



Қазақстан 2050



ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ФАКУЛЬТЕТИ

**«ЖАСЫЛ КӨПІР ҰРПАҚТАН-ҰРПАҚҚА»
ІХ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТУДЕНТТЕР ФОРУМЫ**
Алматы, Қазақстан, 21-22 сәуір 2022 жыл

**ІХ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ
«ЗЕЛЕНЫЙ МОСТ ЧЕРЕЗ ПОКОЛЕНИЯ»**
Алматы, Казахстан, 21-22 апреля 2022 года

**IX International Student Forum
«GREEN BRIDGE THROUGH GENERATIONS»**
Almaty, Kazakhstan, April 21-22, 2022



**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY**

**ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ФАКУЛЬТЕТИ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
FACULTY OF GEOGRAPHY AND ENVIRONMENTAL SCIENCES**

**«ЖАСЫЛ КӨПР ҰРПАҚТАН-ҰРПАҚА»
IX ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТУДЕНТТЕР ФОРУМЫ
Алматы, Қазақстан, 21-22 сәуір 2022 жыл**

**IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ
«ЗЕЛЕНый МОСТ ЧЕРЕЗ ПОКОЛЕНИЯ»
Алматы, Казахстан, 21 – 22 апреля 2022 года**

**IX International Student Forum
«GREEN BRIDGE THROUGH GENERATIONS»
Almaty, Kazakhstan, April 21-22, 2022**

Алматы
"Қазақ университеті"
2022

МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ҮЗДІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Н.Ғ. Нәсіпбай, М.М. Абдибаттаева

Әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

e-mail: gafuroovna@mail.ru

Аннотация. Мақалада мұнай-газ кешенінің қоршаған ортаға тигізетін кері әсерін азайтуды реттеу тәжірибесіне «үздік қолжетімді технологиялар» құралын енгізудің орындылығы негізделеді; ЕО елдерінің тәжірибесінің негізінде үздік технологияны таңдау жұмыстары жүргізілді, сондай-ақ мұнай-газ саласына ең үздік қолжетімді технологияларды енгізудің экологиялық қажеттілігі анықталды.

Түйін сөздер: үздік қолжетімді технология; мұнай-газ кешені; мұнай-газ кәсіпорындарының зияндылығы; экологиялық қауіпсіздік.

Кіріспе. Үздік қолжетімді технологияларды пайдалану - технологияларды қолданудың басым бағыттарында кәсіпорындардың ең өзекті экологиялық мәселелерін шешуге және кәсіпорындардың жұмыс істеуі кезінде пайда болатын атмосфералық ауаға зиянды (ластаушы) заттардың шығарындыларына қойылатын талаптарды қанағаттандыруға мүмкіндік береді. Бірқатар жағдайларда ең жақсы қолжетімді технологияларға апаттық режимде түзілетін атмосфералық ауаға зиянды (ластаушы) заттардың шығарындыларына қолданылатын тәсілдер де кіреді.

Қазақстан экономикасының мұнай-газ секторы негізінен елдің экономикалық, Қорғаныс және ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз етеді, бірақ сонымен бірге ол экономиканың ең табиғи және экологиялық «лас» секторларының бірі болып табылады. Сонымен қатар, осы саланың негізгі компаниялары тікелей интеграцияланған, бұл олардың қоршаған ортаға кері әсерінің кең спектрін анықтайды: геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу, кен орындарын орналастыру, мұнай мен газды өндіру, тасымалдау және өңдеу, өнімді тұтынушыларға жеткізу және оны сату, кен орындары мен қуаттарды пайдаланудан шығару және ластанған аумақтарды қалпына келтіру және т.б. Осы мәселелердің шешімін табу үшін Қазақстанда ҰҚТ енгізу керек.

Қазақстан Еуразиялық Одаққа мүше екенін ескерсек, ЕО-да қолданылатын ҰҚТ пайдалану мүмкіндігіне қарамастан, Қазақстанда олар әлі дұрыс зерттелмеген. Жалпы, ҰҚТ қағидатын пайдалану – еліміздегі жасыл экономиканы дамыту, экология мүддесінде тиімді теңгерімді қамтамасыз ету үшін үздік әлемдік тәжірибе.

Бастапқы деректер және зерттеу әдістері.

Мұнай өңдеу зауыттарынан атмосфераға зиянды шығарындылардың құрамында (жалпы шығарындылардың үлесі) келесі қосылыстар бар: көмірсутектер – 23%; күкірт оксидтері – 16,6%; азот оксидтері - 2%; көміртегі оксидтері – 7,3%. Ағынды сулардың құрамында сульфаттар, хлоридтер, азот қосылыстары, фенолдар және ауыр металдардың тұздары сияқты қосылыстар бар. Мұнай өңдеу зауыттары маңындағы судағы және ауадағы зиянды заттардың концентрациясы ШРК-дан ондаған және жүздеген есе асып түсетінін айтсақ та жеткілікті. Өнеркәсіптің қоршаған ортаға кері әсері мәселесін шешу үшін әлемде белсенді дамып келе жатқан үздік қолжетімді технологиялар бағытын қолданған жөн. Үздік қолжетімді технология – бұл техникалық мүмкін болған жағдайда ғылым мен техниканың заманауи жетістіктері және қоршаған ортаны қорғау мақсаттарына қол жеткізу критерийлерінің ең жақсы үйлесімі негізінде анықталатын өнім (тауарлар), жұмыстарды орындау, қызметтерді көрсету технологиясы.

ЕО мұнай мен газды өңдеуге арналған ең үздік қолжетімді әдістердің (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Refining of Mineral Oil and Gas) анықтамалық

құжатын әзірледі және қолдануда. Бұл нұсқаулыққа сәйкес зиянды заттардың шығарындыларын азайту және жалпы қоршаған ортаға әсерді азайту үшін қолдануға болатын бірқатар әдістер бар.

1-кесте – Каталитикалық тазарту процестеріне арналған үздік қолжетімді технологиялар

Үздік қолжетімді технология әдістері	Сипаттамасы
Процесті оңтайландыру	NO_x түзілуін азайту үшін жұмыс жағдайлары немесе әдістердің жинағы. Мысалы, толық жану режимінде түгін газдарындағы оттегінің артық мөлшерін азайту.
Төмен NO_x және CO тотығу промоторлары	Тек CO-ның жануына іріктемелі ықпал ететін және азоттың тотығуын болдырмайтын затты пайдалану
NO_x азайтатын қоспалар	NO-ның CO төмендеуін жақсарту үшін арнайы каталитикалық қоспаларды қолдану. Қолайлы дизайндағы толық жану режимінде және оттегінің қол жеткізуге болатын артық мөлшерімен ғана қолданылады
SO_x тотықсыздандырғыштарды қоспалар ретінде қолдану	Кокспен байланысқан күкіртті регенератордан реакторға қайтаратын затты пайдалану
Құрамында күкірт аз шикізатты пайдалану (мысалы, гидро өңдеу шикізатын таңдау арқылы)	Гидротазалаудың мақсаты шикізат құрамындағы күкіртті, азоты және металды азайту
Регенеративті емес тазалау	Ылғал тазалау немесе теңіз суымен шаю
Регенеративті тазалау	Реагент қайта пайдаланылған кезде регенерация циклі кезінде жанама өнім ретінде күкіртті қалпына келтіретін арнайы SO_x тазартатын реагентті (мысалы, тазартқыш ерітінді) пайдалану

Бүгінгі таңда кез келген ірі мұнай өңдеу зауытында түгін газдарын газ бен будың улы қоспаларынан тазартуды қамтамасыз ету қажет. Ол үшін келесі әдістер қолданылады: сұйықтар мен қатты сіңіргіштермен абсорбциялау, каталитикалық тазарту.

Абсорбция әдістері сұйықтағы газ тәрізді қоспалардың таңдамалы ерігіштігіне (физикалық абсорбция) немесе абсорбердің белсенді компонентімен химиялық реакциялар арқылы қоспаларды іріктеп алуына (хемосорбция) негізделген. Абсорбент ретінде су, аммиак ерітінділері, кальций гидроксиді суспензиялары, күйдіргіш және карбонатты сілтілер, марганец және магний оксидтері қолданылады. SO_2 және NO_x жою үшін күрделі абсорбциялық әдістерде тазарту дәрежесі әдетте 70-90% құрайды. Бұл әдіс ауқымды жабдықпен және айтарлықтай күрделі шығындармен сипатталады. Өнеркәсіптік адсорбенттер ретінде белсендірілген көмір, силикагель, алюминий гелі, табиғи және синтетикалық цеолиттер жиі қолданылады. Адсорбциялық әдістердің артықшылықтарына газдарды улы қоспалардан терең тазарту және осы қоспаларды регенерациялаудың салыстырмалы жеңілдігі жатады. Көптеген адсорбциялық қондырғылардың кемшіліктері процестің кезеңділігі, жоғары құны, қаражат сыйымдылығы болып табылады.

Катализаторлардың қатысуымен жүретін реакцияларға негізделген каталитикалық газды тазарту әдістері де бар. Каталитикалық реакциялардың нәтижесінде газдағы қоспалар іс жүзінде зиянсыз қосылыстарға айналады. Практикада қолданылатын тиімді катализаторлар ретінде платина, темір, молибден, хром, родий, палладий, рутений, сонымен қатар кобальт, никель, мырыш және олардың оксидтері қолданылады. Салыстырмалы түрде төмен температуралар мен қысымдарда каталитикалық әдістер газдарды улы қоспалардан (99,9% дейін) терең тазартуды қамтамасыз етеді.

2021 жылдың 1 шілдесінен бастап Қазақстанда жаңа Экологиялық кодекстің нормалары күшіне енді. Бірінші кезеңде мұнай-газ саласын қоса алғанда, 50 ірі кәсіпорын қол жетімді үздік технологияларға жүйелі түрде көшуді бастады.

Бұдан басқа, мұнай-газ саласындағы "көміртекті бейтараптыққа" көшу бойынша трендтерге байланысты парниктік газдар шығарындыларын азайту және ілеспе мұнай газын пайдалану мен кәдеге жаратуды арттыру, сондай-ақ алауда жағуды барынша азайту жөніндегі міндет ерекше өзекті болып отыр. Мысалы, ҚМГ - да 2020 жылы ілеспе мұнай газын кәдеге жарату 98% - ды құрады, бір жыл бұрын бұл көрсеткіш 97% - ды, ал 2016 жылы-86% - ды құрады. Бұл ретте өткен жылы газ жағу көрсеткіші 1 мыңға 2,2 тонна деңгейінде болды. өндірілген көмірсутек шикізатының тоннасы, бұл 2019 жылғы көрсеткіштен 24% - ға және салалық орташа көрсеткіштен 79% - ға төмен.

Қорытынды. Осылайша, мұнай-газ өндірудегі ең жақсы қолжетімді технология (әдіс, тәсіл): салалық техникалық талаптарға сәйкес келетін; басқаларға қарағанда экологиялық артықшылықтарға ие; қоршаған ортаға әсер ету деңгейі белгіленген технологиялық көрсеткіштерден аспайтын; жергілікті (географиялық) жағдайларды немесе технологияны пайдалануды жеңілдететін/шектетін талаптарды ескере отырып пайдаланылуы тиіс.

Үздік қолжетімді технологиялар негізінде технологиялық нормалауға көшу мүдделі компанияларға ҮҚТ әсерінің деңгейіне сәйкестігін растау арқылы адам мен табиғат алдындағы өз жауапкершілігін көрсетуге және ҮҚТ деңгейіне қол жеткізу мақсатында технологиялық және экологиялық дамудың жаңа деңгейіне көшуге қадам жасауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Ең жақсы қолжетімді технологиялар бюросы. (<http://burondt.ru>).
2. *Липина С.А., Агапова Е.В. және Липина А.В.* Ресейдегі жасыл экономиканың дамуы: мүмкіндіктер мен перспективалар. М.: ЛЕНАНД. 2018.
3. *Люгай Д.В., Пистина Н.Б., Аюпова Г.С., Попадко Н.В. және Косолапова Е.В.* Мұнай-газ кешеніндегі ең жақсы қолжетімді технологиялар // Вести газовой науки, № 2 (13). 2013.
4. *Мишуков Д.М.* Ең жақсы қолжетімді технологияларға көшу перспективалары / Д.М.Мишуков, И.Б.Петров // Өндіріс экологиясы, № 9, б. 16-19. 2014.

Мұнай және мұнай өнімдерін тасымалдау кезіндегі қоршаған ортаға әсерін зерттеу	179
<i>С.Т. Қалдыбаева, Д.М. Ақубаева, Қ. Саттықова</i>	
Алматы қаласы мен алматы облысындағы сел қауіпті аймақтарына мониторинг жасау	183
<i>Г.С. Султангазиева, С.Т. Дәуметова</i>	
Минералды тыңайтқыштардың майбұршақ дақылына әсерін бағалау	187
<i>Н.А. Асқатова, А. Заңдыбай</i>	
Атырау қаласының экожүйесіне тұрмыстық қалдықтардың әсері	191
<i>Ж.Қ. Әшірәлиева, А.Е. Оразбаев</i>	
Қазфосфат ЖШС кәсіпорындағы атмосфераға шығарылатын ластаушы заттарды талдау	195
<i>Ж.Қ. Әшірәлиева, А.Е. Оразбаев</i>	
Минералды тыңайтқыштар зауытында фосфогипс әсеріне ұшыраған топырақты экологиялық бағалау	199
<i>Д.Т. Кикимбаева</i>	
«ПМХЗ» ЖШС – тің топырақтың ластану көзі ретінде қарастыру	203
<i>Е.Д. Қамзабек</i>	
Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар	206
<i>А.Д. Муратханов, И.Н. Зикен</i>	
Қазақстандағы су ресурстарын тұтыну мәселелері	209
<i>Н.Ф. Нәсіпбай, М.М. Абдибаттаева</i>	
Мұнай-газ саласындағы экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің үздік технологиялары	212
<i>Р.Ж. Ерекеева, Г.Е. Акимова, А.С. Үкібай, С.Ж. Ерекеева</i>	
Іле Алатауының табиғи флорасының <i>Asteraceae</i> Bercht & J.Presl тұқымдасының дәрілік өсімдіктердің таксономиялық, биоморфологиялық, экологиялық құрамын талдау	215
<i>Д.М. Маратова, А.Қ Таныбаева</i>	
Covid-19 пандемиясы кезіндегі Алматы қаласының атмосфералық ауасының ластануының салыстырмалы сипаты	221
<i>С.Б. Бақыткерей</i>	
Шығыс қазақстан облысының су шаруашылығы бассейндерінің жер беті су қорларын бағалау	224
<i>А.Қ. Сәлімша, Әбдімүталіп Н.Ә.</i>	
Қазақстанның оңтүстік өңірлеріндегі сексеуіл Алқағашының тұқымын отырғызу арналған молықтыру технологиясын енгізу	228
<i>З.З. Қанатқызы, Г.Б. Тойчибекова</i>	
Covid – 19 карантин кезеңінде Түркістан қаласының атмосфералық ауа ластануының төмендеуін және қоршаған орта жай-күйінің жақсаруын зерттеу	232
<i>А. Талгатқызы., Н.А. Абдимуталип</i>	
Изучение процессов деградации биологических систем Аральского моря	236
<i>Б.Т. Ережесбай, Н.А. Абдимуталип</i>	
Разработка биоразлагаемых биокапсул для выращивания растений	239
<i>Г.К. Койлыбай, Г.Б. Тойчибекова</i>	
Адсорбционные свойства цеолитов применяемых в синтетических моющих средствах	242
<i>З.Ш. Исмаилова, Н.А. Абдимуталип</i>	
Получение синтетических фитогормонов, используемых в качестве биостимуляторов растений, на основе пищевых отходов	246
<i>С.Т. Алмагамбетова, А. Айсина</i>	
Автокөлік кәсіпорындарының қоршаған ортаға әсері	249
<i>Н.С. Бергенева, Г.Ә. Жарболсын</i>	
Қазақстандағы тау-кен өнеркәсібіндегі тәуекелдерді басқару модельдері	251
<i>Ж.С. Шекербекова</i>	
Қазақстан республикасындағы полимерлік материал қалдықтарының қазіргі жай – күйін және оларды қайта өңделуін зерттеу.....	254

Ғылыми басылым

«ЖАСЫЛ КӨПР ҰРПАҚТАН-ҰРПАҚА»

IX ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТУДЕНТТЕР ФОРУМЫ
Алматы, Қазақстан, 21-22 сәуір 2022 жыл

Электронды басылым

ИБ № 15504

Басуға 17.05.22 жылы қол қойылды. Пішімі 60×84 1/8.

Көлемі 33,5 б.т. Тапсырыс № 16077.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

