экономиканың тұрақты дамуын қамтамасыз ететін маңызды құрал. Экологиялық заңнаманы жетілдіру, халықаралық тәжірибені енгізу және қоғамның белсенді қатысуы экологиялық мәселелерді тиімді шешудің негізі болып табылады. Еліміздің табиғи байлығын сақтау үшін, мемлекетімізді мекендеген тұрғындарымыздың денсаулығын жақсартып, әл-ауқатын көтеру үшін, табиғатты қорғау жұмыстарының тиімділігін арттырып, Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің қызметіне халықаралық стандарттарды ендіруіміз қажет. Осы мақсатта 2019 жылы жетекші сарапшылар мен бизнес-қауымдастықпен үздік халықаралық тәжірибеге негізделген ҚР жаңа Экологиялық кодексін әзірлеу бойынша үлкен жұмыс атқарылды. 2021 жылдың 2 қаңтарында ҚР жаңа Экологиялық кодексі қабылданды. Экологиялық кодекс мемлекеттің адам өмірі мен денсаулығы үшін қолайлы қоршаған ортаны қамтамасыз ету бойынша мақсатқа қол жеткізуі ҚР тұрақты дамуының экологиялық негіздерінің бірі болып табылатынын айқындайды.

Кодекс 10 негізгі қағидаттан тұрады, олардың ең бастысы - «ластаушы төлейді және түзетеді».

Экологиялық қатынастарды құқықтық реттеу мынадай қағидаттарға негізделеді:

1) болғызбау қағидаты: қоршаған ортаның ластануын, табиғи ортаның тозуын, экологиялық залал және адамдардың өміріне және (немесе) денсаулығына зиян келтірілуін туғызатын немесе туғызуы мүмкін кез келген қызмет осы Кодексте белгіленген шеңберде, қоршаған ортаға әсер ету көзінің өзінде көрсетілген салдарлардың туындауын болғызбау жөніндегі барлық қажетті шаралар қамтамасыз етілген жағдайда ғана жол беріледі;

2) түзету қағидаты: экологиялық залал толық көлемде жойылуға тиіс. Келтірілген экологиялық залалды толық жою мүмкін болмаған кезде, оның салдарлары ғылыми-техникалық дамудың заманауи деңгейі кезінде қаншалықты мүмкін болғанынша азайтылуға тиіс. Келтірілген экологиялық залалдың салдарын жойылмаған немесе азайтылмаған шамада оларды осы Кодексте сәйкес балама ремедиация жүргізу арқылы ауыстыру қамтамасыз етіледі;

3) сақтық қағидаты: қандай да бір қызметтің салдарынан табиғи ортаға және (немесе) оның жекелеген құрамдастарына елеулі және орны толмайтын салдарлары бар экологиялық залал немесе адамдардың өміріне және (немесе) денсаулығына зиян келтіру қатері болған кезде, көрсетілген теріс салдарлардың басталу ықтималдығын негіздеу және жеткілікті түрде дәл бағалау мүмкіндігі ғылыми және техникалық білімнің заманауи деңгейінде болмауына қарамастан, экономикалық орынды шығындар кезінде осындай салдарлардың басталуын болғызбау бойынша тиімді және пропорционалды шаралар қабылдануға тиіс;

4) пропорционалдық қағидаты: қоршаған ортаны қорғау жөніндегі шаралар Қазақстан Республикасы экология заңнамасының мақсаттары мен міндеттерін

іске асыруға жеткілікті болып табылатын дәрежеде қамтамасыз етіледі. Бұл ретте ауыртпалығы барынша аз болатын нұсқаға артықшылық беріледі;

5) «ластаушы төлейді» қағидаты: қызметі қоршаған ортаның ластануын, табиғи ортаның тозуын, кез келген нысанда экологиялық залал не адамдардың өміріне және (немесе) денсаулығына зиян келтірілуін туғызатын немесе туғызуы мүмкін тұлға Қазақстан Республикасының экология заңнамасында белгіленген, өз қызметінің жағымсыз салдарларын болғызбау және бақылау жөніндегі, оның ішінде келтірілген экологиялық залалды түзету қағидатына сәйкес жою жөніндегі талаптарды орындау бойынша барлық шығыстарды көтереді;

6) орнықты даму қағидаты: табиғат пен оның ресурстары Қазақстан Республикасының байлығын құрайды және оларды пайдалану орнықты болуға тиіс. Мемлекет табиғи ресурстарды қазіргі және болашақ ұрпақтың мүддесі үшін теңгерімді және ұтымды басқаруды қамтамасыз етеді. Қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша шешімдер қабылдау кезінде табиғи экологиялық жүйелердің сақталуына және олардың орнықты жұмыс істеуін қамтамасыз етуге, судың үнемделуіне, энергияның үнемделуіне және энергияның тиімділігін арттыруға, жаңартылмайтын энергия және шикізат ресурстарын тұтынудың қысқартылуына, жаңартылатын энергия көздерінің пайдаланылуына, қалдықтардың түзілуін барынша азайтуға, сондай-ақ олардың қайталама ресурстар ретінде пайдаланылуына басымдық беріледі;

7) интеграция қағидаты: Қазақстан Республикасының экономикалық және әлеуметтік қызметтің барлық саласындағы мемлекеттік саясаты Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық даму міндеттері мен орнықты дамуының экологиялық негіздерін қамтамасыз ету қажеттігі, оның ішінде қоршаған ортаны қорғаудың жоғары деңгейі мен оның сапасын жақсарту арасындағы теңгерім сақталған жағдайда қалыптастырылады және іске асырылады;

8) экологиялық ақпараттың қолжетімділігі қағидаты: мемлекет Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарын негізге ала отырып, заңда белгіленген негіздерде, шарттар мен шектерде жұртшылықтың экологиялық ақпаратқа қол жеткізу құқығының сақталуын қамтамасыз етеді.

9) қоғамдық қатысу қағидаты: жұртшылықтың осы Кодексте белгіленген шарттарда және тәртіппен қоршаған ортаны қорғау және Қазақстан Республикасының орнықты даму мәселелерін қозғайтын шешімдер қабылдауға қатысуға құқығы бар. Жұртшылықтың қоршаған ортаны қорғау мүдделерін қозғайтын және Қазақстан Республикасының орнықты дамуы мәселелері бойынша шешімдер қабылдауға қатысуы әртүрлі нұсқаларды қарау үшін барлық мүмкіндік ашық болатын және жұртшылықтың тиімді қатысуы қамтамасыз етіле алатын ерте кезеңнен бастап қамтамасыз етіледі. Мемлекеттік органдар мен лауазымды адамдар қабылдануы жоспарланған, қоршаған ортаның жай-күйіне әсер етуге қабілетті шешімдердің жариялылығын жұртшылықтың оларды қабылдау кезінде ескерілетін өз пікірін айтуына мүмкіндік беретін шарттарда қамтамасыз етеді;

10) экожүйелік ұстаным қағидаты: мемлекеттік органдар мен лауазымды адамдар іске асырылуы нәтижесінде қоршаған ортаның жай-күйіне жағымсыз салдарлар туындайтын немесе туындауы мүмкін шешімдерді жоспарлаған және қабылдаған кезде табиғи экологиялық жүйелердің, тірі организмдердің, табиғи ландшафтардың, өзге де табиғи, табиғи-антропогендік және антропогендік объектілердің тұтастығы мен табиғи өзара байланыстары және табиғи ортаның табиғи теңгерімін сақтау қажеттігі ескерілуге тиіс. Бұл ретте табиғи ландшафтардың, табиғи кешендер мен биоәртүрліліктің сақталуына, табиғи экологиялық жүйелердің сақталуы мен орнықты жұмыс істеуіне, сондай-ақ осындай экологиялық жүйелер ұсынатын көрсетілетін қызметтерге теріс әсер етілуіне жол бермеуге басымдық берілуге тиіс.

«Ластаушы төлейді» қағидаты Еуропалық Одақтың экологиялық құқығының негізгі қағидаты болып табылады және көбінесе еуропалық және халықаралық құқықта қатаң жауапкершілік тұжырымдамасы шеңберінде, яғни «заңсыз» ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға «заңды» залал үшін де жауапкершілік ретінде қарастырылады. 2021 жылғы ҚР Экологиялық кодексі ҚР халықаралық міндеттемелерін ескере отырып әзірленді және қабылданған халықаралық міндеттемелерді іске асыруға бағытталған ережелердің едәуірін қарастырады. Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуде қызмет нәтижелерін басқару жүйесін жетілдіруге елеулі күш салған Қазақстанның табиғат қорғау органдары үлкен рөл атқарады, алайда жақсартулар бұрынғысынша ішінара және көбінесе реттеушілік циклдің жұмыс істеуін қамтамасыз ететін бірқатар органдарды қоспай бір ұйыммен шектеледі. Негізгі проблемалардың бірі қызмет нәтижелері туралы ақпараттың сипаттамалық көрінісі, демек оның шешім қабылдауға әлсіз бейімделуі. Қалың жұртшылық статистикалық жылнамаларға ғана қол жеткізе алады, онда сақтау және құқық қолдану туралы ақпарат нәтижелерді өлшеуге толық сәйкес келмейтін белгілі көрсеткіштерімен шектеледі. Құзыретті органдардың жұмыс барысы туралы есептер жарияланбайды. Экологиялық реттеудің барлық цикліне қатысатын институттардың жұмыс істеу тиімділігін арттыруға ықпал ету үшін Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі (ҚР ЭГТРМ) Қазақстан Республикасы Статистика агенттігімен, Бас прокуратурамен және басқа да әріптестермен ынтымақтастықта қызмет нәтижелерін басқару жүйесін жақсартуы тиіс. Ол үшін ҚР ЭГТРМ:

● шешім қабылдау үдерісін көрсету үшін тиісті нысанда заңнаманы және құқық қолдануды сақтау бойынша талдау жүргізу және деректер ұсынуы;

● деректерді басқарудың кешенді, дәл және пайдаланушыларға ыңғайлы жүйелерін құру, сондай-ақ рұқсаттар мен инспекторлық тексерулер туралы ақпаратты қамтитын ортақ қол жеткізу дерекқорын әзірлеуі;

● экологиялық реттеуге және заңнаманың орындалуын қамтамасыз етуге қатысатын барлық ұйымдар беретін жүргізілген жұмыс туралы есептерді жариялауы тиіс.

Жаңа Кодексте ірі кәсіпорындардың зиянды шығарындыларын автоматтандырылған мониторинг жүйесімен бақылау, экологиялық құқық

бұзушылықтар үшін айыппұлдарды күшейту, қалдықтарды басқарудың көпсатылы иерархиясы енгізілді.

Сонымен қатар, «Waste to Energy» механизмі іске қосылып, қалдықтардан энергия өндіру көзделген. Бұл 2025 жылға қарай қалдық көлемін 30%-ға қысқартуға мүмкіндік береді.

Қазақстанда «жасыл экономикаға көшу» тұжырымдамасы (2013 ж.) қабылданып, жаңартылатын энергия көздерінің үлесін 2030 жылға қарай 10%-ға, 2050 жылға қарай 50%-ға дейін арттыру жоспарланған. Париж келісімін іске асыру мақсатында 2060 жылға дейін көміртегі бейтараптығына қол жеткізу стратегиясы қабылданды. Бұл климаттың өзгеруіне қарсы күрестегі маңызды қадам болып табылады.

Бақылау сұрақтары:

1. Курстың мақсаты мен мазмұнын сипатта
2. Экологиялық саясат міндеттерін келтір
3. «Ластаушы төлейді» қағидатын түсіндір

Дәріс 2
Қазақстан Республикасының тұрақты дамуының өзекті экологиялық мәселелері.

Жоспар:

1. Қазақстан үшін тұрақты дамудың маңызы
2. Тұрақты даму ұғымы және оның мәні
3. Экологиялық мәселелердің пайда болу себептері

1. Қазақстан үшін тұрақты дамудың маңызы. Қазақстанда мұнай мен газ өнеркәсібі, түсті және қара металл өндіру, химия өнеркәсіптерінің жұмыс істеуі және т.б. өндірістер қоршаған орта мен экожүйеге антропогендік әсер етуде және жыл сайын зардаптары мен зияны қазіргі кезде қатты сезіле бастады. Экожүйе бұзылды немесе тіптен жойылу алдында тұр. Қазақстанда экодинамиканың келесі әлеуметтік экологиялық мәселелерін талдап қарастыруға болады. Олар таза су, теңіздер, көлдер мен өзендер, ауылшаруашылығы мен ормандар, атмосфера, қалдықтар, энергетика, транспорт, радиоактивті қалдықтар, жердің шөлге айналуы, биотүрлердің азаюы, табиғи апаттар, техногендік зіл- залалар.

Әрқайсысының жағдайы мынандай мәселелерге алып келіп отыр:

Таза су – жоғары приоритеттік мәселе. Қазақстанда су қоры өте аз. Мәселенің ең қиыны су сапасы мен ауылды мекендердегі таза су тапшылығы болып отыр. Суды ең көп қолданатын ірі қалалар мен ірі өндіріс орындары. Таза су тапшылығы санитарлық– гигиеналық жағдайдың нашарлауына алып келеді. Суды ең көп қолданатын сала ауылшаруашылығы. Шешімін табу керек мәселелерге ірі қалаларды сумен қамтамасыз ету, трансшекаралық мәселелер мен оларды шешу мәселелері жатады.

Теңіздер, көлдер мен өзендер. Балықтар қорының азаюы мен теңіз айналасындағы қоршаған ортаны қорғау мәселелері сақталып отыр. Алдыңғы қатардағы мәселеге Каспий теңізі жағалауындағы ластану жағдайы мен оған антропогендік әсерлердің ұлғаюы жатады. Арал теңізінің жайы тек қана Қазақстан үшін ғана емес, шекаралас елдер үшін де толғандыратын мәселеге жатады және осы елдердің де қатысуымен шешілуі қажет. Теңіз бен көлдердің балық қорын пайдалану мен оны сақтау экономикалық сараптамадан өткізуді талап етуде. Барлық өзендер суының ластануы ластаушы өндірістерге экономикалық және нарықтық тежеу құралдарын қолдануды талап етіп отыр.

Ауылшаруашылығы мен ормандар. Азық түлік шығару жерді құнарлануды қажет етеді, бірақ көп жағдайда тыңайтқышты қолданудан астық өнімінің артуы байқалмайды. Жыртатын жерлерде эррозия процестері жүруде және онымен күрес барлық шаруашылықтарды бірдей және жиі жүргізілмей отыр. Тағы бір мәселе ол ормандардың өртке жиі ұшырауы мен ағаштарды заңды және заңсыз кесудің үлкен дәрежеде жүргізілуі де болып отыр. Сексеуілді көп мөлшерде шауып алуы шөл аумағының ұлғаюына алып келіп отыр.

Энергетика. Ел экономикасы артыумен бірге энергияға деген сұраныс жылдан жылға өсіп келеді. Ал энергияны өндіру қайта толмайтын қорларды жағу арқылы алынып келеді. Бірінші мәселе осы қорлардың азаюы, ал екіншісі қоршаған ортаға тигізіп отырған зияны. Бұл мәселелерді шешудің бірден бір тиімді жолы дәстүрлі емес (күн, жел, су) энергия көздерін пайдалануды енгізу және энергияны аз мөлшерде пайдаланатын құрылғыларды тұрмыста және өнеркәсіпте қолдану. Қазақстан уран қоры мен оны өндіру бойынша әлемде көш басында тұр, соған қарамастан елде әлі жұмыс істеп энергия шығаратын бір де бір атом электр стансасы жоқ. Егер жоспарланып отырған АЭС салынса және олардың саны мен сапасын болашақта арттырсақ, онда Қазақстан электр энергиясымен өзін өзі толық қамтамасыз етіп қана қоймай, оны экспортқа шығарушы елге айналады.

Транспорт. Қазақстан елді мекендерінде және қалаларда транспорт түрі мен саны күрт көбейіп отыр. Соның әсерінен атмосфераға шығатын улы және зиянды заттар мөлшері артып отыр. Тарнспорт қолданатын жанар май сапасы да жақсармай отыр. Осы мәселерді шешу жолдары – жанар май сапасын арттыру, экономды және шағын транспорттарды шығарып пайдалану, кейбір жанар майды көп мөлшерде жағатын автотранспорттан бас тарту болып табылады.

Атмосфера. Ең басты мәселе ауаға шығарылып жатқан зиянды заттардың мөлшерін күрт азайту жолдарын қарастыру, барлық сүзгіш әдістерді жүзеге асырып, өнеркәсіп орындарында пайдалану. Бұл мәселе барлық елдерге тән.

Қалдықтар. Өнеркәсіп орындарының қалдықтарымен қатар муниципалдық қалдықтарда көп мөлшерде шығарылуда. Қалдықтар қауіпті, уландырғыш, радиоактивті және аралас болып бөлінеді. Қалдықтар мәселесінің шешілу жолдары – қалдықсыз өндіріс санын арттыру, қалдықтарды өңдеуші

зауыттарды көптеп салу, қалдықтар полигондарын жабдықтау, қалдықты аз шығарушы текхнологияларды қолдану.

Қазақстандағы саяси ахуал бүкіл әлемге тұрақтылықтың, конфессияаралық келісімнің, еліміздің барлық азаматтарының мүддесінде демократия мен қоғамдық институттарды дамытудың бірегей үлгісін танытып отыр. Қазақстанның тұрақты саяси дамуы әлемдік қоғамдастық үшін теңгерімді бастамалардың көзі ретінде еліміздің қалыптасуында маңызды рөл атқара алады және атқаруға тиіс. Осы орайда Қазақстан өзінің дамуында еліміздің ұлттық қауіпсіздігіне қатер төндіретін біршама кедергілерге кезігуде. Қазақстан Республикасының қазіргі уақытқа дейінгі экономикалық өсуіне негізінен әлемдік нарықтағы шикізат бағасының өсуі мен табиғи ресурстардың елеулі бөлігін тұтыну есебінен қол жетіп отыр. Табиғи капиталдың барынша ысырап болуы мен құлдырауы орын алуда. Ішкі жалпы өнімнің өсуі қоршаған ортаға қалдықтардың көп шығарылуымен болуда. Қазіргі бағалау бойынша, ел аумағының 75%-на жуығы экологиялық тұрақсыздықтың жоғары тәуекеліне ұшыраған. Шөлейттену мәселесі өткір қойылып отыр. «Тарихи ластанулар», қалдықтарды жинаушылар, тұрақты және жылжымалы көздерден бөлінетін улы заттар қалдықтарының өсуі табиғи ортаның жайкүйі мен халықтың денсаулығына қатер төндіреді.

Ел экономикасының тұрақтылығына төнетін ықтимал қатерлер шикізат секторына елеулі тәуелділік, жекелеген салалардың Дүниежүзілік сауда ұйымына (ДСҰ) кіруге дайындық деңгейінің төмендігі,сыртқы қарыздың өсуі, «көлеңке экономика» проблемалары болып табылады.

2. *Тұрақты дамуға көшу кезеңдері.* Қазақстан Республикасы үшін тұрақты дамуға көшу кезең-кезеңімен жүзеге асырылатын болады. Ол үшін тұрақты дамудың әр кезеңіне арналған белгіленген өлшемдер анықталады.

Дайындық кезеңі (2007-2009жж.) – тұрақты даму қағидаттарын қоғамдық және саяси қызметтің барлық салаларына енгізу, экономиканы әртараптандыру, технологиялық алға озуды жүзеге асыру үшін жағдай жасау.

Бірінші кезең (2010-2012жж.)-ҚР-ның әлемдегі бәсекеге барынша қабілетті елу елдің қатарына кіруін қамтамасыз ету.

Екінші кезең (2013 - 2018жж.) – өмір сүру сапасы деңгейі бойынша әлемдік дамудағы көшбасшылар арасындағы еліміздің жағдайын нығайту, табиғи ресурстарды орынсыз пайдалану салдарынан болатын шығындарды айтарлықтай қысқарту, елдің экологиялық тұрақтылығының жоғары деңгейін қамтамасыз ету.

Үшінші кезең (2019-2024жж.) – тұрақты дамудың қабылданған халықаралық өлшемдеріне қол жеткізу.

Тұрақты дамуға көшудің негізгі қағидаттары, басымдықтары, мақсаты мен міндеттері. Қазақстан Республикасында тұрақты дамуға көшудің **негізгі қағидаттары** мыналар болып табылады:

- бүкіл қоғамды тұрақты дамуға қол жеткізу процесіне тарту;
- тұрақты даму үшін саяси негіз жасау;

- ведомствоаралық ықпалдасу, мемлекетті басқаруға деген жүйелі көзқарас, дамудың негізгі көрсеткіштерін болжамдау, жоспарлау және реттеу тиімділігін арттыру;

- ел экономикасына жоғары технологияларды белсенді енгізу нәтижесіндегі экономикалық прогресс, ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру;

- ғылым мен білім берудің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету;

- салауатты қоғам үлгісін енгізу негізінде халықтың денсаулық жағдайын, демографиялық жағдайды жақсарту;

- қоғамның аса маңызды ноосфералық қызметі ретінде қоршаған ортаны қорғау қызметін жетілдіру;

- трансөңірлік экожүйелік көзқарас негізіндегі аумақтық даму.

*Тұрақты дамуға көшудің **басымдықтары** мыналар:*

- өндіріс пен тұтынудың тұрақты үлгілерін енгізу;

- жаңа және экологиялық қауіпсіз технологияларды пайдалану;

- тұрақты көлік жүйелерін дамыту;

- энергетикалық тиімділік және энергия жинақтау;

- тұрақты дамудың өңірлік проблемалары;

- халықтың әлеуметтік қауіпсіздігінің деңгейін арттыру;

- тұрақты даму үшін ғылым мен білім беруді одан әрі дамыту;

- тарихи және мәдени мұраны сақтау;

- халықтың денсаулығына төнетін экологиялық қауіп-қатердің алдын алу және азайту;

- шөлейттенуге қарсы күрес;

- биологиялық әралуандықты сақтау;

- эмиссияларды, оның ішінде қызған газдар мен озон қабатын бұзатын заттарды азайту;

- сапалы ауыз суға қолжетімділік;

- радиациялық және биохимиялық қауіпсіздік;

- қалдықтарды кәдеге асыру.

Жақын болашақта Қазақстанда Тұрақты даму концепциясын жүзеге асыру мақсаттардың ішіндегі ең маңыздысы болып табылады және бұл шаралардың жүзеге асырылуы экологиялық жағдайдың, экономикалық дамудың, саяси, әлеуметтік және жалпы қоғамның сапалы жетістігіне алып келеді.

3. Экологиялық мәселелердің пайда болу себептері. Қазіргі экологиялық қиындықтар көктен түскен жоқ, адамдардың өз қолдарынан жасалған, келешегін ойламай, бүгінгі күннің әуресінің нәтижесі.Экологиялық қарым- қатынастарды құқықтық реттеу тұжырымдалып, дәлелденген заңдарды қабылдаудан басталады.

Қазақстан Республикасының құқығының заңдарының базасы



Қазақстан Республикасының Конституциясы – негізгі заң. Халықаралық нормаларға сай ол мемлекеттің экологиялық қатынастарды реттеудегі жалпы бағытын анықтайды. Басқа мемлекеттер сияқты, ҚР-да қоршаған ортаны қорғау, табиғат байлықтарын пайдалану, азаматтарға экологиялық білім мен тәрбие беру мәселелерін мемлекет тарпынан басқаратын, іске асыратын, бақылау жасайтын, жауапқа тартатын мемлекеттік орғандар бар. Олар Қазақстан Республикасы Жоғарғы Кеңесі, Министерлер Кабинеті, Министерліктер мен мемлекеттік комитеттер және жергілікті әкімдер.

Қазақстан Республикасының Ата Заңында Конституциясында жерге, жер қойнауы байлықтарына, ормандарға, суларға, өсімдіктер мен жануарлар дүниесіне табиғаттың басқада байлықтарына иелік ету құқығы Қазақстан Республикасы Жоғарғы Кеңесіне берілген. Оған мемлекеттік экологиялық саясатты белгілеп, табиғи ортаны, биосфераның жеке бөлшектерін қорғау туралы Заңдар шығарып, қоршаған ортаны қорғау және пайдалану жөнінде

халықаралық қарым - қатынас жасап, табиғат қорғау Заңдарының орындалуын бақылау жүктелген.

Бақылау сұрақтары:

1. Қазақстандағы экодинамиканың әлеуметтік экологиялық мәселелерін талдап келтір
2. Тұрақты дамуға көшу кезеңдерін сипатта
3. Тұрақты дамуға көшудің негізгі қағидаттарын келтір
4. Тұрақты дамуға көшудің басымдықтары мен мақсатын келтір
5. Қоршаған ортаны қорғау бойынша мемлекттік органдардың қызметтерін сипатта
6. Қазақстан Республикасының құқығының заңдарының базасын келтір

Дәріс 3
Мұнайды өндіруде және мұнай отындарын жағу кезінде қоршаған ортаны қорғау

Жоспар:

1. Отын-энергетика кешенінің маңызы
2. Қоршаған ортаны қорғау шаралары
3. Мұнайгаз өндірісінің экологиялық зияны

1. **Отын-энергетика кешенінің маңызы.** Қазақстандағы ірі салааралық кешендердің біріне отын-энергетикасы жатады. Оның ішінде мұнай өнеркәсібі жетекші рөлді атқарады. Газ өнеркәсібі де жылдам дамуда. Бұл салаларды дамытуда табиғи ресурстарды тиімді пайдалана және қоршаған ортаны қорғай отырып игеру қажет. Мұнай мен газ улы заттар болғандықтан қоршаған ортаға түскенде табиғатқа және адам денсаулығына орасан зор зиян келтіреді. Топырақ, атмосфера, су қоймалары ластануға ұшырауда. Жер қойнауынан шамадан тыс көмірсутектерін игерудің нәтижесінде жасанды жер сілкінісінің пайда болған кездері де болды. Мұнай газ өнеркәсібінің табиғатқа және адам денсаулығына қолайсыз әсер етуін азайту мақсатында табиғатты сақтау технологиясын қолданып отыруды қажет етеді. Өндіруші компанияларға ілеспе газды жағуға тыйым салынды. Мұнайды бұрғылау орындарын су басып кетпеу үшін арнайы дамбалар тұрғызылуы керек. Мұнай және газды өндіретін және өңдейтін аудандарға жақын орналасқан елді мекендердегі адамдарды басқа жаққа, яғни қолайлы жерлерге көшіреді.

Қазақстандағы ірі мұнайгаз кен орындары сипаттамалар мынадай: Қаражамбастың мұнайы өте ауыр, құрамында темір көп. Ал Ембі мұнайы керісінше жеңіл, майлы болып келеді, көбінесе зымырандардың отыны және майлағыш май ретінде қолданылады. Өзен мен Жетібай мұнайының құрамында парафин көп. Ол бөлме температурасында қатады. Сондықтан оны тасымалдауда арнайы жылытып тұратын құбыр орнатылды. Оны күкіртті сутектен және күкірттен айырады. Қарашығанақ пен Жаңажолдағы табиғи газдан күкірттісутекті алғанда - конденсат - бағалы химиялық шикізат алынады.

Қазақстандағы ең бірінші мұнай 1899 жылы Орал-Ембі алабындағы Қарашүңгілден игерілді. Ол жердегі тереңдігі 40 метрлік ұңғыдан мұнай фонтаны атқылап, тәулігіне 25 тонна мұнай береді. Алғашқы кезде мұнайды арнайы қазылған шұңқырға жинаған. Мұнайды Самарадағы мұнай өңдеу зауытына жеткізу үшін алғашқы кезде түйені пайдаланған. 1915 жылы Қазақстандағы ең бірінші мұнай құбыры Ракушечная айлағына дейін салынды. Ол жерден мұнай баржаға жүктеліп, Каспий теңізі одан ары Еділ өзені арқылы тасымалданды.

Теңіз мұнай кен орны дүние жүзіндегі ең үлкен мұнай қоры бар ауданға жатады. Кен орнының ұзындығы 19 км, ені 21 құрамында мұнайы бар тау жыныстарының қалыңдығы 1,6 км. Теңіз мұнай кен орны 1979 жылы ашылды. Зерттелген қоры 3 млрд тоннадан артық, оның ішінде өндірілетін мұнай 1,1 млрд т, ұңғының орташа тереңдігі 5500-6000 метр. 2008 жылында 17,5 млн т мұнай өндірді.

Қашаған мұнай кенішінің геологиялық қоры 4,8 млрд т. Кен орнындағы қабаттың қысымы (820 бар) өте жоғары. Сонымен бірге құрамында ілеспе газ және күкірттісутек бар. Кеңішті игеру 40 жылға жоспарланды. 136 млрд АҚШ доллары жұмсалатыны жөніндегі шартқа қол қойылды. Оны «Солтүстік Каспий басқарушы компаниясы» (СКБК) консорциумы игереді. Бұл консорциумға: Қазмұнайгаз (Қазақстан), «Эксон-Мобил», «Шелл», «Эксон-Мобил», «Конокофиллипс» (АҚШ), «ЭНИ» (Италия), «Тоталь» (Франция), «Инпекс» (Жапония). «Қазмұнайгаз» компаниясының үлесі - 16,81%.

Каспий теңізінің солтүстігінде Қазақстанның тарихында бұрын-соңды болмаған Солтүстік Каспий жобасы іске асырылуда. Негізгі мақсаты мұнай және газ кеніштерін барлау және Қашағанды игеру. Теңіз акваториясының барланатын ауданы 5600 км^2. Ұңғыны бұрғылау жасанды аралдар арқылы іске аспақ. Мұнай және газ қабаты орналасқан тереңдік 4300 м.

2. **Қоршаған ортаны қорғау шаралары.** Мұнай және газ өндіру кезінде қоршаған ортаны қорғау, мұнай өндірудің және сәйкесінше барлау бұрғылаудың, көліктің, өңдеудің жедел өсуі; жоғары қысым мен температураны пайдалана отырып, жаңа физикалық принциптерге негізделген заманауи технологияларды кеңінен қолдану; қуатты құбыр жүйелерін салу мұнайгаз өндірістерінің экологиялық қауіптілігін арттырады, олардың ауаға, суға, топыраққа, өсімдіктер мен жануарлар әлеміне, табиғи кешеннің басқа компоненттерге әсерін күшейтеді.

3. Мұнайгаз өндірісінің экологиялық зияны. Көптеген жағдайларда мұнай, газ, олардың спутниктері және қайта өңдеу өнімдері, қышқылдар, сілтілер, ингибиторлар және кәсіпорындар пайдаланатын басқа да зиянды заттар, сондай-ақ қалдықтар мен шығарындылар қоршаған ортаның негізгі ластаушылары болып табылады. Мұнай мен газ кен орнын игерудің әртүрлі кезеңдерінде техногендік жүктеменің ауқымы мен формасы өзгереді. Барлау бұрғылау кезеңінде бұрғылау аудандарында негізінен топырақ-өсімдік беті мен су көздеріне механикалық және химиялық әсер етудің нүктелік-жергілікті (бұрғылау алаңдары) және сызықтық (уақытша жолдар, жер бетіндегі көлік

іздері) түрлері басым болады. Кен орнын орналастыру кезеңінде әсер ету түрі аумақтық-жергілікті түрге айналады, онда табиғи кешеннің барлық компоненттері жүктемені сезінеді, ал өсімдіктер мен топырақ беттерін түбегейлі өзгертеді.

Кәсіптік жолдардың құрылысы жер үсті және жер асты ағындарының бұзылуына әкеледі. Көптеген пайдалану ұңғымаларын бұрғылау нәтижесінде өсімдіктердің, топырақтың, су көздерінің техногендік ластану ауқымы кеңеюде. Құрлықтағы ұңғымаларды салудың қоршаған табиғи ортаға әсері келтірілген. Кәсіптік құбырлардың құрылысы топырақ-өсімдік бетінің механикалық бұзылу аймағын едәуір арттырады. Пайдалану кезеңінде жер үсті суларының, өсімдіктердің, өзендердің, көлдердің мұнаймен, басқа да агрессивті сұйықтықтармен, шаруашылық-тұрмыстық және өнеркәсіптік ағындармен ластануы табиғи ортаға ең үлкен қауіп төндіреді, бұл қауіпті экологиялық зардаптарды тудырады; атмосфераның ластануы-ілеспе мұнай газын жағудың (әсіресе кен орнын пайдаланудың бастапқы кезеңінде), мұнайдың атқылау және газ құбырларын жөндеу, резервуарлардағы булану және т. б. нәтижесінде болады.

Мұның бәрі мұнайгаз өндіруші кәсіпорындардың барлау, пайдалану ұңғымаларын бұрғылау және соңғыларын пайдалану кезінде қатаң табиғатты қорғау шараларын сөзсіз сақтау қажеттілігін анықтайды. Сондықтан көмірсутек шикізатын барлау, өндіру және тасымалдау кезінде, әсіресе нақты өндіруші аудандардың ерекшеліктерін ескере отырып, қоршаған ортаны қорғаудың ғылыми және техникалық мәселелерін зерттеу үлкен маңызға ие.

Бақылау сұрақтары:

1. Қазақстандағы ірі мұнайгаз кен орындарын сипатта
2. Мұнайгаз саласындағы қоршаған ортаның негізгі ластаушыларын келтір
3. Мұнайгаз өнеркәсібінің табиғи кешенге әсерін сипатта

Дәріс 4
Табиғатты арнайы қорғау шаралары

Жоспар:

1. Арнайы табиғатты қорғау шараларының мақсаты
2. Бұрғылау кезіндегі негізгі экологиялық қауіпті қалдықтар
3. Бұрғылау сарқынды суларын (БСС) кәдеге жарату

1. **Арнайы табиғатты қорғау шараларының мақсаты**. Арнайы табиғатты қорғау шаралары ұңғымаларды бұрғылау процестерінің табиғи орта компоненттеріне теріс әсерін азайтуға арналған. Табиғатты қорғау шаралары кешенінің ішінде бұрғылаудың өндірістік-технологиялық қалдықтарын - бұрғылау сарқынды суларын (БСС), пайдаланылған бұрғылау ерітінділерін (ПБЕ) және бұрғыланған жыныстың немесе бұрғылау шламын (БШ) тазарту, залалсыздандыру және кәдеге жарату жөніндегі іс-шараларға маңызды рөл

беріледі, өйткені олар табиғи ортаға ең үлкен қауіп төндіреді. Бұл қазіргі заманғы бұрғылау технологиясының жетілмегендігіне байланысты, бұл аталған қалдықтардың топырақ бетіне және су объектілеріне түсуін болдырмайды. Бұрғылаудың сұйық қалдықтарын, ең алдымен БСС кәдеге жарату мәселесінің түбегейлі шешімі бұрғылауды сумен қамтамасыз етудің тұйық цикліне көшу болып табылады.

Осы маңызды табиғатты қорғау іс-шарасын практикалық іске асыру пайда болған ағынды суларды кейіннен кәдеге жарату үшін үнемі жаңартылып отыратын тазартумен ғана мүмкін болады. Қазіргі уақытта БСС кәдеге жаратудың ең ұтымды және іс жүзінде негізделген бағыттары: оларды бұрғылаудың технологиялық қажеттіліктері үшін қайта пайдалану - бұрғылау ерітінділерін дайындау, Ұңғымаларды бекіту және игеру, қабат қысымын ұстап тұру, тұрмыстық қажеттіліктер үшін және т. б. БСС тазарту әдістерін таңдау негізінен олардың ластану деңгейіне, құрамы мен физика-химиялық қасиеттеріне, өлшенген бөлшектердің концентрациясы мен дисперсия дәрежесіне, сондай-ақ қабылданған кәдеге жарату бағыттарына сәйкес тазартылған судың сапасына қойылатын талаптарға байланысты. Бұрғылау ағынды суларының өрескел дисперсті қоспалары механикалық, ал ұсақ дисперсті және коллоидты-физика-химиялық тазарту әдістерімен, ең алдымен реагентті коагуляция және электрокоагуляция арқылы бөлінеді. Бұл жағдайда қоспалардың дисперсиясының жоғары деңгейімен сипатталатын БСС тазартудың негізгі әдісі физика-химиялық тазарту болып табылады. Өзекті және өзекті мәселелердің бірі ПБЕ және БШ жою және залалсыздандыру болып табылады.

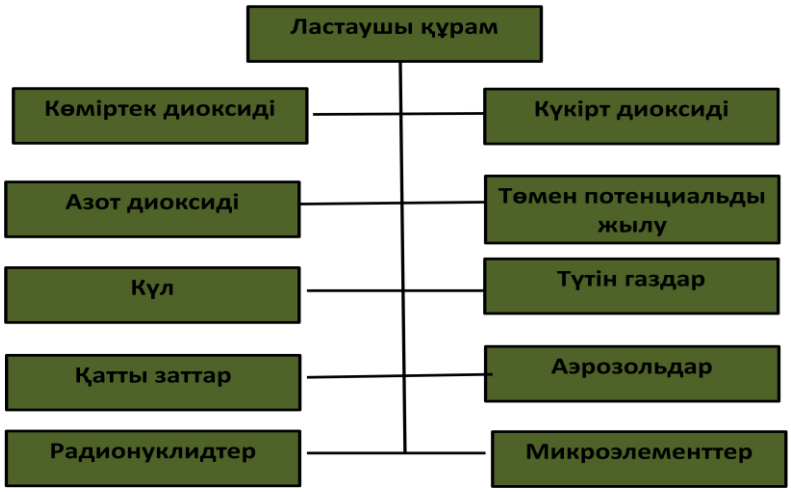
Қазіргі уақытта көп жағдайда жартылай сұйық масса мен сұйық емес шөгінділерді олардың құрамы алдын-ала кептірілгеннен кейін тікелей қалдық (шлам) шұңғырларында (амбарларында) көму қолданылады. Алайда, мұндай көму табиғи ортаның ластануына жол бермейді, өйткені қалдықтардағы ластаушы заттар топыраққа, одан ары топырақ астына ауысады, олардағы жағымсыз процестерді тудырады. Бұрғылау қалдықтарын оқшаулаудың бұл қол жетімді және іс жүзінде қолданылатын әдісі көмілген массаны залалсыздандыру жағдайында ғана экологиялық тұрғыдан негізделген. Бұрғылаудың жартылай сұйық және қатты қалдықтарын залалсыздандыру саласындағы жұмыстардың негізгі бағыттары ПБЕ және БШ физика-химиялық бейтараптандыруға және қатайтуға негізделеді. Соңғысы ластануды жоюдың басым бағытын білдіреді. Ол арнайы қосылыстардың көмегімен жүзеге асырылады. Залалсыздандыру әсеріне бұрғылау қалдықтарын құрылымында негізгі ластанулар байланысқан инертті қатты массаға айналдыру арқылы қол жеткізіледі.

Бұл массаны табиғи ортаға зиян келтірместен тікелей бұрғылау алаңында жер қойнауларында көмуге болады. Қазақстанның барланған және пайдаланылатын кен орындарындағы мұнайлардың көпшілігі күкіртсутегі жоғары күкіртті және жоғары күкіртті кен орындарына жатады. Құрамында күкіртсутегі бар мұнай кен орындарын игеру қоршаған ортаны қорғау және

қызмет көрсетуші персоналдың еңбегін қорғау саласында бірқатар күрделі проблемалар туғызады. Күкіртті сутегі аса қауіпті улы зат болып табылады, оның шекті рұқсат етілген концентрациясы тұрғын аймақтың ауасында небәрі 0,008 мг/м^3 құрайды. Сондықтан мұндай кен орындарын пайдалану кезінде күкіртті сутектің шығарылуын болдырмау ең маңызды міндет болып табылады. Бұл мәселені шешуде күкіртсутегі бар сұйықтықтарды — мұнай, су, газды жинау, дайындау және тасымалдау жүйесін жобалау кезеңі шешуші рөл атқарады. Дәл осы кезеңде барлық жабдықты «пайдалану ұңғымасы - мұнай өңдеу зауыты» (мұнай үшін), «сығымдау сорғы станциясы - газ өңдеу зауыты» (газ үшін) және «сығымдау сорғы станциясы - мұнай дайындау қондырғысы - айдау ұңғымасы» (қабат суы үшін) аралықтарында толық герметизациялау және тазарту үшін ең қолайлы процесс қарастырылуы керек күкіртсутектен шыққан газ. Күкіртсутек шығарындыларын азайтудың нақты әдістерін таңдау көптеген факторлармен анықталады, олардың ішіндегі ең маңыздысы-кен орнының мөлшері.

Ең радикалды және кеңінен қолданылатын әдіс-бұл кен орнын жабдықты толық герметизациялай отырып, ұңғымалардың өнімдерін жинау мен дайындаудың дербес жүйесімен жабдықтау. Қолданар алдында газ күкіртті сутектен тазартылады. Күкіртсутектің көп мөлшерін ескере отырып, Клаус қондырғысында қышқыл газдарды элементтік күкіртке өңдейтін этаноламин типті абсорбенттерді қолданған жөн, бұл қоршаған ортаны қорғаумен қатар құнды химиялық шикізатты (элементтік күкірт) сақтауға мүмкіндік береді.

Мұнай және газ өндірісінің әртүрлі кезеңдерінде – газды өндіру, тасымалдау, жерасты сақтау және өңдеу кезінде әртүрлі экологиялық аспектілер, яғни қоршаған ортаға оң немесе теріс әсер ететін кәсіпорындар қызметінің, олардың өнімдері мен қызметтерінің элементтері пайда болады. Газ саласының өндірістік объектілерінің қоршаған ортасының негізгі компоненттеріне әсер ету схемасы (сурет 1) көрсетілген.



Сурет 1 – Негізгі ластаушы құрам

Қоршаған ортаға әсер етудің жалпы түрлері-іс жүзінде барлық кәсіпорындарға (шығарындылар, төгінділер, қалдықтар, жылу және электр энергиясын тұтыну және т.б.) тән және бақылау, бағалау және нормалау әдістері әзірленген әсер ету түрлері. Қоршаған ортаға әсер етудің нақты түрлері осы өндірістің сипаттамалық ерекшеліктерін көрсетеді, оларды бағалау үшін көбінесе қосымша арнайы зерттеулер қажет.

Тұрмыстық және өндірістік энергия қажеттіліктері қанағаттандырылады энергияның келесі түрлері:

- жылу (технологиялық процестер, жылыту, ауа кондиционерлеу),
- электр (машиналарды, электр аппаратураларын жетектеу, жарықтандыру),
- электромагниттік (радиобайланыс, телефон байланысы, теледидар, аспаптар).

Ең әмбебап - электр энергиясы электромагниттік және айтарлықтай мөлшерде жылу энергия қажеттілігі. Осы уақытқа дейін энергияны тұтынудың көп бөлігі пештерде органикалық отынды тікелей жағу арқылы жүреді. Органикалық базада электр энергиясын өндіретін кәсіпорындар отын жылу электр станциялары (ЖЭС) деп аталады. Жану кезінде отынның химиялық энергиясы будың жылу энергиясына айналады, ол содан кейін бу турбинасында ол механикалық энергияға ауысады, ал турбогенератор оны қазірдің өзінде электрлік күйде етеді. Кәдімгі ЖЭС жылу тиімділігіөте төмен - 37-39%. Жылу энергиясының шамамен 2/3 бөлігі және бұрынғы қалдықтар жанармай сөзбе-сөз құбырға ұшып, айналасындағыларға зиян келтіретін орта.

Жылу электр станциялары электр энергиясын өндіруге өндірілетін барлық жанғыш қазбалардың төрттен бірінен азын жұмсайды, қалғаны негізінен өнеркәсіптік және тұрмыстық жылу энергиясын алуға жұмсалады. Электр және жылу энергиясын өндіретін кәсіпорындар жылу электр орталықтары (ЖЭО) деп аталады. ЖЭО электр энергиясы электр желісіне, ал жылу энергиясы жылу құбырларына беріледі. Өнеркәсіптік және коммуналдық қазандық агрегаттары мен жылу генераторларының оттықтарында органикалық отынды жағу кезінде жылу энергиясы (жылытуға немесе ыстық сумен жабдықтауға арналған су буы немесе ыстық су) өндіріледі. Кәсіпорындарды бумен жабдықтауға арналған қазандық қондырғылары әдетте өндірістік қазандықтар деп аталады; егер қазандық кәсіпорын үшін бу шығарып, суды қыздырса және жылыту қажеттіліктері болса, оны өндірістік және жылыту деп атайды; және қазандық қондырғысы тек жылыту және ыстық сумен жабдықтау қажеттіліктері үшін салынса, оны жылыту деп атайды.

Бақылау сұрақтары:

1. Арнайы табиғатты қорғау шараларын сипатта
2. Газ саласының өндірістік объектілерінің қоршаған ортасының негізгі компоненттеріне әсер ету схемасын келтір
3. Тұрмыстық және өндірістік энергия көздерін сипатта

Дәріс 5.
Биосфера, оның эволюциясының негізгі сатылары.

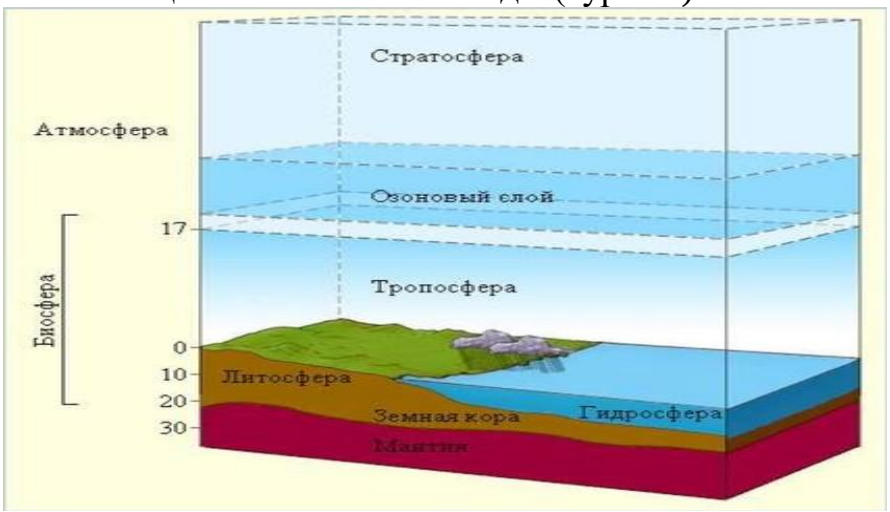
Жоспар:
1. Биосфера туралы ілімнің дамуы
2. Биосфераның жоғарғы және төменгі шекаралары
3. Биосфера эволюциясының негізгі сатылары

Адамзаттың сана сезімі, ақыл-ойы ғасырлар өткен сайын үлкен эволюциялық даму кезеңдерінен өтіп жоғары мәдениет сатысына көтеріле берді. Жер спутнигін, космос корабльдерін ұшыру, атом кемесі мен атом электр станцияларын салу, 2-3 жылдың ішінде миллиондаған га тың және тыңайған жерлерді игеру, бау-бақша, орман-тоғай өсіру, жер шарының түкпір-түкпірімен тікелей хабарласу - бәрі де бүгінгі заманның үйреншікті әдетіне айналып отыр.

Биосфера терминін австриялық геолог Эдуард Зюсс 1875 жылы алғаш рет қолданған болатын. Орыс минералогы В.И.Вернадский (1863-1945) Зюсстың еңбектерінен кейін 50 жылдан соң, біз осы күнге дейін мойындап жүрген биосфера концепциясының негізгі қағидаларын тұжырымдады. Биосфера ретінде ол, жер қыртысының бүкіл тарихы бойында, тірі организмдердің әсеріне ұшыраған барлық қабаттарын түсінді. В.И.Вернадскийдің анықтамасы бойынша, биосфера - тіршілік иелері мен тіршілік көздерінің Жер бетіндегі белгілі бір қабаты. Ал тіршілік иелері, яғни тірі органикалық заттар, биосферадағы еркін энергияның тасылмалдаушы көзі болып табылады. Биосфера құрамына адамзат қоғамы және оның өндірісі де жатады.

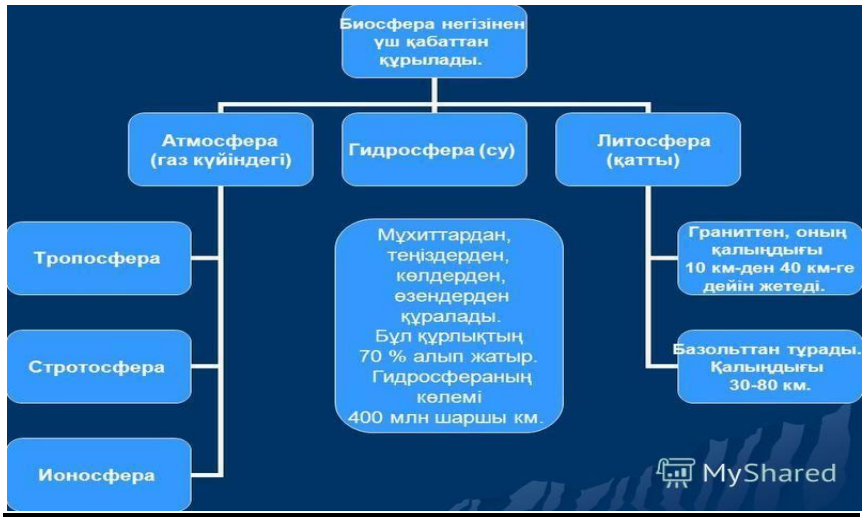
Біздің планетамыздың табиғаты тірі организмдерден және қатты, сұйық, газды денелерден тұрады. Оларды әдетте «сфера» деп атайды.Тіршілік, негізінен литосферада (жер қабатының сыртқы қатты беті), гидросферада (өзен, көл, теңіз және мұхиттар) және тропосферада (жер шарының газ күйіндегі қабаттары- атмосфера) ұшырасады.

Биосфераның төменгі шекарасы жер қыртысының 2-3 км-ге дейінгі, ал мұхит түбінен төмен 1-2 км терендіктегі аумақты қамтиды, ал үстінгі жағы 20-25 км биіктіктіктегі озон қабаты болып табылады (сурет 3).



Сурет 3 - Биосфера құрылымы

Тірі организмдердің ең тығыз орналасқан бөлігіне - тропосфераның 50 м биіктікке дейінгі төменгі қабаты мен топырақ қыртысы жатады (сурет 4).



Сурет 4 – Биосфера қабаттары

Литосфераның беткі жоғарғы қабатын, тіршілік иелерінің 99%-і құрайды. Жер беті мен оның қойнауындағы тірі организмдер массасы $2{,}4 \cdot \bullet 10^{12}$ тоннадай болады (Н.И.Базильевич және өзгелердің мәліметтері бойынша, 1971ж.). Жер бетіндегі жан-жануарлар, өсімдік және микроорганизмдермен салыстырғанда мұхиттағы биомассаның шамасы онша мардымды емес.

Биотехносфера. Қазіргі кезде, әуелгі биосферадан (біріншілік биосфера) оның жаңа түрі – *биотехносфераны* бөліп қарастырады. Аталған көзқарас бойынша, адамзат келешекте жаңа табиғи-техникалық қоршаған ортаның қалыптасуын жобалап, соның орнығуына ықпал етеді. Техника - биосфера құрамына бөтендік етпейді, қайта оның даму барысындағы жаңа бір кезең (этап) болып табылады. Биотехносфера-тірі зат пен адам жасаған урбано-техникалық объектілер бар және олардың өзара әрекеттесуі мен сыртқы ортаға әсері көрінетін планетаның біге көрінетін аймағы.

Биотехносфера-адам басқаратын көптеген ішкі жүйелердің күрделі конгломераты (**конгломерат** термині латынның "**conglomerates**" сөзінен шыққан, бір нәрсенің жиналуы **немесе** жинақталуы **дегенді** білдіреді. Бұл кез-келген объектілердің біртұтас бірігуін білдіреді). Бұл ішкі жүйелер жинақталмайды, бірақ биосфераның энергиясын, биомассасын және оттегін жұмсайды.

Биотехносфера және оның құрамдас техногендік ішкі жүйелері биосферада орналасқан, бірақ олар табиғи экожүйелерге тән қасиеттер мен функциялардың көпшілігіне ие емес.

Адамзат болған кезде биотехносфера дамиды. Бірақ биотехносфера табиғат заңдарына сәйкес және адамзат қоғамының қажеттіліктерін қанағаттандыратын экологиялық өзін-өзі қамтамасыз ету жағдайында болуы

керек. Бұл жағдайда қоғам табиғат күштеріне мақсатты және ақылға қонымды әсер етуі керек.

Ноосфера –ақыл –ой сферасы деген түсінікті алғаш 1927 жылы француз ғалымдары Э.Леруа (1870-1954) мен Тейяр Де Шарден Пьер (1881-1955) енгізген. XX ғасырдың 30-40 жылдары ноосфераны материалистік тұрғыдан сипаттап жазған В.И.Вернадский болды. Ол ноосфераны биосфера мен қоғамның өзара қарым-қатынасынан туындайтын тіршіліктің жаңа формасы. Бұл саналы, ақыл-ойы жетілген адамзаттың бағыттауымен қалыптасатын биосфераның жаңа эволюциялық жағдайы деп түсіндірді. Яғни, биосфераға тән барлық табиғи заңдылықтардың сақталуымен (өндіргіш күштердің дамуының жоғары деңгейімен, қоғамның табиғатқа әсерін ғылыми ұйымдастырумен), қоғамның адамның материалдық және мәдени қажеттіліктерін қанағаттандырудың максималды мүмкіндіктерімен сипатталатын биосфера дамуының ең жоғары кезеңі.

Ноосфера - бұл табиғат пен қоғамның әмбебап байланысына негізделген биосфераның жаңа күйі, мұнда жер планетасының одан әрі эволюциясы ақыл-ойдың бағытына айналады. Ол биосфераның ноосфераға өту қажеттілігін қазіргі адамның өмір сүруінің кепілі ретінде қарастырады.

Ноосфераға көшу-бұл келісілген іс-әрекет принциптерін, адамдардың жаңа мінез-құлқын, стандарттарды өзгертуді, бүкіл болмысты қайта құруды дамытудың қиын және жылдам процесі. Адамзат өз санын ақылға қонымды реттеуге кірісіп, табиғатқа теріс қысымды едәуір төмендетуі керек, содан кейін өмір сүрудің міндетті шарты ретінде биосфераны сақтау негізінде ноосфераны құрудың терең негізделген технологияларын жасауы керек.

Бірнеше миллиард жылдар бойы, жаратылыс заңдарына сәйкес өсіп жетілген биосфера, біртіндеп *ноосфераға*, биосфераның жоғары сатысына айналуы тиіс. Бұл мезгілде қоғам мүшелері мен табиғат арақатынасында - адамдардың іс-әрекеті, ақыл-ойы шешуші күшке айналады.

Биосфера, өзінің миллиардтаған жыл мерзімі ішінде, әртүрлі даму жолдарын басынан өткерді. Мұны, бір сөзбен *эволюция* деп атайды. Эволюцияның алғашқы кезеңі тіршіліктің жансыз материядан туындауын қамтиды. Тіршілік пайда болар алдында бейорганикалық заттар, яғни көміртегі, сутегі, оттегі, азот және т.б. жай заттар мен органикалық қосылыстар түзіледі. Органикалық қосылыстарға, мысалы - су, метан, аммиак т.б. жатады. Күннің ультракүлгін сәулелерінің, вулкан атқылауының нәтижесінде туған жоғарғы температура және басқа да жағдайлар, жер бетінде тіршілік құраушылардың - амин қышқылдарының, көмірсулардың, белоктардың пайда болуына алып келді. Осындай эволюциялық дәуірдің ішінде органикалық заттардың ыдырауы немесе өзара синтездеу реакциясына түсуі, жаңа қосылыстар түзуі, оның ең маңызды бөлігі болып табылады.

Ал, түзілген молекулалар өзге бір қосылыстардың құраушысы болды, яғни органикалық заттардың *алғашқы айналымы*пайда болды. Органикалық қосылыстардың су бойында әркелкі таралуы, коллоидты жүйелер мен *коацерваттардың* түзілуіне әсер етті. Коацерватты тамшылардың әртүрлі

заттарды іріктеп, талғап сіңіру қасиеті ерітіндідегі керек емес қосылыстардан құтылудың жолы болып табылатындығын еске сала отырып, оның зат және энергия алмасудың яғни информация алмасудың бастамасы екендігін ерекше атаған жөн. Коацерватты тамшылардың талғампаздығы, олардың өз құрылымдарын түзе білуі және әр түрлі болуы, оларды даму барысында, тірі микроорганизмдер пайда болатын дәрежеге дейін көтерді.

Көп клеткалы организмдер, өздерінің миллиондаған жылдар бойы даму барысында жетіліп, өзара айырмашылықтары айқындала түсті. Органикалық заттар айналымы биологиялық айналыммен алмасты. *Биологиялық айналым* дегеніміз- организм мен қоршаған орта арасындағы үздіксіз зат-энергия алмасуы нәтижесінде организмдердің түзілуі, яғни олардың пайда болуы және жойылуы.

Тіршіліктің жер бетіне - құрлыққа көшуі, әр түрлі физика-химиялық жағдайлар әсерінен туындап, тіршілік иелерінің жаңа жағдайға бейімделуін талап етті. Жаңа жағдайға көндіге алмаған тірі организмдер жойылып, ал көнбістері сол тіршілік жағдайына бейімделе бастады. Яғни, эволюция барысында табиғи іріктеу (отбор, седәріс) өз дегенін істетті. Жалпы, жер бетіндегі тіршілік басталғаннан бергі мерзім - 6 эра және 17 кезеңнен (период) тұрады, яғни оның ұзақтығы 3,5 млрд. жылдай. Осының ішінен, тек 1,5 млн. жыл ғана жер бетіндегі тіршілік басталуының үшінші бөлігіне (этап), яғни соңғы кайнозой - *антропоген* эрасынан бергі уақыт үлесіне тиесілі. Антропоген кезеңі - адамзат эволюциясында өте қарқынды даму кезеңі болғандығын айғақтайды. Антропогенездің қозғаушы күші - қоғамдасып еңбек ету болып есептелінеді. Соның нәтижесінде, еңбек ету мүшелері мен өзара байланыс құралы - тіл, ойлау қабілеті жетілді. Міне, осының бәрі, адамзат қоғамының биогенездің бір бөлігі екендігін дәлелдейді.

Ал, қазіргі эволюциялық кезеңнің, биогенезден айырмашылығы - ол ақыл-ойдың, сананың жетілуімен ерекшеленеді. Сондықтан да ол *ноогенез* деп аталынады. Осыған сәйкес, біртіндеп биосфера ноосфераға алмасады, яғни оның заңды алмастырушысы болып табылады. Бұл көзқарас тұрғысынан, ноосфера биосфераның заңды жалғасы және алмастырушысы бола отырып, адамзат қоғамы мен қоршаған табиғи ортаның өзара саналы қарым-қатынас жасайтын кезеңі болып саналады. Ноогенез дәуірі жаңа ғылым саласын, яғни адамзат қоғамы мен табиғаттың өзара қарым-қатынасын саналы ақыл-оймен басқару жолдарын қарастыратын *ноогеника* ілімін туындатады.

В. Вернадскийдің ілімі бойынша тірі организмдер күн сәулесінің электромагниттік энергиясын потенциалды химиялық энергияға айналдырады. Химиялық энергия механикалық энергияға өзгеріп, түрлі күрделі биохимиялық процестер биосферада үздіксіз жүріп отырады. Бұл жөнінде жердің жасыл желегі ерекше роль атқарады. Жерге күннен секундына 1,1х 10^{26} калория энергия келіп сіңеді. Оның 42 % - тін жер әлемдік кеңістікке таратады да, ал қалған 57% өзі бойында сақтайды. 1% энергия өсімдіктерге жиналады. Бұл энергия жердің жасыл желегінде болатын фотосинтез процесінде жұмсалады. Фотосинтез процесінде бөлініп шыққан оттегі бүкіл адамзат, жан-жануарларға

қажет. Жердің жасыл желегі фотосинтез процесі арқылы жылына ауаға 400 млрд. тонна оттегін бөліп шығарады. Биосфераға осындай көлемде оттегі қосылып отырса ғана ауадағы оттегінің мөлшері азаймайды.

Тірі организмдер жылына 93 млрд. тонна көміртегін сіңіреді. Оның 24 млрд.т. жер бетіндегі организмдер, 69 млрд. т. судағы организмдер қабылдайды. Осы мөлшердегі көміртегі ауадағы көмір қышқыл газынан алынады. Көміртегі өсімдіктерге сіңірілгенімен оның ауадағы мөлшері ешқандайда азаймайды. Себебі, органикалық заттар жерде жатып шіриді де, құрамындағы көміртегін ауаға таратып отырады. Ауадағы көміртегінің мөлшері 2,3 х 10^{12} тонна. Көмір қышқыл газы ауаға жанартаулардың атқылауынан, ыстық бұлақтардан, адамдар мен жануарлардың дем алуынан, жағылған заттардан жылына ауаға 1 х 10^{10} тонна көмір қышқыл заты тарайды. Биосферада көмір қышқыл газы 300-500 жылдың ішінде толық айналым жасайды. Мұхиттарда 1,3 х 10^{14} т. көмір қышқыл газы бар, яғни ол ауадағыдан 60 есе көп.

Жан-жануарлар және де басқадай тірі организмдердің бойындағы көміртегі де айналым жасайды. Ол ауадан жерге, жерден ауаға қарай көшіп отырады. Жер бетінде жасыл өсімдік пайда болғаннан бері 10 000 млрд. тонна көміртегінің қоры жасалынды. Өсімдіктер жер бетінде 550 млн. Жыл өсіп келеді.

Дүние жүзіндегі ең үлкен проблемалардың бірі - адамның тұрмыс қажетімен байланысты пайда болатын қоқыс пен өндіріс қалдықтарының шамадан тыс болуы бәрімізге жаңалық емес. Әсіресе осы кезде радиоактивтік заттар мен олардың жасанды изотоптарын қауіпсіздендіру аса үлкен проблема. Өйткені олардың зиянды әрекеттері миллиондаған жылдар бойы тоқталмайды. Үнемі қауіпті сәулелер шығарып отырады, тірі организмдерді дертке шалдықтырады. Халық санының өсуі мен өнеркәсіптің шапшаң өркендеуіне байланысты қалдықтардың көлеміде тез ұлғаюда. Қазіргі уақытта биосфераның ыдырату мүмкіндігі оған түсетін қоспалардың көлеміне сай емес. Сондықтан да мыңдаған хиимялық заттар ауаны, суды, топырақты әрі қарай уландыруда. Адам бұл мәселе жөніндегі өзінің көзқарасын өзгертіп, қалдықтарды тазарту мәселесін биосфера міндетіне жүктеуден босаты керек. Кейінгі кездегі күрт өсіп дамыған ғылым мен техниканың күші қазіргі кездегі биосфераның тағдырын басқаша шешті. Кейінгі 100-200 жыл ішінде адамзаттың іс-әрекет нәтижесі биосфера компоненттерінің миллиондаған жылдар бойы қалыптасқан үрдістерін мүлдем өзгертіп жіберді. Жаппай қырып-жоятын атом , нейтрон қарулары , улы химиялық препараттар концерогенді т.б. тіршілік иелеріне зиянды қосылыстар биосфераның экологиялық тепе-теңдігін бұзып жіберді. Бүгінгі күні жер шарында “озон қабатының жұқаруы” байқалып отыр. Озонның жұқару себептері адамзат өзі қолымен өндіретін химиялық зат – хлорфтор көміртек қосылыстарының түзілуі. Хлорфтор көміртектің негізгі көзі - өндірістерде, автомобильдерде, ракеталарда қондырылатын химиялық қосылыстар. Хлорфтор көміртектің күн сәулесінің ультракүлгін сәулелері арқылы ыдырап, оның құрамындағы хлор бос күйінде бөлініп шығады. Оның

бір молекуласы озонның екі мың молекулаларын жойып жіберіп отыратынын ғалымдар дәлелдеп шықты. Осыған байланысты осы кезде озон қабаты жұқара бастады.

Қоршаған ортаны қорғау мәселесін шешу табиғат көмпоненттерін және оларға әсер етушілерді жіктеумен тікелей байланысты, себебі қоршаған ортаны қорғау бойынша ең тиімді ұйымдастыру, технологиялық және конструкциялық шешімдерді әсер ету көздері мен олардың жекелеген компоненттерге әсері арасындағы дұрыс байланысты анықтау жағдайында жүзеге асыруға болады.

Табиғи ғылыми көзқарастан табиғи ортаны биосфераға, гидросфераға, атмосфераға және литосфераға жіктеуге болады. Осы нысандар арасында нақты шекара жоқ, олар өзара органикалық байланыста жұмыс жасайды. Биосфера атмосфера, гидросфера және литосфераны құрайды. Гидросфераны құрайтын су атмосфера және литосфераның құрамында да кездеседі.

Бақылау сұрақтары*:*

1. В.И.Вернадский ілімін сипатта.
3. Биосфераның тірі компоненті және оның функциясын сипатта.
4. Биосферадағы заттар айналымын сипатта
5. «Атмосфера», «биосфера», «гидросфера», «литосфера» түсініктеріне анықтама бер
6. «Биотехносфера» және «ноосфера» түсініктемелеріне анықтама бер.

Дәріс 6
Атмосфера құрылымы және құрамы

Жоспар:

1. Атмосфераның пайда болуы және эволюциясы
2. Атмосфера қабаттарының сипаттамасы
3. Атмосфераны қорғау шаралары

Жер бетінің газ күйіндегі қабаты- *атмосфера* деп аталынады. Оның массасы $5.9*10^{15}$ тоннаға тең.

Атмосфера - *мезосфера мен тропосфера* қабаттарынан тұрады. Әрбір қабатта, ауа мөлшері мен температурасы әр түрлі болады. Жер бетіне ең жақын атмосфера қабаты - тропосфераның қалыңдығы 10-12км (орта еңдіктерде теңіз деңгейінен есептегенде), ал полюсте 7-10, экваторда 16-18 км шамасын құрайды. Тропосфераға атмосфера массасының 4/5 бөлігі келеді. Тропосферада биіктік бойынша әрбір 100 м сайын температура 0,6 ^{0}С-қа өзгеріп, оның мәні +40 ^{0}С-тан –50 ^{0}С аралығында орналасқан. Тропосфераның жоғарғы бөлігі *стратосферамен* алмасады. Оларды жалғастырушы *тропопауза* болып табылады. Әр түрлі ендік аймақтарында, екі не үш тропопауза қабаттары кездеседі.

Стратосфераның қалыңдығы 40км-ге жуық. Бұл қабатта ауа сирек және ылғалдылық төмен. Тропосферамен жанасқан шекаралықтан 30 км биіктікке

дейін ауа температурасы тұрақты, яғни -50^{0}С шамасында. Ал онан соң температура көтеріле бастайды да, 50км биіктікке ол 10^{0}С-қа жетеді. Стратосферада күн сәулесінің ультракүлгін және космос сәулелерінің қысқа толқынды бөліктері арқылы ауа молекулалары иондanады және озон түзіледі. *Озон қабаты* 25-40км-дей биіктікке орналасқан. Мезосфера мен стратосфера аралығы *стратопаузамен* бөлінген.

Мезосферадан жоғары *термосфера* (ионосфера) орналасқан. Олар мезопауза арқылы өзара жалғасып жатады.

Термосфера қабаты биіктеген сайын оның температурасы жоғарылай береді. 150км биіктікте температура мәні 200-240^{0}С, 200км-де 500^{0}С, ал 500-600км биіктікте 1500^{0}С-тан артық. Термосфера қабатында газдардың сиректігі соншалықты, олардың молекулалары өте үлкен жылдамдықпен қозғалып өзара қақтығыспайды.

Күн сәулесінің радиациясы нәтижесінде 70-80км биіктікте ауа құрамындағы газдар иондanады, яғни оң зарядты (N^+,H^+,O^+,O^+_2және т.б.) және теріс зарядты (N^-, O^-, O_2^-, CO_3^-, NO^-_2, NO_3^-) иондар түзіледі. Бұл иондар өзара төмендегідей қосылыстар түзеді: $NO^+ \bullet N_2$; $NO^+ \bullet CO_2$; $NO^+ \bullet H_2$; $O_2^+ \bullet$ (H_2O). Жер бетінен ең қашық жерде *экзосфера* орналасқан (қашықтығы 800-ден 1600 км-ге дейін). Экзосферада,атмосферада кездесетін газдарды ұшыратуға болады. Олардың атомдары әлем кеңістігіне таралып жатады. Бұл газдар қатарына, негізінен сутегі мен гелийді жатқызуға болады.

Адамзаттың күн көрісі мен тіршілік етуіне қажетті заттар және табиғатта кездесетін жаратылыс дүниелері – *табиғи қорлар* деп аталады. Су, жер, өсімдік, жан-жануар, тау-тас, қазба-байлық және өзге де тікелей не өңделген күйінде тұрмысқа, өндіріске қажетті дүниеліктердің бәрі де табиғи қорларға жатады.

Табиғи қорлар, олардың қолдану саласына қарай - *өндірістік, денсаулық сақтауға қажетті, ғылыми, эстетиалы*қ деп бөлінеді. Жаратылыстың құрамында болуына қарап, олар – *жер, су, орман, кен қазбалары* деп тағы да жіктеленеді. Сонымен қатар, мөлшеріне қарай *сарқылатын* (исчерпаемые) және *сарқылмайтын* (неисчерпаемые) болып та топтасады.

Жаңғырмайтын қорларға, адамзаттың пайдалануы барысында қайта пайда болмайтын және қайта қалпына келуі өте ұзаққа созылатын жаратылыс заттары тән. Бұлардың қатарына, пайдалы кен қазбаларын жатқызуға болады.

Салыстырмалы жаңғыратын қорларға – жаңғырмайтын қорларға қарағанда, өзінің бастапқы күйін қайта қалпына келтіріп алатын жүйелер жатады. Бұл қорлардың бір түрі ретінде, жер бетінің топырақты қыртысын келтіруге болады.

Жаңғыратын қорлар - өсімдіктер және жан-жануарлар дүниесі, кейбір минералды кен көздері.

Сарқылмайтын қорға - ғарыш, ауа райының әсері және су көздері жатады.

Ғарыш қорларына – күн сәулесінің радиациясы, теңіз тартылуы мен тасуы жатады.

Ауа райы қорларына (климатические ресурсы) - атмосферадағы ауа, жел энергиясы, жауын-шашын жатады.

Қоршаған табиғи орта сапасы деп технологиялық талап пен адам қажетіне оның сипаттамасының сәйкестік дәрежесін түсінеміз. Барлық табиғат қорғау шараларының негізіне қоршаған табиғи орта сапасын нормалау жатады. Бұл термин қоршаған табиғи ортаға адамның шекті рұқсат етілген әсерінің нормативін анықтауды білдіреді.

Табиғат қорғау заңдарына сәйкес экологиялық нормативті сақтау, яғни табиғи орта сапасын анықтайтын нормативтер:

- халықтың экологиялық қауіпсіздігін;
- адам, өсімдік және жануар генетикалық қорын сақтау;
- тұрақты даму жағдайында қайта өндіру мен тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Мұнай өңдеу және мұнай-химия өнеркәсібі кәсіпорындары қоршаған ортаның жай-күйіне және, ең алдымен, атмосфералық ауаға айтарлықтай теріс әсер етеді, бұл олардың қызметіне және мұнай өңдеу өнімдерін (мотор, қазандық отындары және басқа да өнімдер) жағуға байланысты.

Ауа бассейнінің ластануы бойынша мұнай өңдеу және мұнай химиясы басқа салалар арасында төртінші орында. Отынның жану өнімдеріне азот, күкірт және көміртек оксидтері, техникалық көміртек, көмірсутектер, күкіртсутек сияқты ластаушы заттар кіреді.

Көмірсутек жүйелерін қайта өңдеу процестерінде атмосфераға жылына 1500 мың тоннадан астам зиянды заттар шығарылады. Оның ішінде (%): көмірсутектер -78,8; күкірт оксидтері - 15,5; азот оксидтері - 1,8; көміртегі оксидтері - 17,46; қатты заттар - 9,3. Қатты заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, азот оксидтерінің шығарындылары өнеркәсіптік кәсіпорындардың жалпы шығарындыларының 98% құрайды. Атмосфераның жай-күйін талдау көрсеткендей, дәл осы заттардың шығарындылары көптеген өнеркәсіптік қалаларда ластанудың жоғарылауын тудырады.

Отандық кәсіпорындар үшін қайтарымсыз шығындардың шамасы өңделген мұнай көлемінің орта есеппен 1% -. құрайды. Мұнайды терең өңдейтін зауыттардағы әртүрлі көздер бойынша мұнай мен мұнай өнімдерінің қайтарымсыз шығындары (%- бен):

- булану есебінен көмірсутектердің (күкіртті қосылыстарды қоса алғанда) шығыны - 63, оның ішінде: мұнай және мұнай өнімдерін сақтауға арналған резервуарлар мен сыйымдылықтардан (төбесі төбесі ашық типті) - 40; мұнай ұстағыштардағы және түрлі тоғандардағы сарқынды сұйықтықтың бетінен, кәріз құдықтарынан буланууды қоса алғанда, сарқынды суларды биологиялық тазарту құрылыстарынан және ашық градиреналар - 19; цистерналарға құю кезінде және тауарлық операциялар кезінде (ашық үлгідегі эстакадаларда) - 1,3; буланудың басқа көздері, тығыздықтар арқылы ағып кету, алау желісіне қосылмаған аппараттардағы клапандар мен ауа өткізгіштер арқылы өту және т. б. - 2,7;
- алаулардағы шығындар (алау газын ұстауға арналған газоильдер болмаған кезде) - 17;

- коксты катализаторлардан жағу кезінде, төгілуден және Жерге ағып кетуден, авто және битум қондырғыларында ыдырау газдарымен, шламдармен, саздармен және т. б. — 19;

- ағынды сулардың шығыны (құрамында 75 мг/л мұнай өнімдері болған кезде биологиялық тазартуға дейін) - 1

Атмосфераның ластану көздері атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының ұйымдастырылған және ұйымдастырылмаған көздеріне түгендеу жүргізу арқылы айқындалады.

Атмосфераның ластану дәрежесі зиянды заттар шығарындыларының санына және олардың химиялық құрамына, сондай - ақ көбінесе шығарындылар көзінің сипаттамасына байланысты-көздің жер деңгейінен биіктігі, құбырдың аузынан шығатын газ шығарындыларының жылдамдығы, көлемі мен температурасы, ұйымдастырылмаған көздің мөлшері, зауыттық алаңдағы көздің орналасуы және т. б. осыған сәйкес атмосфераның ластану көздері әр түрлі шығарылу қуаты (қуатты, үлкен, кіші), шығарылу биіктігі (төмен, орташа биіктік және жоғары), шығатын газдардың температурасы (қыздырылған, суық) бойынша.

Сондай-ақ, жылжымалы және стационарлық, ұйымдастырылған және ұйымдастырылмаған, нүктелік және аумақтық ластану көздері бар. Кәсіпорынның табиғатты қорғау іс-шараларының объектісі ретіндегі ерекшелігі-шығарындылар көздерінің әртүрлілігі мен дисперсиясы. Кәсіпорындардағы атмосфераның ластануының нақты көздері ұйымдастырылмаған шығарындылар, мұнай мен мұнай өнімдерін сақтау және тасымалдау кезінде көмірсутектердің буланuы, сондай-ақ құбырлы пештерде, алау қондырғыларында отын мен газдардың әртүрлі түрлерін жағу кезінде бөлінетін ұйымдасқан шығарындылар және каталитикалық крекинг қондырғыларынан шығатын регенерация газдары болып табылады.

Алау қондырғылары шығарындылардың өте маңызды көзі болғанымен, олар табиғатты қорғаудың маңызды функцияларын орындайды. Алау қондырғылары зиянды заттарды аз қауіпті заттарға ауыстыруға мүмкіндік береді.

Кәсіпорындардағы алауға төгу көлемі орта есеппен өңделетін мұнайдың 1% - на дейін құрайды. Бұл жағдайда массаның 90%. алаудың жалпы шығарындыларын көмірсутектер құрайды; массаның 1,6%. - сутегі; массаның 2,6%.- күкіртсутек; қалғаны - су буы және азот. Күкіртсутектің басым бөлігі шығарындылар көздері, олардың қуаты, орналасуы, шығарылатын зиянды заттардың номенклатурасы туралы ақпарат климаттық жағдайларды ескере отырып, өндірістердің орналасқан аймағындағы экологиялық жүктемені бағалауға мүмкіндік береді. Қажетті деректер шекті рұқсат етілген шығарындылар (ШРШ) туралы ақпарат жинау нәтижесінде алынуы мүмкін.көмірсутек ағындары бар, олардың едәуір бөлігін құрайды.

Өндіріс профилі, қайта өңдеу схемасы, шығарылатын өнімнің ассортименті, тазарту жүйелері, технологиялық және қосалқы өндірістердің сипаттамасы, кәсіпорын туралы жалпы мәліметтер оны атмосфераның ластану

көзі ретінде анықтайды. Ластаушы заттар шығарындыларының ұйымдастырылған және ұйымдастырылмаған көздерін ажыратыңыз. Мысалы, Мәскеу МӨЗ-де 167 ұйымдасқан шығарынды көздері (технологиялық пештердің түтін құбырлары, алау газын жағуға арналған шам, өндірістік үй-жайлардың желдету құбырлары), 132 ұйымдастырылмаған стационарлық көздер бар. Кәсіпорында зиянды заттар бөлінуі мүмкін ұйымдастырылмаған көздерге мыналар жатады:

- ағызу-құю эстакадаларының резервуарлары, цистерналары, тазарту құрылыстарының булану беттері, тиек арматурасының және технологиялық қондырғылардың фланецті қосылыстарының тығыздығы;
- арматурадағы және фланецті қосылыстардағы ақаулар;
- тығыздағыш құрылғылардың, сынама алу крандарының сақтандырғыш клапандарының, тұрақты жұмыс істейтін ашық дренаждардың өтуі.

Сонымен қатар, кәсіпорынға 100-ден астам жылжымалы ластану көздері (карбюраторлы және дизельді қозғалтқыштары бар автомобильдер) тиесілі. Осы көздерден жыл сайын зауыттың атмосферасына шамамен 40 мың тонна көмірсутек қоспалары бөлінуі мүмкін.

Технологиялық процестерді олардың қоршаған ортаға біріктірілген зиянды әсері тұрғысынан жіктеу үшін шығарындылардың жиынтық уыттылығы ескеріледі. Шығарындылардың жиынтық уыттылығының сандық көрінісі Гз жиынтық уыттылығының индексі болып табылады. Бұл шаманы анықтау технологиялық өндірістердің экологиялық қауіптілігі бойынша басымдылығын анықтауға мүмкіндік береді.

Бақылау сұрақтары:

1) Атмосфера құрылымы және құрамын сипатта
2) Стратосфера, мезосфера, термосфераны сипатта
3) Адамзаттың табиғи қорларын келтір
4) Табиғи орта сапасын анықтайтын нормативтерді келтір
5) Көмірсутек жүйелерін қайта өңдеу процестерінде атмосфераға шығатын заттарды көрсет.

Дәріс 7
Өндіріс қалдықтарының түрлері

Жоспар:

1. Қазақстандағы өндіріс қалдықтары
2. Өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеуге қойылатын талаптар
3. Қауіпті өндіріс қалдықтарын кәдеге жарату ерекшеліктері.

Қазақстандағы өндіріс қалдықтары. Қазақ даласында қазіргі таңда 30 млрд тонна қалдық жатыр. Оның 6,7 миллиарды - улы, 5 миллиарды - тау-кен өндірісінің үйінділері. Олардың қатары Ақтөбедегі хром, Павлодарда титан, ферум, т.б. қалдықтарымен сонау кеңес кезінен бері жыл сайын толығып, толысып келе жатыр. Қошқар-Атадағы уран қалдығы 300 миллион тоннаға,

Ақмола облысындағы радиоактивті қалдық 45 миллион тоннаға жетсе, «Теңізшевройлдың» жанындағы күкірт үйіндісі де биіктеп барады, ал Екібастұз көмір кенінің ішінен пайдасыз деп шығарылған тау-төбе үйіндінің биіктігі 630 метрді, аумағы 60 шақырымды алып жатыр. Осыдан бірнеше жылдар бұрын, әлемдегі қалдықтардың бәрін әкеліп Қазақстанға көмеміз деген ұсыныс та болғаны және оған қоғамның қаншалықты қарсы тұрғаны да белгілі. Қалдықтарды өңдеу Қазақстан бойынша Алматы қаласында ғана жүзеге асырылуда. Республикада өнеркәсіп, тұрмыстық және басқа да қаллдықтарды есепке алу, оларды залалсыздандыру мен көму шаралары өте нашар дамыған. Оның үстіне мұндай қалдықтар ешқандай қоршаусыз ашық аспан астында жатыр.2024 жылғы мәліметтер бойынша Қазақстанда қоршаған ортаға шығарылған улы қалдықтар көлемі 3,58 миллион тоннаға жетті. Статистика мәліметтері бойынша, бүгінгі күнде елімізде жиналып қалған қалдықтардың 10% ғана қайта өңделеді, 90% сол күйінде жатыр.

Өндіріс қалдықтары қауіптілік дәрежесі бойынша мынадай 4 қауіптілік сыныбына бөлінеді:

I қауіптілік сыныбы – төтенше қауіпті қалдықтар;

II қауіптілік сыныбы – қауіптілігі жоғары қалдықтар;

III қауіптілік сыныбы – қауіптілігі орташа қалдықтар;

IV қауіптілік сыныбы – қауіптілігі аз қалдықтар.

I қауіптілік сыныбының қалдықтары тұмшаланған ыдыста сақталады (болат бөшкелер, контейнерлер). Толуына қарай қалдықтар салынған ыдысты болат қақпақпен жабады, қажеті болған кезде электрлі газбен дәнекерлейді.

II қауіптілік сыныбының өндіріс қалдықтары агрегаттық күйіне сәйкес полиэтилен қаптарда, пакеттерде, бөшкелерде және зиянды заттардың (ингридиенттердің) таралуына кедергі болатын ыдыстардың басқа да түрлерінде сақталады.

III қауіптілік сыныбының өндіріс қалдықтары жайылтпай сақтауды қамтамасыз ететін, тиеу-түсіру жұмыстарын орындауға мүмкіндік беретін және зиянды заттардың таралуын болдырмайтын ыдыста сақталады.

IV қауіптілік сыныбының өндіріс қалдықтары өнеркәсіптік алаңдарда конус тәрізді үйінді түрінде ашық сақталады, сол жақтан олар автотиегішпен автокөлікке тиеледі және кәдеге жарату және көму орындарына жеткізіледі. Бұл қалдықтарды тұтыну қалдықтарын көму орындарында олармен біріктіруге немесе оқшаулағыш материал немесе аумақтағы жоспарлау жұмыстары түрінде пайдалануға жол беріледі.

Сұйық және газ түріндегі қалдықтар тұмшаланған ыдыста сақталады және кәсіпорын аумағынан бір тәулік ішінде шығарылады немесе оны залалсыздандыруды өнеркәсіптік объектіде жүргізеді.

Қатты, оның ішінде сусымалы қалдықтар контейнерлерде, пластик, қағаз пакеттерде немесе қаптарда сақталады және олардың жиналуы бойынша шығарылады.

Қалдықтарды уақытша сақтауға арналған өнеркәсіптік алаңды кәсіпорын аумағында желдің ық жағына орналастырады. Алаңды қатты және уытты

заттарды өткізбейтін материалмен жабады, тазарту құрылыстары жағына қарай құйылыс құрылғысы және еңісі бар төсеніш төсейді. Алаңдардың бетіндегі жиналған суларды жалпы жауын-шашын бұрғышына бағыттауға жол берілмейді. Алаңдардың бетіндегі жиналған сулар үшін уытты заттармен жұмыс істеуді, тазалауды және оларды залалсыздандыруды қамтамасыз ететін арнайы тазарту құрылыстары көзделеді. Алаңда қалдықтарды атмосфералық жауын-шашынның және желдің әсерінен қорғау көзделеді.

Өндіріс қалдықтарын сақтайтын орындарда стационарлық немесе жылжымалы тиеу-түсіру механизмдері қарастырылады. Өнеркәсіптік алаң аумағындағы қалдықтардың рұқсат етілетін мөлшерін кәсіпорын қауіптілік деңгейі бойынша қалдықтарды сыныптау негізінде анықтайды.

Қалдықтарды сақтайтын алаңдардың орналасқан ауданындағы (орнындағы) қоршаған ортаның жағдайын бақылау өндірістік объектінің өндірістік зертханасында не аккредиттелген зертхананы тарта отырып жүзеге асырылады.

Кәдеге жарату орындарында жинақталған өндіріс қалдықтарының мөлшері қалдықтарды өңдейтін өндірістік жабдықтың екі апталық қуатынан аспауы тиіс.

Қалдықтарды зиянсыздандыру төрт әдіс: жағу, химиялық немесе биологиялық жолмен нейтралдау, көму арқылы жүргізіледі.

Әдетте улы емес жанбайтын қатты қалдықтар ашық жерде сақталынады немесе жәй көміледі.

Полигондар - бұл кәдеге асыруға жатпайтын онеркәсіп калдыктарын зиянсыздау мен көмуге бағытталған арнайы табиғат қорғау құрылыстары. Полигон құрудың негізгі мақсаты қалдықтарды көмуге бөлінген жерді экономикалық тұрғыдан тиімді түрде қолдану арқылы топырақты, атмосфераны, жер асты мең бетіндегі суларды улы компоненттермен ластанудаң сақтау.

Полигондар ретінде пайдаланатын жер 20-25 жылдай мерзімге бөлініп беріледі. Олар конысты аймақтан аулақтандырылады, санитарлық қорғау зонасының ені 3 км-ге тең болуға тиіс. Полигонның алшақтығы ауыл шаруашылық егістік жерден және транзитті жолдардан 200 м-ден, орман алқабынан 50 м-ден кем болмауы қажет. Санитарлық қорғау зонаны көгалдандыру және периметр бойымен ені 50 метрдей келетін орман қорғау алқабымен полигонды жабдықтандыру қарастырылады.

Тұтыну қалдықтары - тікелей немесе жанама мақсатта пайдалану үшін бастапқы қасиеттерін ішінара немесе толығымен жоғалтқан шикізат қалдықтары.

Өнеркәсіптік қалдықтарды кәдеге жарату тәсілдері. Өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу, кәдеге жаратудың перспективалы және ұтымды жолы болып табылады. Сонымен қатар, залалсыздандыру, көму және өртеу белсенді қолданылады.

Өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеуге қойылатын талаптар. Қайта өңдеу зауыты өз жұмысын қоршаған ортаны қорғау министрлігінен лицензия, қалалық санитарлық қызметтердің қызметін жүзеге асыруға рұқсат

алғаннан кейін, сондай-ақ оны ашу үшін келесі талаптарды орындағаннан кейін ғана бастай алады:

- Тұру аймағынан максималды қашықтық;
- Сақтау үшін кемінде 300 метр сақтау керек;
- Аумақтан кемінде 200 метр қашықтықта азық-түлік аймағы болуы керек.
- Кәсіпорынның орналасқан жері оның жанында көпбұрыштың болуын қамтуы керек.

Қауіпті өндіріс қалдықтарын кәдеге жарату ерекшеліктері. Қауіпті қалдықтармен айналысатындар белгілі бір қалдыққа сәйкес жеке басын куәландыратын құжатты рәсімдеуі керек. Бұл құжатта пайдаланылған материалдың құрамын көрсететін мәліметтер болуы керек, олар сонымен қатар қауіптілік класын және барлық басқа қажетті деректерді сипаттайды. Мұндай төлқұжатты уәкілетті аумақтық органда сатып алуға болады.

Өнеркәсіптік қалдықтарды кәдеге жарату процесі келесі кезеңдерден тұрады:

1. Қалдықтарды жинау. Кәсіпорында қалдық шикізатты жинау үшін қоймалар құрылуы керек. Онда олар сұрыпталып әрі қарай тасымалдауға немесе қайта өңдеуге дайындалады.

2. Қоқысты шығару. Кәсіпорын қоймасын қоқыстан уақтылы тазарту шикізатты сақтау орнында экологиялық проблеманың дамуына кедергі келтіреді.

3. Өнеркәсіп қалдықтарын кәдеге жарату немесе қайта өңдеу процесі. Қайта өңделмейтін немесе басқа салада пайдаланылмайтын қалдықтарды жою қажет.

Бақылау сұрақтары:

1. Өндіріс қалдықтары қауіптілік дәрежесі бойынша бөлінуін сипатта
2. Өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеуге қойылатын талаптарды келтір
3. Қауіпті өндіріс қалдықтарын кәдеге жарату ерекшеліктерін сипатта
4. Өнеркәсіптік қалдықтарды кәдеге жарату процесін сипатта

Дәріс 8.
Мұнайгаз өндірісі кәсіпорындары қалдықтарының жіктемесі.

Жоспар:

1. Мұнайгаз өндірісі кәсіпорындары қалдықтарының жіктемесі
2. МӨЗ - дағы негізгі ластаушылар
3. Жағымсыз метеожағдайлар

Мұнайгаз өндірісі кәсіпорындары қалдықтарының жіктемесі. Мұнайды өңдеу кәсіпорыны табиғи ортаны жалпы ластаушы өндірістің саласына жатады.

МӨЗ-нан шыққан қалдықтарды массалы және массалы емес деп бөлуге болады.

Массалы қалдыққа көміртегі оксиді, күкірт диоксиді, күкіртті сутек, азот оксиді, көмірсутектер, фенол, аммиак және басқалары жатады. Массалы қалдықтар МӨЗ маңайындағы ортаның санитарлы - гигиеналы жағдайын анықтайды.

Массалы емес қалдықтар көп жағдайларда зауыт маңайындағы ауданды мүмкін концентрациядан жоғары ластамайды.

МӨЗ-дағы қалдықтарды сипаты бойынша ұйымдасқан және ұйымдаспаған деп бөлуге болады.

Ұйымдасқан қалдықтар арнайы қондырғылардың көмегімен атмосфераға шығарылады: олар пештің түтінді құбырлары, зауыт факелдері, вент жүйелі патрубкілер. Ұйымдасқан қалдықтар токсикті компонентердің жоғары концентрациясымен сипатталады.

Ұйымдаспаған қалдықтарға қандай да бір қондырғының көмегіменбіріктіруге және шығаруға келмейтін қалдықтар жатады. Мысалға, аппарат пен арматураныңтығыздалмаған жерінен шыққан қалдықтар, резервуарлардан мұнай өнімдерінің ұшып кетуі және т.б.

МӨЗ - да негізгі ластаушыларға мыналар жатады:

1. Мұнай және мұнай өнімдерін сактайтын резервуарлар.
2. Қалдық суларды тазарту қондырғылары, айналымды сулардың блогындағы мұнай бөлгіштер.
3. Пеш құбырлары.
4. Технологиялық қондырғылар.
5. Факелді жүйелер.

МӨЗ - ның ауаны ластаушы қалдықтарының (күкіртті сутек, күкіртті газ, азот оксиді, көміртегі оксиді, көмірсутектер) ішіндегі ең негізгісі болып көмірсутектер мен күкіртті газдар табылады.

Атмосфераны көмірсутектермен ең ірі ластаушы мұнай және мұнай өнімдерін сактайтын зауыт резервуарлары.

Отынды жағу кезінде атмосфераға төмендегідей зиянды заттар тасталады: көміртегі оксиді, азоттың оксиді мен диоксиді, күкірттің диоксиді, орғаникалық емес шаң, ванадий оксиді.

Көміртегі оксидінің, көмірсутектердің қалдықы отынның толық жанбауы кезінде пайда болады. Отынның толық жағуға мыналар әсер етеді:

- газ тәрізді отынды алдын — ала ауамен араластырады;
- отын мен ауаны қыздыру;
- пештерді ауамен үретін, түтін соратын қондырғылармен жабдықтау;
- пештерді бақылау құрылғыларымен жабдықтау.

Отынның жану процесінде ауа азотының тотығуы және азот оксидінің пайда болуы жүреді.

Азот оксидінің пайда болуына әсер етеді:

1. Жану қондырғыларының орналасуы, факелдердің өзара байланыстылыгы.
2. Жану зонасындағы температураны төмендету.

Бұл үшін колданылады:

- арнайы жану қондырғылары;
- төмен температуралы вихрлі жандырғыштар;
- жану зонасына бу немесе суды беру.

3. Ауаның артық коэффициенты азайту. Алайда ауаның артық коэффициентінің аз мәнінде отынды толықтай жақпау қаупі төнеді және көміртегі оксидінің жоғары қалдықтары болады.

4. Түтін газдарын рециркуляциялау. Азот оксидінің қалдықтарын азайтуға жағдай жасайды.

5. Отынды екі және үш сатылы жағу. Бұл үшін арнайы жағу кондырғыларын пайдаланады. Күкіртті ангидриттің қалдықтарына отындағы күкіртті қосылыстың болуы әсер етеді.

Күкіртгің ангидриттің қалдықына отын құрамындағы күкіртті қосылыстар әсер етеді.

SO_2 - нің қалдықын азайту үшін құрамында күкірті аз отынға көшу немесе отынды күкіртсутекпен тазарту керек.

Көмірсутегі мен күкіртсутектің қалдық көзіне АВТ вакуумды блоғаның бу эжектрлерінің шығару құбырлары жатады.

АВТ- 7,8,9 қондырғыларында бу эжектрлерінің орнына вакуумды тудыру үшін вакуумды - гидроайналымды қондырғылар (ВҒАҚ) қолданады.

Бу орнына жұмысшы сұйық ретінде дизельді отын пайдаланылады. Ол жүйеде айналым жасайды. Газ - сұйықтықты қоспа вакуум тудырушы қондырғыдан айырғышқа түседі, одан кейін жұмысшы сұйықтық жүйеге қайтадан оралады.

Құрамында көмірсутегі мен күкіртсутегі бар конденсацияланбаған газдар жағу үшін пешке айдалады.

Бұл жүйе пешке жағылатын көмірсутектер мен күкіртсутектердің қалдықтарын азайтуға жағдай жасайды.

Ашық беттік тазарту қондырғылары – құм аулағыштар, мұнай аулағыштар, I және II дәрежелі аэротендер, бірінші және екінші тұндырғыштар-атмосфераны көмірсутегімен және күкіртсутегімен ластандырғыштар болып табылады.

Зауыттың әрбір технологиялық қондырғысы өндеу процесіне байланысты атмосфераны ластау спектрі әртүрлі болуы мүмкін. Оларға көмірсутектер, көміртегі оксиді, күкіртсутегі, азот оксиді және т.б.кіреді.

Май өндіру қондырғылары атмосфераға аммиакты, фенолды, толоулды, N-метилпорролидонды, көмірсутекті шығару көзі болып табылады.

Мұнай өнімдерінің булары арматураның, фланецті қосылыстардың, сораптар мен компрессорлардың сальникті тығыздағыштары дұрыс тығыздалмауына байланысты атмосфераға таралып кетеді. Жақсы жұмыс істеп тұрған кезде бір сораптан сағатына 1кг газ және бу, компрессордан 3кг газ және бу бөлінеді. Нақты бөлінулер бұл цифрлардан 2-3 есе көп болады.

Факельді жүйелер атмосфераны күкіртті ангидридпен, көміртегі оксидімен ластаушылар. Факельді қондырғыларға технологиялық жабдықтар мен коммуникациядан жанғыш газдар бағытталады.

Температура инверсиясының пайда болуымен күресу өте қиын: егер метеорологиялық қызмет алдын - ала инверсиядан сақтандырса, онда кәсіпорынның атмосфераға тастайтын қалдықтарын азайту керек немесе кейбір мекемелердің жұмысын тоқтатып қояды.

МӨЗ - да жағымсыз метеожағдайлардан сақтандыратын жүйелер жұмыс істейді. Метеоқызмет зауыт диспетчер арқылы жағымсыз метеожағдайлардың түсу уақытын хабарлайды. Диспетчерлік байланыс арқылы информация әрбір қондырғыға жеткізіледі.

Жағымсыз метео жағдайлар периодының 3 жұмыс режимі бар. №1 режим технологиялық қондырғылардың, коммуникацияның жағдайын, технологиялық регламентке сәйкес қондырғылардың технологиялық режимін сақтауды қатаң бақылап отырады.

№2 режим кезінде бензин фракциясына арналған мұнай және аралық резервуарлардың жұмысын буфферлі режимге ауыстыру арқылы жағуға жіберілетін қалдықтар көлемін максимальді азайту; катализатор регенерациясымен байланысқан жұмыстарды толықтай тоқтату; тауарлы бензинді компаундауды тоқтату; 59/20 қондырғысының қуатын 70% - ға дейін төмендету.

№3 режим кезінде мұнай өнімдерінің құйылуын толықтай тоқтату; битумды қондырғылар мен Лаваль қондырғысының қуаттылығын 50% - ға дейін төмендету; көптеген технологиялық қондырғылардың 20 -30% - ға дейін төмендету.

Бақылау сұрақтары:

1. МӨЗ-нан шыққан қалдықтарды сипатта
2. Қалдықтарды сипаттары бойынша жікте
3. МӨЗ - дағы негізгі ластаушыларды келтір
4. Жағымсыз метеожағдайлар периодының жұмыс режимін сипатта

Дәріс 9
Мұнайгаз саласының зиянды заттарының табиғи орта мен адам ағзасына әсері.

Жоспар:

1. Мұнай және газ өндірісінің экономикадағы рөлі
2. Көмірсутегі шикізатын өндіру мен тасымалдаудың экологиялық мәні
3. Мұнайгаз кешенінің экологиялық қауіптері

1. **Мұнай және газ өндірісінің экономикадағы рөлі.** Мұнай мен газды өндіру және тасымалдау кешенінің барлық дерлік объектілері қоршаған ортаға кері әсерін тигізеді. Мұнай және газ кенорындарын игерудің, сондай-ақ көмірсутегі шикізатын тасымалдау мен өңдеудің қазіргі кезеңінде кешен объектілерінің қоршаған ортаға әсері әлсіремейді, кейде күшейе түседі. Мұнайгаз өндірістік жүйелердегі апаттардың көбеюі және қоршаған ортаға ластаушы заттардың шығарындылары мен төгінділерінің деңгейі,

өңделген өнімдердің экологиялық тазалығын төмендетуге ықпал ету салдарлары:

- өндірілетін көмірсутегі шикізатының сапалық сипаттамаларының нашарлауы;
- геологиялық барлауда, мұнай мен газды өндіруде, шикізатты өңдеуде қолданылатын технологиялар мен жабдықтардың экологиялық тазалығының төмендігі;
- шикізатты (метан, күкіртсутегі, резервуардағы және ілеспе сулардағы құрамдас бөліктер) және қалдықтарды (күл, шлак, шлам және микрокомпоненттер) өндірудің жанама өнімдерін, сондай-ақ ластаушы заттарды кәдеге жаратудың төмен деңгейі;
- негізгі су және газ тазарту қондырғылары мен құралдардың жоғары тозуы;
- табиғатты қорғау инфрақұрылымы тиімділігінің төмендігі және оны қаржыландыру көлемінің жеткіліксіздігі;
- экологиялық мониторинг жүйесінің дамымағандығы;
- оны жүзеге асыру үшін қаржылық және техникалық құралдар мен кадрлардың жетіспеушілігінен туындаған тиісті мемлекеттік органдардың экологиялық талаптардың сақталуын бақылаудың нашарлығы;
- табиғатты пайдалану, оның ішінде жер қойнауын пайдалану саласында экологиялық тұрғыдан тиімді нормативтік-құқықтық жүйенің болмауы.

Мұнайгаз кешені кәсіпорындары мен онымен байланысты инфрақұрылымдық объектілер қызметінің көптеген бағыттары көбінесе экологиялық тұрғыдан проблемалы аймақтарды құрайды.

Көмірсутегі шикізатын өндіру мен тасымалдаудың өндірістік процестерінің негіздерін, жабдықтардың технологиялық және экологиялық сипаттамаларын, мұнай мен газдың компоненттік құрамын, химиялық реактивтер мен оларды қайта өңдеу өнімдерін білу қоршаған ортаның компоненттеріне әсерін жеткілікті дәл бағалауға және тиімді экологиялық шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Мұнайгаз салаларында қоршаған ортаны ластаудың көптеген көздері бар, олар мұнай ұңғымаларынан мұнай өңдеу зауыттарының резервуарларына, газ ұңғымаларынан компрессорлық қондырғыларға дейінгі өндірістік тізбектің станцияларының кез-келген бөлігінде бар.

Мұнайгаз өндіруші және көлік кәсіпорындарының қоршаған орта компоненттерінің экологиялық жағдайына әсері келесіге бөлінеді:

- тікелей (ағынды суларды су объектілеріне ағызу, мұнайдың апаттық шығарындылары, бұрғылау ерітінділерін су қоймаларына жіберу, ластаушы заттардың атмосфераға шығарылуы, жаппай шығарындылар);
- жанама (ұңғымалардың ағып кетуі, өндірістік ағынды сулардың қоймаларын және мұнай шламына арналған шұңқырларды құру, атмосфералық жауын-шашынмен ластаушы заттардың төгілуі).

Мұнайгаз ұңғымаларын бұрғылаудағы әсер ету ұзақтығы бойынша ластану көздері былай бөлінеді:

- тұрақты жұмыс істейтіндер (мұнайгаз құбырлары мен КС, сарайлар мен қазаншұңқырлар, резервуарлық парктер және т.б.);

- мерзімді түрде жұмыс істейтін (апаттар, ұңғымалар мен резервуарлардан асып кетулер, жөндеу жұмыстары кезінде мұнайдың төгілуі және т.б.), оның ішінде қысқа мерзімді (бірнеше сағат немесе бірнеше күн ішінде) және ұзақ мерзімді (бірнеше күннен бірнеше айға дейін).

Бақылау сұрақтары:

1. Мұнайгаз өндірістік жүйелердегі ластаушы заттардың кері ықпалдарын келтір
2. Мұнайгаз өндіруші және көлік кәсіпорындарының қоршаған орта компоненттерінің экологиялық жағдайына әсерін сипатта
3. Мұнайгаз ұңғымаларын бұрғылаудағы әсер ету ұзақтығы бойынша ластану көздерін келтір

Дәріс 10.
Өнеркәсіп мекемелері өндіріс ортасының қоршаған ортаға әсерін бағалау

Жоспар:

1.Қышқылды жаңбырлардың пайда болу себептері

2.Қышқылды жаңбырлардың әсері

3. Қышқыл жаңбырларға қарсы шаралар

1. Қышқыл жаңбырлар – глобальды экологиялық проблема. Европаның Солтүстік-батыс бойында жаңбырдың қышқылдана бастағанын Европа ғалымдары алғаш рет байқап, оның себептеріне үңілген болатын. Бұл құбылысты олар атмосфера құрамында газ тәрізді заттардың, бірінші кезекте күкірт пен азот тотықтарының қатысуымен түсіндірді. Олар химиялық өзгерістерге түсіп, күшті қышқылдарға айнала алады. Бұл тенденция соңы айналып келгенде жер бетіндегі әр алуан құрылыстарға, техникалық қондырғыларға және экожүйеге едәуір зиянын тигізері сөзсіз.

«*Қышқыл жаңбыр*» термині XIX-ғасырдың екінші жартысында пайда болды. Оны ағылшын химигі Р.Смит ендірді. Қышқыл жаңбырлардың жойқын әсеріне алғаш назар аударған Скандинавия елдерінің тұрғындары болды. Өзендер мен көлдерде балықтардың түраралық құрамы өзгере бастады, таудағы мәңгі қарлардың түсі күңгірт тартты. Ағаштар жапырағы ерте сарғая бастады. Дәл осындай симптом, арада көп уақыт өтпей-ақ АҚШ-та, Канадада, Батыс Европада белгі берді. Бұл құбылыстардың себеп-салдарын, төніп келе жатқан қауіптің масштабын түсініп зерттеуге, бұл глобальды проблемамен күресу жолын анықтауға жылдар қажет болды.

«Қышқыл жаңбыр» проблемасына бірінші рет халықаралық деңгейде 1975 жылы көңіл бөлінді; алғаш рет теориялық және қолданбалы химия бойынша халықаралық кеңестің XVIII Бас ассамблеясында қаралды.

Бейметалл тотықтарының атмосферадағы мөлшерінің артуы, қышқыл жаңбырлардың түзілуіне мүмкіндік береді. Ал бұл, өз кезегінде, өсімдіктер мен жануарлардың көп мөлшерде жойылуына әкеліп соғады. Зерттеу мәліметтеріне қарағанда, 1990 жылға дейін,осы бір ғана "қышқыл жаңбыр" факторы негізінде, мыңнан аса жануарлар мен өсімдіктер құрып кеткен, ал 20 мыңнан астамына құрып кету қаупі туып тұр. Ғылым мен техника жетістіктерінің тірі организмдерге тигізер залалдарынан басқа тұстар да жоқ емес.

Қышқыл жаңбырлар әкелетін залалдың мөлшері орасан үлкен. Өзен-көлдер, ормандар, егістік жерлер бірінші кезекте зәбір көреді. Жиі жауатын қышқыл жаңбырлардың әсерінен, Канадада 4 мың көл өлі көл деп жарияланған, ал тағы 12 мыңы - осының аз ақ алдында. Норвегияның оңтүстік бөлігіндегі көлдердің 80 %-і дабыл қағарлық жағдайда. Олардың жартысындағы балықтар түгел қырылып қалған. Қабылданған шкалалар бойынша, егер сулы ортадағы pH мөлшері 4,0-ге тең немесе одан кем болса, онда су экожүйесіндегі барлық тіршілік тоқтайды. Құрамында залалдаушы заттар жоқ кезде, әдетте, жаңбыр суына әлсіз қышқылдық реакция тән (pH=5,6). Бұл кезде суда ауа құрамындағы көмірқышқыл газ еріп, әлсіз көмір қышқыл ерітіндісін түзеді. pH мөлшері 5,6 төмен атмосфералық жауын-шашын ***қышқыл жаңбыр*** деген атқа ие болып отыр. Қазіргі жаңбырлар қышқыл мөлшері жағынан шарапқа, тіпті кейде ас сірке суына да жақын деуге болады.

Топырақ қышқылдығы да өсімдіктер мен олардың өніміне күшті әсер етеді. Батыс Европаның кейбір аудандарында ол 4,3, ал Солтүстік Американың оңтүстік шығысында бұл шама 4,1-ге дейін жетеді. Төменгі pH шамаларында редуценттер мен азотфиксаторлардың активтілігі бәсеңдейді де, бұл биогендердің дефицитіне әкеліп соғады.

Көптеген өсімдіктер алюминий элементіне өте сезімтал келеді. Табиғи түрде ерімейтін болғандықтан ол зиянсыз, ал қышқылдардың әсерінен алюминий ерітіндіге өтеді. Бұл процесс ***алюминий мобилизациясы*** деп аталады. Топырақтағы қышқыл оның құрамындағы алюминийдің қозғалғыштығын арттырса, ал ол ұсақ тамырлар үшін өте зиянды, нәтижесінде өсімдік жапырағының тез сарғаюына, қурауына әкеліп соғады. Қалыпты жағдайдағы жаңбырдың қышқылдығы 5,6-ға тең, яғни ол әлсіз қышқылдық қасиет көрсетеді, өйткені суда еріген көмірқышқылгаз әлсіз қышқыл түзеді.

Қышқыл жаңбырдың пайда болуына себеп болатын күкірт қышқылы мына реакциялар арқылы түзіледі:

$$SO_3+H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

Ал күкіртті газ көмірді, мұнайды жаққанда, түсті металдарды өндіргенде түзіледі:

$$2SO_2+O_2 \longrightarrow 2SO_3$$

Азот оксиді ауадағы оттегімен азоттың жоғары температураларда әрекеттесуі кезінде, негізінен, іштей жану двигательдерінде және бу-қазандық қондырғыларда пайда болады. Антропогенді көздерден шамамен азот оксидінің

93 %-і түзіледі және олардың су буымен әрекеттесуі салдарынан азот қышқылы түзіледі:

$$2NO_2+O_2 \longrightarrow 2NO_3$$
$$2NO_2+H_2O \longrightarrow 2HNO_3+NO$$

Қышқыл жаңбырлар әсерінен әктаспен мрамордан жасалған тарихи ескерткіштер баяу болсада бүліне бастайды. Әсіресе, бірнеше ғасырлар немесе мыңдаған жылдар бойы төтеп келе жатқан Африкадағы Перфонен, Индиядағы Тадж Махал сияқты ғимараттар өзгеріске ұшырауда. Антропогенді әсер осылай жалғаса берсе, Европадағы орта ғасырлық готикалық үлгідегі өнертуындылары – 100 мыңға тарта құнды витраждар таяу 15-20 жылдар ішінде маңызын жояры сөзсіз.

Күкірт тотығының көп мөлшерде атмосфераға өтуі салдарынан, металдар коррозияға ұшырайды, материалдардың, архитектуралық ескерткіштердің бұзылу жылдамдығы артады, ал SO_2 мрамормен ($CaCO_3$) әрекеттесіп, ескерткіштердің бетінде $CaSO_4$ пайда болады; ол өте жұмсақ болғандықтан, шыдамай үгітіліп түсіп жатады:

$$2CaCO_3 + 2SO_2 + O_2 + 2CaSO_4 \longrightarrow 2CO_2$$

Қышқыл жаңбыр әсерінің адам денсаулығына келтіріп жатқан нұқсаны есепсіз. Ауыз суының қосымша ластануы жалғасуда, өйткені бұл қышқылдар табиғи жыныстардағы әртүрлі улы элементтерді сынап, қорғасын, калийт.б. ығыстырып шығарады.

Ластанған атмосфералық трансшекаралық орынауыстырулар әлемдік экологиялық келіспеушіліктерді туындатады. Мысалы, Канада территориясына жөңкілген түтінді бұлттар және осының салдарынан үнемі жауатын қышқыл жаңбырлар АҚШ пен Канаданың арасында ұзын-сонар дау-жанжалдар тудырып отыр.

Қышқыл жаңбырлардың пайда болуының табиғи көздеріне вулкандық атқылауларды, жауын-шашын кезіндегі разрядталу мен найзағайды, биогенді бөлінулерді айтуға болады. Ғалымдардың есептеулері бойынша, әлемде тек вулкандық атқылау кезінде, жыл сайын 4-16 млн. Тонна күкіртті қосылыстар бөлініп шығады.

Қышқыл жаңбырлар мәселесін шешу үшін мынадай талаптар орындалуы тиіс:

1. Күкірт және азоттың, бірінші кезекте күкіртті газдың шығарылып тасталатын мөлшерін жедел азайту қажет;
2. Мұнайгаз саласына бағытталған жаңа технологиялар өндіру;

а) отынды үнемдеуге;

б) түтін тарту мұржаларынан күкірт тотығын ұстап қалуға;

в) азот қалдықтары мөлшерін азайтуға.

3. Халықаралық қарым-қатынастар.

Бақылау сұрақтары:

1.Қышқылды жаңбырлардың пайда болу себебін келтір.

2.Қышқылды жаңбырлардың тірі ағзаларға тигізетін әсерін түсіндір

3. Қышқыл жаңбырлар мәселесін шешу үшін орындалуы тиіс талаптарды сипатта

Дәріс 11.
Мұнай өндіру саласының экологиялық проблемалары

Жоспар:

1. Мұнай өндіру нысандарының қоршаған ортаға әсерінің дәрежесі
2. Мұнайгаз кешенінің проблемаларының жіктелуі
3. Мұнайгаз кешендеріндегі факторлар

1. Мұнай өндіру нысандары қоршаған табиғи ортаға әсер ету дәрежесі бойынша көптеген елдерде бірінші орында тұр. Мұнайды бөліп алу және дайындау және оны магистральды мұнай құбырына беруде қоршаған ортаға (мұнайдан басқа) белсенділігі жоғары қабат сулары, серіктес мұнай газдары, көмірсутектерді қарқынды бөлуде және ұңғыманы бұрғылауда қолданылатын көптеген химиялық реагенттер тасталады.

Мұнай газ кешені кәсіпорнының әсерін нормалау қоршаған ортаға зиянын төмендетудің ең ықпалды шараларының бірі болып табылады және ол атмосфераға, су нысандарына тастандыларды шектеуді, қалдықтардың түзілу және орналастыру нормативін, шекті рұқсат етілген деңгей және физикалық өрісті, шекті рұқсат етілген техногенді салмақты анықтаудан тұрады.

2. Мұнайгаз кешенінің проблемаларының жіктелуі. Мұнай газ кешені кәсіпорнының проблемалары былай бөлінеді:

1. Ұйымдастыру-экономикалық проблемалар
2. Технологиялық проблемалар
3. Табиғи – ресурстық проблемалар
4. Медициналық-әлеуметтік проблемалары

1. Ұйымдастыру-экономикалық проблемалар

Экологиялық қауіпсіздіктің жаңа талаптары мен экологиялық менеджмент саласындағы қазіргі тенденцияларға сәйкес көптеген мұнай өндіретін кәсіпорындар үшін, әсіресе ірі компанияларға кіретін ұсақ кәсіпорындар үшін тұрақты экологиялық саясат қажет. Осындай саясаттың болмауы экологиялық басқару принциптерінің дамуын тежейді және жұмысшымен басқару тиімділігін төмендетеді.

Мұнай өндіру кәсіпорындарының ұйымдастыру проблемаларына сонымен қатар, МСТ ИСО 14031-2001 сәйкес қоршаған ортаны басқару жүйесіндегі олардың қызметінің экологиялық тиімділігін бағалаудың жоқтығы кәсіпорындардың заттар мен энергияның «кіріс» және «шығыс» ағындарын зерттеудің жоғары тиімді аппаратын көрсетеді.

Кен орнын игеру мен жобалау кезеңдік сипатқа ие, нәтижелі техникалық құжаттарға мыналар жатады:

- сынақ пайдалану жобасы;
- тәжірибелік - өндірістік игерудің технологиялық схемасы;
- игерудің технологиялық схемасы;
- игеру жобасы;
- игерудің дәл анықталған жобасы;
- игеруді талдау болып табылады.

Табиғи экожүйелердің жәй-күйі қоршаған ортаны қорғаудың барлық берілген құжаттарында түрлі дәрежеде қарастырылады. Кен орнын игерудің технологиялық схемасын құрастыруға техникалық тапсырмаға келесі табиғат қорғау мәліметтерін алу жүктеледі:

- өндіру технологиясын ұйымдастыруда су қорғау аймағының, жергілікті халықпен табиғат пайдалану аймағының, жоғары бониттетті жыртатын жердің т.б. болуы;
- қажетінше-жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау бойынша ерекше талаптар, басқа да мүмкін шектеулер.

Ұйымдастырудың тағы да бір мәселесі кен орнын пайдаланудың барлық кезеңінде туындайтын міндеттерді жасаудың экологиялық төмен деңгейімен байланысты. Түрлі мұнай газ өндіру аудандарын бірнеше көзқарас бойынша арнайы жүргізілген зерттеулер келесідей өзекті қорытынды жасауға мүмкіндік берді:

- барлық жобалар мен техникалық экономикалық негіздемелер қоршаған ортаға әсерін бағалау бойынша ресми құжаттардың талабына біртіндеп немесе толығымен жауап бермейді;
- жобалардың басым көпшілігінде экологиялық сараптаманы жүргізу бойынша белгілі Ереже мен басқа ресми құжаттармен анықталатын табиғи орта компонентінің жәй-күйінің экологиялық маңызды көрсеткіштері жоқ;
- ҚОӘБ немесе «Қоршаған ортаны қорғау» бөлімдері баяндау сипатындағы жалпы мәліметтермен, нормативті құжаттармен байланысқан табиғат қорғау шараларын жүргізу туралы ұсыныстармен толтырылған;
- материалдарда көп жағдайда, әсердің болжамдық сценарийі мен есептік мәліметтер, тәжірибелік қызметте оны тиімді қолдануға мүмкіндік беретін картографиялық материалдар жоқ.

Көптеген мұнай өндіруші кәсіпорындардың жетекшісі көмірсутектерді өндіру бойынша қызметтерді экологиялық-экономикалық талдау келесідей:

- жаңа өндірістерді жобалау және салуда;
- табиғат пайдалану субъектісі ретінде кәсіпорынның жұмысы, жұмыс істеп тұрған нысанды басқару;
- табиғат қорғау шараларының тиімділігін бағалау;
- қоршаған орта сапасын ұстап тұруды экономикалық ынталандыру;
- зиян туындаған жағдайда зиянды қайтару;
- экологиялық аудитті, экологиялық сақтандыруды жүргізу, табиғат пайдалануға рұқсат алу.

2. Технологиялық проблемалар

Ұңғыма құрылысы, мұнай өндірісін құру және пайдаланудың технологиялық үрдістерін жан–жақты талдау, қоршаған ортаны қорғау бойынша жұмыстарды, ұйымдастыру көрсеткеніндей, экологиялық инновацияның тиімділігін төмендететін себептер:

- мұнай кен орнын орналастыру және игеру, ұңғыма құрылысы мен қабаттардан мұнай бергіштігін арттыру бойынша кешенді бағдарламадағы экологиялық шешімдердің жеткіліксіз тиімділігі;

- бақылау жүйесінің төмен тиімділігі мен тексеру құралдарының, сенімді техникалық құралдармен әлсіз жабдықталуынан жобалық шешімдерді сапасыз жүзеге асыру;

- өндіретін кәсіпорынның басқаратын звеносының және де «ұңғыма – магистральды мұнай құбыры» тізбегіндегі барлық технологиялық алаңдағы жұмысшылардың экологиялық дайындығының жеткіліксіз деңгейі.

3. Табиғи – ресурстық проблемалар

Жер беті мен геологиялық ортаның ластануының басты көздеріне бұрғыланған шлам, тампонажды ерітінділер, соның ішінде мұнай негізіндегі химиялық реагенттер үстемесімен, бұрғылау алаңы мен амбардан ластанған суды табиғи сүзуу, өндірістік қалдықтарды бұрғыланған ұңғыманың колонна маңы кеңістігіне айдау, тұрмыстық қалдық және бұрғылау ағызынды суымен ластануы жатады.

Кен орнын пайдалану кезіндегі өзекті мәселелердің бірі топырақ және грунттың бұзылуымен және ластануынан келетін зиян болып табылады.

Ең маңызды экологиялық мәселе мұнайды дайындау қондырғысында оны тұзсыздандыру үшін қолданылатын тұщы суды үнемдеу болып табылады. Көбінесе жобада тұщы су көздерінен су бергіш бойынша алынатын су мөлшері өндірілетін мұнай көлемін ескерумен есептеледі. Бұнда егер қабат қысымын ұстап тұру тұщы су көмегімен жүзеге асырылатын болса, мұнай коллекторын жұмсарту үрдісі есепке алынбайды. Тұщы суды үнемдеуге өнімнің сулылығы 80 % аса құрайтын игерудің кем стадиясындағы кен орнында жетуге болады.

Технологиялық қажет үшін тұщы судың көп көлемін нормалаусыз және бақылаусыз пайдалану су нысандарының ластануына әкеліп соқтырады.

4. Медициналық-әлеуметтік проблемалары

Көмірсутектерді өндіру ауданында тұрғындар мен жұмысшылардың денсаулығын сақтау мәселесі. Табиғи орта және өндіріс факторлары, бір-бірімен өзара байланыса отырып, көмірсутекті шикізатты өндіру жүргізілетін территориядағы тұрғындардың және де кәсіпорын жұмысшысының денсаулығының жәй-күйіне айтарлықтай әсерін көрсетеді. Еңбекке қабілетінің уақытша жоғалуымен аурулар мен кәсіптік аурулар және де осы аурулардың туындау қаупін бағалауға байланысты жекелеген факторлар және олардың кешінінің рөлін зерттеудің қажеттігі туындайды. Бұндай аурулар экологиялық патологиясы басымдарға жатады және қоршаған ортаға тәуелділігінің төмен дәрежесін көрсетеді.

3. Мұнайгаз кешендеріндегі көптеген факторлар көмірсутекті шикізатты өндіру жүргізілетін аудандарға тән көптеген аурулар біріншіден

шекті қолайсыз климаттық жағдайлармен бөлменің қолайсыз микроклиматымен және де өндірістік үрдістердің химиялық және физикалық факторларының әсерімен түсіндіріледі.

Мұнайгаз кешендеріндегі көптеген факторлар бойынша экологиялық тұрғыдан проблемаларды шешу үшін:

- Ұйымдастыру және экологиялық менеджментті жетілдіру
- Технологиялық инновациялар енгізу
- Су ресурстарын үнемдеу және қалдықтарды кәдеге жарату
- Медициналық және әлеуметтік қорғаныс шараларын күшейту.

Бақылау сұрақтары:

1. Ұйымдастыру-экономикалық проблемаларды сипатта
2. Технологиялық проблемаларды сипатта
3. Табиғи – ресурстық проблемаларды сипатта
4. Медициналық-әлеуметтік проблемаларды сипатта

Дәріс 12
Мұнайгаз саласындағы өңдеулердің қоршаған ортаға техногендік әсері.

Жоспар:

1. Мұнай өндіру көлемінің қоршаған ортаға техногендік әсері
2. Техногенез және оның кезеңдері
3. Қоршаған ортаға әсерінің қауіптілігі

1. Мұнай өндіру көлемінің қоршаған ортаға техногендік әсері. Мұнай өндіру көлемінің жылдан-жылға артуы, қоршаған табиғи ортаның компоненттеріне техногендік әсірін тигізуде. Мұнайгаз өнеркәсібнің барлық өндірістік обектілері қоршаған ортаны зиянды заттектермен ластайды. Мұнай құрамындағы заттектерден басқа, ластаушы заттардың құрамында көптеген химиялық реагенттер, катализаторлар, БАЗ, реагенттер, сілтілер, қышқылдар, т.б. көптеген улы заттар кездеседі.

Мұнай кеніштерін игеру барысында литосфера – түрлі химиялық улы заттермен ластанады. Топырақ жамылғысының механикалық тұрғыда бұзылуы – мұнай кеніштерін барлау, бұрғылау, игеру және технологиялық обьектілердің құрлысын салу кезінде орын алады. Сондай- ақ, өсімдіктер жойылып, топырақтың жоғарғы горизонттары бұзылып, нығыздалу процесі жүреді. Яғни, бұл жағыдай эрозионды прцестердің дамуына септігін тигізіп екінші реттік тұздану көздері болып табылады.

Топырақ жамылғысы өзінің физикалық-механикалық қасиетіне байланысты, ауадағы зиянды заттарды өзіне сіңіріп, өзінің құрамында екіншілік ластану көздерін қалыптастыруға бейім геологиялық ортаның, ұзақ мерзімдік зиянды заттарды тасымалдайтын орта болып табылады. Мұнайдан, сонымен қатар оның өнімдерінен басқа топырақты ластайтындар, жоғарыға ілеспе түрде

шығатын минералды және тұзды қабат сулары, мұнай ұңғымаларын бұрғылау кезінде пайдаланатын ертінділер, реагенттер мен бұрғылау процесі кезінде түзілетін бұрғылау шламдары, т.б.

Ластанған топырақтың табиғи ортада қалпына келуі жүздеген жылдарға созылады, ал жасанды жолмен қалпына келтіру – күрделі жұмыстарды жүргізуді қажет етеді. Топырақтың мұнай өнімдері және бұрғылау ерітінділерімен ластануы, локальды дәрежеде байқалады. Бірақ, жоғары дәрежеде ластанса топырақ құнарсыз, асфальт тәрізді массаға айналуына байланысты өте қауіпті. Ең күрделі экологиялық проблемалардың біріне – литосфераның мұнай өнімдері және ауыр металдармен ластануы жатады.

Мұнаймен ластану кезінде топырақтың құнарлығын және экологиялық қызыметін анықтайтын, оның барлық морфологиялық, физикалық, физика-химиялық, биологиялық қасиетіне ықпалын тигізеді. Мұнаймен ластану кезіндегі топырақ қасиетінің өзгеруі, сондай-ақ оның миграциялану процестері, аккумуляцияланууы, метоболизмі төгілген мөлшеріне, физика-химиялық құрамына, топырақтың климаттық және ландшафтық жағдайына, биохимиялық кедергілерге, топырақ профиліндегі миграция каналдарына байланысты.

Мұнайдың топырақ қабатына сіңу тереңдігі, мұнай құрамы мен топырақтың механикалық құрылымына байланысты. Топырақтың морфологиялық белгілерінің өзгеруі өзімен бірге, физикалық қасиеттерінің өзгеруіне әкеліп соқтырады. Топырақтың мұнаймен ластануы, мұнай өнімдері сіңген горизонттарда органикалық заттардың жалпы құрамын күрт арттырады. Ластану кезіндегі топырақтың физикалық қасиеттерінің өзгеріске ұшырауының нәтижесінде, мұнай топырақтағы ауаны ығыстырып, судың, қоректік заттардың түсуі бұзылады. Бұл – өсімдіктердің өсуін баяулатып, олардың жойылуының бірден-бір себебі болып саналады. Мұнаймен қанықкан топырақтың ылғалды сіңіру және ұстап тұру қабілетері бәсеңдеп, ластанбаған топырақпен салыстырғанда – ылғалдылықтың, су өткізгіштіктің, ылғал сыйымдылығының төменгі мәндері байқалады. Топырақ қышқылдылығының өзгеруі, бәрінен бұрын мұнайдың сапасы мен оның құрамындағы минералдылығы жоғары қабат суларына байланысты.

2. Техногенез және оның кезеңдері. Қазіргі таңда мұнай газ көмірсутектерін өндіру мен өңдеуді қамтамасыз ететін жұмыстардың алуан түрін жүргізгенде қоршаған ортаға техногендік әсері көзінің бірқатар жіктемесі жасалған.

Біріншіден **техногенездің** біріншілік көзі бөлінеді: келешектегі мұнайгаз мөлшерін анықтау мақсатымен геологиялық–барлау жұмыстарын жүргізу кезеңіндегі көлік құралдары. Оларға геологтар мен геофизиктердің базалық лагерін, уақытша коммуникациялар мен тұрғын бекеттер, тік ұшақ алаңы, жанар-жағар май қоймасын салу үшін құрылыс машиналары мен механизмдерін жатқызуға болады. Барлық бұл нысандар уақытша жерге орналастырылады, ал техногенді әсері кескінделіп байқалады, айтарлықтай ауданға шоғырландырылуы мүмкін, қоршаған ортаға әсерін бағалау мен бақылауға қиын беріледі. Біріншілік техногенез кезеңіндегі қоршаған ортаға

әсерінің масштабы нормаланбаған әсері есебінен жұмыстың алғашқы кезеңімен салыстыру бойынша ондаған, жүздеген есеге артуы мүмкін.

Техногенездің екіншілік көздері біріншілікке қарағанда ең жиі дамиды, бірақ өте оқшау байқалады және тұрақты әсерімен байланысты. Екіншілік техногенез ең ұзақ қолданылатын жабдықтарды (бұрғылау алаңын, ұңғыма шоғырын және басқа өндірістік пен шаруашылық нысандарын) салған кезде белсенді байқалады да, түрлі дәрежеде табиғи ортаның барлық компоненттеріне әсер етеді. Бірақ бұндай әсердің спектрі біріншілікпен салыстырғанда алуан түрлі, себебі механизмдер, технологиялар және қолданылатын материалдар күрт өседі, сөйтіп, әсердің алуан түрлі формасына әкеліп соқтырады. Бұл қоршаған ортада ластаушы заттар ағынының түзіле бастауына да қатысты. Қазіргі мұнай өндіретін кешенде генезисі бойынша ландшафттағы заттардың табиғи ағынына бөтен химиялық қосылыстардың 2 мың алуан түрі қолданылады.

Тұрақты көздерден мұнайды тасымалдауға дайындаудың технологиялық механизмі мен бұрғылау қондырғысынан басқа масштабы бойынша үлкен екіншілік әсерін коммуникация (уақытша келу жолдары, құм-гравийлі қоспа шұңқыры үшін карьерлер, су жолдары, ЭТЖ, ЖЖМ қоймасы, уақытша қыстақ т.б) көрсетеді. Мұнай өндіру саласының бұл стадиясында гидросфераның, топырақтың бұрғылау қалдығы өнімдерімен ластануы, топырақ жамылғысының бұзылуы, орманды кесу, «атмосфера-грунт-мұздақ» жүйесіндегі жылулық баланстың бұзылуы, көптеген жағымсыз экзогенді инженерлік-геологиялық үрдістердің пайда болуы сияқты бұзылулар басымдық көрсетеді.

Техногенез динамикасының үшіншілік стадиясы өндіретін кәсіпорынның қалыптасқан инфрақұрылымын пайдалану кезінде туындайды. Көбінесе литосфераның беттік бөлігі үшін ол тұрақты қондырғыларды пайдаланумен байланысты жағымсыз экзогенді үрдістердің дамуы түрінде байқалады. Бұл шөгудің, үгілудің және басқа құбылыстардың сызықтық жабдықтар бойымен дамуы; топырақ жамылғысының, жер асты және жер беті суларының өндірілетін сұйықтықпен, тұрмыстық ағынмен, мұнай мен газды дайындау технологиясы өнімімен, ЖЖМ және басқа заттармен ластануы.

Биота (фито- және зооценоздар) үшін техногенездің үшіншілік стадиясы өсімдіктің дәстүрлі типтік формасын қалпына келтіру сериясымен немесе өсімдіктің мүлде жаңа түрімен алмастыруда, жануарлардың табиғи жүру жолын өзгертуде, өсімдік пен жануар әлемінің особінің және тіпті тұтас түрінің жойылып кетуінде байқалады.

Біріншілік және екіншілік техногенез көздерінен үшіншіліктің ерекшелігі зерттеу мен болжауға кездейсоқ қиын беріледі, себебі олардың эффектісі коллектордың мұнай берілуін арттырудың екіншілік және үшіншілік әдістері қарқынды қолданылатын кен орнын игерудің ең кеш стадиясында байқалады. Көмірсутектерді өндіру бойынша өндіріс қуатын жойғаннан кейін, яғни кен орнының инфрақұрылымын жойғаннан кейінгі стадияда олардың байқалуы ғажап емес. Мысалы, ол тұщы жер асты суы кездесетін су жиектерінің тұзданuында; тосқауыл жыныстарда “литологиялық“ терезе арқылы көтерілме

сүзілуде немесе оларды жоюда сапасыз бәсеңдетілген ұңғыманың құбыр маңы кеңістігі бойынша тұзды судың тік көтерілуі нәтижесінде байқалуы мүмкін.

Табиғи ортаға әсерлердің басым көпшілігі мақсатты бағытталған әсерлерге жатады. Ол дегеніміз табиғи жағдайды ұстап тұру және адамзат қоғамының өмір тіршілігін қамтамасыз ету үшін қажетті саналы түрде жүзеге асырылатын әрекеттердің барлық кешені. Әсердің бұл түрлері жобамен қарастырылады және құрылыс кезеңінде және де жабдықтарды пайдаланғанда бақыланады. Табиғаты бойынша мақсатты бағытталған әсерлер механикалық, физикалық, химиялық, биологиялық және т.б. болуы мүмкін.

Әсердің басқа типі беталды немесе еріксіз әсерге жатады, ол мақсатты бағытталған әсердің салдары болып табылады және сәйкес жағдай ағымында бақыланбайды.

Қоршаған ортаға әсер ету көздерін келесідей түрде де жіктеуге болады:

- ҚТО компоненті - нысан бойынша : атмосфера, топырақ, жер беті және жер асты сулары, литосфера, жануар және өсімдік әлемі, әлеуметтік орта;
- Жылжымалы, тұрақты, аудан бойынша шоғырланған және айқын бағытты шоғырланған;
- Уақыттық динамика бойынша периодтық және тұрақты;
- Ортаны қалпына келтіру көрсеткіші бойынша - өздігінен қалпына келетін және өздігінен қалпына келмейтін;
- Сандық параметрі бойынша - бұзылу ауданы бойынша (%); норматив, (ШРК, ШРД, ШРТС, ШРТ, т.б.), зең, заттардың асқын концентрациясының асқын мөлшері кешен түзуге қабілетті, ортада қозғалуы, уыттылығы, төзімділігі және т.б. бойынша.

Тау-кен өндірісімен ұқсастығы бойынша қоршаған ортаға мұнайгаз өндіру кәсіпорынының әсері деп табиғи ортамен энергия немесе ақпарат; зат алмасу үрдісін түсінеміз, оның нәтижесінде қоршаған ортада шекті рұқсат етілген мәннен аспайтын сандық өзгерістер жүреді. Бұл өзгерістерді бағалау үшін оларды литосфера, гидросфера, атмосфера, фито-, зоо- және микробиоценоз элементтеріндегі зеңдік сандық және сапалық мәні көрсеткіштерімен салыстырады.

Өндірістің қоршаған ортаға әсері деп зат және энергия алмасу үрдісі нәтижесінде қоршаған орта компонентінде шекті рұқсат етілген нормативтен асатын сандық және сапалық өзгерістерді түсінеміз.

Сол және басқа технологиялық үрдістердің әсерінің көрсеткіші олардың қажетті шегін анықтайды және әсердің қарқындылығы, әсердің дәрежесі және әсердің қауіптілігі түрінде сандық өрнектеледі.

Әсердің қарқындылығы бірлік уақыттағы қоршаған орта ластануының ($I_б$) немесе бұзылуының ($I_л$) шамасын сипаттайды: г/с, кг/сағ, т/жыл, мг/с, га/жыл, бірлік/жыл. Осы көрсеткіш бойынша кәсіпорынмен атмосфераға тастандысы, су бассейніне тастандысы, бұзылу ауданы, жерді рекультивациялау және басқа табиғат қорғау көрсеткіштері нормаланады.

Технологиялық үрдістердің әсер ету дәрежесінің көрсеткіші ластаушы заттардың қоршаған ортаға бөлінген заттардың жалпы мөлшерінен тастанды,

қалдық ($N_к$) түрінде түсуінің және де оның жалпы ауданынан немесе мөлшерінен компоненттің бұзылуының ($N_б$) салыстырмалы шамасын сипаттайды. Әсер ету дәрежесінің көрсеткіші негізінде тазарту және шаң, газ ұстайтын жабдықтардың жұмысының, өңделген жерлердің ауданы т.б. тиімділігі бағаланады.

3. Қоршаған ортаға әсерінің қауіптілігі деп нақты әсер қарқындылығы мен норматив арасындағы қатынасты түсінеміз. Ластану кезіндегі бұндай нормалар атмосфераға шекті рұқсат етілген тастанды (ШРТ), суға шекті рұқсат етілген қалдық (ШРҚ), әсердің басқа түрінде-табиғи компоненттерге шекті рұқсат етілген салмақ (ШРС) болып табылады.

Сонымен қатар өсімдіктің жаншылуы немесе деградациясының түрлі формасымен байланысты биоморфологиялық өзгерістерді ажыратады. Бұндай бұзылулардың салдары - екіншілік техногенді бірлестіктердің түзілуі, шабындық құнарының төмендеуі, төсеме грунттардың су- физикалық қасиеттерінің өзгеруі.Биохимиялық бұзылулар топыраққа химиялық тән емес қосылыс - ластағыштардың енуімен, топырақпен қоректік заттардың жоғалуы, екіншілік техногенді өзгерістердің есебінен оның химиялық құрамының өзгеруімен байланысты.Ең маңызды түсінік **бұзылу формасы** болып табылады, ол дегеніміз қандай да бір табиғи компонентте мұнай өндіру өндірісінің әсері нәтижесінде туындайтын табиғи- техникалық жүйенің құрылымдық бірлігінің контурлық шекарасы.

Литосфералық ластану үшін келесі түрлер тән:

- жер бетінің қатты ерімейтін заттармен ластануы, ұсақ дисперсті шаңмен шаңдануы, мұнай өнімдерімен ластануы;
- еритін қосылыстармен қышқылдануы (pH<6,5), қышқыл тартуы (pH<8,5);
- ауыр металдар мен радиоактивті заттардың минерализациясы;

Тау жыныстарының массиві үшін ластанудың келесі түрі тән:

- сазды бөлшектермен бірігуі;
- металл, органикалық және басқа қосылыстардың ерітіндісімен ластануы;
- грунт пен тау жыныстарының геотермиялық режимінің өзгеруімен байланысты жылулық;
- жарылысты жүргізумен байланысты акустикалық.

Су ағынында ластану формасы еріген химиялық заттармен келесі ретте қалыпты, қышқылдау, қышқыл, сілтілеу және сілтілі су типтерін бөлумен ластанудан туындаған; кермектіліктің түрлі категориясын бөлумен тұщыдан тұздыға дейінгі минерализация бойынша; қалқымалы және газданудан (SO_2, CO_2, CH, C_nH_m еруі) туындаған бұлыңғырлығы бойынша бөлінеді. Сапробты қосылыстар тобы үшін су қоймасы мен су ағынында ұсақ организмдердің кездейсоқ көбеюі есебінен туындайтын гипертрофты және сотрофты түрін бөледі. Әдетте оттегі мөлшерінің түсуімен және ОБҚ өсуімен жүреді.

Гидросфераның жылулық ластануы су қоймасы мен жер асты суларына шаруашылық-тұрмыстық, техникалық ағынды сулардың жергілікті тастандысымен байланысты.

Атмосфералық газ тәрізді заттар күкіртті ангидридтен, көміртегі оксидінен, фенолдан, органикалық қосылыстардан тұрады:

-сұйық ластағыштар – майлы тұманнан, аса ұсақ, ұсақ дисперсті, ірі дисперсті тозаңдардан тұрады;

- қатты – органикалық және бейорганикалық шаңнан, күйеден, қара майлы заттан, соның ішінде канцерогендісінен тұрады.

Атмосфера ластануының физикалық алуан түрлілігінен көбінесе атмосфераға қызған тастандылары кезінде туындайтын жылулықты бөледі, акустикалық – түрлі механизмдермен жару жұмысы кезінде және электр жетекті механизмдер жұмысы мен электр энергиясын берумен байланысты магнитті тербеліс.

Фитоценоз үшін өздігінен өсу және некроз формасындағы ластану тән; зоо- және микробиоценоз үшін ластану жануар немесе микроорганизмнің белгілі бір түрінің санының артуы немесе жаңа түрлердің енуі ретінде қарастырылады.

Қарастырылған табиғи компоненттің формасы, түрі, типінің мұнай газ кәсіпшілігі өндірісінің әсерін бағалауда, олардың қызметін шектеуде, мониторинг жүйесін ұйымдастыруда және табиғи кешендердің сауығуын жоспарлауда маңызы зор.

Қоршаған ортаға әсер ету көздерін бағалау екі көзқараспен жүргізіледі: көзі немесе ортасы бойынша. Бұнда екі принциптік ықпал қолданылады:

- қоршаған ортаның әрбір компонентіне барлық әсер ету көздерінің мүмкін әсерін бағалау;

- әрбір көздің қоршаған ортаның барлық компонентіне әсерін бағалау.

Бірінші ықпалда салмақты интегралды бағалауды орындаудың және тұтастай экожүйенің тұрақтылығын анықтау мүмкіндігі пайда болады деп есептеледі;

Табиғи жүйелердің тұрақтылығы деп олардың құрылымы мен қызметтік ерекшелігін немесе техногенді салмақты төмендеткеннен кейін бастапқы құрылымы мен қызметіне оралу қабілетін сақтай отырып техногенді әсерге қарсы тұру қабілеті деп түсінеміз. Жүйенің немесе элементтің тұрақтылық дәрежесін сандық бағалау көрсеткіші олардың техногендік әсерді төмендеткеннен кейін өздігінен қалпына келуге қабілеттігі немесе қабілетсіздігі болып табылады.

Әсердің кеңістіктік – уақыттық масштабын анықтау оның бағыты мен шекарасын анықтаумен байланысты. Өз кезегінде әсердің шекарасы мен қарқындылығын анықтау өндірістік қызметтің баламалы нұсқасын қарастырғанда жобалық бағалауда және кәсіпорынның қызметін шектеуді жүргізгенде қажет.

Бақылау сұрақтары:

1. Мұнайгаз саласындағы өңдеулердің қоршаған ортаға техногендік әсерін сипатта
2. Біріншілік, екіншілік және үшіншілік техногенезді түсіндір
3. Қоршаған ортаға әсер ету көздерін жікте
4. Литосфералық ластануға тән себептерді келтір

Дәріс 13
Ауаны түрлі ингриеденттерден тазартудың негізгі принциптері

Жоспар:

1. Қоршаған ортаға мониторинг және талдау әдістері
2. Қалдықсыз технологиялық процестер
3. Резервуарларда шығындар және олардың себебі.

1. Қоршаған ортаға мониторинг және талдау әдістер. Химиялық немесе физика-химиялық талдау әдістері қоршаған ортада ластаушы заттардың құрамының сапасына және мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді.

Әртүрлі ластану көздеріне экожүйенің құрғақтылығының бағасын бионидикация әдісі бойынша анықтайды.

Бионидикация — тірі орғанизмдер мен олардың қоғамының реакция арқылы антропогенді ауырлықтарды анықтау және табуды айтады.

Бионидикация обьектілеріне флора мен фаунаны жеке түрлері жатуы мүмкін.

Мысалы, хвойлы жынысты ағаштар радиактивті ластануды тез сезеді, ал кейбір өсімдіктер - өндірістік ластануды хвойлы ормандарда критикалық экожүйені бақылау үшін қолданады.

Мұндай обьектілерді бақылауды талдау ластану қандай дәрежеде тұр, оның адам мен оны қоршаған ортаға зияны қандай, соны бағалауға болады.

Атмосферадағы қоспаларды анықтау үшін газанализатор деген приборды қолданады. Бұл аспап үнемі ауаның жағдайы қандай жағдайда екенін анықтай алады.

Факельді жүйелер атмосфераны күкіртті ангидридпен, көміртегі оксидімен ластаушылар болып табылады. Факельді қондырғыларға технологиялық жабдықтар мен коммуникация дан жанғыш газдар бағытталады. Қоршаған Ортаны қорғаудың ең радикальды әдісі жоюға немесе қайтадан пайдалануға келмейтін қалдықтардың көлемін азайтатын технологиялық процестерді енгізу болып табылады.

2. Қалдықсыз технологиялық процестер әзірге өте аз, алайда көптеген қалдықтарды басқа өндірістерде шикізат ретінде пайдалануға болады.

Мысалға, гидротазарту процесінде пайда болатын күкіртсутегінің дизельді фракциясын күкірт қышқылы өндірісінде қолдануға болады.

Әрбір өндірістің негізіне тәжірибелік жағдайда құрастырылып, тексерілген технологиялық процестер жатады. Ол алдын-ала берілген

қасиеттері бойынша жаңа өнімдерді алуға қажетті шикізаттардың өзімізге қажетті өзгерісін қажет етеді. Технологиялық процестің кіріспесіне тәжірибелік талап технологиялық регламентте көрсетіледі.

Технологиялық регламент қатаң қадағалануы операторға байланысты. Ол атмосфераға тасталатын қалдықтардың пайда болуын анықтайды.

Мұнай өнімдерінің шығындалуын және атмосфераға тасталатын қондырғының гермитизациялануына жағдай жасайды.

Гермитизация дегеніміз ішінде сұйық пен газы бар аппараттар мен құбыр тізбектерінің қосылған жерлерін қамтамасыз ету. Егер гермитизация дәрежесі төмен болса, онда жабдықтар мен коммуникациядан өнімдердің атмосферадан ағуы жүреді. Химия және мұнай өндеу кәсіпшілігінде қолданылатын жабдықтардың ерекшілігіне, онда қосылған жерлер көп. Сондықтан сұйықпен газдың аз ғана бөлінуі атмосфераға тасталатын газдардың үлкен көлемін туғызады. Мұндай жерлерге жабдықтар мен құбыр тізбектерінң кейбір бөліктері (пісірілген, фланецті, бұрандалы), алынатын детальдардың қосылыстары (люк қақпағы) жатады.

Егер аппараттар қысымда жұмыс жасайтын болса, олардың гермитикалығын бірден жоғалтып алу аз ғана мерзімде атмосфераға сұйықтың, газдың және будың үлкен көлемінің тасталуына әкеледі. Ол қалдықтар тек қана атмосфераны ластап қана қоймай адам өміріне де қауіпті болады.

Ешбір өндіріс шығынсыз жұмыс ісей алмайды. Шығындардың классификациясымен олармен күресу әдістерін мұнай өндеу зауытының мысалында қарастырайық.

Мұнай және мұнай өнімдерінің қайтарымсыз шығындалуының бөлінуі келесі кестеде көрсетілген.

Осыған орай көмірсутектердің ең көп шығындалуы резервуарлармен сыйымдылықтарда мұнай және мұнай өнімдерін сақтау кезінде болады.

3. Резервуарларда шығындар және олардың себебі. Резервуарларда сыйымдылықтағы қысым өскен кезде артық буды сыртқа лақтырылатын, ал қысым түскен кезде сыйымдалыққа сырттан ауа жіберетін реттеуші клапандар орнатады.

Күндізгі уақытта ауа температурасы жоғарлаған кезде резервуардың беті қызады, бу-газды қоспалардың, яғни мұнай өнімдерінің, жеңіл ұшқыш фракциялардың қысымы мен температурасы жоғарлайды. Бу-газды кеңістіктегі қысымның өсуі клапанды іске қосып, бу-газды қоспаның сыртқа шығуына әсер етеді. Бұл кезде резервуарлардың мұнай өнімдерімен толу дәрежесі маңызды орын алады. Толу дәрежесі жоғарлаған сайын газ кеңістігі азаяды.

Түнгі уақытта өнімнің салқындауы кезінде бу-газ қоспасының қысымы төмендейді, вакуум пайда болып, жіберу клапаны арқылы резервуардың газды кеңістігіне түседі. Қоршаған ортаның температура тербелісінен пайда болатын бұл процесс «кіші сору» деп аталады.

«Үлкен сору» резервуарды мұнай өнімдерімен толтыру процесі кезінде қоршаған ортаға бу-ауалы қоспаны шығару кезінде пайда болады.

«Үлкен сорудың» көлемі резервуарға түскен өнім көлеміне жақын болады.

Өнім айдау кезінде резервуарға ауаның сорылуы болады, бу консентрациясы азаяды, өнім жоғалуы артады, газ кеңістігіндегі қысым артады.

Бензинді 5 мың $м^3$ көлемдегі резервуарда сақтау кезінде «кіші сорудан» лайда болатын шығын орташа бір соруда 35 кг, ал бір жылда 12,8 тонна құрайды.

«Үлкен сорудан» болатын шығын жазгы уақыттарда құю кезінде 0,56 кг, ал төгу кезінде 0,1 кг құрайды.

Шығындар резервуардың газды кеңістігін желдету нәтижесінде пайда болған резервуардың қақпағының немесе корпусының бұзылуы кезінде, резервуардың қақпағы мен корпусында екі немесе одан да көп тесік болған кезде пайда болады.

Бу-ауа қоспасының тығыздығы ауаның тығыздығынан жоғары болғандықтан резервуарда газдың сифон пайда болады, бу-ауа қоспасы ауыр болғандықтан астынғы тесіктен ағуды бастайды, ал таза ауа В тесігі арқылы келіп түседі. Сондықтан газды кеңістік резервуарында газдық сифонныңықпалымен үздіксіз циркуляция болып тұрады. Газдық сифонның биіктігі «h» және тесік диаметрі өскен сайын газдық кеңістіктен шығатын бу-ауа қоспасының көлемі де жоғарлайды. Мысалы, мұнай құятын танктің корпусында биіктігінің арақашықтығы 60 см болатын диаметрі 1,5 см болатын екі тесіктің көлемі (1,8см) болуы бір айда 800-1000т авто бензині шығынына әкелуі мүмкін. Бұл шығындарды азайту үшін әртүрлі техникалық ұйымдастыру шаралары қолданады. Шығындарды азайтатын іш шараларының бірі, шатырлық төбенің резервуарларын қалқитьш қақпа резервуарына ауыстырып немесе шантем қолдану арқылы.Бұл резервуарларда өнім төбесінде газдық кеңістік жоқ болғандықтан, «дем алыстан» шығындар болмайды.Пантондар металдары немесе синтетикалық материалдардан жасалуы мүмкін. Пентан мен резервуардың қабырғаларынің арасындағы затвордың ыңғайсыз конструкциясынан, біздің елде қалқьш жүретін қақпағы бар резервуарлар кең қолданыста емес.

Ыстық климаты бар аудандарда резервуар төбелерін сумен шылау арқылы және су экран қондырғыларын қолдану арқылы азайтуға болады.

Жалпақ төбелерді су қондырғылары арқылы суытуға болады. Бұл үшін жапырақша төбесінің периметрі бойынша, төбесімен қосылып бассейн құрайтын оқшаулы сақина қолданылады. Бассейнге құйылған суды жоғалған сайын толтырып түруға болады, сосын су экранының өнімділігі жоғары болады.

Резервуарды сумен суыту арнайы су бүркеуіштерді қолдануда, су одан жіңішке қуыс арқылы шықса бұл шашыраңқы су бүркеуіштер, ал егер перфорациялы сақина арқылы шықса суармалы деп аталады.Суару шыққан су төбе үстінен бірдей болып ағады. Суарудың өнімділігінкөбейтуүшін4төбесіндегісу1резервуардыңқабырғаларымен ағу

керек. Бұған резервуардың жоғарғы жағына қондырылған кренштейн 2 арқылы бағыттушы поясты қолданып жетуге болады.

Суаруды қолдану фундаментті күшейтуді талап етеді, және резервуардың бояуын үнемі қадағалау керек. Бұл жағдайлар орындалмаса қабырға және резервуар төбесі коррозияға ұшырайды.

Қоршаған ортаға зиянды азайту үшін желдеткіш клапан монтаждың патрубкы астына орнатылған қайтарушы диск қолданылады. Қайтарушы дискінің жұмыс істеу принципі резервуарға кіретін тік ауаны көлденең күйге ауыстырады. Содан соң ауа ағымы резервуардың түбіне таралады. Ауаның мұнай өнімдерінің буымен араласуы қанықкан буға қарағанда мұнай өнімдерінің концентрациясы аз резервуарлардың жамылғы бетінде жүреді.

Диск қайтарғыштарды айналдырғыш коэффициенті жоғары бензинді және мұнайлы резервуарларда қолдану тиімді. Жылдың жылы мезгіліндегі «үлкен сорудан» кететін шығындар 30-40% азаяды.

Диск-қайнатқыштар жылдың суық мезгілінде мұнай өнімдерінің шығарылуын азаюын болдырмайды. Өйткені, резервуарға кіретін суық ауа бу-ауа қосылысына қарағанда ауыр және ол қанықкан қабаттарды араластыра отырып енімнің жоғаргы жағына бағытталады. Мұнай өнімдерінің шығындалуын тиімді азайту газды кеңістігі құбыр тізбектерімен және газ жинағыштармен қосылатын резервуарлар тобынан тұратын газ теңестіргіш жүйесін қолдану арқылы іске асады.

Ол отты сақтандырғыштар арқылы резервуарлардың газды кеңістігін және қысым реттегіш арқылы газгольдермен жалғастырылған құбыр тізбектері желісінен тұрады .

Газ теңестіргіш резервуарларға кіретін газгольдерді қолдану шығындардың азаюын қамтамасыз етеді. Егер мұнай өнімдерінің түсуі сурудан алып кете газ-ауа қоспасының артығы газгольдерге түседі.

Газгольдер көлемі операциялардың максимальды дәл келмеу мүмкіндігіне байланысты есептеледі.Берілген минимальды қысымға жеткеннен кейін резервуарларда вакуумның болуының алдын-алатын резервуарларды сору жүйесі іске қосылады.

Бөлінген конденсатты сорап арқылы конденсат жинағышқа айдап тастайды.

УЛФ енгізу арқылы қалдықтардың төмендетілуі:

- көмірсутектер -4885 т/жылына;
- күкіртсутек - 4,8 т/жылына.

«Тыныстаудан» болатын шығындарды азайтудың бірнеше технкалық шаралары бар. Резервуарлы паркті эксплуатациялауда персоналдардың жүргізген ұйымдасқан шаралары да маңызды орын алады.

МӨЗ-да тауарлы өнім компаундалауға дайындалады, яғни керекті сапаға жету үшін эртүрлі өнімнің түрлерін араластырады. Компандалау кезінде ауыр өнім қабаттарының астына жеңіл өнімдер айдалады. Сол арқылы газ бөліну азайтылады.

Резервуар толық толтырылған сайын шығында аз болады. Орта климаттық зонада резервуарда 90% дейін толтырған кезде бензиннің жылдық шығыны 0,3%-ды, 20% дейін толтырған кезде 20-13,9%-ды құрайды.

Резервуарларды пайдалану шаруашылығынада үру клапандары арқылы өнімнің шығындалуын қысқартатың бірнеше шаралары бар.

Бұдан басқа персонал резервуарлардың техникалық жағдайын үздіксіз бақылап отыру керек. Әсіресе қақпақтардың дұрыстап тығыздалуын, үру арматураларының жақсы жұмыс істеуін, айдау құбыр тізбектерінің жақсы тығыздалуын қадағалау керек.

Жоғарыда келтірілген мәлеметтерден білгеніміздей, шығындардың 1,3%-ы цистерналарға және ашық типті эстакадаларға құю-төгу кезіндегі қалдықтарға келеді. Теміржол цистерналарына құю-төгу тыгыздалған болуы мүмкін немесе құю эстакадаларында арнайы қондырғыларды қолданады.Гермитизацияланған тәсілмен цистерналарды толтыру кезінде өнімді жоғалту минимальды болады, егер персонал құюдың технологиялық процесін сақтайтын болса. Жоғары серпімді буы бар (бензин, бензол, ацетон және т.б.) сұйықтарды ашық тәсілмен құю кезінде шығын көп болады. Мысалға, бензинді өнімнің астына құю өте маңызды. Бензинді сұйық денгейінің астына құю кезінде шығын құйылып жатқан өнім көлемінің 0,1% құрайды, ал «ашық ағынмен» толтыру кезінде 5,5% есе көбенеді.Шығын құю температурасы өскен сайын артады. Температура 2 есеге 15 есеге өседі. Сондықтан құюды төмен температурадаөскенде шығын жүргізу керек.

Бақылау сұрақтары:

1. Бионидикация әдісін сипаттаңыз
2. Газанализатор құралының жұмысын сипатта
3. «Кіші сору» процессін сипаттаңыз
4. «Үлкен сору» процессін сипаттаңыз

Дәріс 14
Зиянды заттардың шығарылуының мөлшерін және олардың атмосферада сейілуін есептеу.

Жоспар:

1. Қоршаған ортаны бақылау әдістері
2. Мұнай өнімдерінің шығындары және олардың түрлері
3. Ұйымдастырушылық және технологиялық шаралар

Атмосфералы ауаны ластайтын әрбір заттар үшін екі норматив кезіндегі максимальды мүмкін болатын орнатылған:

1. 20 минут өлшеу концентрация-МБК, мг/м

2. Ұзақ уақыт аралығындағы орталандырылған орташа тәуіліктік мүмкін болатын концентрация (МБК) , мг/м

Атмосферадағы зиянды заттардың МБК-бұл анықталған, орталандырылған периодқа (20-30 минут, 24 сағат, ай, жыл) апарылған максимальды концентрация. Ол адамға және өмірдің санитарлы-гигиеналық жағдайына жанама немесе тура әсерін көрсетпейді.

Суммарлы әсері бар бірнеше зиянды заттардың оргнизмге бірден әсері кезінде ауадағы мүмкін болатын концентрациясымен бірге эрбір заттың (C_1, C_2...,C_n) нақты концентрациясының қатынасының суммасы бірден аспауы керек:

$$C_1/ МБК_1 + C_2/ МБК_2 ... + C_n/ МБК_n = 1$$

Атмосфераға тасталатын кейбір заттардың МБК- сы мұнай мен газдың көмірсутектерінен алынған өнімдердің химиялық өндірісі төмендегі кестеде келтірілген.

Қоныстанған аудандардағы атмосфералық ауадағы кейбір зиянды заттардың мүмкін болатын концентрациясы (мг/м) келесі 1-ші кестеде берілген.

Кесте1 - Қоныстанған аудандардағы атмосфералық ауадағы кейбір зиянды заттардың МБК-сы (мг/м^3).

Көрсеткіштер	Максимальді әртүрлілік	Орташа тәуліктік
Азот диоксиді	0,085	0,04
Аммиак	0,2	0,04
Ацетон	0,5	0,35
Бензол	1,5	0,1
Бензин	5,0	1,5
Дихлорэтан	3,0	1,0
Изопропильбензол	0,014	0,014
Метанол	1,0	0,5
Пиридин	0,08	0,08
Күкірт диоксиді	0,5	0,05
Күкірттісутек	0,008	0,008
Стирол	0,04	0,002
Толоул	0,6	0,6
Сіркеқышқылы	0,2	0,06
Көміртегі диоксиді	5	3
Фенол	0,01	0,003
Формальдегид	0,035	0,003
Хлор	0,1	0,03

Қоршаған ортаның сапасын реттеу үшін мүмкін болатын қалдықтар қатаң қадағаланып отырылады.

Ластаушы заттар, қоршаған ортаға түрлі жолдармен түседі. Олардың негізгілеріне –өндірістердегі газды және шаңды шығарындылар, өндірістік, тұрмыстық ақаба сулар, тұрмыстық қалдықтар тастайтын жерлер жатады. Осы жолдар арқылы қоршаған ортаға аса көп мөлшерде ластаушы заттар шығарылады. Олардың арасында улылығы жоғары заттар да болады.Қоршаған

ортаға келтіретін зияндары бойынша автокөлік, су, жасыл желек және қала салу мәселелерін қарастырайық.

Автокөлік мәселесі. Қала көшелеріндегі автокөліктерден бөлінген зиянды заттар, қоршаған ортаға кері әсерін тигізуде. Қалаға жылу беретін кәсіпорындардан бөлінетін зиянды заттардың алдын алу. Қаладағы тұрғын үйлерден, жылу орталықтарынан бөлінетін тұрмыстық қалдықтар мәселесі. Негізінен, қаладан бөлінген күл-қоқыстар. Кейінгі кездері қоқыс таситын көліктердің тозуына байланысты, т.б. себептер бар, осы жағынан біраз қиындықтар туындауда.

Су мәселесі. Осы күні қала тұрғындары ішіп отырған ауыз-су 120 м тереңдіктен алынып отыр. Сондай терең алынып отырғанның өзінде ауыз судың құрамында әр түрлі органикалық заттардың бар екені байқалады. Сол секілді, жерасты суымен бірге жер үсті суының да көптеген шешілмеген түйіндері бар. Бұл бағытта да атқаратын жұмыстар көп.

Жасыл желек мәселесі.Шымкент қаласының жер-жағдайы, климаты өте ерекше. Оның үстіне аға ұрпақтың өз қолдарымен жасап кеткен өз алдына. Мысалы, демалыс орындары, «Дендропарк», Орталық демалыс бағы, Абай бағы ауаның тазарып тұруына белгілі мөлшерде пайдалы әсерін тигізеді. Жасыл желек мәселесіне – ағаш отырғызу да кіреді. Ағаш та қартаяды, дауылдан құлайтыны да бар. Оларды қадағалап, осылардың орнын толтырып отыру керек.

Қала салу мәселесі. Бұл мәселені сөз еткенде қала сыртынан қала салу емес. Жыл сайын жаңа ықшам аудандар бой көтеруде. Сондағы салынған көп қабатты кешендердің талапқа сай болуын қадағалау. Себебі, қаланған сәулетті құрылыстарда біраз қателіктерге жол берілген. Мысалы, тау жақтан келетін самал желдің алдына кесе көлденең салынған болады.Осыған байланысты қазіргі күнде қаланың ұлғаюына орай үлкен жоспар жасалып жатыр.

Қоршаған ортаны қорғауға өз үлестерін қосқан шағын және орта бизнеспен айналысушыларға жеңілдіктер бар. Мониторинг және кадастр, яғни үздіксіз бақылау жүргізіп отыру. Қоршаған ортаның сапасын үздіксіз електен өткізіп тұру қажет. Мұның да өзінің әр түрлі методологиясы бар. Осы бағытта қазір халықаралық герман көмек көрсету қоғамымен жұмыс жүргізіліп жатыр, олардың өздерінің бөлген гранты бар. Сондай-ақ немістің «Консалтинг инженеринг» фирмасы жұмыс істеуде. Осындай жұмыстардың атқарылуымен мониторинг, кадастрдың негізі салынуда.

Оқу-білім, ағартушылық арқылы экологиялық мәдениет қалыптастыру.Жалпы, мұндай өтпелі кезеңде қаржы тапшылығына байланысты «экология» деген ұғымға әр адам өз тарапынан үңілуі керек. Экологиялық оқулықтарды насихаттау, тарату керек. Жоғары оқу орындарындағы осы салаға маманданып жатқан жастармен жұмыс жүргізіп, тағылымдық семинарлар өткізу қажет. Сол сияқты бала бақшадағыларға қоршаған ортаны қорғау тақырыбында қызықты үйірме сабақтар өткізіп, тіпті теледидардан фильмдер де көрсетуге болады. Осының бәрі – экологиялық мәдениетті құрайды.

Осы күні қаламызда бірнеше мыңға жуық автокөліктер бар. Осы көліктердің шығарған түтінінде ғалымдардың зерттеуі бойынша 200-дей химиялық зат болады екен. Оның үстіне көптеген көліктер қорғасын қосылған жанармаймен жүреді. Зиянды заттарды бөлетінін есептемегенде, адам өміріне де әкелетін қаупі аз емес. Кейде тіпті көшеде жүрудің өзі мұң болып кетеді. Осындай себептердің жиынтығы мынаған әкеледі:

1.Көліктерге арнайы түтін сорғыштар орнату, бұл химиялық заттарды бейтараптандырады, ұстап қалады;

2. Ерекше қорғалатын аймақтарға автокөліктерді аз жіберу;

3. Қала ішіндегі көліктердің жүру ережесін қайта құру.

Шымкент қаласының ауа бассейні қатты ластанған және көптеген химиялық қосылыстардың ШРК мөлшерінен бірнеше есе асып кеткен. Атмосфераның химиялық құрамы әрине, жыл мезгілдері мен тәулік бойынша өзгеріп отырады.

Ластаушы заттардың құрамында – шаң, күкірт диоксиді, азот диоксиді, азот оксиді, көміртегі оксиді, күкіртті сутек, хлор, бензапирен, ванадий, темір, мыс, сынап, марганец, никель, мырыш, хром, қалайы болады. Қала атмосферасының құрамындағы 21 зиянды заттың рұқсатетілген мөлшерден асып түскенін көрсетеді. Осының бәрі қаланың ластанған ауа дәрежесінің жоғары екендігін көрсетеді.

2016 жылдың екінші ширегі бойынша алынған орташа көрсеткіштер мынаны көрсетеді: формальдегид мөлшері –5,6 ШРК, шаң-2 ШРК, көміртегі оксиді –2 ШРК, азот диоксиді-2 ШРК, фенол –1,3 ШРК. Қазіргі кезде формальдагид мөлшері рұқсат етілген нормадан 4 есе, шаң мөлшері 3 есе, ал азот диоксиді 2 есе асып отыр. Ал көміртегі оксидінің максимальды бір жолдық концентрациясы 18 ШРК-ға, азот диоксиді 2 ШРК-ға жетіп отыр.

Бақылау сұрақтары:

1. Атмосферадағы зиянды заттардың адам денсаулығына әсерін сипатта
2. Қоныстанған аудандардағы атмосфералық ауадағы кейбір зиянды заттардың мүмкін болатын түрлері мен концентрациясын ата
3. Қоршаған ортаға келтіретін зияндары бойынша автокөлік, су, жасыл желек және қала салу мәселелерін қарастыр.

Дәріс 15

Теңіз ортасын қорғау. Теңіз кенорындарында мұнай өндіруді дамыту. Теңіз және мұхит суын мұнаймен ластау көздері.

Жоспар:

1.Теңіз экологиясы туралы жалпы түсінік

2.Теңіз экологиясының әлеуметтік және практикалық маңызы

3.Теңіз кен орындарындағы мұнай өндіру инфрақұрылымы

1. Теңіз ортасы немесе экологиясы - бұл мұхиттағы тірі ағзаларды және олардың қоршаған ортамен өзара байланысын ғылыми тұрғыдан зерттеу. Бұл биологияны физика ғылымдарымен (мысалы, геология, химия, океанография, геофизика, статистика) біріктіретін пәнаралық ғылым.

Теңіз биологиясының теңіз экологиясынан айырмашылығы - теңіз экологиясы организмдердің бір-бірімен және қоршаған ортамен өзара әрекеттесуіне бағытталған. Теңіз биологиясы - организмнің өзін зерттейтін ғылым.

Теңіз экологиясы - мұхитта немесе оның маңында тіршілік ететін организмдерге, олардың мінез-құлқына, қоршаған ортамен өзара қарым-қатынасына қатысты экологиялық ғылымның бөлімі.Теңіз экологиясын зерттеудің ауқымы әр түрлі болуы мүмкін, бір клеткалы микроорганизмдерді зерттеуден бастап, ластану мен адам қызметінің ғаламдық әсерін зерттеуге дейін.

Ғалымдар организмдердің белгілі бір популяциясын бақылап, олардың мінез-құлықтары мен қарым-қатынастарын анықтай алады немесе бүкіл тіршілік ету және тіршілік етпейтін факторлардың жалпы экожүйеге ықпал етуін білу үшін бүкіл теңіз мекендерін зерттей алады.

Экожүйенің экологиясына маманданған ғалымдар тірі және тірі емес компоненттердің жергілікті ортаға тигізетін әртүрлі әсерін табу үшін жағалау сызығы сияқты белгілі бір аймақты зерттеуге бірнеше немесе бірнеше жыл жұмсай алады. Олар табиғи өсімдіктер мен жануарлардың әртүрлі түрлерін және олардың экожүйедегі өзара байланысын зерттейді.

Теңіз ғалымдары көбінесе тірі емес айнымалылардың жарық, температура және судың тұздылығы сияқты тірі заттардың популяцияларына әсерін қарастырады.Олар сонымен қатар адамның іс-әрекеттері мен табиғи емес теңіз түрлерінің экожүйенің әл-ауқатына қалай әсер ететіндігін анықтауға тырысуы мүмкін.

Бақылаулар мен далалық зерттеулерден басқа, теңіз экологиясы зертханалық жағдайда жүруі мүмкін. Әдетте теңіз экологтары микроскоптар мен басқа зертханалық жабдықтарды топырақ, ауа, су және тірі заттардың үлгілерін талдау үшін пайдаланады. Олар уақыт өткен сайын ластану деңгейінің немесе судың сапасының қалай өзгергенін және әртүрлі организмдердің қоршаған ортаның осы өзгерістеріне қалай бейімделгенін анықтауға тырысуы мүмкін.

Зертхана ғалымдары бактерияларды, балдырларды немесе басқа микроорганизмдерді экожүйедегі функциялары туралы көбірек білу үшін зерттейді.

Көптеген теңіз экологтары мемлекеттік органдар мен коммерциялық емес табиғатты қорғау ұйымдарында табиғат қорғау және қорғау жұмыстарын насихаттау үшін жұмыс істейді.

Үкіметте жұмыс істейтін теңіз экологиясының сарапшылары көпшілікке теңіз экожүйелерінің маңыздылығы және оларды жақсы қорғау үшін адамдар не істей алатындығы туралы білім беру мақсатында экскурсиялар, дәрістер мен

семинарлар өткізеді. Коммерциялық емес ұйымдарда жұмыс істейтіндер бүлінген жағалаулар мен тидепулдарды қалпына келтіру бойынша тазарту жобаларын жүргізе алады.

Білімді және алаңдаушылық білдіретін тұрғындар теңіз өсімдіктерінің, жануарларының және олардың қоршаған ортасының одан әрі дамуын қамтамасыз ету үшін бірнеше қадамдар жасай алады.

Теңіз экологиясы - бұл теңіздегі тіршілік ету ортасы, популяциялар мен организмдер мен қоршаған орта арасындағы өзара әрекеттесуді, оның ішінде олардың абиотикалық факторларын (организмдердің тіршілік ету және көбею қабілетіне әсер ететін тірі емес физикалық және химиялық факторлар) және биотика (тірі жан) факторларын ғылыми тұрғыдан зерттейді немесе қоршаған ортадағы организмге тікелей немесе жанама әсер ететін материалдар.

Теңіз экологиясы теңіз биологиясын зерттеудің бір бөлігі болып табылады және биохимиялық, жасушалық, жеке және қауымдастық деңгейіндегі бақылауларды, сондай-ақ теңіз экожүйелері мен биосфераны, геологияның, географияның, метеорологияның, педологияның, химия мен физиканың теңіз орталарына әсерін қамтиды.

Компаниялардың қоқыс пен улы қалдықтарды теңізге, мұхитқа тастауы - әлемдегі су көздеріне әсер ететін тағы бір үлкен проблема. Тіпті қоқыстарды су жолдарына немесе жүк тасымалдау компанияларына қоқыстарды шығаруға жауапкершілікпен төкпейтін қарапайым азаматтардың жалқаулығының өзі судағы өмірге және сол арқылы бүкіл планетаның денсаулығы мен өміріне әсер етеді.

2. **Теңіз кенорындарында мұнай өндіруді дамыту.** Қазақстанның мұнайгаз стратегиясында көмірсутек шикізатының теңіз ресурстарын игеруге ерекше орын беріледі. Дәл осы Каспий мұнай мен газ өндірудің одан әрі серпінді өсуінің басты шикізат базасы болуға тиіс. Теңіз кен орындарын дәйекті және кешенді пайдалануға беруді қамтамасыз ету үшін 2003 жылы Арнайы мемлекеттік бағдарлама бекітілді. Қазіргі уақытта Каспий теңізінің қазақстандық секторының акваториясында 120-дан астам перспективалық құрылым бөлінген.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасындағы мұнай және газ өнеркәсібінің даму болашағын Каспий теңізінің қайраңындағы (шельфіндегі) кен орындарын игерумен байланыстырады. Әлемде теңіз кен орындарын игерудің жеткілікті мол тәжірибесі жинақталған.

Суы таяз және тереңдеу болып келетін (яғни жағалауға жақын және одан едәуір қашық) аудандарда орналасқан теңіз мұнайгаз кен орындарындағы ұңғы өнімдерін жинау және дайындаудың әртүрлі жүйелері бар. Теңіздегі кен орындарында ұңғыны бұрғылау, одан өнім алу, алынған өнімді (мұнай, газ және су) жинау және дайындау үшін әртүрлі гидротехникалық құрылым-жасақтары қолданылады. Олардың түрлерін таңдау көптеген себептерге байланысты болады.

Теңіздің 10-15 метр тереңдігіне дейінгі жерлерде алаңқайлары бар жасанды дамбалар немесе аралдар және эстакадалар, ал неғұрлым терең (150-

300м) жерлерде тұрақты (стационарлы) платформалар түріндегі гидротехникалық құрылым-жасақтары жиі қолданылады.

Қайраңдағы (таяз суларда) *төселетін дамбалар немесе жасанды аралдар* тастардан, щебенкалардан және құмдардан тұрғызылады, дамбаның бүйір беттерін судың шаюынан сақтау үшін бетонды плиталар немесе ірі блокты тастармен қоршайды. Дамбаның нақ ортасынан жағалауға дейін жүретін жолдар салынады. Дамбамен қатар ұңғылар шоғыры бұрғыланатын алаңқайлар тұрғызылады. Дамбаның тереңдігі ұлғайған сайын эстакадаларға ауысады.

Теңіз түбіне қағылған, металды құбырлы қазықтармен орнатылған фермдерден жинақталған көпірлі құрылым-жасақтарды *эстакадалар* деп атайды. Эстакадаларға ұңғыны орналастыру, мұнай мен газды жинау пункті мен мұнай резервуарларына арнап, сондай-ақ көмекші және тұрмыстық кешендерді орналастыру үшін алаңқайлар жалғанады. Эстакаданың екі түрі болады:

1) жағалауға жақын орналасқан және олармен су үсті арқылы байланысатын *жағалық эстакадалар*.

2) жағалаудан қашық орналасқан және олармен су үсті арқылы байланыспайтын *ашық теңіз эстакадалары*.

Жағалауға жақын орналасқан теңіз кен орындары үшін эстакада бойынша ұңғының шығару желісін төсеу жол бойымен немесе жағада орналасқан автоматтандырылған топтық өлшеу қондырғысындағы (АТӨҚ) құбырларға арналған арнайы тіректер арқылы жобаланады. Ұңғы өнімі өлшенгеннен кейін бір немесе екі жинау коллекторлары арқылы жағада орналасқан мұнайды жинаудың орталық пунктіне тасымалданады.

Су, мұнайдан бөлініп және сәйкесті дайындықтан өткеннен кейін, қабат қысымын ұстау мақсатында шығару желісіне параллелді орналасқан, эстакада бойымен төселген құбырлар арқылы кен орнына қайтарылады.

3. Теңіз суларын ластайтын заттардың бірі - мұнай. Ол оған барлық жолдармен жетеді: мұнайқұбыр жолдарының құлауы кезінде; су түбіндегі мұнай өндірілген кездегі теңіз кен орындарындағы апаттар. Мұнайдың кесірінен балықтар өледі, ал тірі қалғаны жағымсыз дәм мен иіске ие болады. Мұнай теңіз ағысымен жүзіп, жағалауға жүзіп, көптеген курорттық аймақтарды демалуға және шомылуға қолайсыз етті.

Сондықтан үкіметаралық теңіз қоғамы келісім жасады, оған сәйкес мұнайды жағадан елу шақырым жерде суға төгуге болмайды, теңіз күштерінің көпшілігі оған қол қойды.

Сонымен қатар, теңіздің радиоактивті ластануы үнемі орын алады. Бұл флора мен фаунаның радиациялық өзгеруіне алып келетін ядролық реакторлардағы немесе батып кеткен атомдық сүңгуір қайықтардан ағып кету арқылы жүреді, бұған ағым және планктоннан бастап ірі балықтарға дейінгі тамақ тізбектері көмектесті. Қазіргі уақытта көптеген ядролық державалар Дүниежүзілік мұхит пен теңіздегі сүңгуір қайықтардың ядролық ракеталық

оқтұмсықтарын орналастыру және пайдаланылған ядролық қалдықтарды көму үшін пайдаланады.

Теңіздегі тағы бір апат - бұл балдырлардың өсуіне байланысты судың гүлденуі. Суларды өздігінен тазарту механизмдері үш түрге бөлінеді.

1. Химиялық - тұзды су әртүрлі химиялық қосылыстарға бай, оларда оттегі кірген кезде тотығу процестері жүреді, сонымен қатар жарықпен сәулеленеді, нәтижесінде антропогендік токсиндер тиімді өңделеді. Реакция нәтижесінде пайда болатын тұздар жай түбіне шөгеді.
2. Биологиялық - теңіз түбінде тіршілік ететін бүкіл теңіз жануарлары, жағалау аймағының барлық суын өздерінің желбезектері арқылы өткізеді және осылайша сүзгілер ретінде жұмыс істейді, бірақ олар мыңдаған өледі.
3. Механикалық - ағын баяулаған кезде ілулі зат тұнбаға түседі. Нәтижесінде - антропогендік заттарды түпкілікті жою.

Жыл сайын теңіз сулары химия өнеркәсібінің қалдықтарымен ластануда. Осылайша, теңіз суларында мышьяк мөлшерінің арту тенденциясы байқалды. Қоршаған орта тепе-теңдігі қорғасын мен мырыш, никель мен кадмий, хром және мыс сияқты ауыр металдармен бұзылады. Эндрин, алдрин, диелдрин сияқты пестицидтердің барлық түрлері де зақым келтіреді. Сонымен қатар, кемелерді бояуға қолданылатын трибутилтин хлорид заты теңіз тұрғындарына зиянды әсер етеді. Ол бетті балдырлар мен раковиналармен көбеюден сақтайды. Сондықтан теңіз флорасы мен фаунасына зиян келтірмеу үшін осы заттардың бәрін аз улармен алмастыру керек.

Теңіз суларының ластануы химия өнеркәсібімен ғана емес, сонымен бірге адам қызметінің басқа салаларымен, атап айтқанда энергетика, автомобиль жасау, металлургия және тамақ, жеңіл өнеркәсіппен байланысты. Коммуналдық шаруашылық, ауыл шаруашылығы және көлік бірдей зиян тигізеді. Судың ластануының ең көп таралған көзі болып өнеркәсіптік және ағынды сулардың қалдықтары, сонымен қатар тыңайтқыштар мен гербицидтер табылады.

Сауда және балық аулау флоттары мен мұнай таситын цистерналар шығаратын қалдықтар судың ластануына ықпал етеді. Адам әрекеті нәтижесінде сынап, диоксин тобындағы заттар және ПХД сияқты элементтер суға түседі. Денедегі жинақталған зиянды қосылыстар ауыр аурулардың пайда болуына түрткі болады: метаболизм бұзылады, иммунитет төмендейді, репродуктивті жүйе дұрыс жұмыс істемейді, бауырмен ауыр проблемалар пайда болады. Сонымен қатар, химиялық элементтер генетикаға әсер етуі және өзгеруі мүмкін.

Қоқыстың көп бөлігі қоныстанған теңіз жағалауындағы аудандардан шыққан қалдықтарды тастау арқылы пайда болады. Көбінесе теңіз жануарлары пакеттер мен пластиктің ұсақ бөлшектерін жұтып, оларды тамақпен шатастырады, бұл олардың өліміне әкеледі.

Пластмасса кең таралған, сондықтан оны полярлық суда табуға болады. Тіпті кішкентай бөлшектер табиғи Теңізортасын өзгерте алады. Есептеулер барысында жағалауда өлетін жануарлардың шамамен 90% -ы тамақпен қателесетін пластик қалдықтарымен өлтіріледі.

Сонымен қатар, пластмассадан жасалған материалдардың ыдырауы нәтижесінде пайда болатын шлам қауіпті. Химиялық элементтерді жұтып, теңіз тұрғындары ауыр азапқа, тіпті өлімге душар болады. Есіңізде болсын, адамдар қалдықтармен ластанған балықты да жей алады. Оның етінде қорғасын мен сынаптың көп мөлшері бар.

Теңіздердің ластануының салдары. Ластанған су адамдар мен жануарлардың көптеген ауруларын тудырады. Нәтижесінде флора мен фаунаның популяциясы азайып барады, тіпті кейбіреулері жойылып барады. Мұның бәрі барлық акваториялардың экожүйелеріндегі ғаламдық өзгерістерге әкеледі. Барлық теңіз жеткілікті түрде ластанған.

Бақылау сұрақтары:

1. Теңіз экологиясын түсіндір
2. Каспий теңізінің Қазақстандық секторының даму барысын сипатта
3. Теңіз суларын ластайтын заттарды келтір
4. Суларды өздігінен тазарту механизмдерін түсіндір.
5. Теңіздердің ластануының салдарын сипатта.

Дәріс 16.
Мұнай және теңіз экологиясы.
Каспий мен Арал суының мұнаймен ластану ерекшеліктері

Жоспар:

1. Қалдықтар түзілу нормативінің мәні мен мақсаты
2. Кәсіпорын деңгейінде қалдық нормативтерін қолдану
3. Арал өңіріндегі әлеуметтік және медициналық мәселелер
4. Каспий теңізінің негізгі экологиялық проблемалары

1. Қалдықтардың түзілу нормативі негізгі өндірістік қорға кіретін нысандар үшін, орындайтын қызметі мен мақсаттық белгілеріне тәуелді түрге бөлінген түрде жасалады:

- еңбек құралы;
- өндірістік ғимараттар мен жабдықтар;
- өндірістік емес ғимараттар мен жабдықтар;
- құбыр жолы тасымалының сызықтық бөлігі, шығыңқы электр желілер, жолдар;
- тұрғын аудан;
- басқа жабдықтар.

Қалдықтар түзілу нормативі өнім номенклатурасының күрделену дәрежесі бойынша жіктеледі, өндірісте түзілген қалдықтар жеке және топтық, нормативті қолдану аясына тәуелді салалық және кәсіпорын деңгейінде; нормативтік қызмет ету кезеңі бойынша жылдық және келешектегі.

Бұдан басқа қалдық түзілу нормативі қалдық номенклатурасы және нормалау нысанының агрегациялану дәрежесі бойынша жіктеледі:

- Бірлік бұйымға немесе нысанға жеке норма (бір ұңғыманы бұрғылағандағы шлам мөлшері, бір операция өндірісіндегі т.б.);
- Бір типтегі нысан бойынша топтық норма (бұрғылау қондырғысына, құбыр жолына, агрегаттарға, автопарктерге т.б.);
- Жөндеу түрі бойынша қалдықтардың түрлі нормасы (күрделі, ағымдағы жөндеулер, техникалық қызмет көрсету);
- жұмыстың барлық түрін және бір календарлық жылға есептеуден техникалық қызмет көрсетуді жүргізуге қалдықтардың түзілу жиынтығы түріндегі жиынтық норма;
- нақты материалдардың типтік, сорттық өлшемі бойынша қалдықтардың арнайы нормасы;
- оларды екіншілік пайдалану мақсатымен материалдардың бір текті түрінің шығынының жалпы нормасы.

2. Кәсіпорын деңгейінде нормативтер:

- Қалдықтардың ағымдағы шығымын және ары қарай екіншілік шикізат көлемін есептегенде;
- Қалдықтардың материалдық баланстық қозғалысын жасағанда және материалдық техникалық қамтамасыз ету жоспарын жасағанда олардың ресурстық бөлігі құрамында материалдық ресурстар балансын жасағанда;
- Қалдықтар туралы мемлекеттік статистикалық есеп дайындағанда;
- Қалдықтарды пайдалану деңгейін бағалағанда, қалдықсыз технологияны және алғашқы шикізатты қолдануды талдағанда;
- Қалдықты орналастырудың ғылыми негізделген шегі мен нормасының жобасын жасағанда;
- Қалдықтарды экологиялық қауіпсіз пайдалану және жою бойынша шараларды жасағанда қолданылады.

3. Арал өңірінің экологиясы.

Арал қасіреті республика аумағынан асып, бүкіл планетаның бас ауруына айналып отыр. Оны сауықтыру бағытында Орталық Азиядағы бес мемлекет - Қазақстан, Қырғызстан, Тәжікстан, Өзбекстан және Түркіменстанның президенттері бірнеше рет кездесті. Мемлекет басшыларының шешімімен, Арал бассейнін қалпына келтіру жобаларына қолдау білдіру туралы шаралар айқындалды.

Орта ғасырда Сейхун деп аталған Сыр өзенінің Фархад тауын жарып өтетін бір тармағына 1948 жылы Фархад СЭС-і салынса, бертін келе, алпысыншы жылдары, Шардара СЭС-і, мұнан басқа - Тоқтағұл, Әндіжан, Шарбақ су қоймалары пайдалануға берілді. Бұл көптеген суару-суландыру жүйелерін іске қосты. Жол жөнекей Сырдың суын әркім әлі келгенше жырып ала берді де, ақыр аяғы, бір кездері кемерінен асып, төгіле аққан лай суының жойқын күшіне қарай Сейхун аталған, мол өзеннің жұрнағы ғана Арал теңізіне жетіп жатты. Дәл осындай күйді егіздің сыңарындай Амудария өзені де көріп жатты. Арал теңізіне негізгі суды әкеліп жатқан екі өзен жабылып, 60-шы жылдардың басында 60 текше шақырым су берсе, 1980 жылдан бастап, жылына орта есеппен, 4 текше шақырым ғана су беріп келді. Ал теңізге қажетті ылғалды

беру үшін, кемінде жылына 40-45 текше шақырым су керек. Аралдың бұрынғы 66 мың шаршы шақырым су айдынынан, қазір небәрі, шамамен 25 шаршы шақырымға жуық су айдыны қалып отыр.

Экологиялық апат аймағында отырған ел, ең алдымен, ауыз су тапшылығын көріп отыр. Теңізбен қоса, Арал төңірегіндегі жергілікті тұрғындарды да құтқару керек. Өйткені, елді мекендердің тек 15-20 проценті ғана таза су ішіп отыр, ал қалған тұрғындар мемлекеттік стандартқа мүлдем қайшы келетін ауыз суды пайдалануда. Соның өзінде, ауылдық жерде, су бір адамға бір шелектен келеді. Ал, өркениетті елдерде, оның шамасы 200-400 литрге жетіп отыр. Мұның өзі түрлі жұқпалы аурулардың өршуіне, өңір халқының денсаулығына кері әсерін тигізуде. Олар, бір жағынан Арал теңізінен көтерілген тұзды тозаңның астында жатса, екінші жағынан Байқоңыр ғарыш айлағының қасіретін бастан өткізуде. Соның салдарынан, тұрғындар арасында жүрек, өкпе, қан қысымы, бүйрек, бауыр және басқа қауіпті аурулардың көрсеткіші республикадан да жоғары болып тұр. Мысалы, Арал аймағы орналасқан Қызылорда облысы көлемінде бір ғана туберкулез ауруымен науқастанған адамдардың жалпы саны 19,5 мың. Осыған байланысты – осы өңірдің тұрғындарының хал-ахуалын жақсарту, жер асты суларын кеңінен пайдалану арқылы тұщы ауыз су жіберу, су құбырлары құрылысын жүргізу, “Көкарал” бөгеті құрылысын аяқтап, Кіші Аралды сумен толтыру.

Теңіздің тартылуы салдарынан, ауаның орташа ылғалдығы 18 процентке төмендесе, ауа райының жылы кезеңі бір айға дейін қысқарды. Бұл өлкедегі бұрынғы 3000-дай көлден қазіргі таңда 85-і қалды. Аралдықтардың қазіргі жоспары Кіші теңізді суға толтырып, оны бұрынғы қалпына келтіру, “Көкарал” бөгетінің құрылыс жұмыстарын аяқтау. Егер “Көкарал” бөгеті болмаса, Сырдария суы Үлкен теңіз тереңдіктеріне ағып барып, үлкен айдынға жайылып, бостан-босқа буланып, ауаға ұшатын еді. Кіші теңіз тола бастағаннан бері, оның табиғи байлықтары да көбейе бастады. Оның болашағы баянды болу үшін, Кіші теңізге Сырдарияның суын көбірек жеткізу мәселесін түбегейлі шешу қажет.

4. Каспий теңізі-Еуразия құрлығының орталығында, мұхиттардан алыста, оқшау жатқан тұйық су алабы. Дүние жүзіндегі ең ірі тұйық су айдыны, үлкендігіне қарап теңіз деп атайды. Ауданы 376 000 км^2. Меридиан бағытында 1200 км-ге созылған, орташа ені 300 км. Жағалау сызығының ұзындығы 7000 км. Беті мұхит деңгейінен 28м төменде жатыр. Ең терең жері 1025 м, орташа тереңдігі 180 м.

Ірі шығанақтары: Маңғыстау, Қазақ, Қара-бұғаз көл, т.б. 50-ге тарта аралдар бар (ірілері: Құлалы, Шешен, Артем, т.б.). Ірі түбектері Маңғыстау, Апшерон, Аграхан, Красноводск, Шелекен. Ойпатты тегіс жағалау басым.

Судың тұздылығы 0 – 12%. Каспий теңізі морфологиялық жағдайына байланысты Солтүстік Каспий, Орталық Каспий және Оңтүстік Каспий болып бөлінеді. Теңіздің Қазақстандағы бөлігі – сөлтүстік шығыс жағалауы Атырау және Маңғыстау облыстарының аудандары кіреді.

Каспий мұхиттармен жалғасып жатпағанмен оның Еділ, Терек, Жайық, Сулақ, Самура сияқты жан-жақтан толықтырып тұратын өзендері көп.

Каспий теңіз жағалауы 5 ірі мемлекеттердің жағалауларын шайып жатыр:

1. Қазақстанның - солтүстік жағалауының басым бөлігін және шығыс жағалауының солтүстік жартысы, жағалау ұзындығы 2340 км.
2. Ресейдің - (Дагестан, Калмыкия және Астрахан облысы) батыс және солтүстік-батыс жағалауы, ұзындығы 1930 км.
3. Иран - оңтүстікте, жағалау сызығының ұзындығы - 1000 км.
4. Әзірбайжан-оңтүстік-батыста, жағалау сызығының ұзындығы 800 км.
5. Түрікменстан - оңтүстік-шығыста, жағалау сызығының ұзындығы 650 км.

Каспий экологиясы – теңізде мұнайгаз және өңдеу кешендерінің дамуы мен теңіз суының ауытқып отыруына байланысты. Қазақстанның батыс өңірінде қалыптасқан табиғи, әлеуметтік, экономикалық және экологиялық жағдай.

Жыл бойына Каспий теңізінің деңгейі қума-жел бөгет құбылыстарының нәтижесінде 0,5-1м-ге дейін ауытқып отырады.1837– 1990 жылы жүргізілген бақылау жұмыстарының нәтижесінде Каспийнің су деңгейі мөлшерінің айтарлықтай өзгеруі 1930 және 1980- 90 жылыаралығына сәйкес келетіні анықталған. 1929-41 жылысу деңгейі 2 м-ге төмендесе, 1977 жылы бұл көрсеткіш ең төменгі абсолюттік мөлшеріне (–29,01 м) жетті. 1978 – 95 жылысу деңгейі 2,35 м-ге қайта көтеріліп, 1995 жылы бұл көрсеткіш –26,66 м болды. Су деңгейінің тұрақсыздығы – климаттың өзгеруінен теңіз суының молаюына байланысты болып отырған құбылыс.

Каспий теңізінің көтерілуі оның маңындағы мемлекеттерге көптеген проб лемалар туғызып отыр. Оның бастысы - экологиялық жағдайлар.

Біріншіден,су деңгейінің көтерілуі теңіз жағалауындағы табиғи жайылым дардың көлемін тарылтып, құстар мен жануарлардың мекенін басып қалды. Суға тосқауыл үшін соғылған бөгеттер жағалаудың фаунасы мен флорасына зор шығын келтірді. Балықтардың уылдырық шашу аясы мен құстардың ұя салу тығыздығы кеміп, биоәралуандылығы азайып кету проблемасын туғызып отыр.

Судың мұнай өнімдерімен ластануы 1980 жылдан бастап күшейе түсті. Су құрамында пестицид және ауыр металдардың көбеюі бекіре сияқты бағалы балықтар, теңіз мысығы, құстардың жаппай ауруларға ұшырап, қырылып қалу фактілерін жиілетті. Соңғы мәліметтер бойынша бекіре балықтарын аулау 40%-ға азайды.

Мұнайгаз кен орындарын игеруге шетелдік инвесторларды тарту Каспий теңізінің экологиясын одан әрі шиеленістіре түсуде. Мұнай өндірумен бірге ауаға шығатын ілеспе газдардың көтерілуі аймақты ауа ағынында зиянды газдар үлесін көбейтіп отыр.Теңіз жағалауларының тозуы техногенді үрдістерді жылдамдатып, аумақтың шөлге айналуына себепші болып отыр.

Мұнай кәсіпшілігінің ең басты экологиялық проблемасы - ілеспе газды іске жарату. Қазір жылына 800 млн.^{3} газ ауада жанады (2001). Мұнай кен орындарында мұнай өнімдерін өңдеу кезінде мұнай мен қалдық сулардың топырақ пен грунтқа төгілуі оларды ластайды. Солтүстік Каспий жағалауының мұнай өнімдері қалдықтарымен ластанған аумағы194 мың га жерді алып жатса, төгілген мұнайдың мөлшері 1млн. тоннадан асады (2001).Теңіз деңгейінің көтерілуіне және мұнайдың теңізге төгілуіне байланысты теңіз суы құрамында мұнай өнімдерінің қалдықтары, фенол, хлорлы органика пестицидтер, аммонийлы азот, ауыр металдардың мөлшері рұқсат етілген шектен бірнеше есе жоғары екені анықталған. Судағы мұнай өнімдерінің ең жоғарғы концентрациясы мамыр шілде айларында байқалады. Теңіз жағасының мұнай және мұнай өнімдерімен, улы газдармен ластануы планктондар, теңіз суында тіршілік ететін жануарлар мен өсімдіктердің жоюда. Теңіз түбінің мұнай өнімдерімен ластануы, тіршілік ететін организмдер мен моллюскілерге, сондай-ақ, су құстары мен балықтарға да зиянын тигізуде.

Солтүстік Каспий жағалауының әсем табиғатына, оның экологиялық жағдайына атмосфераның, топырақ жамылғысының, судың ластануы үлкен қауіп төндіруде.Жағалаудың мұнай өнімдері қалдықтарымен ластанған аумағы 194 мың га жерді алып жатса, төгілген мұнайдың мөлшері 1млн.т-дан асады (2011ж).

Атмосфераның ластануына мұнайгаз өндіретін және оны қайта өңдейтін кәсіпорындар әсер етуде. Мысалы; 1998 ж. Атырау обл. бойынша атмосфераға 135,1 мың т зиянды заттар (онын ішінде 132,8 мың т газ тәрізді заттар, 2,3 мың т катты заттар) шығарылған. Бұл улы заттарды атмосфераға, негізінен, ескі технологиялық жабдықтармен жабдықталған 3,5 мың мұнай ұңғымасы шығарады. Мұнай кәсіпшілігінің ең басты экологиялық проблемасы — ілеспе газды іске жарату. Қазір жылына 800 млн. газ ауада жанады (2011ж). Мұнай кен орындарында мұнай өнімдерін өңдеу кезінде мұнай мен калдық сулардың топырақ пен грунтқа төгілуі оларды ластайды.

Теңіз деңгейінің көтерілуіне және мұнайдың теңізге төгілуіне байланысты теңіз суының құрамында мұнай өнімдерінің қалдықтары, фенол, хлорлы органикалық пестицидтер, аммонийлы азот, ауыр металдардың мөлшері рұқсат етілген шектен бірнеше есе жоғары екені анықталған.

Қазақстан территориясындағы Каспий теңізінің солтүстік және солтүстік-шығыс жағалауындағы 43мұнай кен орындарының 32-сі Атырауда және 11-і Маңғыстау облыстарында орналасқан

Теңіз суын ең қауіпті ластаушы заттың бірі – ыдырамайтын ауыр металдар (мырыш, барий). Судағы мыс пен мырыштың мөлш. 20 мкг/л (рұқсат етілген шектен 2 есе артық), ал барийдікі – 50 мкг/л (бұл – 5 есе артық). Каспий жағалауы аймағының ластануы онда тіршілік ететін организмдерге ғана емес, жергілікті тұрғындардың денсаулығына да үлкен қауіп төндіруде. Сондықтан, Каспий теңізі жағалауындағы 5 мемлекет (Әзербайжан, Иран, Ресей, Түрікменстан және Қазақстан) Дүниежүзілік банкпен, БҰҰ-ның Адамды қоршаған орта жөніндегі бағдарламасымен бірлесе отырып, Каспий экол.

бағдарламасын (КӘП) жасап, оны іске асыруда. Бұл бағдарламаның негізгі мақсаты – экология тұрақтылықты дамыту және Каспий аймағының табиғи ресурстарын тиімді басқаруды қамтамасыз ету. КӘП-тің негізгі бағыттары: теңіз деңгейінің өзгерісі жағдайында жергілікті тұрғындардың тұрмысы мен шаруашылық жұмыстарының тұрақтылығын қамтамасыз ету; Каспий теңізі мен оның биоресурстарын ластанудан арылтып, қоршаған орта жағдайын жақсарту; теңіздің экожүйесін сауықтырып, қалпына келтіру және оның биол. алуан түрлілігін сақтау; аймақта экол. қауіпсіздікті және қоршаған ортаның қалыпты жағдайын сақтап, ондағы тұрақты тіршіліктің дамуын қамтамасыз ету.

Каспий теңізі арқылы шектесетін мемлекет президенттері жиі-жиі бас қосып, келісімге келіп отырады. 2010 жыл 12 наурыз Саммит аясында Қазақстан Президенті Нұрсұлтан Назарбаев, Әзірбайжан Президенті Ильхам Алиев, Иран Президенті Махмуд Ахмадинежад, Ресей Президенті Дмитрий Медведев және Түркіменстан Президенті Гурбангулы Бердымұхаммедов Каспий теңізінің құқықтық мәртебесін айқындау мәселесін талқылады. Каспийдің биоресурстарын пайдалану, қорғау және ұдайы өндіру тақырыбына ерекше мән берілді.

Саммиттің қорытындысы бойынша Бірлескен мәлімдеме қабылданып, Каспий теңізіндегі қауіпсіздік саласындағы ынтымақтастық туралы келісімге қол қойылды.Саммиттің хаттамалық шешімінің негізін құраған Қазақстан Президенті ұсынысының жаппай қолдауға ие болуы бұл басқосудағы айтулы оқиғаға айналды. Каспий маңы елдері мемлекет басшыларының III саммитінің қорытындысы бойынша «Каспий бестігіне» енетін елдердің президенттері бірлескен мәлімдеме қабылдап, Каспий теңізінде қауіпсіздік саласындағы ынтымақтастық туралы келісімге қол қойды. Әзірбайжандық сарапшылардың пікірінше, бұл келісім Қазақстан Президентінің идеясы арқасында жүзеге асты.

Каспий жағалауы елдерінің алдында тұрған ең басты мәселе – теңіздің құқықтық мәртебесі туралы Конвенцияға тезірек қол қою үшін Каспий маңы елдері мемлекет басшыларының кездесуін жыл сайын ұйымдастыруға қатысты айтылған Қазақстан Президентінің тағы бір ойы зор маңызға ие болды.

Бақылау сұрақтары:

1. Қоршаған ортаның сапасын нормалауды сипатта
2. Атмосфераға зиянды заттардың тастандысын нормалаудың мақсаты мен міндетін келтір.
3. Су объектілеріне зиянды заттардың мүмкін тастандысын нормалаудың мақсаты мен міндетін келтір.
4. Қалдықтармен жұмыс кезіндегі нормалаудың мақсаты мен міндетін келтір.
5. Арал өңірінің экологиялық мәселесі мен шешу жолдарын келтір
6. Каспий өңірінің экологиялық мәселесі мен шешу жолдарын келтір

Дәріс 17
Мұнайгазөндіріс әрекетінің су ресурстарының ахуалына ықпалы. Су көздерін қорғаудың негізгі ережелері

Жоспар:

1. Мұнайгаз өндіріс әрекетінің су ресурстарының ахуалына ықпалы
2. Гидросфераны ластаушы негізгі көздер

1. Мұнайгаз өндіріс әрекетінің су ресурстарының ахуалына ықпалы. В.И. Вернадский академик бүкіл жер бетіндегі су бөлігін барлық табиғи сулардың бірлігі деп қарастыруы тегін емес. Оның айтуынша барлық жер бетіндегі сулар бір-бірімен тығыз байланысты. Судың булануы нәтижесінде судың атмосфераға түсуі, кейін оның жаңбыр түрінде қайтуы нәтижесінде судың үнемі қозғалыста болуы геосистеманы үнемі толтырып отырады.

Алайда гидрогеологиялық циклға барлық адамдар жасаған қалдықтар ластаушылар ретінде енуі де мүмкін. Сондай-ақ қоныстану, орман шаруашылығының өсуі, ормандарды жою және құрғақшылық сүзілу процесін төмендетеді.

Гидросфераны ластаушы көздер:

1. Тазаланбаған бұралқы суларды тастау
2. Пестицидтердің жуылуы
3. Минералды және орғаникалық тыңайтқыштар
4. Газтүтінді лақтырылыстар
5. Мұнай және мұнай өнімдері

Табиғи судың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін, будағы қоспалар 3-ке бөлінеді:

1. Орғаникалық емес химиялық заттар, оларға сынап, кадмий, қорғасын және олардың қосылыстары, хром, мыс қосылыстары.
2. Орғаникалық химиялық қосылыстар - мұнай, мұнай өнімдері, пестицидтер, полихлорбифенидер
3. Ауру туғызғыш паразиттер

Арал және Каспий теңізінің мұнаймен ластану себептерін қарастырар болсақ, онда бір ғана Қашаған кен орнын мысалға қарастыруға болады.

Қашаған кен орны теңіз жағалауынан 50 км жерде 4-5 мың метр территорияда орналасқан. Мұнайының қоры 1,4 млрд т.

Теңіздегі ластау көздеріне келесілерді жатқызуға болады:

1. Ұңғыларды дұрыс пайдаланбау;
2. Бұрғылау қондырғыларын пайдалану кезінде сақтық шараларын дұрыс орындамау;
3. Танкерлердің апатқа ұшырауы;
4. Суасты мұнай құбырларының құрылысы;
5. Танкерлерді мұнай өнімдерімен жуу;
6. Осы суларды теңізге тастау.

Пайда болған мұнай пленкасы тек қана пляждарды ластап қоймайды, сондай-ақ жылу немесе масса су процестерін өзгертеді, климатты режимді, өзгертеді, оттегі мен судың қанығуын төмендетеді, Спутник - 10% дүниежүзілік океан.

Әрбір мұнай тамшысы өткізбейтін қабықпен теңіз бетін 20 $м^3$ көлемде жабады, океан мен атмосфера арасындағы су, микроорғанизмдерге, балықтарға немесе теңіз құстарына әсер етеді.

Мұнай небары 0,0001 см қалыңдықта ғана қабықша түзеді. Онда ауыр металдариондары, пестицидтер және басқа да зиянды заттар иондары жинақталады.

Көптеген теңіз жануарлары теңіз бетіне личинкаларын тастайды. Көптеген гидробионттар личинкалары 1 литр суда бірнеше миллиграм мұнай болса қырылып қалады.

Соның ішінде балық уылдырығы тез сезгіш, 1 литр суда 0,01 мг болғанның өзінде-ақ қырылып қалады.

Мұнайдың суда еруі үшін микроорғанизмдер (бактериялар, саңыраукұлақтар көмектеседі).

2. Гидросфераны ластаушы негізгі көздер. Су көздерін қорғау жұмыстарын басқару тиісті мемлекеттік орғандарға жүктелінеді. Қазақстан Республикасының Министрлер Кабинеті мен жергілікті әкімдеріне су қорларын ұтымды және үнемді пайдалану, оларды таусылудан сақтау,судың зиянды әрекеттерінің (тасқын, тұздану, батпактану және т.б.) алдын-алу міндеті жүктелінген.

Экология және биоресурстар министрлігіне барлық кәсіпорындардың, мекемелердің, ұжымдардың табиғат байлықтарын, оның ішінде су қорларын дұрыс пайдаланып, су қорлары мен су шаруашылығы жүйелері ережелерге сай жұмыс істеуін,балық қорларының өсуін,сақталуын бақылау тапсырылған.

Денсаулық минстрлігіне санитарлық эпидемиологиялық инспекциялар арқылы су қорларының санитарлық тазалығын бақылау жүктелінген.

Геология және жер қойнауын қорғау министрлігі жерасты суларының таусылмауын, ластанбауын және ұтымды пайдалануын бақылайды.

Су шаруашылығы жөніндегі мемлекеттік комитет жер бетіндегі су қорларының сақталуын, үнемді жұмсалуын бақылайды.

Жергілікті су инспекциялары арқылы мемлекеттік маңызы бар су қорларын пайдалануды және қорғауды басқарады.

Жаңадан ашылған кәсіпорындарды мемлекеттік қабылдау комиссиясы іске қосуға рұқсат бермес бұрын, су тазалайтын қондырғылардың барын, олардың жұмыс істеуін, тазалаудан өткен қалдық сулардың зиянсыз екенін тексеруден өткізуі тиіс. Бұл тәртіпті орындамаған комиссия мүшелері жауапқа тартылады.

Қазақстан Республикасы мұхит және теңіз суларын ластанудан сақтау жөніндегі халықаралық келісімдер мен шарттарға қосылып, оларды орындауға келісім береді.

Су қорларын қорғау, ұтымды пайдалану үшін келесідей шаралар ұйымдастырылуы тиіс:

- айналмалы су жүйесімен және сусыз технологиямен жұмыс істейтін кәсіпорындарды көбейту;
- машиналарды, жабдықтарды, қондырғыларды су орнына ауаны қолданылатындай технологияға көшу;
- ыстық қалдық суларды өзенге көлге жібермей көкөніс өсіруге, цехты жылытуға және т.б. шаруаларға пайдалану;
- техникалық қажетке, көше, машина, жабдықтарды жууға таза суды пайдалануды тоқтатып, бір рет тазартудан өткен суларды жұмсауға көшу;
- өндіріс кәсіпорындарында, коммуналды - шаруашылықтарда су тазалайтын қондырғылар орнатып, ластанған су қалдықтарын түгел тазалықтан өткізу;
- биологиялық, химиялық және физикалық тазалау әдістерін қолдана отырып, тазаланған суды өзенге, көлге жібермей, кайта пайдалану немесе егістік жерлерді суландыруға жұмсау;

Кесте 2- Су ластауының көрсеткіші

Ластанған судың деңгейі	Ластану көрсеткіші ($К_{сумм.}$)
Белгілі шекке дейін	1 ге дейін
Әлсіз	1-3
Орташа	3-10
Жоғарғы	9-25
Өте жоғарғы	25-100
Аса қауіпті	100 ден аса

Сонымен қатар бұл объектілер жоғары шаманы ластаушы көздер болып табылатын техникалық агреғаттардың көп санымен жабдықталған. Оларға ілмек арматура, әртүрлі біріктірулер және құбырлық коммуникациялар жатады. Магистралды құбырлар желісінің конденсат құю пункттерінде және айдау станцияларында атмосфераны ластаушы негізгі көздердін бірі болып-буланудан жеңіл көмірсутектердің азғана шығуы болатын резервуарлар табылуда.

Бақылау сұрақтары:

1. Гидросфераны ластаушы көздерді атаңыз
2. Табиғи судың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін, будағы қоспалар қаншаға бөлінеді және сипаттаңыз
3. Теңізді ластау көздерін атаңыз
4. Су қорларын қорғау, ұтымды пайдалану үшін ұйымдастырылатын шараларды келтір

Дәріс 18
Қалдық сулардың пайда болуы және утилизациялау

Жоспар:

1. Технологиялық процестерде пайдаланылатын су көлемі мен сапасына әсер ететін факторлар
2. Мұнай өңдеу зауыттарында судың қолданылу бағыттары
3. Бастапқы мұнай өңдеу қондырғысындағы қалдық сулар
4. Баяулатып кокстеу қондырғысының (БКҚ) қалдық сулары

1. Технологиялық процестерді пайдаланатын сулар көлемі мен сапасы және қалдық сулардың құрамы мыналарға тәуелді: өндіріс технологиясына, мұнай құрамына (аз күкіртті, орта күкіртті, жоғары күкіртті) және оны өңдеу тереңдігіне, шығарылатын өнім номенклатурасына, су температурасына және оны өндеу дәрежесіне.

МӨЗ-да суды негізінен мұнай өнімдері мен қондырғыларды салқындатуға, мұнайды тұссыздандыруға, сілтілендірілгеннен кейін өнімді жуға, сілтілі ерітінділерді дайындауға және т.б. қолданылады.

Қалдық сулардың пайда болуының негізгі көздері: технологиялық қондырғылар, тауарлы-шикізат парктері, су блоктары.

Технологиялық процестердің жұмысы нәтижесінде қалдық сулар алынатын өнімді салқындатудан кейін, аппаратуралардың дұрыс жасамауынан, сумен қамту жүйелерін үрлеу кезінде, сілтілендіруден кейін мұнай өнімдерін жуғаннан соң, сорап сальниктерін салқындату кезінде, сорапты бөлменің еденін жуу кезінде, айналымдагы жүйелердің жарылуынан пайда болады.

2. Мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру қондырғыларынан шыққан қалдық сулар. Зауытқа келіп түсетін мұнай құрамында 2% су және 0,5% еріген шөгінді болуы мүмкін. Мұнай өндеуге арналған технологиялық қондырғылар жұмысынын жақсы көрсеткіштерін камтамасыз ету үшін курамында 2-5 мг/лтұз және 0,2% суы бар мұнай берілуі керек. Сондықтан кәсіпорындардан МӨЗ-на келіп түсетін мұнай электродегидратта тұзсыздандырылады және сусыздандырылады. Электродегидраттарда қыздырылған су, мұнай және реагенттердің эмульциялар қоспасы электр өріс нәтижесінде бұзылады. Сонымен бірге қалдық сулар сораптың сальниктері мен подшипниктерін сумен салқындату кезінде де пайда болады.

Мұнайды тұзсыздандыру және сусыздандыру электродегидраттарда ЭСТҚ қондырғыларында жүргізіледі.

ЭСТҚ жүйесіне сонымен бірге шикі және дайындалған мұнай резервуарынан қалдық сулар келіп түседі. Бұл ағындар резервуарға жиналған су көлеміне байланысты. Шикі мұнай резервуарынан ағызылатын қалдық сулар өте көп мөлшерде тұзданған. Ондағы тұздың концентрациясы зауытқа түсетін мұнайдың дайындалу дәрежесіне байланысты.

ЭСТҚ қондырғысындағы қалдық сулардың негізгі ластануы мұнай өнімдері, деэмульгаторлар, $NaCl_2$, $MgCl_2$ түздары, кей-кезде күкіртсутегінің арқасында болады.

Мұнай өнімдерінің көлемі кең көлемде ауытқиды (100 мл/л-ден %-дық құрамға дейін) және өнделетін мұнайдың сапасына тәуелді.

3. Бастапқы мұнай өңдеу қондырғысындағы қалдық сулар. Мұнайды фракцияларға бөлу дистилляция мен ректификацияны қолдана отырып АВҚ (атмосферлі вакуумді құбырша) қондырғысында жүргізіледі.

Мұнайды айдау процесінде су буланып, көмірсутекті газдармен бірге конденсаторларға жиналады, одан әрі канализацияға ағызылады. Судың сапасы негізінен өнделетін мұнай сапасына және бензиннен айырудың. таңдап алынған режиміне байланысты. Қалдық сулардың анализі көрсеткендей күкіртті мұұнайды өңдеу кезінде мұнай құрамында (3-400 мг/л) күкіртсутек болады.

Бензинді конденсаттар коррозиясымен күресу үшін сілтілер қолданылады. Осының нәтижесінде қалдық сулардың күкіртсутекпен, аммиакпен және сутекті көрсеткішпен (pH) ластануы өсе түседі.

Вакуумды калоннадан лақтырылатын будың конденсациясы үшін араластырудың барометрлі конденсаторлары қолданады. Араластырғыш конденсатордан шығарылатын қалдық сулар барометрлі деп аталады. Барометрлі сулар негізінен мұнай өнімдерімен және күкіртті сутекпен ластанады.

Қалдық сулардың ластануы негізінен пештегі мазуттың қыздырылу температурасына (400°С жоғары емес) және өнделетін мұнайдың сапасына байланысты. Температураны жоғарлату кезінде күкіртсутекті бөле отырып мазуттың күкіртті орғаникалық қосылыстарының интенсивті бұзылуы жүреді.

АВҚ-да түзілетін қалдық сулардың ең ласы күкіртгі-сілтілі қалдық сулар.

Мұнайды айдау кезінде ондағы күкіртті қосылыстар мұнай өнімдеріне өтеді. Мұнай өнімдерінде түйіршікті қосылыстар болмауы керек, себебі олар қонлырғының коррозияға ұшырауына әкеледі. Мұнай өнімдерін күкіртті қосылыстардан тазарту 10-15%-дық сілті ерітіндісі (NaOH) арқылы жүреді. Оны бірнеше қайтара қолданғаннан кейін күкіртті тізбекті канализацияға лақтырады. Пайдаланған сілті ерітіндісінің концентрациясы 1-2%-ды құрайды. Ол натрий сульфидімен, меркаптандармен, басқа да күкіртті қосылыстармен және фенолдармен ластанған.

Каталитикалық крекинг қондырғысындағы қалдық сулар. Каталитикалық крекинг қондырғысы жоғарғы октанды бензин алуға арналған. Бұл қондырғыларда АВҚ-да мұнайды айдау кезінде алынған өнімдер түсті мұнай өнімдерін алуды жоғарлату мақсатында каталитикалық крекингке айдалынады. Дайын өнімді салқындату және конденсациялау сумен жабдықтау жүйелерінен алынған сумен жүргізіледі. Су бұл жағдайда 45°С дейін қыздырылады, ал соңындағы мұздатқыштарда 70-80 °С дейін барады.Аппаратура дұрыс жұмыс жасамаса су мұнай өнімдерімен ластанады. Айналымды сумен жабдықтау жүйесін үрлеу кезінде ластанған су канализацияға ағызылады.

Қалдық сулардың пайда болу көздері: сорапты станциялар, газосепараторлар, сілтілі тұндырғыштар, су мен конденсаттың ағуы, сыйымдылықтан қалдықтар.

Судың ең көп ластануы катализаторды буларға арналған реактордегі су буын пайдалану кезінде байқалады. Реактордан су буы ректификациялы колоннаға түседі, одан соң конденсатордан кейін бензин буымен және газбен бірге канализацияға багытталады.

Бұл қондырғылардың қалдық сулары негізінен мұнай өнімдерімен, аммоний сульфидімен, фенолмен, механикалық қоспалармен және суда еріген орғаникалық заттармен ластанады. Пайдаланылған катализаторды ауыстыру және регенерациялау процесінде оның бір бөлігі ұсақталып, шаң түрінде қондырғы территориясына қонады. Шаң сумен бірге канализацияға түседі, бұл қондырғыда механикалық қоспалардың жоғары болуына әкеледі. Каталитикалық крекингтің ластануы негізінен мұнай өнімдерімен, механикалық қоспалармен, күкіртті сутекпен, фенолмен, аммонийлі азотпен, ХПК, БПК, сутекті көрсеткішпен (рН) анықталады.

Гидротазарту кондырғысындағы қалдық сулар. Гидротазарту процестерін айдалған мұнай өнімдерінен (бензиннен, керосиннен, дизельді отыннан, вакуумды газойлдан) күкіртті, азотты, оттекті және металды орғаникалық қосылыстарды бөлуге қолданады.

Дизельді отынды гидротазарту нәтижесінде қосымша бензин мен газ алынады. Бензинді газосепаратордан кейін стабилизацияға және сілтілендіруге жібереді. Бұл кезде пайдаланған сілтіні күкіртті-сілтілі канализацияға тастайды.

Гидротазартылған дизельді отын да сілтілендіруге жіберіледі. Гидротазартуға пайдаланатын катализатор мезгіл-мезгіл регенерацияланып тұрылуы керек. Регенерациядан түзілген түтінді газдар күкіртті газдан тазарту және салқындату үшін скрубберге бағытталады. Скрубберден алынатын қалдық сулар қышқылды ортада (рН 3-ке дейін) болады.Осы процестер нәтижесінде қалдық сулар алынатын өнімдерді салқындатудан кейін пайда болады.

Қалдық сулар осы процестердің жұмысы нәтижесінде мұнай өнімдерімен, сульфидтермен ластанады. Ластану дәрежесі шикізаттың құрамы мен сапасына тәуелді.

4. Баяулатып кокстеу кондырғысындағы (БКҚ) қалдық сулар.Ауыр мұнай қалдықтарын кокстеуді мұнайды өңдеудің терең формасы ретінде қарастыруға болады.Процесс 445-525 °С кезінде жүргізіледі. Кокстеу процесі кезінде кокстенбөлек газ тәрізді және сұйық өнімдер алынады.

Кокстеу қондырғыларындағы сулар негізінен өнімдерді салқындатуға және конденсациялауға, коксті сұйықпен бөлуге пайдаланады.

Шикізат ретінде мұнайды вакуумды айдаудан кейін қалған қалдықтарды пайдаланады. Олар реактордан ректификациялы колоннаға су буымен және мұнай өнімдерімен бірге жіберіледі. Бензинді фракция және су булары колоннаның жоғарғы жағынан мұздатқыш арқылы газосепараторға бағытталады. Бөлінген сулы конденсат канализацияға тасталады.

БКҚ-да су араластыру конденсаторынан коксті қыздыру кезінде пайда болады. БКҚ-ның қалдық сулары мұнай өнімдерімен, күкіртсутегімен, аммиакпен, суда еріген орғаникалық қосылыстармен, фенолдармен, механикалық қоспалармен ластанады.

Кәсіпорынның ағын және жабын сулары сорапты және компрессорлы қондырғылардың еденін жуғанда, айналымды сумен жабдықтау жүйелері тесіліп ақау пайда болады. Бұл қалдық сулар келесідей көрсеткіштермен сипатталады: мұнай өнімдерімен, механикалық қоспалармен, аммонийлі азотпен. Құрамында сульфидтер, гидросульфидтер, фенолдар бар пайдаланған сілті ерітіндісін лактырады. Сонымен бірге БКҚ-ның қалдық сулары коксті бөлшектермен ластанады.Қалдық суларды БКҚ-да тазарту және аккумуляциялауға локальді тазартқыш кондырғылар арналған. Құрамындағы кокс бөлшектері 20 мг/л аспаса, онда тазартылған су қайтадан БКҚ-да пайдаланады. Ағынды тазартудың технологиялық сызбасы сораптармен және сұйық түсіргіштермен қосымша жабдықталған. Олар коксті салқындату үшін жергілікті сумен қамту циклін құрайды.

БКҚ қондырғысының локальді тазартқыштарының құрамына мыналар кіреді:

- тұндырғыш-фильтр жинағышпен қосылып немесе жеке тұрады;
- тереңдетілген акумуляциялы сыйымдылықтар;
- сүзілген суды жоғары қысымды сорап қабылдағышына айдау;
- тұндырғыш-фильтрден және жинағыштан коксті түсіруге арналған көпірлі кран.

Локальді тазарту қондырғыларының жақсы, әрі үздіксіз жұмыс істеуі әрбір қондырғының оптимальді жұмыс режимін қолдауды қамтамасыз ету керек және персоналдан мыналарды талап етеді:

- коксті ауданды кокспен және сумен толып кетуін болдырмау;
- фильтр тұндырғыштарының секциясынан уақытылы кокстерді алып тұру;
- 1 тұндырғыштардағы судың деңгейін бақылап отыру;
- тұндыргыш-фильтр секциялары арасындағы жіберуші қондырғылардың торларын таза қылып ұстау;
- барлық жабдықтарды жөнделген күйде ұстау.
- суды тазалайтын қондырғылары жоқ кәсіпорындарды пайдалануға тиым салу. Жаңа кәсіпорындарды салмас бұрын экологиялық сараптамадан өткізіп, табиғи ортаға, су қорларын жасайтын зиянды әсерін есептеп, оларды болдырмауға шаралар қолдану;
- өндірістік қажетке жұмсалынатын су сатулы болуы қажет. Шектен тыс су жұмсайтын кәсәпорындар айып пұл төлеуі тиіс.

Бақылау сұрақтары:

1. Технологиялық процестерді пайдаланатын сулар көлемі мен сапасы және қалдық сулардың құрамының тәуелділіктерін келтір
2. Мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру қондырғыларынан шыққан қалдық сулардың құрамы мен әсерін сипатта

3. Бастапқы мұнай өңдеу қондырғысындағы қалдық сулардың құрамы мен әсерін сипатта
4. Каталитикалық крекинг қондырғысындағы қалдық сулардың құрамы мен әсерін сипатта
5. Гидротазарту кондырғысындағы қалдық сулардың құрамы мен әсерін сипатта
6. Баяулатып кокстеу кондырғысындағы қалдық сулардың құрамы мен әсерін сипатта
7. Баяулатып кокстеу қондырғысының локальді тазартқыштарының құрамын келтір

Дәріс 19
Кеніштік ақаба суларды қабатқа айдаудың ерекшеліктері.

Жоспар:
1. Мұнайбергіштікті арттыру тәсілдері және экологиялық қауіп
2. Газ айдау әдістерінің қоршаған ортаға әсері
3. Жер асты суларының ластануының алдын алу шаралары
4. Өндірістік қалдық суларды канализациялау жүйелері

1. Мұнайбергіштікті көбейту тәсілдерін қолдану, соның ішінде химиялық, жылулық және жоғары қысымды газдарды қолдану, су айдау әдістері қоршаған ортаны ластануы үшін өте қауіпті.

Ақаба су деп бұрын өндірісте, тұрмыста немесе ауыл шаруашылығында пайдаланылған, сондай-ақ қандай да бір лас аймақ, оның ішінде елді мекен (өнеркәсіптік, ауылшаруашылықтық, коммуналдық-тұрмыстық, нөсер, тағы баска ағындылар) арқылы өткен **су**. Былайша айтқанда адамның тұрмыста және өндірістік іс-әркетінде пайдаланылғаннан кейін шыққан **су**.

Су айдау кезінде өндірістік ақаба суларды қолдану және жер асты суларын қабатқа айдау кезінде қоршаған ортаға зиянын болдырмау қажет.Ол үшін айдау алдында суды тазалаудан өткізу қажет, алайда бұл процестің экономикалық тұрғыда қымбаттауына жол береді, ал екінші жағдайда ақаба сулардың жер бетінде сіңуі нәтижесінде су асты суларының ластануы және жер бетінде қалдық сулардың көбейуіне әкеліп соқтыруы мүмкін. Сондықтан да осы жағдайларды болдырмау үшін үнемі оларды өндіру және айдау процестерін үнемі қадағалап отыру қажет.

Қабатқа химиялық әсер ету кезінде айдалынатын судың құрамына әртүрлі химиялық заттар: сілтілер, беттік -активті заттар, полимерлер және мицелла-полимерлер қосылады.

БАЗ-ды қолдану кезінде, соның ішінде ацетонды, спирттерді және кетондарды қолдану кезінде қоршаған ортаны қорғау үшін біршама шаралар жасалуы тиіс.

ОП-10 түріндегі БАЗ кезінде судағы концентрациясы 10 мг/л болған кезде көбіктену қарқындап кетеді де судың оттегілік режимі бұзылады. Топыраққа

сіңген және суға түскен БАЗ-ден флора, фауна және адам орғанизмі тез уланады, олар адам орғанизмінде, балықта және жауарларда жиналады.

Мысалы ОП-10-ның шекті мүмкін концентрациясы 0,5 мг/л артық болмауы тиіс.

Минералдық - химиялық су айдау кезінде аспаптардың көмегімен және айдау регламентін қатаң сақтау арқылы бақылау күшейтіліп отырылады, әсіресе оның төгілуі мүмкін деген жерлерде, сақтау қоймаларында, тасымалдау желілерінде бақылау қатаң жүргізіледі.

2. Газ айдау әдістерінің қоршаған ортаға әсері. Газдарды айдау кезінде әсіресе жеңіл көмірсутектер мен көмір қышқыл газдарды қолданады. Олар ауаға тап болса, онда ауа ластануы мүмкін. Сондықтан да құбырлармен тасымалдау жағдайын және реттеуші, бақылаушы аспаптарды үнемі қатаң бақылауда ұстайды.

Оның үстіне өндіру ұңғыларын тап болған көмірқышқыл газ ілеспе газды бықсып жанған күйге өзгертеді, соның нәтижесінде таза газды қоса отырып осы ластанған газды жағып жіберу қажеттілігі туады.

Жылумен ұңғыларды өңдеу қабатқа жылумен әсер етуге қарағанда аса кауіпті емес. Қабатқа ыстық су айдау және бу айдау қосымша шикізатты-және таза суды қажет етеді. Сол кезде суды регенерациялау кезінде алынған өнімдер ауаны ластайды.

Қоршаған ортаны қорғау кезінде әсіресе ылғалды және өте ылғалды қабат ішілік жану процестерін қолдануды қарастыру қажет. Жану аймағанда температураның өзгеруі 350-1000°С өзгереді. Бұл қоршаған ортаның құрылысын және қасиетін өзгертуі мүмкін.

Көмірсутегінің қабатта жануы нәтижесінде күкіртті ангидрид және күкірт ангидриді, күкіртсутегі, хлорлы сутегі, фенолдар, көміртегі оксиді пайда болуы мүмкін. Қабатта пайда болған осы компоненттер ұңғы өнімімен жоғарыға шығады, сондықтан да оларды дұрыс тазалаудан өткізу қажет.

Жер қойнауын және жер асты суларын қорғау үшін қабат қысымын ұстап тұру үшін қабатқа анағұрлым тиімді және үдемелі түрде бұралқы суларды айдау керек, осылайша сумен қамтамасыз етудің жабық циклін енгізу. Қабаттың суланған жүйесінде бұралқы суларды қайтадан пайдалану оларды тастуды толығымен тоқтатады, тұщы су шығындарын қысқартады және жер қойнауын, жер асты суларын қорғаудың аса маңызды мәселелерінің бірін шешеді.

3. Жер асты суларының ластануының алдын алу шаралары. Жер асты сулары көздерінің және сулардың ластануының алдын алу келесі шараларды орындаумен мүмкін болады;

• конденсат өндіру аудандарында қабаттарды суландыруға кәсіпшілік бұралқы суларды максималды пайдаланумен және жаңа сулардың шектіқоршауларымен сумен қамтамасыз етудің жабық жүйесін кеңінен енгізуді;

• көмірсутектердің шығындарын төмендету мақсатымен конденсат, газ және қабат суларын дайындаудың тиімді тәсілдерімен әдістерін енгізуді;

• әрекеттегі жүйелердің (газкомпрессорлы станциялар, «әртүрлі технологиялық қондырғылар) сумен салқындатуын ауамен ауыстыруды;

• коррозиялық жерлерден жабдықтарды және коммуникацияларды қорғаудың сенімді әдістерін енгізуді.

Мұнайдың, конденсат өнімдерінің және газдың құбырмен тасымалдануының қоршаған ортаға әсерінің мәні құбырдың сызықтық бөлігінің істен шыққан жағдайында осы немесе басқа шамадағы зиянды әсерге қоршаған ортаның барлық компоненттері ұшырайды.

Осылай құбырлардан төгілуі нәтижесінде конденсаттың күндізгілік жер бетінде ағып жатуы топырақ өсімдік кешенін ластайды, мұнда өсімдік жамылғысы жайылады, бұл жануарлардың жайлауын өзгертуіне және көшу жолдарын өзгертуіне әкеліп соқтырады.

Төгілген конденсаттың өздігінен өртенуі немесе оны жер бетінен жою мақсатында өртеу атмосфераның жерден жоғары қабатын ластайды.

Жердің ой учаскелеріне конденсаттың ағуы суаттармен көлдердің, жер асты суларының ластануына жағдай жасайды.

4. Өндірістік қалдық суларды канализациялау жүйелері. Әртүрлі қалдық суларды бір ағынға біріктіру тиімді болады, егер оларды тазартуға бір тәсіл қолданылса.

I жүйе-өндірістік-ағынды:

Келесідей қалдық суларды (токсикалық заттары жоқ) бір канализациялық желі арқылы тазарту қондырғыларына жеткізу және жинау қарастырылады:

- араластыру конденсаторынан және скрубберлі қондырғылардан шыққан (АВТ баромконденсаторынан шыққан сулардан басқа);

- сорап сальниктерінің втулкасын салқындатудан шыққан;

- құбырлы және батпалы салқындатқыштар мен конденсаторлардан шыққан;

- технологиялық қондырғылар ауданындағы жаңбырлы сулар;

- аппаратуралар мен сораптардың астындағы фундаментті дренаждау кезіндегі сулар;

- өндіріс ғимараттарының еденің жуудан шыққан сулар;

- сілтілендіруден кейін мұнай өнімдерін жуудан қалған сулар (концентрациясы томен күкіртті-сілтілі қалдықтар).

Токсикалық заттардың қою-шығару эстакадалары арнайы жинағыштарға канализацияланады.

Кәсіпорын канализациясының II жүйесі-бұл мұнай өнімдерімен, реагенттермен, қоспалармен және басқа да орғаникалық және бейорғаникалық заттармен ластанған эмульционды және химиялық ластанған қалдық сулардың канализациясы.

Екінші канализациялық жүйеде келесідей қалдық суларды жеке беруге арналған канализациялық жүйелер қатары қарастырылады:

- мұнайды дайындау қондырғысынан (ЭСТҚ), шикізат паркіндегі тауарлы сулар, эстакаданы жуудан, жуу-булану станциясынан шыққан;

- мұнай өнімдерін сілтілендіруге арналған аппараттардың концентрациялы сілтілі-күкіртті ағындары;
- бейорганикалық қышқылдармен ластанған кышқылды ағын сулар;
- катализаторлы өндірістің ағындары.

III жүйе-шаруашылық-фенолді канализация. Бұл канализацияға барлық өндірістік санитарлы бөлімдерден, әкімшілік және тұрмыстық ғимараттардан, асханалардан шыққан сулар жиналады.

Апаттар кезінде, аппаттарды жөндеуде қалдық сулар (крекинг-қалдық, парафин, басқа жеңіл және ауыр мұнай өнімдері, жоғары концентрациялы реагенттер) болып табылмайтын мұнай және химия өнімдерін канализацияға тастауға қатаң тыйым салынады.

Технологиялық қондырғылармен басқа да объектілердің зауыттың канализациялық желісіне тасталатын қалдық суларының құрамында құбыр материалын коррозияға ұшырататын заттардың болмауы қатаң қадағаланады.

Бақылау сұрақтары:

1. Ақаба су мен оның қолдануын сипатта
2. Қабатқа химиялық әсер ету кезінде айдалынатын судың құрамына кіретін химиялық заттарды сипатта
3. Жер асты сулары көздерінің және сулардың ластануының алдын алу шараларын келтір
4. Кәсіпорындағы әртүрлі қалдық суларды тазартудың I жүйесін сипатта
5. Кәсіпорындағы әртүрлі қалдық суларды тазартудың II жүйесін сипатта
6. Кәсіпорындағы әртүрлі қалдық суларды тазартудың III жүйесін сипатта

Дәріс 20.
Мұнайгаз өндірісіндегі қалдық сулар және оларды тазарту тәсілдері

Жоспар:

1. Мұнайөңдеу зауыттарындағы қалдық сулардың жалпы сипаттамасы
2. АТФ қондырғысының қалдық сулары
3. Күкірт қышқылын өндіру қондырғысындағы қалдық
4. Деасфальтизациялау қондырғысындағы қалдық сулар
5. Майды седәріслы тазарту қондырғысындағы қалдық сулар

1. Мұнайөңдеу зауыттарындағы қалдық суларды тазарту екі негізгі қондырғы типінен тұрады:

1) локальді (жергілікті);

2) жалпы (зауыттық).

Локальді тазарту қондырғылары технологиялық қондырғылардан және цехтардан кейін қалдық суларды залалсыздандыруға арналған.

Локальді қондырғыларда қайта сумен жабдықтау жүйесіне апарудан бұрын тазартылады.

Жалпы зауытгық тазарту қондырғыларына механикалық, физика-химиялық және биологиялық тазартулар жатады.

Механикалық тазарту қондырғылары қалдық суларды эмульгирленген мұнай өнімдерінен және механикалық қоспалардан алдын-ала тазартуға арналған. Бұл қондырғыда мұнай өнімдерінің және механикалық қоспалардың негзігі бөлігі (90%-ға дейін) ауланады.

Ағындарды механикалық тазарту оларды фильтрациялау жолымен жүргізіледі. Олардың әртүрлі конструкциялары торларынан өтуі кезінде канализацияға байқаусызда түскен ірі ластаушылар ұсталынады. Суды тұндыру кезінде одан дисперсті қоспалар алынып тасталынады.

Механикалық тазарту қондырғыларының жинағы:

- торлар;
- құм аулағыштар;
- мұнай аулагыштар,
- тұндырғыштар;
- шлам жинағыштар.

Торлар қондырғылар мен құбыр тізбектерін, құм аулағыштар мен мұнай аулағыштарын тозуға әкелетін минералды және орғаникалық ірі заттарды ұстауға арналған.

Құм аулағыш гравитациялық тұнба принципі бойынша жұмыс жасайтын үздіксіз жұмысты қондырғы. Ол аулайтын және қатты заттарды бөліп алатын қондырғысы бар бірнеше бассейннен тұрады.

Қалдық сулардан 0,15-0,2 мм және одан да жоғары өлшемдегі құм бөлшектерін бөліп алуға арналған.

Тазартуға және қоймаға тасталатын қалдық сулардың сапасы.

Қалдық суларда еріген орғаникалық және бейорғаникалық заттардан басқа коллоидты заттар бар. Кейір жағдайларда қалдық сулар құрамында еріген газдар (күкіртсутек және т.б.) болады.

Қалдық сулардың зиянды дәрежесі оны ластайтын токсикалық заттарға байланысты.

Қалдық сулардың кері көрсеткіштеріне құбыр тізбектерінің, канализациялы коллекторлардың және тазарту қондырғыларының материалына қалдық сулардың агресивті әәсер етуі жатады.

Агресивті қалдық сулардың қатарына күкіртті-сілтілі, сулар жатады.

2. АТФ қондырғысының қалдық сулары. Шикізат ретінде каталитикалық реформинг мұнайын және каталитикалық крекинг газдарын қондырғыларда бастапқы айдаудан алынған газдар қолданады. Бұл газдар құрамында күкірт сутектер, меркаптандар болғандықтан, оларды әуелі күкіртсутектер мен меркаптандардың негігі көлемін айырып алу үшін монолоэтанолалиді тазартуға бағыттайды.

Қондырғыда газды сілтілендіру жүргізіледі. Пайдаланылған сілті ерітіндісі кәсіпорын канализациясына тасталады. Қондырғыда құрамында сальнигін салқындатудан, сорапты станциялардың еденін жуудан қалған сулар пайда болады. олар азғантай мұнай өнімінің колемімен ластанады. Мезгіл-

мезгіл қалдық суларда аммиак пен МЭА пайда болады. Бұл реагент айдайтын сорап сальнигінің арасында жарық бар екенін көрсетеді.

Күкіртті-сілтілі қалдық сулар канализациялы желіге түсіп, тұз бен тұрақты эмульция түзеді. Бұл қалдық суларды механикалық тазартудың эффективтілігін төмендетеді. Сонымен бірге олардың құрамындағы - сульфидтердің жоғарғы концентрациясы биологиялық тазарту қондырғысының жұмысын бұзады. Сондықтан күкірт-сілтілі ағымдар орталықтандырғыштарға бағытталуы тиіс. Одан кейін аз ғана көлемде жалпы зауыттық тазарту қондырғысына түседі.

3.Күкірт қышқылын өндіру қондырғысындағы қалдық.Зауытта күкірт қышқылын өндіретін екі қондырғы жұмыс істейді-59/20, «Суды катализ» мұнда шикізат ретінде күкіртсутекті газ қолданылады. 59/20 қондырғысында қалдық сулар жуу башняларынан, сорап станцияларынан пайда болады. 59/20 қондырғысының ағындары қышқылды, кей-кезде сілтілі болады.

Бұл процестердің қышқылды қалдық сулары канализацияға тасталудан бұрын оқшауландыру керек. Оқшауландырудың келесідей түрлері қолданылады:

а) қышқылды қалдық суларды байланыстыра оқшаулау;

б) реагенттермен окшаулау;

в) оқшауландырғыш материалдар арқылы сүзу.

Байланыстыра оқшаулау әдісі МӨЗ кеңінен қолданылады. Әртүрлі режимдер әсерінен қалдық суларды реттеуші және орналастырғыш қондырғылар қабылдайды, олардың көмегімен қалдық сулар қышкылды демесе сілтілі реагенттерді максимальді пайдалануға мүмкіндік беретін канализацияға бірқалыпты тасталады.

Қышқылды қалдық суларды оқшаулауға бірқалыпты түсірілуі кезінде сыйымдылығы қалдық сулардың ағын графигі мен концентрациясының ауытқуына тәуелді анықталатын орталықтандырғыш резервуарлар қарастырылуы керек. Орталықтандырғыш резервуарлар оқшаулауға қышқылды қалдық сулар мен сілтілі ерітінділердің бірқалыпты түсуін қамтамасыз ететін автоматты дозаторлармен немесе сораптармен жабдықталуы тиіс.

Майлар мен парафиндерді алу және тазарту қондырғысы. Майлар мен парафиндерді алатын шикізаттар: АВТ қондырғысында алынған майлы фракциялар. Алайда бұл фракцияларда асфальтты шайырлы заттар, күкіртті, азотты қосылыстар және минералды қоспалар тәрізді қажет емес компоненттер бар.Тазарту процесіне парафиндерді деасфальтизациялау, депарафинизациялау, селективті тазарту және т.б. жатады.

4.Деасфальтизациялау қондырғысындағы қалдық сулар. Деасфальтизациялау процесі гидронды және жартылай гидронды қосылыстардан асфальтты-шайырлы заттарды бөлуге арналған. Бұл процесс пропанның көмірсутектерді еріту және асфальтті шайырлы заттарды тұндыру қабілетіне негізделген.

Деасфальтизация қондырғыларында калоннаға берілетін бу конденсациясы нәтижесінде кәсіпорындық канализацияға тасталатын ластанған конденсат пайда болады.

Сонымен бірге мұнай өнімдері қалдық суларға түседі және сораптар сальнигінің дұрыс тығыздалмауы әсерінен өндірістік канализацияға түседі.

Ағындар I жүйедегі кәсіпорын канализациясына тасталады.

Майды селективті тазарту қондырғысындағы қалдық сулар.

Мұнайды селективті тазарту қондырғысындағы қалдық асфальтті-шайырлы заттарды алуға және ароматты көмірсутектерді беруге арналған.

Зауытта майды фенолмен тазартуға арналған бір қондырғы жұмыс істейді. Абсорберде фенол буы маймен ауланады, ал конденсация буынанпайда болған су канализацияға тасталады.

Абсорберден тасталудан басқа фенолдың негізгі тонна көлемі сорап сальниктері мен подшивниктерін салқындатудан шыққан қалдық суларға түседі. Ағындардың ластануы жөндеу кезінде тез өседі. Майды өндіру кезінде қоршаған ортаның фенолмен ластануын болдырмаудың шешімі фенолды, басқа N-метил-2 пиролирон (УСОМ) ерітіндісіне ауыстыру арқылы табылады. Осы процестен кейін қалдық сулар экстракция нәтижесінде ерітілген мұнай өнімдерімен ластануы мүмкін. Одан басқа қалдық сулар сорапты қондырғыларды салқындатудан, еденді жуудан, конденсат ағуынан пайда болады.

5.Қалдық суларды тазарту тәсілдері. МӨЗ территориясының барлық қалдық сулары, атмосфералық тұнбалар тазарту қондырғыларына канализациялық желі бойынша құбыр тізбегімен тасымалданады. Жеке канализация жүйелерінің саны қалдық сулардың көлемінің санына, оның құрамына, қайта пайдалану мүмкіндігіне тәуелді болады.

МӨЗ-да ластану түрлеріне байланысты канализацияның 3 жүйесі қолданылады.

Әдетте еркін ағындарда келесідей қалдық сулардың түрлері бөлінеді:

1) Өндіріс процесінде ластанбайтын (50 мг/дм^3 дейін мұнай өнімдері бар аппараттарды салқындатудан кейін);
2) коррозиялы-активті (қышқылды және сілтілі pH 10-12 бірлікте);
3) жоғары минералданған (ЭСТҚ ағындары, құрамында 2000 ,мг/дм^3 тұз бар);
4) 100-ден 8000 мг/дм^3 -қа дейін мұнай өнімдерімен ластанған;
5) жаңбырлы сулар;
6) құрамында 10-нан 60мг/дм^3 -қа дейін мұнай өнімдері бар ауыз және шар факельді сулар.

Көп жағдайда қалдық сулар өткір, жағымсыз беттік активті заттардан (сульфидті, дисульфидті,күкіртсутекті және т.б.) тұрады.

Қалдық сулардың температурасы кен ауқымда ауытқиды. Сондықтан тазартуға түсетін қалдық суларға талаптар қойылады:

- Апат болғанда, апаттарды, қондырғыларды, құбыр тізбектерін жөндеуде шыққан мұнай және химиялық өнімдерді канализацияға тастауға тиым салынады. Сонымен бірге қалдық су болып табылмайтын крекинг-қалдықтары,

парафиндер, жоғары концентрациялы реагенттерді, өндіріс қалдықтарын тастауға тыйым салынады.

- Қондырғылар мен объектілердің канализацияға тасталатын қалдық сулардың көлемі мен сапасы бойынша нормалар оларды азайту бойынша ұйымдастырылған шаралар жобасы бойынша орнатылады және зауыттың техникалық директорымен бекітіледі.

- Тазарту дәрежесі «жер беті суларын қалдық сулармен ластануынан қорғау ережесі» талабында көрсетілген су сапасынан төмен болмайтын етіп алынуы керек.

Бұл талаптарға төмендегідей қолданылатын сулардын құрамы мен сапасына жалпы талаптар қою жатады:

1) шаруашылық- ауыз су және мәдени-тұрмыстық пайдаланылатын;

2) балық шаруашылығында пайдалнылатын;

Қоймадағы судың құрамы мен қасиетіне қойылатын талаптар нормативтері әртүрлі. Мысалға, балық шаруашылығында қолданылатын су объектілеріндегі суға қойылатын талаптар көрсеткіштері бойынша айырмашылығы болады. Ол балықтардың өмір сүруіне қолайлы жағдай туғызуы керек, яғни температура, еріген оттегі және оттегідегі биохимиялық қажеттіліктер сәйкес келуі керек.

Су объектілеріндегі судың құрамындағы зиянды заттардың концентрациясы шектімүмкін болатын концентрациядан аспауы керек.

Тұрмыстық қалдық сулардың түсуі қалдық сулардың биологиялық ластануына әкеледі.

Бақылау сұрақтары:

1. МӨЗ-да қалдық суларды тазартудың негізгі қондырғыларын сипатта
2. Локальді тазарту қондырғыларын сипатта
3. Жалпы зауыттық тазарту қондырғыларын сипатта
4. Жалпы зауыттық тазарту қондырғыларын механикалық тазартуды сипатта
5. Жалпы зауыттық тазарту қондырғыларын физика-химиялық тазартуды сипатта
6. Жалпы зауыттық тазарту қондырғыларын биологиялық тазартуды сипатта
7. Тазартуға және қоймаға тасталатын қалдық сулардың сапасын келтір.
8. АТФ қондырғысының қалдық суларын сипатта.
9. Күкірт қышқылын өндіру қондырғысындағы қалдықты сипатта
10. Майлар мен парафиндерді алу және тазарту қондырғысын сипатта
11. Деасфальтизациялау қондырғысындағы қалдық суларды сипатта
12. Майды селективті тазарту қондырғысындағы қалдық суларды сипатта
13. Қалдық суларды тазарту тәсілдерін келтір

Дәріс 21.
Зауыттағы өндірістік сумен жабдықтау және сумен қамту, оларды қысқарту жолдары

Жоспар:

1. Мұнайөңдеу зауыттарында судың қолданылу бағыттары
2. Сумен қамту жолдарын қысқарту
3. Қалдық сулармен бірге лақтырылатын зиянды заттарды мөлшерлеу

1. Мұнайөңдеу зауыттарында судың қолданылу бағыттары. МӨЗ-да су өндірістік және шаруашылық ауыз - су мақсаттарында, сонымен бірге өртке қарсы сумен жабдықтауда қолданылады.

Мекенді өндірістік сумен жабдықтау негізінен айналымды сумен іске асады. Техникалық таза су айналымды сумен жабықтау жүйесін толтыруға және жеке тұтынушылардың технологиялық қажеттіліктеріне жұмсалады.

Тұтынушылардың судың сапасымен шығындалуына әртүрлі талаптарына байланысты келесідей сумен жабдықтаудың бөлек жүйелері қарастырылады:

- таза техникалық су;
- өртке карсы сумен жабдыктау;
- айналымды сумен жабдыктау;
- шаруашылық-ауыз сумен жабдыктау;
- тазартылған ағынды қайтадан пайдалану.

Таза техникалық су зауыттың өндірістік қажеттіліктеріне су жинаушы станциялар арқылы беріледі.

Өндірістік сумен жабдықтау жүйесінің құрамына мыналар кіреді: ағынды реттеуші, гидротехникалық және су жинаушы қондырғы, техникалық немесе арнайы өндірістік және шаруашылық-ауыз суларды дайындау немесе тазартуға арналған сорапты станциялар, суды тұзсыздандырғыш станция, су тізбегінің каналдары, су тізбегінің желілері.

Өртке қарсы сумен қамту желісі өртті сөндіруге арналған. Бұл үшін сумен жабдыктау желісіне таза су беріледі.

Кері сумен жабдыктау өз кезегінде келесідей жүйелерге бөлінеді:

- бірінші жүйе-құрамында көмірсутегі C_5-тен жоғары болмайтын өнімдерді салқындату және конденсациялау аппататтары үшін;
- екінші жүйе-құрамында көмірсутегі C_4-тен жоғары емес немесе инертті, токсинді емес арықтары бар өнімдерді салқындату және конденсациялау аппараттары үшін.

Көмірсутектер – молекулалары көміртек пен сутек атомдарыынан тұратын органикалық қосылыстар. Құрамына байланысты көмірсутектер ациклды, алициклды және ароматты қосылыстарға бөлінеді. Химиялық қасиеттері мен құрылысы ұқсас, ал молекулалар құрамы бойынша айырмашылығы бір не бірнеше CH_2 тобы болатын қосылыстарды гомологтар деп атайды, олар гомологтық қатар түзеді. Мысалы, қаныққан көмірсутектердің гомологтық қатары. Бұл қатардың бірінші мүшесі – метан,

одан соңғылары – бір-бірінен айырмашылығы CH_2 тобы болатын гомологтық қатар мүшелері. Қалыпты жағдайда 1-ден 4-ке дейін көміртек атомдары бар қаныққан көмірсутектер – газдар,5-тен 17-ге дейін сұйықтар, ал көміртек атомдарының саны 17-ден көптері – қатты заттар. Көмірсутектердің көбі түссіз. Оның негізгі табиғи қоры – мұнай. Мұнай құрамында 23 – 63%-ға дейін парафиндер, 29,72% шамасында нафтендер, 2 – 16%-ға дейін ароматты көмірсутектер болады. Төменгі алкандар (негізінен, метан)-метан, этан, пропан – табиғи газдар құрамында болады. Көмірсутектер, негізінен, мұнай айдау процесі кезінде алынады және көміртек оксиді мен сутектікатализаторқатысында қыздырғанда қалыпты парафиндер мен тармақталған парафиндер қоспасы түзіледі. Қаныққан көмірсутектер жанар май, жағар май алу үшін шикізат ретінде қолданылады. Кокстік химия өндірісінде алынатын ароматты көмірсутектер дәрі-дәрмек, хош иісті заттар алуда,ал қанықпаған көмірсутектер спирт, ацетон, жасанды каучук алуда пайдаланылады.

2. Сумен қамту жолдарын қысқарту.Кері сумен жабдықтауда қолдану қазіргі танда МӨЗ-да су коймасынан алынатын таза сулардың тұтыну жолдарын қысқарту шаралары жүріп жатыр. Сумен жабдықтаудың қалдықсыз жүйесі ол таза сулардын алынатын көлемін қысқарту, су қоймаларды қалдық сулармен ластануын болдырмауды сумен жабдықтаудың қалдықсыз жүйесі қамтамасыз етеді. Бұл кезде тазартылған барлық қалдық сулар кәсіпорынның сумен жабдықтау жүйелерінде қолданынады, таза су су қоймаларынан ауыз суға арналып алынады.

Мекемедегі су шығыны келесі факторлармен анықталады: өңделетін өнімнің түрімен, мекеменің куатымен, технологиялық қондырғының 'жетілдірілуімен, өндірістің автомитазациялау дәрежесімен, кәсіпорындық-өндірістік персоналдың біліктілігімен, өндірістін жалпы мәдениетімен, судың жетіспеушілігімен және т.б.

3. Қалдық сулармен бірге лақтырылатын зиянды заттарды мөлшерлеу. Судың өздігін тазарту процесі дұрыс жүруі үшін су қоймада еріген оттегінің қоры болуы қажет.

Қалдық сулардағы орғаникалық заттардың химиялық немесе бактериальды қышқылдануы суда еріген оттегінің консентрациясының төмендеуіне әкеледі (1 л суда 8-9 мл еріген оттегі, 1 л ауада 210 мл оттегі). Деоксигенизациялаушы агенттердің әсері су қоймадағы нормальды флора мен фауна жағымсыз түрге ауысады. Орғаникалық заттар еріген оттегімен әсерлесе отырып газ бен судын көміркышқылына дейін қышкылданады. Сондықтан судағы оттегіні жұтуы бойынша ластану көлемін бағалайтын жалпылама көрсеткіші енгізілген.

Белгілі бір заттың белгілі уақытта қышқылданғанда пайдаланатын ауа мөлшері ауаның биохимиялық қолдануы (АБҚ) деп аталады. АБҚ 1 г қышқыл затқа (O_2 мг/л) қанша ауа кеткені, ерітінділерде 1 л ерітіндіге кеткен ауа мөлшерімен өлшенеді. АБҚ- дан бөлек ауаның химиялық (бихроматтық) қолданылуы деген бар.

Уақытына байланысты АБҚ - ны былай ажыратады. АБҚ 5 (бескүндік), АБҚ 20 (жиырма күндік), АБҚтол (толық, қышқылдану біткен кезде).

Барлық су ағыстары мен су қоймалары 2 - ге бөлінеді. 1 - ші категориясына сумен қамтуға қолданылатын және тамақ өнеркәсібін қамтамасыз ететін суқойма, су ағысы немесе олардың бөлек учаскелері жатады. Екіншісіне суға түсуге, спортқа, халық демалысына арналған және қоныстар қасында орналасқан суқоймалары мен су ағындары жатады.

Бірінші категориядағы су қоймаларында АБҚ көрсеткіші норма бойынша 3 мг аспау керек, ал екіншісі - 6 мг O_2/л. Өнеркәсіп ағынының АБҚ - сы өнеркәсіпке және ағын құрамына байланысты 200-3000 мг O_2/л маңайында болады. Бұл дегеніміз мұндай ағындардың қалдықында су қоймада ауа көлемі азаяды немесе ол түгелімен қолданылады. Бұл планктон, бектос, балық және басқа да суда өмір сүретін , ауамен қоректенетін ағзалардың өліміне әкеліп соқтырады. Сонымен қатар анаэробты микроағзалар көбейеді, биологиялық тепе - теңдік бұзылады және сукоймасының шіруі басталады. Сондықтан суқоймаларды нормаға сәйкес етіп тазарту керек.

Су қоймасындағы зиянды заттардың құрамын нормалау үшін зиянды әрекетін 3 шектейтін көрсеткіші бар. Санитарлы — токсикологиялық көрсеткіш берілген заттың адамдарға және аңдарға тигізетін токсикологиялық зиянын шектейді; жалпы санитарлық - берілген заттың суқойманың табиғи қасиеттерін және орғаникалық заттарды залалсыздандыратын қасиетіне әсерін нормалайды; орғаналептикалық- суқойманың ағын сумен араласқаннан кейін су дәмін, түсін және иісін сипаттайды. Ішетін және мәдени - тұрмыстық мақсатта қолданылатын сукойманың шектіконцентраиясы деп қазіргі және болашақ ұрпактың денсаулығына тікелей және жанама әсер етпейтін максимальды концентрация.

Балық аулауға арналған судын сапа белгісі болып судағы кәсіпшілік балық сапасын және басқа судағы ағзаларды қамтамасыз ететін жағдай болып саналады. Мүмкін шегі болып сукойманың санитарлы жағдайын, су ағзаларына жағымсыз әсер етпейтін зат концентрациясы болып табылады.

Су коймадағы су заттарынын АБҚ-ы ең кіші шектіконцентрацияға сәйкес келетін зиянды әсер көрсеткіштерімен (санитарлы - токсикологты, жалпы санитарлы, орғанолептикалы) анықталады. Бұл көрсеткіш ластаушы заттардың кіші концентрациясының мүмкін болатын әсерін анықтайды және зиянды әсердің шектеуші көрсеткіші деп аталады.

Осы көрсеткіштердің біреуі арқылы заттарды нормалау басқа екі көрсеткіштің сенімді қорын туғызады.

Қалдық сулармен бірге суқоймаға көбінесе бір емес, бірнеше зиянды заттар тасталады.

«Беттік суларды ластаудан қорғау ережелері» сәйкес қалдық сулардың суқоймаға тасталғаннан кейінгі ондағы судың сапасы келесідей шарттарға сәйкес болуы керек: ағзадағы еріген оттегінің көлемі -4 мг/л төмен емес; минералды тұнба-1000 мг/л көп емес, соның ішінде хлоридтер-350, сульфадтар-500 мг/л; сулардың иісі мен дәмі болмауы керек, су қышқылы - $6,5 < pH < 8,5$;

судың бетінде қалқып жүрген май жамғысы болмауы керек; адамдар мен жануарлардың өміріне зиян келтіретін консентрациядағы улы заттар болмауы керек. Суқоймаларға радиоактивті қалдық суларды мүлдем тастауға болмайды. Бұл талаптарды бұзғандар заңмен жазаланады.

Кесте 3 - Мұнай өндеуші зауыттардағы өндірістік қалдық сулардың сипаттамасы

Көрсеткіштер	Канализация жүйесіндегі тазартуға дейінгі қалдық сулардың көрсеткіштері	
	I	II
ХПК,мг/л	400-850	600-800
$БПК_{полн}$, мг/л	250-550	300-600
Мұнай өнімдері, мг/л	1000-2500	3000-5000
Фенолдар,мг/л	3-15	2-4
Өлшенген заттар, мг/л	200-350	600-800
Аммонийлі азотмг/л	15-35	15-25
ЖАЗ мг/л	5-20	60-100
Құрғақ қалдық, мг/л	1000-1500	3000-10000
Хдоридтер,мг/л	150-250	2100-7000
Сульфаттар, мг/л	200-400	150-300
Ph	7,5-8,5	7,5-8

Бақылау сұрақтары:

1. Мекенді өндірістік сумен жабдықтау жүйесін сипатта
2. Тұтынушылардың судың сапасымен шығындалуына әртүрлі талаптарына байланысты қарастырылған сумен жабдықтаудың бөлек жүйелерін сипатта
3. Сумен қамту жолдарын қысқартуды келтір
4. Қалдық сулармен бірге лақтырылатын зиянды заттарды мөлшерлеуді сипатта.
5. Барлық су ағыстары мен су қоймаларының бөліну категорияларын сипатта
6. Қалдық сулармен бірге суқоймаға түсетін зиянды заттар келтір
7. Су қоймасындағы зиянды заттардың құрамын мөлшерлеу үшін шектейтін көрсеткішті атап көрсет.

Дәріс 22.
Мұнайгаз мекемелері әрекетінің жер ресурстарына ықпалы

Жоспар:

1. Әртүрлі өнеркәсіптің сұйық және қатты қалдықтарды, олардың топыраққа және грунт суына әсері
2. Мұнаймен ластанудың алдын алу және қоршаған ортаны қорғау шаралары.
3. Мұнайгаз өнеркәсібінің табиғи орта компоненттеріне әсері.

1. Әртүрлі өнеркәсіптің сұйық және қатты қалдықтарды, олардың топыраққа және грунт суына әсері. Мұнай өндірудің жылдам өсуі және сәйкесінше мұнайгазды өңдеумен тасымалдаудың, пайдалану және барлама бұрғылаудың әсіресе теңіз шельфтерінде өсуі, жоғары қысымдардың, температураның, жылдамдықтардың жаңа физика-химиялық тәсілдерінің технологиясын кеңінен қолдану, кәсіпшіліктерде қуаттылығы үлкен технологиялық қондырғыларды орналастыру экологиялғқ тез зақымданатын аудандарда трансконтиненталды мұнай газ құбырларын құру адамға, жануарлар әлеміне, өсімдіктерге, топыраққа, суға, ауаға мұнай газ өндірістерінің нақты және мүмкін әсерлерінің экологиялық қауіптілігін айтарлықтай арттырады.

Мұнай және газ өнеркәсібінің ірі кешендері және адамдар қоныстанған мекендер табиғаттың барлық компоненттерін (ауа, су, топырақ жануарлар әлемі және т.б) өзгертеді. Дүние жүзінде жылына атмосфераға, суларға және топыраққа 3 млрд.т қатгы өндірістік қалдықтар, 500 км қауіпті бұралқы -сулар және 1 млрд. шамасында химиялық құрамы және ірілігі әртүрлі ауа тозаңдары тасталады.

Өнеркәсіп саласының мұнай және мұнай өңдеуші кәсіпорындары 40 %-ге жер атмосферасының күкірт ангидридімен ластану деңгейін анықтайды. Ол осы кәсіпорындар ауасын 8 - 12 км радиуста «қанықтырады» делінетін мәліметтер бар (олардың қуаттылығынан тәуелді). Мұнай және мұнай өнімдері бұралқы суларды ластаушы негізгі компоненттер болып табылады.

Мұхиттарға жылына 4 млн. тоннадай мұнай тасталады және 9 млн.т күкіртсутектер атмосферадан тұнба ретінде түседі. Мұхиттар бетінің бесінші бөлігі барлық уақытта мұнай қабықшасымен жабулы. Бұл су астында тіршілік ететін жәндіктердің өмір сүру жағдайына зиян келтіреді. Мұнай және газ өнеркәсібінің өндіріс обьектілерінін барлығы дерлік сәйкесті жағдайларда қоршаған ортаның экологиялық мәні әртүрлі көптеген кауіпті, зиянды заттармен ластайды. Табиғаттың өзінің көмірсутектермен, олардың серіктерінен және өңдеу өнімдерінен басқа, ластаушылардың құрамында көптеген реагенттер, катализаторлар, беттік - активті заттар (БАЗ), ингибиторлар, сілтілер, қышқылдар және т.б. болады. Олардың ең қауіптісі және адам ағзасына әсері төменде қарастырылған.

2. Мұнайгаз өнеркәсібінің табиғи орта компоненттеріне әсері. Шикі мұнай буларының адам ағзасына әсері тұрақсыз және оның құрамына байланысты. Мұнай аромат көмірсутектерге кедей, әсері бензинге ұқсас. Шикі мұнай булары онша улы емес. Адам терісінің сұйық мұнаймен араласуы үлкен әсер тудырады, нәтижесінде экземалар пайда болуы мүмкін.

Бензин адам ағзасына негізінен дем алу жолдары арқылы ауамен жұтылады және кейін ішек-қарын жолымен қанға сорылады. Бензиннің ағзаға әсер етуінің негізінде оның липоидтермен майларды еріту қабілетінің болуы жатыр. Бензин орталық жүйке жүйесіне, теріге ерекше күшті әсер етеді. Өткір улануды болдыруы мүмкін, кейде олар аяғы өлімен аяқталуы мүкін. Өткір уланулар ауадағы бензин буларының шоғарлануы 0,005 - 0,010 мг/м^3 жеткенде

болады, бензин буларының шектімүмкін шоғырлануы (ПГМШ - ПДК) - 0,003мг/м^3

Керосин. Керосин жалпы әсер етуі бензинге ұқсас. Керосин буларының шырышты қабықтарға бұзушы әсері айқын көрінеді. Теріге әсер етеді, экземалар және дермотиттер шығуын болдырады.

Көмір тотығы СО-түссіз, дәмсіз және иіссіз газ. 38^{0}С-температурада адам қанында бөлініп таралу коэффициенті 0,1709. Жұмыс аймағының ауасындағы күкірт тотығының ҚКМ 20 мг/м^3-ке тең. 300 мг/м шоғырлануды адам 2-4 сағат ішінде елеулі әсерсіз өткізеді, 600 мг/м3-бұл уақытта жеңіл улану болады; 1800 мг/м^3-10-30 минуттан кейін ауыр улану болады; 3600 мг/м^3 -1-5-минутта адам қаза болады.

Көмір екі тотығы-түссіз, ауыр, аз реакциялы газ. Төмен және қалыпты. температураларда жеңіл қышқыл иісі және дәмі болады.

Ауада бір %-ке дейін болғанда улы әсер етпейді, 4-5%-те дем алуды айтарлықтай жиілетіп, дем алу мүшелеріне тітіркендіреді, 10%-те ауыр улануды болдырады.

Қаныққан көмірсутектер. Орғаникалық қоспалар ішінде химиялық жағынан анагұрлым инертті олар сонымен қатар күшті есірткі зат болып табылады. Сумен қанда аз ерігіштігі оның әсерін әлсіретеді, сондықтан тек қана үлкен шоғырланулары бұл заттармен улану қаупін тудырады. Қаныққан көмірсутектермен тұракты жанасу терінің қызаруын, дақтануын болдырады. ҚК-300 мг/м^3.

Табиғи газ. Оның әсері қаныққан көмірсутектердің әсеріне ұқсас. Басты қауіп оттегі жетіспеген жағдайда ауасыз тұншығуын байланысты. Бұл ауада CH_4-тың үлкен мөлшерінің болуында болуы мүмкін, онда оттегінің меншікті мөлшері және парциалды қысым азаяды. Құрамында H_2S бар табиғи газдар өте улы.

Күкіртті қоспалар. Күкіртті қоспалардың зияндылығы аз күкіртті мұнайлардан, табиғи газдармен конденсаттардан анағұрлым улы құрамдас бөлікті газ бөліп шығарылуымен анықталынады. Әртүрлі кен орындардың мұнайлары күкіртті қоспалары құрамының біртекті еместігімен сипатталады және осыған байланысты әртүрлі улы қасиеттері болады.

Меркаптандар. Жоғары улы орғаникалық күкіртті газ. Мұнайы бар күкірттерге термиялық (жылулық) әсер еткенде қалыптасады.

Күкіртті сутек. 1:1000000 елеусіз шоғырлануында сезілетін, ұнамсыз иісті, түссіз газ. Күкіртсутек көп күкіртсутекті мұнайды және газды өндірумен өндеу объектілері атмосферасы құрамындағы анағұрлым улы құрам бөлігі болып табылады, соның ішінде оның ауа бассейінін ластау сипатындағы саны бойынша да.

Ағзаға күкіртсутек негізінен тыныс алу мүшелері арқылы және аз мөлшерде тері арқылы өтеді. Күкіртсутектің негізгі улы әсері шырышты қабықшаны тітіркендірумен емес, ағзаға жалпы әсерімен көрінеді. Қазіргі уақытта күкіртсутектің улы динамикасынын негізінде үш үрдісте - орталық жүйке жүйесіне, қышықылдандыру үрдістеріне және қанға әсері үрдістері

жатқаны анықталды деп есептеуге болады. Күкіртсутек-жоғары улы у. 1000мг/м^3-тан жоғары шоғырлануда улану жылдам болады, 140-150 мг/ м^3 шоғырлануда және бірнеше сағат әсер етуінде шырышты қабықшалардың тітіркенуі. болады. Өткір уланғаннан кейін адамдар - пневмониямен, менингитпен және энцебролитпен ауырулары жиі болады. Көмірсутек C_1-C_5-3мг/м^3 қоспасымен күкіртсутектің ҚКМ-10 мг/м^3.

Күкіртті ангидрит. Өткір иісті және түссіз газ. Тыныс жолдарының беттерінде күкірт және күкіртгі қышқылдарды жинап тітіркендіреді. Күкіртті газ жалпы улы әсер етеді, көмірсулы және зат алмасуын бұзады. 20-60 мг/м^3 шоғырлануында - тыныс жолдарының шырышты қабықшаларын және көзді тітіркендіреді, 120 мг/м^3-тыныс алу тарылады, адам бұл шоғырлануда 3 минут өткізе алады; 300 мг/м^3 -та сананын бұзылуы болады. 1 минут әсер еткенде адам есінен танады. ҚКМ-10 мг/м^3.

Азот тотығы. Азоттың екі тотыгына жылдам тотығатын түссіз газ. Ол гемоглобинді метгемоглобинге өзгертеді. Орталық жүйе жүйкесіне тікелей әсер етеді.

Детерегенттер (жуғыш заттар). Детерегенттер деп-БАЗ, сондай-ақ қосымшалар, активаторлар, толтырғыштар, қосылатын заттар түсініледі. Детерегенттер қоршаған ортаны ластаушы бола отырып адамға, флораға және фаунаға қауіп төндіреді. Бұралқы сулармен суаттарға түсіп судың өздігінен тазару үрдісін және су асты тіршілік етуші жәндіктердің өмір жағдайын бұза отырып, атмосферамен суаттар арасындағы газ алмасуды бұзады және де кейбір кедергілердің пайда болуына себепші болатын үлкен көлемде көбіктер қалыптастырады. БАЗ-ң күшті улы әсері оның судағы шоғырлануы 2000-3000 мг/м^3 болғанда көрінуі мүмкін.

Осылайша мұнай және газ өнеркәсібі қоршаған ортаны және оның жеке объектілерін ластауда аса қауіптілерде жатады. Олардың ауаға, суға, топыраққа, өсімдіктер, жануарлар әлеміне және адамға мүмкін әсерлеріне табиғи көмірсутектердің ұлылығы, олардың сүліктерінің улылығы, химиялық үрдістерде қолданылатын химиялық заттардың өте көп түрлілігі, сондай-ақ мұнай - газды өндірудің, дайындаудың, тасымалдаудың, сактаудың, өңдеудің және пайдалану аумағының өсуі себепкер.

Қазіргі уақытта мұнайдың және мұнай өнімдерінің 1-16%-і өндіру, дайындау, оңдеу және тасымалдау үрдістерінде шығындалады. Мұнайгаз үрдістеріндегі барлық технологиялық үрдістер (барлау, Бұрғылау, өндіру, тасымалдау, өңдеу) сәйкесті жағдайларда табиғи экологиялық жағдайды бұзуы мүмкін. Мұнаймен ластанудың кейбір экологиялық аспектілерін және олардыңалдын алу жолдарын қарастырайық.

Қоршаған ортаның ластануы деп - қазір, сондай-ақ болашақта атмосфераның, жердің және судың жасанды немесе табиғи өзгеруі, өсімдіктердің және жануарлардың өмір сүру жағдайларының нашарлауы түсініледі. Өнеркәсіптік өндірістің қуатын үзіліссіз өсіру табиғи шикізаттарды қарқынды пайдаланумен, айтарлықтай су шығындарымен жәнеатмосфераға ластаушы заттардың тасталынуының көбеюімен байланысты.

Сондықтан табиғатқа адамның күшті әсерінің нәтижесін және осымен байланысты экологиялық тепе-теңдіктің бұзылу қаупін елемеуге болмайды.

Мұнайгаз өнеркәсібінде қоршаған ортаны ластаудың және көмірсутектердің шығу көздері болып табылатын көптеген объектілер және әртүрлі технологиялық үрдістер бар.

3. Мұнаймен ластанудың алдын алу және қоршаған ортаны қорғау шаралары. Мұнаймен ластанудың кейбір экологиялық аспектілерін және олардың алдын алу жолдарын қарастырайық. Қоршаған ортаның ластануы деп-қазір, сондай-ақ болашақта атмосфераның, жердің және судың жасанды немесе табиғи өзгеруі, өсімдіктердің және жануарлардың өмір сүру жағдайларының нашарлауы түсініледі. Өнеркәсіптік өндірістің қуатын үзіліссіз өсіру табиғи шикізаттарды қарқынды пайдаланумен, айтарлықтай су шығындарымен және атмосфераға ластаушы заттардың тасталынуының көбеюімен байланысты. Сондықтан табиғатқа адамның күшті әсерінің нәтижесін және осымен байланысты экологиялық тепе-теңціктің бұзылу қаупін елемеуге болмайды.

Мұнайгаз өнеркәсібінде қоршаған ортаны ластаудың және. көмірсутектердің шығу көздері болып табылатын көптеген объектілер және әртүрлі технологиялық үрдістер бар.

Атмосфераның ластаушы көздері ретінде технологиялық үрдістерді талдайтын болсақ, мұнай өндіру аудандарындағы атмосфера тұрақты қондырғышарда минералды отындарды жағу нәтижесіндегі күкіртті қосылыстармен ластанады. Күкірт кейбір кен орындардың табиғи және мұнай газында, мұнайда қоспалар түрінде болады. Жалындарда газды өртегенде күкіртті қоспалар ауаға ұшып кетеді. Жоғарыда айтылған күкіртті газдардың аз шоғырлануы адамның көзінің, тамағының, тыныс жолдарының тітіркендіруін болдырады. Ал жоғары шоғырлануда бронхит, өкпенің қабынуы болады.

Мұнай өнімдерін өртеу атмосфераның тозаңмен, көмір тотығымен, күкірт тотықтарымен, мышьяк қоспаларымен және басқа зиянды заттармен ластануын болдырды. Мұнайгаз кен орындарын пайдалануда ауа негізінен мұнайды дайындауда, тасымалдауда және сақтауда ұңғыманың өнімін жинау жүйелерінің және әртүрлі қондырғылар жабдықтары элементтерінің ақаулығынан, сонымен қатар резервуарлардан, тұндырғыштардан, сыйымдылықтардан мұнайдың буланuынан ластанады. Басқаларға қарағанда атмосфераға жеңіл көмірсутектер жиі тасталады, олардың шоғырлануы белгіленген мүмкін шектерден жиі артып кетіп жатады.

Бөліп шығарылған көмірсутектердің үлкен бөлігі (75%-і) атмосфераға, 20%-і суға, 5%-і топыраққа түсетіні анықталған.

Осылайша мұнайгаз өндіруші кәсіпорындар ауданының атмосферасын негізгі ластаушыларға көмірсутектер, күкірт тотықтары, азоттар, көміртектер және қатты бөлшектер жатады.

Сондай-ақ газ және мұнай өндейтін заводтарда мұнай және мұнай өнімдерінің шығыны есебінен ластанатының айта кеткен жөн. Мысалы, кейбір зерттеулер мәліметтері бойынша, заводта орташа ластану келесідей:

Көмірсутектер (МГО қуаттылығына байланысты) - 1,5-28%

Күкіртсутектер (өртелетін отын массасына байланысты) - 0,0025-0,0035%.

Күкіртті ангидрит - 200%.

Көміртек тотығы (өртелетін отын массасына байланысты) - 30-40%.

Бұл ластаушылардың негізгі көздері: көмірсутегі бар-саңылаусыздырылмаған металл резервуарлар; күкіртсутегі бар-кері сумен қамтамасыз ету жүйесі және көміртегі тотығы бар-технологиялық қондырғылардың құбыр тәрізді пештері (мысалы, ЭСТҚ-АВТ, УЗК, «ыстық» мұнай құбырлары және т. б.) болып табылады.

Атмосфералық ауаны ластудан сақтау қазіргі кездегі аса маңызды мәселе болып табылады. Мұнай, газ өңдейтін заводтардың улы газды шығарындылары олардың мұнай өңдеу өнімдерін өртеумен және олардың іс-әрекетімен шартталған. Осы кәсіпорындардағы атмосфераны ластаушы көздер болып келесілер табылады. Ұйымдастырылмаған шығарындылар тастау, мұнай және мұнай өнімдерін сақтауда және тасымалдауда көмірсутектердің қыздырылуы, сондай-ақ жалындарда көмірсутекті газдарды өртегенде бөлінетін ұйымдастырылған шығарындыларды тастау және каталитикалық қондырғылармен қалпына келтіретін газдар. Соңғы жылдарда залалды заттарды күрт төмендету қажеттілігі туды, жеке алғанда құрамында күкірт мөлшері көп мұнайды өндіруде.

Мұнаймен ластанудың өсімдіктер әлеміне және топыраққа әсері. СО, CO_2, CH_4, КО, $N0_2$, $S0_2$.

Мұнайгаз кен орындарын игеруде топырақ мұнаймен, мұнай өнімдерімен, әртүрлі химиялық заттармен және жоғары минералданған бұралқы сулармен ластанады. Мұнаймен ластану есебімен топырақтағы көміртегімен азот арасындағы қатынас күрт өседі, бұл топырақтың азоттық режимін нашарлатады және өсімдіктердің тамырларының қоректенуін бұзады. Бұдан басқа мұнай жер бетіне түсіп, грунтқа сіңеді де жер асты суларын және топырактарды өте ластайды, өсімдіктер мен микроағзалар тіршілігіне қажетті оттегіні грунттан ығыстырып шығарады, осының натижесінде жердің өнімді қабаты ұзақ уақыт бойы қайта қалпына келмейді.

Топыраққа және өсімдіктерге мұнайдың залалды әсері оның құрамында жоғары минералданған қабат суларының болуымен күшейеді.

Құрамында әртүрлі зиянды заттар (газ, мұнай, тұз және т.б) бар. Мұнай кәсіпшілік қабат және бұралқы сулары, өздерінің улылығымен өсімдіктер әлемімен жаңа ағзаларға кері әсерін тигізеді. Зерттеулер нәтижесінде жердің құнарлы қабатына мұнаймен ластанған сулардың төгілуі болса, ол жерлердің қалпына келу уақыты 20 жылдай құрайтыны анықталған. Мұнай және мұнай өнімдерінің топырақты-өсімдікті кешендерге әсер ету сипаты және әсер ету дәрежесі құрама бөлшектерінің көлемімен, оның касиетімен, өсімдік жабының құрамымен, жыл мезгілімен және басқа факторлармен анықталады. Қатпау температурасы 150-ден 275^{o}С дейінгі анағұрлым улы көмірсутектер мұнайлы және керосинді фракциялар екені анықталған.

Мұнай және газ өндіру аймақтарындағы табиғат тепе-теңдігінің бұзылуы кәсіпшілікті орналастыруда байқалады және құбырлар, уақытша жолдар және

электроберіліс желілері құрылысында топырақтың өсімдік жабының бұзумен қатар жүреді.

Бақылау сұрақтары:

1. Мұнай және газ өнеркәсібінің ірі кешендерінің табиғатты өзгерту әсерлерін сипатта
2. Мұнай және газ өнеркәсібінің өндіріс обьектілерінін ең қауіпті зиянды заттарынның түрлерін жыне олардың адам ағзасына әсерінкелтір
3. Адам ағзасына шикі мұнай, бензин, керосин және көмір тотығы әсерін келтір
4. Адам ағзасына қаныққан көмірсутектер, табиғи газ, меркаптандар әсерін келтір
5. Адам ағзасына күкіртті ангидрит, азот тотығы, детергенттердің (жуғыш заттар) әсерін келтір

Дәріс 23.
Мұнайгаз саласындағы қалдықтарды заласыздандыру әдістері

Жоспар:

1. Мұнаймен ластанған топырақты тазалау
2. Өнеркәсіп қалдықтарын іске асыру. Қалдық сақтау қоймаларына қойылатын талаптар.
3. Қалдықтарды жинау және жою принциптері

1. **Мұнаймен ластанған топырақты тазалау.** Мұнай кен орындарын игеру мен пайдалануда топырақтың ластануының алдын алу және өсімдіктер әлемін сақтау келесі шаралар нәтижесінде мүмкін болады:

• Бұрғылау бұралқы суларынан бүрғыланған жыныстарды ажырату және оларды арнайы бөлінген орындарға шығарудың тиімді әдістерімен мүмкіндіктерін жасап шығару және енгізу;

• Бұрғылау бұралқы сулары қайта пайдалану есебінен жуу ерітінділерін қолдану көлемін азайту, оларды тазарту технологиясы мен техникасын, жақсарту;

• Мұнай және мұнай өнімдерінен ластанған топырақтарды микробиологиялық тазалауды жасап шығару және енгізу;

• Өндірістік және ауылшаруашылық жерлерде көліктердің қатаң белгіленген қозғалысы;

Жер қойнауы. Зерттеулер нәтижесі бойынша мұнай кен орындарын пайдалануда және бұрғылау үрдісінде жер қойнауының экологиялық тепе-теңдігінің бұзылуына жағдай жасалатыны анықталған. Осылай кейбір мұнай кен орнындарындағы өнімді қабаттардың сулануының ұзақ уақытты тәжірибесі айдау көлемі өсуімен қабат суларының минералдануының айтарлықтай төмендеуін және сульфаттар шоғырлануының жоғарылауын көрсетеді. Мұнай кеніштеріндегі биохимиялық үрдістердің дамуы, өз кезегінде мұнайда

күкіртсутектің мөлшерін көбейтеді және қабаттың өткізгіштігін төмендетуге жағдай жасайды.

2. Өнеркәсіп қалдықтарын іске асыру. Қалдық сақтау қоймаларына қойылатын талаптар. Жобада табиғатты қорғау шараларына жауапты инженер-экологиялық жұмысы қарастырылған. Экологиялық қауіпсіздіктің барлық жауапкершілігіне алады. Барлық іс-шаралар ҚР-ның заңына: «Қоршаған ортаны корғау», «Мұнай жөнінде», «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану» және т.б. заңдарына сәйкес жасалады.

Жобада табиғатты қорғау шараларына жауапты инженер-экологиялық жұмысы қарастырылған. Экологиялық қауіпсіздіктің барлық жауапкершілігінде қаралды. Барлық іс-шаралар ҚР-ның заңына: «Қоршаған ортаны қорғау», «Мұнай жөнінде», «Жер қойнауы және жер қойнауын тіайдалану» және т.б. заңдарына сәйкес жасалады.

Жалынды газдардың жануы толық және түтінсіз болуы керек, бұл негізінен жанарғының жаңатылуынан және аз дәрежеде газдың құрамымен анықталады. Газдың түтінсіз жануы үшін жанудың барлық аймағында оттегінің шоғырлануын ұстау керек, газ қоспасын қосу немесе крекинг және полимерлеу реакциясын басу үшін жалын температурасын төмендету керек. Осы жағдайға сәйкесті жанарғылардың әртүрлі конструкциялары жасалған.

Мұнай және газ өндіру, тасымалдау және өңдеу аудандарындағы зиянды шығарындылардың жалпы мөлшерін технологиялық үрдістерді жетілдірумен, әртүрлі табиғатты қорғау шараларын жасап шығарумен және оларды енгізумен, жағдайға асыру және тазалау әдістерімен төмендетуге болады. Анағұрлым тиімділерге келесілерді жатқызуға болады;

- Мұнай газын пайдаға асыруды, газ-мұнай өндіруші және өңдеуші үрдістердің экологиялық тиімділігін өсіруді;
- Табиғи жер асты газ қоймаларын пайдалануды;
- Бөлшектерді сұйық сүзгілерде және эмульгирленген мұнайды сіңіру принципіне негізделген мұнайды сусыздандыруды кеңінен енгізуді;
- Газ кәсіпшілігінде конденсаттан табиғи газды анағұрлым сапалы тазартуды ұйымдастыру;

Резервуарлардан зиянды шығарындылардың шамасын азайту үшін келесі шаралар жасалған және оларды қолдануға кеңес беріледі:

- понтондар және жүзбелі шатырлар;
- газтеңестіргіш жүйелер.

Қалдықтар жиналатын негізгі орындарға:

1. КТЖ;

Бұдан басқа анағұрлым кіші өндірістік, құрылыс және көмекші учаскелер бар.

3. Қалдықтарды жинау және жою принциптері мұнайды барлау және оны өндіру. Форумының негізгі ұсыныстарына, сондай-ақ РНД 0,30,08,01-95 сияқты ҚР нормативті құжаттары талаптарына сәйкесті болады, және оған кіретіндер:

1. Қалдықтар жиналуының көздерін анықтау;

2. Жиналатын қалдықтарды анықтау;

3. Қалдықтар түрлерін және олардың қауіптілік категориясын топтастыру.

Қалдықтарды жинау және жою әдістерін таңдауда келесі факторларға көңіл аудару керек: жергілікті рельефпен географиялық ерекшелігі, қабат суларының жағдайларымен ерекшелігі, топырақтың жағдайы және бар қабілеті, құрғалу жағдайлары, берілген аймақтың экологиялық сезімталдығы, атмосфералық ауаның сапасы және геологиялық, экологиялық, жағдайлар.

Қалдықтарды жинау және жою варианттары. Жобада ҚР табиғатты қорғау заңдылықтары талаптарын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін, өзін сәтті көрсеткен және жалпы қабылдаған технологиялар қаралады.

Биологиялық қайтадан өңдеу - нақты жағдайлардан және бар шектеулерден тәуелді орғаникалық материалдарды көміртегі екі қотығында, суда, микроағзалар биомассасында аздыруға арналған.

Термиялық қайтадан өңдеу - төмен температурада өңдеу қалдықтардан көмірсутектерді және суды алуға мүмкіндік береді, ал үрдістері арқылы жоғары температуралы технологиялар орғаникалық қосылыстарды бұзады.

Термиялық қайта өңдеудің болжанатын әдістерін келесілер жатады; өртеу, тсрмиялық шығару және тексеруші ұйымдар кслісімімем өртеу.

Саңылаусыздандыру, тұрактандыру және қатайту – бірге карастырылады, себебі сәйкесті технологиялық үрдістер шеңберінде бірге жүргізіледі. Бұл үрдістер қалдықтар құрамындағы ауыр металдарды тұрақтандыру.

Бақылау сұрақтары:

1. Мұнай кен орындарын игеру мен пайдалануда топырақтың ластануының алдын алу және өсімдіктер әлемін сақтау шаралар нәтижесінде мүмкін болатын жағдайларды келтір
2. Өнеркәсіп қалдықтарын сақтау қоймаларына қойылатын талаптарды көрсет
3. Қалдықтарды жинау және жою принциптерін келтір
4. Термиялық қайта өңдеуді түсіндір
5. Биологиялық қайта өңдеуді түсіндір

Дәріс 24
Жерді рекультивациялау

Жоспар:

1. Құнарлы қабаттардың ластануын бағалау
2. Жер ресурстарын қорғау шаралары
3. Рекультивациялау кезеңдері

1. Құнарлы қабаттардың органикалық заттармен ластануы, соның ішінде мұнай және газ көмірсутектерінен алынған химиялық өнімдер

өндірісінің қалдықтарымен, «санитарлы сан» комплексті көрсеткішімен бағаланады.

Құнарлы қабаттағы зиянды заттардың болуын нормалау су қойма мен ауа үшін контактілі ортадағы зиянды заттардың болуы АБҚ-дан аспайтындай консентрацияда ұстап тұруды бастайды. Нормалаудың методикалық нұсқауларына байланысты өзіне зерттеудің үш негізгі бағытын кіргізеді.

Бірінші багыт-құнарлы қабаттағы заттардың максимальды мүмкін болатын концентрациясын аныктау. Екінші бағыт-берілген құнарлы қабатта өсірілетін өсімдіктердің орғанолептикалық қасиетін орнату. Үшінші бағыт-құнарлы қабатта жүріп жатқан өзін-өзі тазарту процестеріне заттардың әсерін зерттеу.

Табылған шекті концентрациялардың ең кішісін мүмкін болатын концентрация ретінде алады. Зерттеулерді лабораториялық жағдайларда модельді жыныстар мен өсімдіктерге жүргізеді. Ал алынған нәижелер далалық экспериментпен немесе табиғи жағдайларда нақтыланады.

Құнарлы қабаттарды ластаушы заттардың зияндығының дәрежесі бойынша 3 класқа бөлінеді:

1. Қауіптілігі жоғары;
2. Қауіптілігі орташа;
3. Қауіптілігі өте төмен.

Қауіптілік класын «Табиғатты корғау. Құнарлы қабаттар. Ластауды бақылау үшін химиялық заттарды класификациялау» МЕСТ 17.4Л .02-83 сәйкес анықтайды.

2. Жер ресурстарын қорғау бойынша негізгі шараларға келесілер жатады:

- бұрғылау жұмыстарына және сызықтық құрылымдарға жерді бөлу нормаларын сақтау;
- грунт жолдарынын орғаникалық тораптары;
- қалпына келтіру шараларын жүзеге асыру;
- топырақ жағдайын бақылауды ұйымдастыру;

Бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру. Қайта қалпына келтіру жоспарына келесілер кіру керек: құбыр желілерін төсеу үшін траншеяларды қайтадан ашу; көлік жолдары құрылысында трассалық резервуарлармен карьерлердің қайта қалпына келтірілуі қарастырылады.

Қайта қалпына келтірудің техникалық кезеңіне кіретіндер:

- ашылған грунтты алу және оны жинау, құламаларды 1:10 түзетуде грунтты игеру, карьер құрамаларымен түбін жобалау, ашылған грунттың кері жылжуы;
- ұңғыма құрылысында бұрғы аймағын ластанудан, қалдықтардан тазарту, шламдарды, бұрғылау ертінділерін және бұралқы суларды пайдаға асыру бойынша жұмыстар, амбарларды көму, грунтты жоспарлау, топырақты кешенді реагенттермен өңдеу қарастырылады;
- желіні төсеудің барлық тереңдігіне пышақты желі төсегішпен қатты кесу тәсілімен желіні төсеуде, байланыс желілері құрылысында жерді қайта келтіру қаралмайды;

- ӘЛ (ВЛ) трассасы бойынша электрберіліс желілері құрылында қалпына келтіру жұмыстары тіректерге бөлінген жер учаскесінде жүргізіледі.

Биологиялық қалпына келтіру бұзылған жерлерді қалпына келтірудің технологиялық кезеңінен кейін жүзеге асырады.

Топырақты эрозияға қарсы бекіту теріскен, сексеуіл, қара сүзгін егумен өсімдіктерді қалпыша келтіруді қарастырады. Олардың топыраққа терең енетін тамыр жүйесі бар.

Биологиялық қайта қалпына келтіру жүргізіледі:

- ұңғыма алаңының периметірінен 100м қашықтағы белдеуде;

- орталық манифольдтің қоршалған өлшеу қондырғыларының периметрі бойынша 50 м қашықтықтағы белдеуде;

Ұңғыма сағасымен өлшеу қондырғылары алаңының қоршаулары шегінде топырақты ұшудан сақтайтын 20см қабаты қиыршықтасты жабынмен жабылған.

Ұңғыма, өлшеу қондырғылары, газ құбырлары, су құбырлары, 5және 35кв мұнай жинау желілері трассалары аймағын биологиялық қайта қалпына келтіру, қайта қалпына келтірілетін аймаққа құмбекіткіш өсімдіктерді егу жолдары қарастырылады. Өсімдіктерді отырғызудың терең 0,35-0,85м, ара қашықтықтары 1 м, қатарлар арасы 6м болады.

Жолдар, карьерлер бауырайларын биологиялық қайта қалпьша келтіру үшін дәнді егу нормасы 32кг/ға жергілікті күнсүйгіш көпжылдық шөптерді егу қарастырылған.

Бөлінетін құмдарды бекіту бойынша эрозияға қарсы шаралар екі кезеңде қаралады:

- Құм беттерін тұтқыр материалдармен бекіту;

- Қайталама тұтқыр материалдармен өңдеп құм бекіткіш өсімдіктерді отырғызу.

Топырақтың ластану деңгейін төмендететін шаралар:

1. ұйымдастырушылық;
2. технологиялық;
3. жобалық конструкторлық;
4. санитарлық эпидемияға қарсы.

1. Ұйымдастырушылық:

- қалдықтарды басқаруды ұйымдастыру;

- кен орын аймағымен көлік қозғалысын ұйымдастыру және бекіту;

- қалдықтарды басқару жүйесін бұзатын санкцияланбаған жұмыс жүргізуді болдырмау;

2. Технологиялық:

- бұрғылауда;

- жабдықтарды тасымалдауда;

- жердегі жұмыстар барысында;

- техникалық қайта қалпына келтіру;

3. Жобалық конструкторлық:

- СЭС және табиғатты қорғау ұйымдарда жасалған жобаларды сәйкестендіру және тексеру;

- топырақтың ластануын төмендетуге бағытталған жобалық конструкторлық шешімдердің тиімдісін таңдау.

4. Санитарлық - эпидемияға қарсы:

- өндірістік және тұрмыстық қалдықтарды көмуге арналған орындардың сәйкесті учаскелерін орналастыруды таңдау және ұйымдастыру.

- жұмысшыларды аса қауіпті инфекциялардан эпидемияға қарсы қорғауды қамтамасыз ету.

Жерді рекультивациялау бұл - ланшафтың қайта ластануын болғызбау үшін және ҚР табиғатты қорғау заңдарына сәйкес өнімділігі бұзылған жерлерді қалпына келтіруге бағытталған шаралар жиынтығын айтады.

Барлық техногенді әсер ету нәтижесінде толығымен немесе жартылай ауыл шаруашылық өнімділігін жоғалтқан бұзылған жерлер және жақын учаскелер рекультивацииияға жатады.

3. Рекультивациялау кезеңі мен уақыты сол табиғи аймақтың ластану деңгейіне сәйкес және биогеоценоз жағдайына байланысты анықталады. Бұзылған жерлерді қалпына келтіру, яғни рекультивациялау екі кезеңнен тұрады: техникалық және биологиялық.

Біршама ластану кезінде тек бірінші техникалық кезенді жүргізсе де болады.

Рекультивациялаудың техникалық кезеңіне бұрғылау басталмастан бүрын жердің өнімді қабатын алу, оны уақытша сақтау орнына жеткізу,бұрғылау жұмыстары аяқталған соң оны қайтадан алып келу жұмыстары жатады.

Рекультивациялаудың техникалық кезеңі бойынша барлық жұмыстарды бұрғылауды орындаушылар жүргізеді.

Рекультивациялаудың биологиялық кезеңі техникалық рекультивациялау кезеңі біткен соң жүргізіледі, оған жердің құнарлығын қалпына келтіруге бағытталған агротехникалық және фитомелиоративті шаралар (тынайтқыштарды шашу, сол жерге тән өсімдіктерді өсіру, өндірістік қалдықтарды улылығына қарай арнайы ыдыстарда және арнайы жабдықталған учаскелерде жинақтау) жатады.

Бақылау сұрақтары:

1. Құнарлы қабатты ластаушы затдың зиянының бөліну дәрежесін сипатта
2. Жер ресурстарын қорғау бойынша негізгі шараларды келтір
3. Қайта қалпына келтірудің техникалық кезеңдерін сипатта
4. Топырақтың ластану деңгейін төмендететін шараларды келтір

Дәріс 25
Ұңғыларды бұрғылау кезінде қоршаған ортаның ластануын болдырмау

Жоспар:

1. Ұңғыны бұрғылау алдында сақталуы тиіс негізгі ережелер

2. Ұңғыны бұрғылау және сынақтық пайдалану кезінде қоршаған ортаға әсерді азайту.

1. Ұңғыларды бұрғылау кезінде қоршаған орта және жер қойнауын қорғау ережелері, мұнайгаз өндіруші өнеркәсіптің қауіпсіздік шаралары және ұңғыны жобалау үшін негіз болатын басқару құжаттары, инструкциялар, нормативтер, ережелер сақталуы тиіс.Ұңғының құрылысы бекітілген техникалық жоба болған кезде ғана басталуы тиіс.

Ұңғының құрылысына арналған техникалық жобада «Игерудің бірыңғай ережелеріне...» сай амбары жоқ бұрғылау тәсілі қарастырылуы тиіс, бұл бұрғылау қалдықтарының жер қыртысын бөлінуін болғызбайды. Бұл бұрғылау операциясының барлық кезеңінде, яғни бұрғылау жұмыстары толық біткенше бұрғылау қалдықтарын жинайтын объектінің пайда болуына мүмкіндік береді. Уақытша қалдық сақтайтын амбарлардың құрылысы Мемлекеттік орғандармен, соның ішінде Мемлекеттік тазалықты бақылау және Экология министрлігімен бірлесе отырып шешілуі тиіс.

Ұңғыны бұрғылау кезінде қоршаған ортаға зиян келтіретін негізгі әсер ету көздеріне бұрғылау және тампонажды ерітінділерді дайындауға қолданылатын химиялық реагенттер жатады, сондай-ақ ақаба сулар,бұрғылау ерітіндісімен химиялық өңдеу кезінде ластанған бұрғылау шламдары, пайдаланылған бұрғылау ерітіндісі, ұңғыны меңгеру кезінде алынған мұнай, ілеспе газ және дизелдердің жұмыс жасауы кезінде бөлінетін газдар жатады.

Бұрғылау ерітіндісін өңдеу кезінде қолданылатын химиялық реагенттер, бұрғылау кезінде және оған дайындық кезінде жер қойнауын, су көздерін және атмосфералық ауаны қорғауға байланысты жұмыс көлемі және түрлері, техникалық жабдықтар ұңғының құрылысының Техникалық жобасында көрсетілуі тиіс.

Қоршаған ауаның ластануы іштен жанатын двигателдердің жұмысы кезінде, ұңғыны меңгеру өнімдерін және ілеспе газды факелдерде жағу кезінде, сондай-ақ ұйымдастырылмаған лақтырылыстар кезенде (айналымдық жүйедегі, шламды амбарлардың және ГСМ ыдыстарындағы улы қоспалардың кебуі, жуу сұйықтығын газсыздандыру кезінде, бұрғылау ерітінділерін химиялық өндеу кезінде, сондай-ақ мұнайгаз лақтырылысында, ашық фонтандау кезінде) болады.

2. Ұңғыны бұрғылау және сынақтық пайдалану кезінде қоршаған ортаға әсерді азайту. Атмосфераға тасталынатын негізгі зиянды заттарға көмірсутектер (метаннан бастап полициклонды ароматты көмірсутектерге дейін), азот оксиді, көмірсутегі оксид, күкірт диоксиді, бензопирен, күкіртсутегі, меркаптандар, күлдер жатады.

Ұңғының құрылысының Техникалық жобасында кейін бұрғылау жұмыстары және ұңғыны зерттеу кезінде атмосфераның ластану көлемі және қалдық көлемі және т.б.анықталады.

Сондай-ақ сынақтық пайдаланудың жобасы кезінде ұңғыны сынақтық пайдалану кезінде қоршаған ортаға өнеркәсіп жұмыстарының зияны бағасы

көрсетілетін «Сынақтық пайдалану кезеңінде қоршаған ортаға әсер ету бағасы» Жобасы жасалуы тиіс.

Ұңғыны сынау кезінде атмосфераға зиянды заттардың лақтырылысын азайту шаралары геологиялық-техникалық және метеорологиялық жағдайлар ескеріліп, әрбір ұңғыға жеке жасалынған жоспарға сәйкес жүргізіледі.

Бұрғылау кезінде жабдықтардың саңылаусыздығы үнемі тексеріліп отыруы тиіс.

Өнімді қабаттарды ашқан кезде мұнайдың лақтырылысын болғызбау үшін қабат қысымынан жоғары ұңғыда қарама-қарсы қысым болуы тиіс. Сондай-ақ ұңғының сағасында мұнай мен газдың лақтырылысын ұстап. қалатын лақтырылысқа қарсы жабдық орнатылады. Сондай келесідей шаралар ұйымдастырылуы тиіс:

Атмосфераға тасталынатын лақтырылыстары аз құрылыс жабдықтарын және жабдықтарды қолдану тиіс.

Мұнай өндірісін лақтырылысқа қарсы жабдықтар мен фонтандауға қарсы қорғану комплектерімен жабдықтау керек.Атмосфераға көмірсутектердің кебуін азайтатын мұнай өнімдері жабдықтарын барлық резервуарларда қолдану керек. Мұнайды айыру және жинау жүйесінің жабық түрін және тұрмыстық қажеттілікке газды жартылай қолдану керек.

Бұрғылау қондырғыларында жұмыс істеу аймағындағы зиянды заттардың болуын бақылау талаптарға сәйкес жүргізіледі, яғни күкірсутегісі бар өнімді қабаттарды ашу және олардан өту кезінде, ұңғыда газ лақтырылысы болған кезде жүргізіледі.

Ауаның шекті қажетті шамадан артық шаңмен ластануын болғызбау үшін ұңғыны бұрғылау кезінде технологиялық процестердің шаңытуын төмендететін және шаңды азайтатын шаралар жүргізілуі тиіс. Грунттар мен тасты материалдарды игеру кезінде шаңның бөлінуін азайту үшін игеріліп жатырған жерді су шашу арқылы болдырмауға болады.

Мұнай және мұнай өнімдері табиғи қоршаған ортаға әрдайым таралып отырады. Өйткені, қазіргі кезде адам қызмет ететін шаруашылықтардағы олардың қолданбайтын жері жоқ. Адам қызмет етпейтін облыстарда көмірсутектер ауа-сулы ағындармен тасымалданады.

Табиғи қоршаған ортаның мұнай және мұнай өнімдерімен ластануы актуальды тәжірибелік маңызға ие.

МӨЗ-дағы құнарлы қабатта негізгі потенциальды ластаушы көзі болып мұнай тізбектері, мұнай және мұнай өнімдері резервуарлары табылады.

Мұнай тізбектері және мұнай өнімдері тізбектері құнарлы қабаттарды құбырлар зақымданған немесе коррозияға ұшыраған кезде ластайды.

Технологиялық, қондырғылар-сыйымдылықтардың гермитикасының бұзылу нәтижесінде болатын шығындар, аппараттардан қайтадан құю, құбыр тізбектерінің зақымдануы мен коррозияға ұшырауы, аварилар, канализациялардың тасып кетуі.

Тауарлы-шикізат парктері-резервуарлардың гермитикасының бұзылу нәтижесінде болатын мұнай өнімдерінің төгілуі, құбырлардың механикалық зақымдануы, құбырлар коррозиясы.

Тазарту қондырғылары-авариялар, құбыр тізбектерінің қосылыстарының гермитизациядан айырылуы, канализациялы құбырлардың механикалық зақымдануы.

Ең таралған және басқаруға қолайсыз ластаушы көзі-шикі және тауарлы мұнай айдалатын құбыр тізбектері.

Мұнай және мұнай өнімдерінің құнарлы қабаттағы ағындары көрінетін және көрінбейтін болуы мүмкін. Көрінетін ағындарды визуальды байқау,аз болады, ал көрінбейтін ағындар көбінесе жер бетінен теренде өтіп жатқан құбыр тізбектері авариярға ұшыраған кезде болады.

Жасырын ластануды өсімдік жамылғысының түр өзгерісінен байқауға болады: шөпті өсімдіктердің сарғаюы, ағаштар мен бұтақтардың қурауы. Құнарлы қабаттардың ластануының өсуі қабаттардың химиялық құрамының, физикалық, биохимиялық, микробиологиялық қасиеттерінің өзгеруіне әкеледі.

Жер беті табиғи ортаның қалпына келуі қиын компоненті болып есептелінеді, сондықтан да бұрғылау жұмыстары кезінде жер беті қабығын сақтау оны қорғаудың басты міндеті болып есептелінеді.

Бұрғылау кезінде, мұнараларды көшіру кезінде уақытша жолдардың пайда болуы кезінде жерді рекультивациялау жұмыстары ұңғының құрылысы жобасы негізінде бұрғылау кәсіпорны орындайды. Бұрғылау кезінде жер беті қабатын алу, оны сақтау, жинау жұмыстары тапсырыс берушінің, бұрғылау кәсіпорнының және жерді пайдаланушының, жер құрылысы қызметі және қоршаған ортаны қорғау комитеті маманының қатысуымен жүргізіледі.

Ұңғының құрылысы жұмысы біткен соң бұрғылауды орындаушылар ұнғыны және тапсырыс берушіге рекультивацияланған дайын жер учаскесін тапсырады, оған сәйкесінше акті толтырылады.

Мұнай кен орындарын игеру және бұрғылау кезінде зерттеу нәтижелері көрсеткендей жер қойнауының экологиялық тепе - теңдігі бұзылады. Мұнай кен орындарында ұзақ уақыт бойы су айдау кезінде айдалынатын су көлемі көбейген жағдайда қабат суының минералдануы және хлорлану концентрациясы тез азаяды, сульфаттардың концентрациясы ұлғаяды. Мұнай кеніштеріндегі биохимиялық процестердің өсуі нәтижесінде мұнай құрамында, қабат суы мен газында күкірттің көбеюіне әсер етеді, нәтижесінде қабаттың өткізгіштігі азаяды. Бұл процесс айдалынатын су ретінде қурамында сульфаттар бар минералдануы аз және ауыз суын қолданған кезде тез ұлғаяды.

Бақылау сұрақтары:

1. Ұңғының құрылысы бекітілген техникалық жоба құрылымы мен мазмұнын түсіндір
2. Ұңғыларды бұрғылауда болатын химиялық ластану көздерін сипатта
3. Атмосфераға тасталынатын негізгі зиянды заттарды атаңыз
4. Жерді рекультивациялау жұмыстарын сипатта

Дәріс 26
Бұрғылау ақаба суын қайта пайдалану үшін тазарту. Гидроциклонды тәсіл. Ұңғыларды тығындау кезінде пайда болатын ластанулар, оларды жою шаралары.

Жоспар:

1. Бұрғылау шламын анықтау және сипаттау
2. Бұрғылау шламын жою кезінде заттардың жіктелуі
3. Ұңғыларды бұрғылау кезінде күкірсутекті бейтараптандыру.

1. **Бұрғылау шламын анықтау және сипаттау.** Ұңғыманы бұрғылау кезінде қалдық болатын бұрғылау шламы қиындық туындатады. Оны шешу үшін инновациялық әдістер, арнайы машиналар мен жабдықтар қолданылады. Бұл салада осы қауіпті затты бейтараптандыру технологиялары жетілдірілуде. Бұрғылау шламын бұрғылау компаниялары, сондай-ақ жер қазу және туннель қазу компаниялары талап етеді.

Бұрғылау шламы - бұл қатты бөлшегі бар су суспензиясы, ол жыныстар мен ұңғыма қабырғаларын бұзатын заттардан тұрады. Зат өзекті бұрғылау кезінде кесінділерге түсіп қалады. Оның қалдықтарының 4 түрі бар:

- жұмсалған бентонит;
- саз;
- сұйық топырақ;
- жер асты сулары.

Келтірілген қалдықтарды жоғары сапалы кәдеге жарату қажет, өйткені бұл өнімдер табиғатқа кері әсер етеді. Қоршаған ортаға зиян келтірмеу үшін жоюдың тиімді әдісін қолдану жеткілікті.

Бұрғылау - арнайы техниканың топырақ қабаттарына әсері, соның арқасында құнды ресурстарды шығаруға арналған ұңғы пайда болады. Жұмыс процесі топырақтың немесе тау қабатының орналасуымен анықталатын әр түрлі бағытта жүзеге асырылады: ол көлденең, тік, көлбеу болуы мүмкін.Осындай жұмыстың көмегімен тікелей ұңғыма немесе құдық түріндегі цилиндрлік бос орын пайда болады. Диаметрі мақсатқа байланысты өзгеруі мүмкін, бірақ ол ұзындық параметрінен аз. Құдық топырақ бетінен басталады. Қабырғалар білік деп аталады, ал төменгі жағы - бет жағы. Бағалы ресурстар өндірілгеннен кейін әртүрлі қауіпті қалдықтар қалады, оларды дұрыс және уақтылы жою қажет. Бұл қоршаған ортаға кері әсерін болдырмауға мүмкіндік береді.

Бұрғылау шламын сапалы түрде жою маңызды міндет болып табылады, қоршаған ортаның экологиялық қауіпсіздігі осыған байланысты. Бұл заттың су объектілеріне енуі Дүниежүзілік мұхиттың ластануына әкелуі мүмкін.

Мұнай өнімдерінің түсуі төменгі топырақтардың азоттық балансының бұзылуының себебі, соның салдарынан су өсімдіктерінің тамыр жүйесі бұзылған. Бұл экожүйенің бұзылуы, бұл су қоймасындағы және жақын

аумақтардағы барлық тіршілік иелеріне әсер етеді. Сондықтан бұрғылау ерітінділерін жою өте қажет.

2. Бұрғылау шламын жою кезінде заттардың жіктелуі маңызды. Заттар сандық және сапалық сипаттамаларына сәйкес жіктеледі. Ең маңызды қасиеттерге мыналар жатады:

1. Физика-химиялық.
2. Ерітінділердің құрамы.
3. Жиынтық күйі.

Бұрғылау кезінде қолданылатын балшықтың физико-химиялық көрсеткіштері бұрғыланатын тау жыныстарының геологиялық құрамымен және балшықтың қосымша компоненттері орындауға тиісті міндеттерімен анықталады. Құралды салқындатудан және майлаудан басқа, белсенді ұңғымалар бұрғыланған жыныстың жерге түсірілуін жеңілдетеді.

Қолданылатын ерітінділер температура тұрақтандырғыштарынан, беттік –активті заттардан, көбікке қарсы қоспалардан, салмақ өлшегіштерден, ағынды күшейткіштерден тұрады. Осы заттардың негізінде ерітінді қолдану технологиясы жасалады. Қалдықтардың құрамында бейорганикалық компоненттерден басқа металдар, парафин шөгінділері бар.

Агрегаттық күйі бойынша ерітінділер сұйық (жоғары сұйықтық), жартылай сұйық және қатты болып келеді. Ерітінді коэффициентінің негізгі қасиеті қатты және сұйық фазаның пайыздық қатынасы болып табылады.

1. 40-қа дейін - сұйық және сұйық ерітінділер.
2. 40-85% - паста және жартылай сұйық.
3. 85% -дан - қатты.

Бұрғылау шламын кәдеге жаратудыі немесе жоюдың әртүрлі нұсқалары бар, бірақ әмбебап әдіс жоқ. Олардың негізгілері:

1. Жылу. Қалдықтарды жоғары температурада арнайы пештерде өртеу арқылы жою.
2. Физикалық. Центрифуга мен фокустаудың арқасында сұйық және қатты заттар бөлінеді, содан кейін бейтараптандыру және жою бөлек жүзеге асырылады.
3. Химиялық. Бұрғылау шламын кәдеге жарату химиялық компоненттерді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Еріткіштер, саз, су шыны және басқа реактивтер де қолданылады. Зат қатты күйге шығарылады.
4. Химиялық-физикалық. Заттарға белгілі бір қасиеттер беретін химиялық реактивтер жиынтығы таңдалады. Содан кейін компоненттер арнайы жабдықта өңделеді.
5. Биологиялық. Осы әдісті қолдана отырып, қалдықтарды арнайы микроорганизмдер өңдейді. Бұл шламды табиғат үшін қауіпсіз түрде көмуге болатын заттарға ыдыратуға әкеледі. Артықшылығы - микроорганизмді кәдеге жарату және жою орнына пайдалану мүмкіндігі.

Бұрғылау ерітінділерінің қалдықтарын осылайша жою қауіпсіз болып саналады. Зиянды заттардың түрлеріне қарай қолайлы нұсқа таңдалады.

Бұрғылау шламын жою әдістері:

1. Қоспаны жерасты қабаттарына айдау.
2. Құрылыста пайдалы қоспалар алуға арналған өтінім.
3. Жерге көму аймағында тасымалдау.

Пайдаланылған ерітінділер мен пайда болған шламдарды жоюдан басқа, қазіргі кездегі жұмыстарды орындайтын компаниялар мұнайдың төгілуін жедел жою мәселелерін шешуі керек. Тағы бір талап етілетін қызмет - бұл жұмыс аймағында орналасқан ескі шлам шұңқырын жою. Экология саласындағы жұмыстарды орындайтын компаниялар өздерінің көліктері мен жабдықтарын өндіріспен бірге пайдаланады, сонымен қатар олардың технологиялары мен жабдықтарын қолданады. Әдетте олар полигондарда болады. Бұрғылау шламын кәдеге жаратуды және өңдеуді осындай ұйым жүзеге асыруы керек.Ол барлық процестерге, сондай-ақ салдарға жауап береді. Кейбір компаниялар бұл заттарды құрылыс блоктарын, тротуар плиталарын, жасанды тасты және басқа құрылыс материалдарын жасау үшін пайдаланады. Қалыптасқан компоненттер жолдарды салу мен жөндеу кезінде, бетон өндірісінде қолданылады. Кейінгі өңделген ерітінді бұрғылауға қайта өңделеді.

Бұрғылау ерітінділерін, сұйықтықтарды және шлактарды толықтай өңдеу жүзеге асырылады. Қалдықтар жоқтың қасы. Жұмыс аймағындағы экологиялық қауіпсіздіктен басқа, бұл іс-шаралар компания үшін экономикалық жағынан тиімді. Бұл шлам шұңқырларын жою бойынша тапсырмалар көлемінің төмендеуімен, сондай-ақ қоршаған ортаны ластағаны және далада қалдықтарды сақтағаны үшін салынатын айыппұлдарды үнемдеуімен байланысты.

Мұнай компанияларының проблемасы - қалдықтарды дұрыс және қауіпсіз көму үшін төлем жасағысы келмейді. Қатты және сұйық өңдеу қоспасы қораларға орналастырылады, ал ол жерден парафин-нафтенді көмірсутектерден су айдалады. Тұнбаның қалдықтары бетонмен құйылады және топырақпен жабылады.

Нәтижесінде қорымдар пайда болады, мұнда мұнай көмірсутектері, улы заттар, басқа компоненттермен қосылыстарға кіретін металдар бар. Бұрғылау қондырғылары санының артуы үлкен аумақтың ластануына әкеледі.

Мәселенің шешімі жан-жақты болуы керек.

1. Мемлекеттік бақылау органдарының талаптарын бұзғаны үшін жазаны күшейту.
2. Көмуге болатын немесе өндірістік мақсатта қолдануға болатын қауіпсіз масса алудың тиімді жүйелерін енгізіңіз.

Осылайша, бұрғылау ерітінділерінің қалдықтары табиғатқа зиянды. Уақтылы және сапалы жою көптеген проблемалардың алдын алуға көмектеседі. Бұл үшін әрбір мұнай өндіруші компания өз жұмысына жауапкершілікпен қарауына ықпал етеді.

Ұңғыларды бұрғылау кезінде жер асты суларын ластау көздеріне келесілер жатады:

-бұрғылау қалдықтары;

-ұңғыны сынау қалдықтары;

-бұрғыланған жыныстар;

- өңделінген бұрғылау ерітіндісі;
- химиялық реагенттер;
-қабат флюидтері.

Табиғи сулардың ластануын болғызбау үшін бұрғылау қалдықтары тазалық-эпидеологиялық және экологиялық заңдылықтарға сай арнайы қондырғыларда сақталуы тиіс. Бұрғылаудан кейінгі ақаба суларды ұңғының құрылысы жобасында қарастырылған тазалаудан өткен соң кейінгі технологиялық процестерде тағы да пайдалануы тиіс.

Өнімді қабаттарды бұрғылаған соң бұрғылау қалдықтары жеке ыдыстарға жиналып, бейтараптандырылады, содан соң қалдықтарды жинауға арналған объектіге жеткізіледі.

Жер асты және жер беті суларын ластанудан қорғайтын келесідей шаралар ұйымдатырылады:

- Мұнайды бастапқы тазалау кезінде қалдық аз қалатын технологияны қолдану;
- Табиғи және өндірістік ақаба суларды тазалау, бейтараптандыру, қайталап қолдану, нормативті талаптарға сай қажат жағдайда жою;
- Ұңғыларды горизонттардан өткізу кезінде өзара байланыстың болмауын қатаң бақылап отыру;
- Бұрғылау ерітіндісін дайындау кезінде компоненттердің нақты және дәл қосуын қадағалау;
- Регламенттегі бұрғылау ерітіндісінің орнына басқа қосымша реагенттерді қолданбау;
- Арнайы бригаданың көмегімен төгілген мұнайды тез жинап алу;
- Ұңғыны бұрғылау кезінде өндірістік және басқа да су қалдықтарын жинау, бейтараптандыру және жою шараларын жасау;
- Қызмет етіп жүрген жұмысшылардың экологиялиялық жоғары тұрмысын қамтамасыз ету.

3. Ұңғыларды бұрғылау кезінде күкірсутекті бейтараптандыру. Күкіртсутекті ортада бұрғылау кезінде бұрғылау ерітіндісінің маңызы зор. Бұрғылау жұмыстарының қауіпсіздігі жәие апаттың болмауын осы ерітіндінін құрамы мен қасиетіне байланысты болады. Сондықтан да күкіртсутегіге берік ерітіндіні қолданған дұрыс. Қажетгі мөлшерде күкіртсутегіні бейтараптандыру-реагентті болуы тиіс.

Су негізіндегі бұрғылау ерітіндісінде күкіртсутегінің бар екендігін анықтау үшін 250 мл колбаға 50 мл бұрғылау ерітіндісін және 150 мл дистилденген су құяды. Содан соң 10-15 тамшы нитропруссида натрийдің 10%-ті ерітіндісін қосады. Күкіртсутегі және сульфидтер болған судың түсі фиолетовыйға өзгереді.

Мұнай негізінде дайындалған ерітіндіні талдау үшін оны дизельдің жанар-жағар маймен 1:1 қатынасында араластырады. Содан соң 10 мл қоспаны воронкаға салып, 25 мл дисолван және ыстық дистилденген су қосады. Сосын бәрін араластырып, қабат-қабат болғанша қойып қояды.Содан соң бетіндегі суды төгіп тастап, нитропруссида натрийдің 10 %-дық ерітіндісінің 10-15

тамшысын және улы натр ерітіндісінің 10%-ның 5-10 тамшысын қосады. Егер күкіртсутегі немесе сульфид болса, онда су күлгін тартып кетеді.

Бақылау сұрақтары:

1. Ұңғыларды бұрғылау кезінде жер асты суларын ластау көздерін келтір
2. Жер асты және жер беті суларын ластанудан қорғайтын шараларды көрсет
3. Ұңғыларды бұрғылау кезінде күкірсутекті бейтараптандыру жұмысын сипатта

Дәріс 27
Мұнай мен газды дайындау, тасымалдау, сақтау кезінде қоршаған ортаның ластануын болдырмау

Жоспар:

1. Мұнай кәсіпорнында ұңғы өнімдерін жинактау жүйелеріне қойылатын талаптар
2. Мұнай мен газды кеніштік дайындау кезіндегі ластану көздері
3. Мұнайды құбыр арқылы тасымалдау кезіндегі ластау көздері және оларды азайту жолдары

1. Мұнай кәсіпорнында мұнай мен газдың ысырабы. Мұнай кәсіпорнында ұңғы өнімдерін жинактау жүйелеріне қойылатын талаптар. Мұнайды тасымалдау және сақтау кезінде қоршаған ортаны ластайтын мұнайдың жоғалуы көп жағдайда резервуарлық парктердегі оның буланuына байланысты болады. Мұндай жоғалуларды жою үшін және де жеңіл көмірсутектердің атмосфераға жайылуын төмендету үшін техникалық, технологиялық және ұйымдастырылған шаралар ұйымдастырылады.

Техникалық шараларға келесілер жатады:

-резервуарларды диск-шағылтқыштармен, газ деңгейлі желілермен және клапандармен қамтамасыз ету;

-резервуарлардың сыртқы бетін ашық түспен бояу.

Технологиялық шараларға келесілер жатады;

Мұнайды жөнелту станцияларында мұнайды ары қарай жөнелту үшін сол резервуарды пайдалану немесе бірнеше резервуарларды қолдану;

МЖС жұмысты сораптан сорапқа әдісімен жүргізу.

Ұйымдастырылған-техникалық шараларға келесілер жатады;

-мұнайдың мөлшерін резервуардың толуына байланысты есеп жүргізбеу;

-резервуарлық паркте мұнайдың ұзақ сақталуын болғызбау.

Ауа бассейнінің ластануы мұнайды газдан дұрыс тазаламауы нәтижесінде болуы мүмкін, өйткені газ мұнаймен бірге тауарлық резервуарларға құйылатын болса, онда мұнайдың атмосфераға лақтырылысы көбееді.

Мұнай мен газды өндіру және өңдеу кезінде табиғатты қорғау бойынша маңызды бағытғарға экологиялық таза процесте игеру және қалдықтарды азайту, мұнай химиялық өндірістің газды қалдықтарын тазарту, суларды тазарту шаралары жатады. Мұнай өндіру, өңдеу және мұнай химиялық кешенінде қоршаған ортаны қорғау шаралары өндірістік қондырғылардың жағымсыз әсерін азайтудан басталады. Яғни, өндірістік қондырғының құрылысы, оны пайдалану кезінде апатты жағдайлардың болмауын қамтамасыз етуден басталады. Осы қондырғыларды пайдалануда негізгі кері әсер етушіге апатты жағдайлар жатады. Солардың ішінде:

-көмірсутектердің бір рет азғантай мөлшерде лақтырылысында кішкентай апаттар;

- технологиялық процестердің бұзылуына байланысты кезең-кезеңді апаттар;

- жалғау және жөндеу жұмыстарының дұрыс жүргізілмеуінен өнімнің үнемі далаға ағуы салдарынан - үздіксіз аппаттар;

- құрықтандыру уақытына байланысты әртүрлі масштабтағы апаттар.

Апатты жағдайлардың коршаған ортаға кері әсерін болғызбау және азайту үшін келесідей шаралар жүргізілуі тиіс:

- барлық технологиялық процестердің көрсеткіштерін қатаң сақтау;

- технологиялық процестердің барлығын үнемі бақылап отыру;

-жабдықтар мен құбырлардың саңылаусыздығын үнемі бақылап отыру;

- табиғи ортаның сапасын, яғни жұмыс орнындағы ауаның сапасын, топырақты, грунтты, өндірістік аудандағы өжер беті және жер асты суларының сапасының өзгерісін үнемі бақылап отыру;

-қызмет ететін жұмысшылардың білімдерін үнемі жоғарлатып отыру;

- коммунификациялар мен жабдықтарға жоспар бойынша жөндеу жұмыстарын жүргізіп отыру.

Қондырғыларды орнату және құрастыру кезінде келесі шаралар ұйымластырылуы тиіс:

- технологиялық жабдықтардың және құбырлардың саңылаусыздығын қосылған жерлерінің сапасын тексеру арқылы және гидравликалық сынау арқылы толық саңылаусыздандыруды қамтамасыз ету;

- мұнайды дайындау қондырғысының технологиялық процестерін толық автоматтандыруды қамтамасыз ету;

- технологиялық процестердің дабыл қағуын, оқшаулау жабдықтарын пайдалануды ұйымдастыру;

- аппараттар мен құбырлардың сыртқы бетінің коррозияға қарсы қорғанысын үнемі қадағалау;

- жер асты жабдықтардың құрылысы жүргізілген жағдайда кейін жөндеуге байланысты қазылатын болса, онда акт жасалуы тиіс;

- траншеяларды жабу кезінде жер бетінің эррозиясын болғызбау үшін өсімдіктер өсіру.

Әсіресе кен орынды игеру барысьнда көптеген қауіпті және т.б. апаттардьң салдарынан қоршаған орта ластанады. Мысалы: қабат қысымының

жоғарлығынан фонтанды ұңғыдағы техникалық ақауларға байланысты мұнай өнімінің жер бетіне атқылап төгілуі, жануы басты себептердің бірі. Мұнай және газ өнеркәсібінің ірі кешендердің және тұрғылықты жерлердің барлығында табиғаттың барлық компонеттері бар (ауа, су, өсімдіктер әлемі, жануарлар әлемі және т.б.).

2. Мұнай мен газды кеніштік дайындау кезіндегі ластану көздері. Мұнай, газ және суды жинау және даярлаудың жетілдірілген жүйесін енгізу. Мұнайды құбыр арқылы тасымалдау кезіндегі ластау көздері және оларды азайту жолдары.

Кен орнындағы қоршаған табиғи ортаны ластайтын кездерге газ өңдеу зауыты, кәсіпорынның жинау жүйесі, мұнай тауар парктері, сораптар, реагенттер қоймасы, тазалау құрылымдары, газ турбинді станциялар, резервуар парктері, газбен жанатын пештер жатады.

Ластануға әсер ететін көздердің біріне кен орнындарындағы газ өңдеу зауыты жүйесі жатады, олардың негізгі технологиялық процестері мыналар:

- мұнайды 1 -ші және 2-ші сатыда сепарациялау;
-мұнайды дайындау қондырғылары;
- резервуарлық парктер;
- ілеспе газды қысу;
- моноэтаноламин ерітіндісімен газды күкіртті сутек пен көмір қышқылдан тазарту;
- сілті әдісімен газды меркаптандардан тазарту;
- газды диэтиленгликолмен кептіру;
- жай күкіртті алу;
- газды дайындау қондырғысы.

Кәсіпшіліктің жинау жүйесі екпінді ластаушы көз болып табылыды, оған сепараторлар, құрғату сыйымдылықтары, факелдер жүйесі фланецті біріктірулер сияқты технологиялық жабдықтар кіреді.

Кәсіпорынның жинау жүйесіне сепаратор, факелдер жүйесі, дренажды ыдыстар кіреді, сондай-ақ олар атмосфераны ластайды. Негізгі технологиялық процестер: өндіру, ұңғы өнімін жинау және дайындау, газды өңдеу, мұнай мен газды сақтау және тасымалдау. Көмекші технологиялық процестер: жылыту (пешпен), жөндеу кызметтері және ұңғыларды жуу, зертханалар, материалдар мен реагенттерді сақтау және т.б.

Көпшілік кәсіпорындар қоршаған табиғи ортаны мына себептердің нәтижесінде ластайды:

- мұнай және газ кен орындарын өндіру мен игеру процесінде ілеспе газды факелдерде жағу;
- булану аймағына ілеспе қабат суларын төгу. Мысалы, газды жағу факелдерін жою үшін көп өндірістерде ілеспе газды өңдейтін кішігірім зауыттар салынады.

Кесте 3 - Мұнай дайындау құрылғысындағы зиянды заттардың шығарылымы

№	Зиянды заттардың құрамы	Шыққан зиянды заттардың мөлшері	Зиянды заттардың шығу ареалы	ШҚЗ	Шығындарды кетіру және утилизация әдістері
1	ПТБ-10 пештерінің түтін газдары (бірпештің есебінен) Көмірқышқыл газ, СО Азот тотығы, NO C_1-C_{10}	- - -	Атмосфераға	0,6099 г/с 0,1781 г/с 0,7355 г/с	Ауаның жоғ. қабаттарына жіберу
2	*Жанғыш газ* Көмірқышқ. газ, СО Азот тотыгы, N0 C_1-C_{10}		Факелге	1,376 $м^3$/с 7,143 г/с 0,12 г/с 1,809 г/с	өртеу
3	Булану салдарынан РВС-тан мұнайдың шығуы	150,0 кг/тәулігіне	Атмосфераға	1,824 г/с	Ауаньң жоғарғы қабаттарына жіберу

Жоғарыда айтылған обьектілердің барлығы атмосфераны ластаушы көздер болып табылады, ал негізгі ластаушы заттарға күкірт, сутек, көмірсутек, күкірт ангидрид, азот тотығы, азот екі тотығы, көміртегі тотығы, меркаптандар, күкірт тозаңы, диэтаноламин (ДӘЛ), метил спирті, көміртегі күкірт тотығы, пісірілген аэрозоль; марғанец, кремний біріктірулері, фторидтер, фторлы сутек, күкірт қышқылының аэрозоль жатады.

Шығарындылар кешенінің құрамына кіретін заттар, атмосферада бірге бар болғанда бес топ құрайды:

1) азот екі тотығы + күкіртті ангидрид;

2) күкіртті ангидрид+ күкірт сутек;

3) күкіртті ангидрид + күкірт қышқылының аэрозоль;.

4) күкіртті ангидрид + фторлы сутек;

5) фторлы сутек + фторидтер;

Зиянды заттардың максималды шоғырлануы: күкіртсутек,1 көмірсутектер, азот екі тотығы, күкіртті ангидрид, метилмеркаптан, көміртегі тотығы, күкірт шаңы, азот тотығы, диэталамин, метил спирті, көміртегі күкірт тотығы, марғанец қоспалары, күкірт қышқылының аэрозолі, фторлы сутек, фторидтер, кремний қоспалары, пісіруі аэрозоль, күкіртті ангидрид, азот екі тотығы, күртті ангидрид күкірт қышқылы аэрозолі, күкіртті ангидрид, сутек фторлы сутек, фторидтер.

Қазақстан Республикасында қоршаған табиғи ортаны қорғау туралы негізгі қаулылар ҚР «Қоршаған ортаны қорғау» заңымен мұнай туралы (1997ж) зандарында баяндалған. Жобада қоршаған ортаны қорғауға жауапкершілікті - қоршаған ортаны қорғау бойынша инженер қарастырылған. Қоршаған табиғи ортаны қорғауға бірінші басшы және барлық қызметкерлер жауапкершілікте болады. Қоршаған ортаны қорғау бойынша барлық жұмыскерлер үшін

квалификацияны жоғарлату курстары қарастырылған. Апат болуы мүмкін жағдайларға жұмыскерлер арнайы дайындықтан өтіп жыл сайын қоршаған ортаны қорғау бойынша экзамен тапсырады.

Жобада атмосфераның ластануын шектеу үшін келесі негізгі технологиялық шешімдер қаралған.

ТУ-39-РК 1168001-97-ге сәйкесті таулық өнімдегі күкірт сутектің мөлшері келесіні құрайды:

- тауарлық мұнайда 10ppм-нен артық емес,
- -меркаптандар мөлшері 20ppт-ге дейін;
- құрғақ газда 2г/100нм3 шамасында, меркаптанда 36/100нм^3
- меркаптанды күкірт ЖККФ-да 0,025%, соның ішінде;
- күкіртсутектің мөлшері 0,003%;
- этанды фракциялар 0,003%-н артық емес;
- тауарлық күкіртте 10ppт-н артық еммес;

Атмосфералық ауадағы зиянды заттардың ҚКМ-ң (ПДК) мәндері келтірілген, олардың мәндерінің артып кетуі болмауы керек. Осы нормативтерге жету үшін жобада газдарды тазалау, күкіртті алу, соңғы газдарды толығымен тазалаудың қазіргі заманғы технологиялық үрдістерін пайдаланумен үш технологиялық желісі қаралған.

Атмосферада жайлу жағдайын қамтамасыз ету үшін күкіртті алу қондырғыларының түтін құбырларының биіктігі КТЖ-1 үшін 210м деп қабылданған болатын.

Атмосфераға күкіртті қоспалардың жалпы тасталуын қысқарту үшін №3 және №4 технологиялық желілердің күкіртті пайдаға асыру дәрежесі 99,9%-ке жеткізілген болатын (Клаус+Скотт үрдістері). Бұл атмосфераға шығарынды тастауды 4 есе төмендетеді.

Клаус-Сульфрен үрдісі орнына Клаус-Скотт үрдісін қолдану қосымша күкірт тотығының 60%-і газдан аминмен - күкірт тазарту қондырғысында алынады, күкіртсутекке дейін гидролиздендіріледі және пайдаға асырылады.

Газды өңдеу қондырғысында аминмен тазартылатын жеңіл көмірсутектердің кең фракциясының (ЖККФ)- өртелген газда40%-і шоғырланады. ЖККФ-ы кәсіпшілік суды қайта өңдеу қондырғысында пайдаға асырылатын сілтілі ертіндімен меркаптандардан тазартылады.

Заводтар тоқтап қалғанда және газдарды түсіруде күкіртсутекті газ шығарындыларының алдын алу үшін әрбір КТЖ-де екі факелден бар факелді шаруашылықтар қарастырылған, ал таза және күкіртсутектері бар газдар үшін бір факелді жүйені қолдану КТЖ-ң жабдықтарының 70%-і күкіртсутегі бар ортада жұмыс жасауына байланысты.

Жабдықтарды дүркін-дүркім бәсеңдету есептік қысымнан артық кеткенде, қызмет көрсетуші жұмыскерлердің технологиялық ережені бұзуында және апаттық жағдайларда жабдықтарды апаттық қорғау түрінде қарастырылған. Бұл жағдайларда жабдықтарды түсіру сактандырғыш клапандармен орындалады.

Бақылау сұрақтары:

1. Техникалық шараларды анықтаңыз
2. Кәсіпорындардың қоршаған табиғи ортаны ластауын сипатта
3. Мұнай мен газды кеніштік дайындау кезіндегі ластану көздерін сипатта.

Дәріс 28
Табиғатты қорғау шараларының экономикалық жақтары

Жоспар:

1. Мұнай өнеркәсібінде табиғатты қорғау бойынша экономикалық бағалаудың жалпы принциптері.
2. Анықталған ластану нәтижесінде әртүрлі әртүрлі салаларға келтірілген шығынды анықтаудың негізгі принциптері.

Табиғатты қорғау шараларының экономикалык жақтарын түсіну үшін алдымен табиғатты қорғаудың экономикасына анықтама бере кетейік. Сонымен, табиғатты қорғаудың экономикасы деп табиғи ресурстар мен ортаның ластану шығынын экономикалық тұрғыда анықтау жолдарын зерттейтін экономика бөлімін айтады.

Табиғатты пайдаланудың экономикасының міндеттері келесідей:

1) табиғи ресурстардың экономикалық бағасы;

2) табиғатты ретсіз пайдаланудың нәтижесінде халық шаруашылығына кететін экономикалық шығынды анықтау және оның зардаптарын жоюға қажетті шығындардың мөлшерін анықтау;

3) табиғи ресурстарды және табиғи шаруашылық көздерін пайдалнудың тиімді вариантгарын таңдау, табиғатты қорғауға кететін шығындардың салыстырмалы және нақты мөлшерін бағалау;

4) табиғатты қорғау шаруашылығын бағалаудың экономикалық әдістерін жасау.

Мұнай өнеркәсібінде табиғатты қорғау бойынша экономикалық бағалаудың жалпы принциптерін қарастырар болсақ, онда мұнай өндірісінің қоршаған ортаға келтіретін залалдарын экономикалық тұрғыда бағалау қажет.

Әрбір табиғи ресурс (топырақ, су, атмосфера) адамның өмір сүруі үшін белгілі-бір тұрғыда қызмет етеді. Осы қызметі экономикалық және экономикалық емес бағалаудың қосындысынан тұрады.

Табиғи ресурстардың экономикалық бағасы деполардың жалпы пайдасын анықтауды айтады, яғни адамзаттың қажеттілік деңгейін арттыру "үшін өндіріс арқылы немесе жекелей пайдалану арқылы белгілі-бір табиғи ресурстың жұмсалуын айтады.

Табиғи ресурстардың экономикалық емес тұрғыда бағалау деп табиғи ресурстарды сақтап қалу мақсатында қоғамның өз міндетіне алуы нәтижесінде экономикалық көрсеткіштермен бағаланбайтын табиғи ресурстар яғни табиғи ресурстардың экологиялық, социалдық, социалды-психологиялық, денсаулықты қорғау және басқа да қажетгіліктер бойынша бағалануы.

Табиғатты пайдаланудың экономи касын шешу үшін алдымен табиғи ресурстарға дұрыс экономикалық баға беру қажет.

Табиғи ресурстардың экономикалық бағасы екі негізгі функцияны орындайды:

Есепке алынатын, яғни кез-келген елдің табиғи байлығын керсетеді, сол арқылы өндірістің дамуын есептеуге болады.

Нақты, табиғи ресурстарды пайдалану кезінде кететін шығындарға және оны дұрыс пайдаланбауы кезінде қалпына келтіру үшін қажетті бағаларды енгізу үшін негіз болып табылады.

Табиғи ресурстарды экономикалық тұрғыда бағалау өте қиын. Өйткені, кез-келген затты бағалау үшін оны жасауға кететін еңбек шығындары есептелінеді, ал табиғи ресурстар адамдікі емес табиғаттікі болғандықтан оны бағалау қиын. Алайда, мысалы мұнай кен орны табылған жағдайда, оны барлауға, меңгеруге, қорғауға және өндіріске еңбек жұмсалады ғой, міне осы арқылы оның бағасы да анықталады.

Қазіргі кезде, табиғи ресурстарды бағалаудың екі негізгі концепциясы бар: шығын және рентті.

Шығын концепциясында табиғи ресурстарды меңгеруге кететін шығындарды есептейді, ал табиғи ресерстардың маңыздылығы бағалаудың қосымша толықтырушы факторы болып есептелінеді.

Ал рентті концепция кезінде дифференциалды рент есептелінеді, яғни сапасы және орналасу жағдайы (мысалы, өнім бергіштігі жоғары немесе төмен, көлік тасымалы жолдарына жақын немесе алыс орналасқан) әртүрлі табиғи ресурстарды пайдалану кезінде түсетін әртүрлі пайда мөлшері есетелінеді.

Мұнай шаруашылығында табиғи ресурстарды экономикалық тұрғыда бағалау үшін дұрыс нақты шешім қабылдануы тиіс. Ол дұрыс болса, келесілер де дұрыс анықталады:

- мұнай және газ кен орындарын игеру кезінде табиғи ресурстарды пайдалану вариантарын және оның сатыларын таңдау;
- табиғи ресурстарды дұрыс пайдаланбаудан келетін зияндарды және оларды пайдалану тиімділігін анықтау;
- табиғи ресурстарды пайдаланғаны үшін төлем ақы мөлшерін анықтау;
- табиғи ресурстарды экспорттаудан түсетін пайда;
- қосылған кәсіпорындарда түсетін пайданы дұрыс бөлу.

Ақаба су мен мұнайдың төгілуінен болатын экологиялық — экономикалық шығындарды анықтау бойынша әдістемелік ережелер. Қоршаған ортаны жаппай ластанудан болатын экологиялық - экономкалық шығындарды анықтаудыц негізгі принциптері. Табиғатты қорғау бойынша шаралардың экологиялық - экономиалық тиімділігін анықтау әдістемелері. Қоршаған ортаны қорғау бойынша өндірілетін шараларды экономикалық ынталандыру.

Табиғи ресурстарды пайдалану кезіндегі залалдарға адамның шаруашылығының дамуы кезінде табиғи ортаның өзгеруі нәтижесінде нақты немесе мүмкін экономикалық және социалды шығындар жатады.

Мұнай өнеркәсібінде табиғи ресурстар шығындары есептелінетін және өтемді- есептелінетін болып жіктелінеді:

Есептелінетінге экономикалық шығындар жатады. Атап айтқанда, келесілер жатады:

- мұнайдың, ақаба сулардың төгілуі, газдардың лақтырылысы;
- ластануларды қалпына келтіруге кететін шығындар;
- экосистемадағы тепе-теңдікті қалпына келтіруге кететін шығындар;
- жабдықтардың жұмыс істеу уақытының бітуіне байланысты істен шығуына кететін шығындар.

Өтемді - есептелінетінге социалдық және экологиялық шығымдар жатады.

Социалдық:

- адам орғанизмінде потологиялық өзгерістердің, өлімнің көбеюі;
- адамдар мекендеген қоршаған ортаның сапасының төмендеуінен психологиялық шығындар.

Экологиялық:

- мұнайдың төгілуінен топырақтың, атмосфераның ластануы;
- ақаба сулардың төгілуінен топарақтың, қабат суларының ластануы;
- ластанулардан экожүйенің өзгеруі;
- өсімдіктердің немесе белгілі-бір жануарлардың жоғалуы.

Қоршаған ортаға келтіріліген экономикалық залал деп ластанулардың әсерінен қоршаған ортаның бұлінуі нәтижесіндегі нақты және мүмкін шығындардың мөлшерін айтады.

Табиғатты қорғау мекемесінің экономикалық тиімділігі жылдық экономикалық шығынның қоршаған ортаның ластануын болғызбау үшін жүргізілген шаралар қатынасы бойынша анықталады, немесе қоршаған ортанының ластануын болғызбау үшін жүргізілген шығындар мен осы шараларды жүргізу нәтижесінде өндірістік нәтижелердің өсуінен жылдық өсімдер қосындысын айтады.

Қоршаған ортанының ластануын болғызбау үшін жүргізілген шығындар шараларды жүргізгенге дейін және шарларды жүргізген соңғы қалдық шығындар айырмашылығы бойынша анықталады.

Қоршаған ортаны қорғау шарасының экономикалық тиімділігі мына формуламен анықталады:

$$Э_{қоқш} = \sum \Delta У / З$$

мұндағы, $Э_{қоқш}$- қоршаған ортаны қорғау шарасының экономикалықтиімділігі; ∑ΔУ- азайған шығындардың қосындысы; З- табиғатты қорғау шараларын жүзеге асырудың жылдық шығындары.

Өнеркәсіптің қоршаған ортаны қорғау үшін жүргізілетін шаралары көп шығындарды қажет етуі мүмкін. Мысалы, табиғатты қорғау үшін қажетгі жабдықтар кен орнындағы барлық жабдықтардың 30 % -ын немесе одан да көп бағасын құруы мүмкін. Алайда коршаған ортаны қорғау үшін кететін шығындар міндетті түрде болуы тиіс.

Табиғатты қорғау үшін жасалатын шаралардың экономикалық тиімділігін есептеу оларды жүзеге асыру үшін қажетті шығындардар мен осы шаралардың нәтижесінде алынаған экономикалық нәтижелерді салыстыруға негізделген. Бұл нәтиже ресурсты жоғалту немесе бұзудың нәтижесінде болатын экономикалық шығындарды жою мөлшеріне байланысты болады.

Экономикалық нәтижелердің жоғарылауы табиғатты қорғау шараларын экономикалық тұрғыда тиімді жүргізілуін көрсетеді.

Бақылау сұрақтары:

1. Табиғатты қорғаудың экономикасының сипаттамасын бер
2. Табиғатты пайдаланудың экономикасының міндеттерін келтір
3. Мұнай өнеркәсібінде табиғи ресурстар шығындарын сипатта

Дәріс 29
Қазақстан Республикасында табиғат қорғау қызметін басқару

Жоспар:

1. Экологиялық басқару негіздері
2. Қазақстан Республикасының экологиялық зандылықтары

1. Экологиялық басқару- бұл қоғам мен табиғат арасындагы өзара қарым-катынасты реттеп отыратын экологиялық- басқару нормаларының жинағы. Оның мақсаты қоршаған табиғи ортаны қорғау, зиянды экологиялық қауіп-қатерлерден сақтандыру, адамды қоршаған ортаның сапасын арттыру және жақсарту болып табылады. Сондай-ақ экологиялық нормалардың дұрыс орындалуын талап ету.

Қазақстан Республикасының экологиялық зандылықтарына сәйкес экологиялық басқарудың негіздеріне келесі құжаттар жатады:

1. ҚР конституциясы;
2. ҚР басқа да нормативті актілері мен заңдары және табиғатты пайдалану және қоршаған ортаны қорғау облысында ҚР субъектілері;
3. ҚР Президентінің жарлықтары және ҚР үкіметінің заңдылықтары;
4. Министрліктер мен тиісті орғандардың нормативті актілері;
5. Жергілікті басқару орғандарының нормативті шешімдері.

ҚР конституциясы бойынша әрбір адамның жерді және басқа да табиғи ресурстарды пайдалануға құқығы бар, сондай - ақ қоршаған табиғи ортаға келтірілген зияны бойынша шығынды өтеуі қажет, экологиялық жиындар мен бастамаларға қатысуға, қоршаған орта мен оны қорғау шаралары туралы білуге құқылы.

Сондай-ак ҚР конституциясы табиғи ортаны қорғау және оны тиімді пайдалану бойынша үкіметтің жоғаргы және жергілікті баскару орғандарының баскару және бақылау функцияларын анықтайды.

Табиғатты пайдалану және қоршаған табиғи ортаны қорғау облысы бойынша ҚР басқа да нормативті актілері мен заңдары және табиғатты

пайдалану және қоршаған ортаны қорғау облысында ҚР субъектілері«Қоршаған ортаны қорғау» туралы заң ҚР зандылықтарына сәйкес жасалынған. ҚР табиғатты қорғау заңдылықтары міндеттеріне қоғам мен табиғаттың өзара қарым- қатынасын реттеу болып табылады. Оның мақсаты адамдарды қоршаған табиғи 4 ресурстарды калпында сақтап қалу, шаруашылфықтар мен баска да онеркәсіптердің табиғи ортаны зиян тигізбеуін қамтамасыз ету, қоршаған табиғи ортанының сапасын арттыру, адамдардың болашақтада заңдылықтарды сақтауын қамтамасыз ету болып табылады.

Бұл заң табиғатты пайджаланудың қоршаған ортаны қорғаудың барлықаспектілерін қамтиды және де басқа да қоршаған ортаны қорғау заңдылыктары мен нормалары ҚР конституциясына сай болуы тиіс.

«Экологиялык сараптама» туралы заң экологиялык сараптама облысындагы қатынасты реттейді, ягни шаруашылық немесе басқа өнеркәсіптің қоршаған ортаға келтіретін зиянына сәйкес ескерту бере отырып ҚР азаматтарының табиғи қоршаған ортаға деген конституциялық ережелерді дұрыс түсінуіне мүмкіндік береді.

«Ерекше күзетілетін табиғи аймақтар туралы» заң ерекше күзетілетін табиғи аймақтарды пайдалану, қорғау және ұйымдасту облысындагы қатьшастарды реттейді. Оның мақсаты өте қажетті табиғи аймақтар мен объектілерді, табиғи керемет жерлерді, өсімдеітер мен жануарлар объектілерін қалпында сақтап қалу, биологиялық табиғи процестерді меңгеру, оның жагдайының өзгеруін бақылау, халықты экологиялық тұрғыда тәрбиелеу болып табылады.

«Атмосфералық ауаны қорғау туралы» ҚР заңы атмосфералық ауаны қорғаудың негізгі ережелерін орнатады. Атмосфералық ауа қоршаған табиғи ортаның негізгі ең бағалы элементі болып табылады, сондай-ақ адамдардың, өсімдіктер мен жауарлардың өмір сүруіне берден бір қажетті зат болып табылады. Ауа бассейнін қорғаудың жалпы негізгі шараларына шекті мүмкін концентрация (ШМК) және шекті мүмкін лақтырылыстар (ШМЛ) нормативтерін орнату және де атмосфераға ластаушы заттардың лақтырылысына төленетін төлемдер шамасын бекіту болып табылады.

«Адамдардың радиациялық қауіпсіздігі туралы» заңы адамдардың денсаулығын қорғау мақсатында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ережелерін орнатады. Осы заң бойынша адамдардың денсаулығынының және де қоршаған ортаның ионды сәулелерді қолданылатын объектілерді пайдалану кезінде зардап шекпеуі жолдарын қарастырады. Радиациялық апаттар болған жағдайда заң азаматтардың денсаулығы мен мүлкіне келтірілген зияндарды қайтаруға міндеттейді. Заңда сондай-ақ ядерлік және радиациялық қондырғыларға жақын орналасқан қауіпті аймақта орналасқан жағдайда азаматтардың социалды- тұрмыстық жагдайын жақсарту және т.б. шаралардың орындалауын жүктеледі.

«Жер қойнауы туралы» заңында жер қойнауын меңгеру, пайдалану және қорғау кезінде правалық қатынастарды реттейді. Заң алдымен жер коинауының тиімді пайдаланылуын және оның ластануын қадағалайды.

«Өндірістер және пайдалану қалдықтары туралы» заңында пайдалану және өндіріс қалдыктарымен жұмыстың правалық негіздерін аныктайды. Оның мақсаты осы қалдықтардың қоршаған табиғи орта мен -адамдар өміріне, денсаулығына зиянының болгызбауды алдын-ала ескерту, сондай-ак осындай қалдықтарды қосымша шикізат ретінде шаруашылыққа қолдану жолдарын аныктау болып табылады. ҚР жер кодексі жер пайдалану кезінде зиынды әсерлерден жерді корғау және қоршаған табиғи ортаны қорғауды қарастырады. Жерді корғаудын негізгі функцияларына жердің, топырактың құнарлығын арттыру және сақтау, ауыл шаруашылық жерлер қорын сақтау жатады. Экологиялык зияндарға жердің ластануы, кебуі және істен шығуы болып табылады. Кодекс бойынша жерді сатып алуға- сатуға және басқа да саттық түрлерін колдануға мүмкіндік береді.

Осы барлық министрліктер мен басқару орғандарының негізгі міндеттеріне табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және қоршаған табиғи

ортаны қорғау; барлық табиғи ресурстардың тиімді пайдалануын бақылап отыру; табиғи ресурстарды тиімді пайдалану туралы ұсыныстар айту; табиғи ресурстарды пайдалану туралы ережелер мен стандарттарды бекіту; мемлекеттік Қызыл кітапты жүргізу және табиғи қорғау қорықтарын ұйымдастыру; адамдардың экологиялык білімдерін жетілдіру; барлық ірі құрылыстар мен өнеркәсіптерде мемлекеттік экологиялык сараптама жүргізу; экологиялык мониторингтерді және т.б. ұйымдастыру болып табылады.

Бақылау сұрақтары:

1. Экологиялық баскаруды сипатта
2. Қазақстан Республикасының экологиялық зандылықтарына сәйкес экологиялық басқарудың негізгі құжаттарын атаңыз

Дәріс 30
Экологиялық сараптама. Экологиялық бақылау және табиғи-техникалық геожүйе мониторингі.

Жоспар:

1. Өнеркәсіп нысандарын экологиялық төлқұжаттау. Экологиялық аудит
2. Тұрақты дамыту тұжырымдамасы.

1. Өнеркәсіп нысандарын экологиялық төлқұжаттау. Экологиялық аудит. Экологиялық сараптама деп белгілі - бір шаруашылыктың немесе өнеркәсіптің қоршаған табиғи ортаға, табиғи ресурстар мен адам өміріне әсер ететін зиянды әсерлер деңгейін анықтауды айтады. Яғни экологиялық қауіпсіздік талаптарына өнімдердің сай болуын анықтайды.

Экологиялық сараптама объектілеріне келесілер жатады:

- құрылыс және өнеркәсіп жобалары;
- жаңа технологиялар, техника және материалдар алуға арналған нормативті - техникалық құжаттар;

- нормативті және административті актілер жобалары. Мемлекеттік экологиялық экспертиза мемлекеттік деңдейде жүргізіледі. Оны ҚР табиғи ресурстар Министрлігі және қоршаған ортаны қорғау комитеті (облыстық және аймақтық) жүргізеді.

Мемлекеттік экологиялық сараптаманыэксперттік комиссия жүргізеді. Оның құрамына басшы, жауапты секретарь және эксперттер кіреді. Комиссия жұмысы біткен соң мемлекеттік экологиялық сараптама жаоалады.

Жалпы экологиялық сараптаманы мемлекеттік экологиялық сараптамаға байланыссыз жүргізілуі мүмкін.

2. Тұрақты дамыту тұжырымдамасы.

Қоршаған ортаны қорғау сапасын бақылау үшін қазіргі кезде екі негізгі терминді қолданады.

1. Мониторинг

2. Бақылау

Мониторинг деп қоршаған орта жагдайының антропогенді әсер ету арқылы өзгеруін бағалайтын бакылау жүйесін айтады.

Мониторинг құрылысын келесідей блокторға белуге болады:

Ортаның сапасын реттеу	
Бағалау	Бағалау жағдайы

Бұл блоктар бір бірінен тікелей және кері байланыста. Жағдайды бағалау үшін ұйымдасқан бақылау жүйесінің мәліметтері бойьғаша қоршаған ортаның жағдайы жайы мәліметтер алуға болады. Екінші жағдайда, бақылау арқылы бақылау жүйесінің құрылысын анықтауға болады. (кері байланыс)

Мониторинг жүйесін қоршаған ортанын сапасын реттеуге қолданады, Ъйткені бақылау табиғи ортаның жағдайының басты, сондай - ақ бағалау жагдайының бағасы қоршаған ортаны қорғауға қолданылады.

Экологияның мониторинг жүйесі келесідей мәліметтерді жинауы, жүйелеуі және талдауы тиіс:

1 - коршаған ортаның жағдайы туралы;

2 - қоршаған ортаның өзгеру себептері мен бақылау себептері (әсер ету факторлары мен көздері);

3 - қоршаған ортаға келетін зияндарды, өзгеру мүмкіндіктері жағдай;

4 - биосфераның бар қоры туралы;

Мониторинг жүйесінің өзі қоршаған ортаны басқара алмайды, алайда алынған мәліметтер мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Мониторингті бірнеше топқа бөледі:

1) Ластану масштабы бойынша; Глобальды;Аймақтық; Импакты.

2) Бақылау обьектілері бойынша;

3) Бақылау әдістері бойынша;

Ластану масштабы бойынша:

Глобальды мониторинг биосферада болып жатқан бүкіл дүниежүзілік процестер мен өзгерістерді қарастырады, сондай өзгеру мүмкін жагдайларды қарастырады.

Аймақтық мониторинг белгілі бір жеке аймақтардагы процестер мен өзгерістерді қарастырады, ягни табиғи немесе антропогенді әсер етуден табиғи биологиялық процестердін және өзгерістерді қарастырады.

Импакты мониторинг зиянды қауіп төндіретін көздерде орналасқан қауіпті аймақтар мен жерлерді бақылайды

Басты мониторинг антропогенді әсер ету болмайтын табиғи таза керлердің күйін бақылайды (қорықтар)

Бақылау обьектілері бойынша:

1. Атмосферада,гидросферада, жердегі антропогенді өлшеу мониторингі;

2. Ластану көздері мониторингі.

Ауаның жагдайы, жер беті сулары, климаттық өзгерістер, жер бетінің қасиеттері, өсімдіктер мен жануарлар әлемінің жағдайы сапасы мен мөлшері мониторинг кезінде анықталады.

Бақылау әдістері бойынша:

1) Авиациялық;

2) Спутникті;

3) Геофизикалық.

4) Физикалық, химиялық және биологиялық көрсеткіштер бойынша мониторинг

Қазақстан Республикасы мониторинг басқармасының бірегей мемлекеттік жүйесінде біріккен. Оған қоршаған ортаны қорғау саласы бойынша бірнеше мекемелер кіреді.

1) Гидрометеорлогия мен қоршаған орта мониторинг бойынша мекемелер;

2) Қоршаған ортаны қорғау министрлігі;

3) Денсаулық қорғау министрлігі.

Гидрометеорлогия атмосфералық, су бетінің, құрьшықтың, теңіз суының, жердің, жер беті кеңістігі жағдайы мониторингін ұйымдастырады. Бұл мекеме атмосфера жағдайын Қазақстанның бірнеше қалалары бойынша анықтап отырады. Осы постарда өндірістік мекемелердің бақылау үшін .дймақтық мониторинг жүргізіледі.

Қоршаған ортаны қорғау саласындағы халықаралық қызметтестік. 14000 сериялы ИСО стандарттары негізінде қоршаған орта экологиялық менеджмент жүйесін енгізудің болашағы.Дүниежүзілік қоршаған ортаны қорғау бірлестігі дүниежүзілік экологиялық. тәртіпке байланысты реттелініп отырылады. Оның негізіне дүниежүзілік бірлестік бойынша танылған принциптер мен нормалар кіреді. Осыған байланысты қоршаған ортаны қорғау саласындағы халықаралық кызметткеттік пайда болды. Олардың жұмысының мақсаты қоршаған ортаны қорғау мақсатында дүние жүзі халықтарын біріктіріп, экологиялық, мәселелерді бірлесе отырып шешуге шақыру. Осы негізде 14000 сериялы ИСО

стандарттары енгізілді. Бұл стандарттар негізінде қоршаған орта экологиялық. менеджмент жүйесі пайда болды. Бұл эрбір мемлекеттің қоршаған ортаны қорғау үшін 14000 сериялы ИСО стандарттарына сай жұмыс істеуіне негіздейді.

Бақылау сұрақтары:

1. Экологиялық сараптаманы түсіндір
2. Экологиялық сараптама объектілерін ата
3. Мониторинг ұғымын және мониторинг түрлерін түсіндір

Қорытынды

Қорытындылай келе, Қазақстанның экологиялық заңнамасының дамуын талдау қазақстандық қоғамда болып жатқан саяси және әлеуметтікэкономикалық жаңғырту үдерістері, сондай-ақ республиканы әлемдік үдерістерге кіріктіру отандық экологиялық заңнама жүйесінің ерекшеліктері мен негізгі даму үрдістерін айқындағанын көрсетті. Қазақстан Республикасының экологиялық саясатының саяси-құқықтық қырларын зерттеу нәтижесінде соңғы жылдары болған оң өзгерістерді атап өткен жөн. 1995 жылғы 30 тамызда қабылданған Қазақстан Республикасының Конституциясы қоршаған ортаны қорғауды мемлекеттің базалық функциялары және оның саясатының негізгі құрамдас бөлігі ретінде айқындады. Осыған байланысты қоршаған ортаны қорғау және орнықты даму идеялары негізгі стратегиялық құжаттар мен жоспарларға енгізілген, ұзақ мерзімді саясаты ретінде бекітілген. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнаманың 2018-2021 жылдар арасында өткен реформаның табысты болудың негізгі факторы көп жылдан республика аумағында қалыптасқан барлық экологиялық мәселелерді шешуге бағытталу керегі айқын. Халықаралық тәжірибе негізінде жасақталған жаңа экологиялық кодексте қоршаған орта жағдайын жақсартуға бағытталған тетіктерін сәтті енгізу және кеңінен қолдану тиімді нормативтік-құқықтық базаға негізделуі тиіс. 2021 жылы қабылданған кейбір құжаттар қысқа уақыт арасында қайта қарастырылып жатыр. Мысалы, қоғамдық тыңдаулар өткізу қағидаларын 2021 жылдың 3 тамызында қабылдап, сол жылдың 26 қайта күні қайта өзгертулер енгізді.

Аймақтардың ауа пен су көрсеткіштерін жақсарту, көгалдандыру аумақтарын кеңейту, қалдықтарды тиімді басқару үшін арнайы жоспарларды бекіткенде қоғам өкілдері тікелей қатысу қажеттілігі өзекті мәселе болып отыр. Қазақстанда экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі ерекше рөл мемлекеттің табиғат қорғау құрылымдарына жұмыстарын одан әрі дамыту керек. Арнайы экологиялық салаға жауапты Министрлік жұмысын тұрақтап, экологиялық ақпараттың ашықтығын қамтамасыз ету керек және құзыретті органдарды мен азаматтар тарапынан түсіп жатқан өтініштерді тез арада қабылдау механизмдері толыққанды дамымаған. Бүгінгі таңда экология саласында белгілі бір нормативтік-құқықтық база қалыптасқанымен, оны одан әрі жетілдіру және толықтыру республиканың саясаты мен әлеуметтік-экономикалық даму перспективасымен байланысты болады. Зерттеу қорытындысы бойынша экологиялық заңнаманы дамыту және толықтыру елдің әлеуметтік-экономикалық дамуы жөніндегі стратегиялық құжаттарға, сондай-ақ, жаһандық экологиялық мәселелерді шешу бойынша халықаралық қоғамдастықта болып жатқан үдерістерге сәйкес жүргізіліп келетінін көре аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Бимбетова Г.Ж., Надирова Ж.К. Мұнайгаз саласындағы қоршаған ортаны қорғау/Оқу құралы.- Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, 2025.- 108 бет.
2. Диаров, М. Д. Экология и нефтегазовый комплекс [Текст] / М. Д. Диаров. - Атырау: Атырауский ин-т нефти и газа, 2017 - . Т.9 : Экологическая оценка влияний освоения Тенгизского месторождения на окружающую среду. Предупреждения возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Районирование территории Атырауской области, включая акватории Северо-восточного Каспия. - 548 с.
3. Сағынаев А.Т. Мұнайдың және газдың физикасы мен химиясы, өңдеу негіздері, өнімдері. – Алматы: Эвера. 2012. 124 бет.
4. Хаустов А.П. Охрана окружающей среды при добыче нефти / А.П. Хаустов, М.М. Редина. –Москва: Дело, 2016. – 552 с.
5. Нефтяное законодательство Республики Казахстан : Сборник нормативных правовых актов. - Алматы : Ғылым, 2017. - 344 с.
6. Диаров М. Д. Экология и нефтегазовый комплекс : монография в 7-ми / М. Д. Диаров [и др.]; Атырауский ин-т нефти и газа. - Алматы. – 2013. Т.5 : Экологические ограничения природопользования на территории Северного Каспия (Атырауская область)
7. Экология и нефтегазовый комплекс [Текст]: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70 летнему юбилею академика Нац. академии наук РК д.г.-м.н., проф. М.Д. Диарова. - Атырау: Изд-во АИНГ, 2014. - 512 с.
8. Охрана окружающей среды в нефтеперерабатывающей и химической промышленности / Е. Н. Мокрый [и др.]; Под ред. Е.Н. Мокрого. - м : Львов, 2017. - 160 с
9. Надиров К.С., Бимбетова Г.Ж., Сакибаева С.А., Орынбасаров А.К. Переработка органического сырья: учебник.– Шымкент. «Алем», 2016 – 200с.
10. Переведенцев Ю.П. Хабутдинов Ю.Г., Шлычков А.П. Природноклиматические ресурсы и загрязнение атмосферы. Промышленная экология проблемы и перспективы : Материалы научно-практической конференции г.Уфа,21ноября 2017. - Уфа, 2017. - 310 с.
11. Н. А. Костяшкин, Е. М. Гончарова. Серийное оформление А. М. Драговой. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / Предисловие Р. К. Баландина. — М.: Айрис-пресс, 2004 — 576 с.
12. Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 201 с.

13. Бимбетова Г.Ж. «Мұнайгаз саласындағы қоршаған ортаны қорғау» пәні бойынша практикалық сабақтарды орындауға арналған әдістемілік нұсқаулық. Шымкент: ЮКУ,2024
14. Баннов П.Г. Процессы переработки нефти. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, Ч. 1, 2000. – 224 с.; Ч. 2, 2001. – 451 с.; Ч. 3, 2003. – 504 с.
15. Сихимбаев М.Р., Ханов Т.А. Пути обеспечения экологической безопасности в нефтедобывающих регионах Казахстана // Международный журнал прикладных и функциональных исследований. 2014. №8. 101-105.
16. Экология и нефтегазовый комплекс : монография: В 5-ти томах / Л. Я. Курочкина [и др.]. - Алматы: Ғылым. – 2013.Т.5 : Экологические ограничения природопользования на территории Северного Каспия (Атырауская область). - 248с.
17. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства потребления. - М.: Колос, 2013. - 350с.
18. Илларионов А.И., Экологические основы природопользования. Экология и жизнь, 2010.-450с.
19. Гринин А.С, Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. М ФАИР-ПРЕСС, 2007г.-305с.
20. Инструкция по рекультивации земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами при эксплуатации магистральных нефтепроводов. Алматы: «Казтрансойл», 2000.-370с.
21. Коровник В.И., Передельский Л.В. Экология – Ростов-н\Д.: изд-во «Феникс», 2011.-420с.
22. Орлов Д.С, Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. - М.: Высшая школа, 2008.-250с.
23. Юшин В.В., Лапин В.Л., Попов В.М. и др. Техника и технология защиты воздушной среды. - М: Высшая школа, 2008. -250с.
24. НиП 7.2.3.01-08. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. 2010. -40с.
25. СНиП 17.2.2.05-08. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами дизелей буровых установок. 2011. -35с.
26. СНиП 17.2.4.04-09. Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых характеристик буровых установок. 2014. –65с.
27. СНиП 7.2.3.01-09. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. 2015. -58с.
28. Мазур И.И., Молдаваиов О.И. Курс инженерной экологии: Учебник для вузов / Под ред. И.И.Мазура - М: Высшая школа, 2004. -250с.
29. Тонкопий М.С. Экология и экономика природопользования: Учебник - Алматы: Экономика, 2013.
30. Хван Т.А. Промышленная экология /Серия «Учебники, учебные пособия». - Ростов-н/Д.: Феникс, 2013.-150с.
31. Челноков А.А., Ющенко Л.В. Основы промышленной экологии. Минск: Высшая Школа, 2009.-120с.

Гульмира Жанкабыловна Бимбетова
Казим Садыкович Надиров

«Мұнайгаз саласындағы қоршаған ортаны қорғау» пәнінен
ДӘРІС КОНСПЕКТІСІ

Редактор Жантасов М.К.

Баспаға қол қойылды 29.12.2025ж.
Қағаз форматы 60-84 1/16
Типографиялық қағаз. Офсеттік басылым. Көлемі 6,25 б.б.
Таралымы 50 дана. Тапсырыс №

© М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің баспасы
Әуезов атындағы ОҚУ баспа орталығы, Шымкент қ., Тәуке хан даңғылы,5