

## МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ ӨНДІРУ ӨРЕКЕТТЕРІНІҢ ТЕҢІЗ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНЕ ӘСЕРІ

**Дабысова Ж. Ж.**

*В этой статье излагаются научные сведения по влиянию нефтегазодобычи на морскую экосистему. Указываются пути решения экологических проблем в нефтегазовом производстве.*

*This article gives us the latest scientific information about the influence of gas producing operations upon the sea ecosystem. Sea ecosystem is one of the basic factors of antropogen degradation and the damage of oil and gas producing operations feron environment.*

*This article also deals with ecological problems of oil and gas industries.*

Ірі теңіз экожүйелерінің басты ерекшелігі – олардың құрам бөліктері құрлық биотоптарына қарағанда бір бірімен өзара тығыз байланыста болады. Теңіз түбіндегі мұнай және газ өндіру жұмыстары – теңіз экожүйелеріне күшті қысым түсіретін антропогендік факторлардың бірі.

Мұнай-газ кенорындарын меңгеру төрт кезеңнен тұрады: 1) мұнай қорын геологиялық - геофизикалық зерттеу мен бағалау және кен орнын жасақтау; 2) кен орнын іске қосу; 3) кен орнын қалпына келтіру. Осы кезеңдердің бәрінің теңіз ортасына тигізер өзіндік әсері болады.

Барлау жұмыстарының ең қауіптісі – сейсмо-электрлік барлау. Сейсмикалық соққылау толқындары мен электрлік өрістер, әсіресе ұрық шашу және өрістеу кезеңінде, сондай-ақ личинкаларының дамуының бастапқы кезінде, уылдырыққа едәуір қауіп төндіреді. Бұрғылау және барлау, өндіру мен қысымдау скважиналарын іске қосу жұмыстары сұйық және қатты қалдықтардың сыртқы ортаға шығарылуы арқылы жүзеге асады: су негізді және мұнай негізді бұрғылау ерітінділері; бұрғылау шламдары; цемент қалдықтары; тампонаж ерітінділері мен реагенттері; жөндеу сұйықтықтары, коррозия ингибиторлары мен ілеспе сулар, салқындатқыш су қосындылары ж.т.б. Солтүстік Каспий мұнай - газ кәсіпорындарындағы жылына шығарылатын зиянды қалдықтар 100 млн т., шлам - 400 мың т. Қалыпты жағдайдағы мұнай өндіру ісінде әрбір бұрғылау скважинасы теңізге 30 - 120 т. мұнай, 150 - 400 т. бұрғылау қалдығын, 200-1000 т. бұрғылау өнімін шығарады. Осы кезде теңіз ортасына мұнайдан басқа жүздеген химиялық заттар түседі. Мұнай - газ кен орындарын құру жұмыстарының өзі су түбінің биоценоздарын бұзып қана қоймайды, сонымен бірге судың лайлануынан оның мөлдірлігі төмендеп, гидробионттар тіршілік ортасының физикалық көрсеткіштерінің өзгеруінен үлкен зиян шегеді. Кез-келген мұнай өнеркәсібі атмосфераға зиянды заттар шығарады. Ең қауіптісі мұнайға серік газдарды жағудан шығарылатын өнімдер, көмірсутектің артық мөлшері – ұшқыш органикалық қосылыстар: метан, азот, күкірт, көміртек оксидтері, шала жану өнімдері. Бір скважинадан сәткесіне теңізге 350 т. артық көмірсутек қосылыстары түсуі мүмкін. Кейбір шетелдік компаниялардың теңіздегі «таза да, қауіпсіз» мұнай-газ өндіру туралы жарнамалары шындыққа жанаспайды. Апатқа қарсы ең қатаң талаптарды орындайтын мұнай – газ индустриясы болып саналатын, Солтүстік Каспий мен Мексика заливінде 1000 аса апат жасалынған. Халықаралық шельф компаниясы Каспий теңізіндегі күкіртсутектік қысым 1000 атм болатын, Қазақстандық кен орындарындағы бұрғылау жұмыстарының өте күрделі

де қауіпсіз емес екендігін мойындап отыр. [1,2,3]. Судың мұнай өнімдерімен ластануы 1980 жылдан бастап күшейе түскен. Мысалы, Орталық Каспий теңізіндегі мұнай өнімдерінің мөлшері шекті концентрациядан 3-6 дейін артқаны анықталған. Теңіздің фенолмен ластануы 5 шекті коцентрация мөлшері деңгейінде, сынаптың орташа мөлшері 1,5 - 4 шекті коцентрация аралығында болғандығы белгіленген. Теңіздің мұнай және мұнай өнімдерімен ластануының едәуір артуы, Солтүстік Каспий жағалауындағы мұнай өндіру алаңдарының су астында қалуымен түсіндіріледі. Солтүстік Каспий суының орташа жылдық сапа көрсеткіштері 1 - кестеде берілген.

**1 - кесте. Солтүстік Каспий суының 2001 - 2005 жылдардағы орташа жылдық ластануы**

Құрамы, мг/л	Концентрациясы, мг/л	Шекті концентрациядан артуы
Мұнай	0,17	4
Фенол	0,0035	3
Аммиак	0,025	<1
Оттегі	9,10	<1

Солтүстік Каспий теңізінің шығыс жағалауларында орналастырылған бақылау бекеттерінің соңғы жылдарғы, 2002 жылдан бастап байқаулары бойынша судың рН ортасы қышқылдана бастаған.

Каспий жағалауындағы көптеген мұнай өндіру орындары, уақытша тоқтатылған скважиналар, төгілген мұнай және мұнайлы су ошақтары, бұрғылау қалдықтары төгілген шұңқырлар суы астында қалып жатыр. Суға түскен мұнай оның бетінде әртүрлі қалыңдықтағы пленка түрінде жайылып, эмульцияланған бөлшектер түрінде сіңе отырып, шаланмен бірге су түбіне тұнады. Мұнай пленкасы судың беткі қабаты мен атмосфера арасындағы энергия алмасуын бұзады. Өте жұқа мұнай пленкасының (0,05мк-2,5мк) өзі атмосферамен оттектік алмасу жылдамдығын 55% - ке кемітеді. 1 мг мұнайды тотықтыруға 0,4 мг оттегі жұмсалады. Судағы оттегі концентрациясы су қоймалары экологиялық жағдайының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып есептелінеді және де оның судағы қалыпты шекті мөлшерден төмендеуінен тірі ағзалардың тіршілігі мен қалыпты дамуы бұзылады. Бұл мөлшер 6 мг/л төмен болмауы тиіс [4,5,6,7].

Соңғы жылдары жүргізілген ғылыми жұмыстар, мұнай көмірсутектерінің 0,05-тен 0,5мг/л -ге дейінгі коцентрациясы теңіз ағзаларының тіршілігіне әсер етпейтіндігін көрсетеді. Дегенмен, барлық ұлпалар мен мүшелерде физиологиялық және биохимиялық өзгерістер байқалады. Мұнай коцентрациясы 0,5-тен 50мг/л-ге жеткен кезде, физиологиялық және биохимиялық өзгерістер қайтымсыз сипатқа көшеді. Осы аралықтың ең төменгі шегінің (0,5-1,0мг/л) өзінде физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштер өзгерісі балықтардың өнімділігін азайтады, сондай-ақ олардың өсуі мен дамуын бұзады [7,8].

Каспий экожүйесінің деградациясының басты факторы болып, теңіз экожүйесінің біртұтас тепе-теңдігінің бұзылуы болып табылады.

Ең басты ластағыш заттар мұнай өнімдері, фенолдар, хлорорганикалық пестицидтер, ауыр металдар, аммоний және нитраттық азот.

БҰҰ қоршаған ортаны қорғау ісі бойынша мамандары теңіз ортасын ластағыш заттарды маңызы бойынша былай жіктеуді ұсынады: биогендік заттар, микробтық

ластағыштар, хлорланған көмірсутектер, мұнаймен ластану, ауыр металдар, жасанды радионуклидтер.

Каспий теңізінің «дәстүрлі» ластағыштары – мұнай мен мұнай өнімдеріне көптеген еңбектер арналған, дегенмен теңіз суындағы мұнай және мұнай көмірсутектерінің абсолюттік мөлшері бойынша өте үлкен өзгешеліктері бар.

Ең қарабайыр есептеу бойынша мұнай өнімдерімен теңізді ластағыш көздердің барлығын есепке алғанда, жылына Каспий теңізіне түсетін мұнай көмірсутектерінің мөлшері 250-300 мың т. болып саналады. Каспий теңізіне жылына миллион тоннадан астам мұнай түседі деген де мәлімет бар.

Мұнаймен ластану туралы әңгімені аяқтай келе, мына екі мәселеге назар аударған жөн. Біріншісі, көмірсутектерден басқа мұнай құрамында күкірторганикалық заттар мен металдар болады, олардың көбінен металорганикалық заттар түзілді. Мұнай басқа заттардың әсерін бірнеше есе (1000 есе) артыруы мүмкін және де мұнайдың көптеген қасиеттері не химиялық не биологиялық тұрғыдан толық зерттелмеген. Екіншіден, теңіз ағзалары өздері түзетін химиялық қосылыстар (феромондар) арқылы өзара байланыс жасайды, жұптарын, қорегін, мекенін анықтау үшін пайдаланады. Шикі мұнайдың төгілуі нәтижесінде сулы ортаға феромондарға ұқсас ароматты қосылыстар түсуі мүмкін. Сондықтан мұнайдың өте аз концентрациясының өзі теңіз ағзаларына тікелей қатер төндірмесе де, олардың жұптасу әрекетіне әсер ете отырып, теңіздің биоөнімділігін төмендетуі мүмкін.

XXI ғасыр экологиялық проблеманы арттырумен қатар жүретін, басты энергетикалық шикізат – мұнайды өндіру мен өңдеудің артуымен ерекшеленеді. Қазақстанда жылына 50-150 т. астам мұнай өндіріледі. Қазақстандағы мұнай-газ саласының экономиканы, саясат пен бюджетті басқаратындығын баса айтқанымыз жөн. Мұнай-газ шикізатын өндіру, өңдеу және тасымалдау кезінде қоршаған ортаның ластануы еліміздің басты проблемаларының бірі болып табылады. Осы проблеманың шешілуінің өзектілігі, кейінге қалдырылмайтын міндет ретінде «ҚР экологиялық кодексінде» ерекше аталған.

Мұнай-газ кәсіпорындарының қоршаған ортаға ықпал етуінің үш түрлі жолы белгілі: бұрғылау жұмыстарын жүргізу, скважиналарды пайдалану және мұнайды өңдеу, мұнайдың жер мен теңіз бетіне төгілуі, ластағыш заттардың атмосфераға ұшырылуы. Соның ішінде, мұнай-газ шикізатын өндіру, өңдеу және тасымалдаумен байланысты экологиялық проблемалар А.П. Хаустов пен М.М. Рединаның, Ф.Т. Сериковтың (өндіру), А.Нысанғалиевтың (тасымалдау) және А.А.Абросимовтың (өңдеу) еңбектерінде жеткілікті берілген.

Бұдан басқа да мұнай-газ кенорындарының сыртқы ортаға әсерін бағалау, мұнай қалдықтарын залалсыздандыру жөніндегі жекелеген жұмыстар баршылық. Бұл жұмыстар негізінен мұнай шламдарын қайта өңдеу, ағын суларын тазартуға арналған. Бұл бағыттағы З.А.Естемісовтің, Н.Жалғасұлының, М.Б.Нұрпейісованың, К.Ш.Фаизованың, М.М.Райымжанованың, Ж.С.Әлімбековтің, У.Ж.Джусипбековтың ж.т.б. жұмыстары белгілі. Дегенмен әдеби мәліметтерді талдау барысы мұнай-газ материалдарын бастапқы дайындау кезінде қоршаған ортаның газ тәрізді, сұйық және қатты қалдықтармен күшті ластанатындығын көрсетеді.

Соңғы жылдарғы өндірісті экологияландырудың өзі қоршаған ортаға тигізілетін экологиялық – экономикалық зиянның алдын ала алмайды. Мекемелердегі мұнай - газ жүйелерінің бастапқы әзірлік жұмыстарының экологиялық проблемаларының арту себептері: - қазіргі заманғы өндірісті экологияландыру талаптарына сай

келмейтін ескірген технологиялық процестерді қолдану; - қазіргі технологиялардың кемшіліктері.

- көмірсутек материалдарын жеделдеп өндіру нәтижесінде, ластағыш заттарды көптеп шығару;
- түрлі себепті апаттық жағдайлар;
- еңбек қорғау және табиғат қорғау шараларының жеткіліксіздігі.

### **Әдебиеттер:**

1. Қазбеков Н. Дала өрнектері. Алматы, Балауса, 1994, 17 – 52 б.
2. Шалабаев С., Өмірбаев Е., Сыдықов Қ. Маңғыстау, 14 – 21 б.
3. Оспанова. Г. С. Экология оқулығы. Алматы қаласы, 10 - 12, 32–41б.
4. Бірімжанов. Б. А. Химия серігі. Алматы, 1968, 43 – 53 б.
5. Радкевич. В.А. Экология. Высшая школа, 1997, 68 - 74, 86 – 90 б.
6. Шилов. И.А. Экология. Москва, 2005, 14-19, 100-122 б.
7. Гайсина С.Б., Сериков.Ф.Т., Оразбаев Б.Б. Экологический мониторинг акватории и прибрежной зоны Казахстанского сектора северного Каспия // Нефть и газ журналы, 2006, № 5, 114-122 б.
8. Сериков Ф.Т., Гайсина С.Б., Оразбаев Б.Б. Исследование основных факторов воздействия нефтегазодобывающей деятельности на морские экосистемы Северного Каспия // Нефть и газ журналы, 2007, № 1, 103 -108 б.