

СЕРВИСТІК ЖОБАЛАР

ҚМГ инфрақұрылымды дамытуға, мұнай сервисі бағытының тиімділігін арттыруға және активтерді жаңғыртуға бағытталған кешенді бастамаларды іске асырады. Негізгі стратегиялық басымдықтарға сумен тұрақты қамтамасыз ету, мұнай сервисі активтерін қайта құрылымдау, олардың табыстылығын арттыру, автопаркті жаңарту және өндірістік базаларды жаңғырту кіреді.

ҚМГ мұнай-сервистік жобаларының инфрақұрылымы жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету базаларын, логистикалық орталықтарды, сондай-ақ мамандандырылған техника мен көлікті қоса алғанда басты өндірістік объектілерді қамтиды. Бизнес-процестерді автоматтандыруға, сертификаттаудың халықаралық стандарттарын (API Specification Q2 — Америка мұнай институты, мұнай сервистік компанияларға арналған сапаны басқару) енгізуге және қолданыстағы қуатты жаңғыртуға ерекше мән беріледі.



ҚМГ ЕТҰ-ның автопарктерін жаңарту, бірл.

Компания атауы	2024	2025	2026
	факт	жоспар	жоспар
ОТК («Ойл Транспорт Корпорейшэн» ЖШС)	186	155	96
ОСК («Oil Services Company» ЖШС)	0	10	25
ӨМС («ӨзенМұнайСервис» ЖШС)	0	0	5

ИННОВАЦИЯЛЫҚ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ДАМУ

Геологиялық барлау

Сымсыз сенсор технологияларын енгізу

Сейсмикалық барлау жұмыстарына сымсыз сенсор технологиясын енгізу уақыт мерзімін қысқартып және аумақты қамту көлемін арттырды, сондай-ақ бұл деректерді жылдамдатып олардың сапасын арттырды. Каспий маңы шөгінді алабының терең құрылысын зерттеу үшін далалық жабдықтарды бірегей орналастыра отырып, тәжірибелік сейсмикалық жұмыстар жүргізді. Бұл көмірсутекті барлаудың жаңа перспективасын ашты.

Инновациялық жобаларға инвестиция құю

2020-2024 жылдары 250,8 млрд теңге құйылды, оның 98,2 млрд теңгесі жоғары технологиялық жобаларға бағытталды. Бұл өз кезегінде компанияның бәсекелестік позицияларын нығайтуға ықпал етеді. 2024 жылы 3D сейсмикалық барлауды, негізгі зертханалық талдауларды және ГАЖ материалдарын қайта түсіндіруді қамтитын кешенді тәсілдердің нәтижесінде мұнай қорының өсімі алынды. Бұл да әртүрлі зерттеу әдістерін біріктірудің маңыздылығын растайды.

Жаңа техологиялар мен серіктестік

2024 жылы халықаралық компаниялармен ынтымақтастық бағыты белсенді дамыды. Березовский учаскесінде жер қойнауын игеру үшін озық шешімдерді енгізу мақсатында «Sinopres», «ЛУКОЙЛ» және «Chevron» өтінімдері қаралуда. Бұл өз кезегінде Мұғалжар учаскесінде Shell және Chevron сияқты компаниялар қызметін тарту арқылы қызметтің кеңею әлеуетін арттыратын терең бұрғылау технологияларын сынауға мүмкіндік береді. Жылыой жобасы бойынша кен орындарының цифрлық көшірмелерін бірлесіп енгізу үшін CNOOC компаниясымен негізгі шарттарға қол қойылды, бұл өндіру процестерін жоспарлау мен мониторингті жақсартуға жол ашады.

Жаңа технологияларды енгізу және процестерді оңтайландыру

2024 жылы сымсыз сенсор технологияларын сынақтан өткізу өзінің тиімділігін көрсетті. Енді оларды басқа объектілерде қолдануды кеңейту жоспарлануда, бұл деректерді жинаудың жеделдігін жақсартуға мүмкіндік бермек. Сейсмикалық барлау деректерін

өңдеу үшін жасанды интеллект пен машиналық оқытуды қолдану интерпретацияның дәлдігі мен жылдамдығын арттырып, жедел жоспарлау мүмкіндіктерін жасады. ҒЗТҚЖ аясында зерттеу мерзімдерін оңтайландыру және үлкен аумақтарды жабу үшін Гран кен орнында технологияларды сынау жүргізіледі, бұл шығынды азайтуға және жұмыс тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Кабельді бақылау жүйелерімен STRYDE кабельсіз нодалды сейсмикалық барлау технологиясын салыстырмалы талдау

STRYDE технологиясын қолдану бойынша ТОНТӨ-3D¹ жобасының нәтижелері:

- шығындарды азайту: жобаның жалпы құны 20% -ға — 6,5 млн АҚШ долларына дейін төмендеді (бұрын жоспарланған сома 8,2 млн доллар).
- мерзімдерді қысқарту: жұмыс 75 күннің орнына 58 күнде аяқталды (уақытты үнемдеу — 33%).
- персоналдарды оңтайландыру: бригададағы жұмысшылар саны 4 есе азайды (15-тен 4 адамға дейін), ал жалпы штат 60% қысқарды (77-ден 32 қызметкерге дейін).
- тиімділіктің өсуі: сейсмикалық барлау тобының өнімділігі 35% - ға өсті (828-ге қарсы 1 278 операция) және жиналған деректер 20% - ға өсті (1 026-ға қарсы 1 278).
- экологиялық тиімділігі: техника мен көлікті қысқарту арқылы машиналардың жүрісі 44% (945 км орнына 531 км) азайып, зиянды шығарынды көлемі төмендеді.

Жоба заманауи технологиялар мен процестерді оңтайландыру қоршаған ортаға барынша аз әсер етіп және шығындары аз жоғары нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік беретінін растады.

Каспий теңізінің экологиялық сезімтал аймақтарында импульстік көздерді сынақтан өткізу басталды.

Сейсмикалық барлауды цифрландыру

Мұғалжар және Болашақ учаскелерінде сәйкесінше 2 669 және 613 бойлық км көлемінде далалық сейсмикалық барлау жұмыстары аяқталды. Бұл деректерді өңдеуде машиналық оқыту әдістерін қолдану нәтижелерді түсіндіруді тездетеді және перспективті объектілерді болжаудың дәлдігін арттырады. «KMG Barlau» ЖШС мен Sinopres арасында деректерді қорғау үшін блокчейн-технологияларды енгізе отырып, Березовский учаскесі бойынша геологиялық ақпаратты пайдалану құқығына қатысты келісімге қол қойылды. Ол ақпарат алмасудың сенімділігі мен ашықтығына кепілдік береді.

¹ Тереңде орналасқан ортақ нүктені табу әдісі.

2025 жылға жоспар

Инновациялық технологияларды қолдануды кеңейту

Орталық кен орнының шығыс бөлігінде (220 км²) сымсыз датчиктерді пайдалануды қоса алғанда 3D сейсмикалық барлау жүргізу жоспарлануда. Бұл зерттеулер көлемін едәуір кеңейтіп, оның қоршаған ортаға әсерін барынша азайтады. Торғай палеозой және Қаратон подсолевой учаскелерінде нақты уақыттағы деректерді талдау үшін AI шешімдерін интеграциялай отырып, ұңғымаларды бұрғылау мен сынауды аяқтау бұдан әрі қарай әзірлеу жұмыстарына қатысты жедел шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ Тайсойған-1 және Тайсойған-2 учаскелерінде көміртегі ізін азайту технологияларын пайдалана отырып, бес іздеу ұңғымасын бұрғылау көзделген.

Жаңа геологиялық барлау жобалары

2D және 3D сейсмикалық барлауды жоспарлаумен және одан әрі суперкомпьютерлерді пайдалана отырып деректерді өңдеумен үш перспективті учаскеге лицензия алу жоспарлануда, бұл барынша дәлірек модельдер құруды және барлау тиімділігін арттыруды қамтамасыз етеді.



Бұрғылау

Кен орындарды игерудің жай-күйі мен перспективалары

ҚМГ операциялық активтері әр түрлі коллекторлары және қабат мұнайының жекелеген ерекшеліктері бар негізінен өндірілетін кен орындарымен ұсынылады. Алынатын мұнайдың қалдық қоры шамамен 440 млн тоннаны құрайды, оның 248 млн тоннасы өндірілуі қиын қорларға жатады, бұл оларды тиімді игеру үшін инновациялық тәсілдерді қолдануды талап етеді.

2023 жылы ҚМГ технологиялық сын-тегеуріндер бойынша стратегиялық сессия өткізді, оның аясында жеті ЕТҰ үшін Технологиялық сын-тегеуріндердің жол карталары әзірленді. Бұл карталар 2024 жылдан 2029 жылға дейінгі кезеңділікте игерілуі қиын қорларды әзірлеу жөніндегі міндеттерді шешуге бағытталған және ұсынылатын технологиялар мен іс-шаралар тізбесін, тәуекелдерді бағалауды, сондай-ақ зертханалық зерттеулер мен тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтардан бастап өнеркәсіпте қолдануға дейінгі барлық кезеңде озық әдістерді енгізуді қамтиды.

Компания 2024 жылы процестерді оңтайландыру үшін мұнай өндіруді ұлғайту әдістерін таңдау және енгізу тәсілдерін стандарттайтын технологияларды техникалық-экономикалық бағалаудың жаңа ережелерін бекітті. Бұл ҚМГ күрделі активтерін басқарудағы негізгі қадам және тәуекелдері мен шығындары жоғары кен орындарын игеру тиімділігін арттыру үшін заманауи шешімдерді қолдануға мүмкіндік береді.

Коллекторлардың түрлері бойынша технологиялық бағыттар

Кен орындарында қолданылатын технологияларды мұнайдың пайда болуының күрделілігіне қарай шартты түрде мынадай үш топқа бөлуге болады:

- **Төмен өткізгішті коллекторлар:**
 - қабатты гидрожару (ҚГЖ);
 - көп сатылы қабатты гидрожарумен көлденең бұрғылау;
 - қабаттың радиалды ашылуы;
 - газдинамикалық ыдырау;
 - су ағынын шектеу.
- **Тұтқырлығы жоғары мұнай:**
 - көлденең бұрғылау;
 - бу айдау;
 - ыстық суды айдау;
 - полимерлі су басу;
 - қабылдағыш профилін теңестіру.
- **Карбонатты коллекторлар:**
 - қышқылды қабатты гидрожару (ҚҚГЖ);
 - ҚҚГЖ -мен көлденең бұрғылау;
 - су-газ әсері;
 - стационарлық емес сулану;
 - қабылдағыш

2024 жылғы нәтижелер

Бір жыл ішінде ҚМГ ҰК кен орындарында заманауи технологияларды енгізуге бағытталған 502 іс-шараны жүзеге асырды. Бұл 390 мың тонна мұнай өндіруді қамтамасыз етті. Қолданылатын технологиялардың ішінде алғаш рет қолданылғандар да болды.

- **Карбонатты коллекторлардағы инновациялар.** 2024 жылы Әлібекмола кен орнында алғаш рет қабылдағыш профилін теңестіру технологиясы үшін химиялық композицияларды таңдау бойынша зертханалық зерттеулер жүргізілді. ҚМГ бұрын карбонатты кен орындарында қолданылмаған бұл технология өзінің келешегін көрсетті. 2024 жылдың желтоқсан айына қарай 6 айдау ұңғымасы өңделді, бұл 390 тонна қосымша мұнай өндіруге мүмкіндік берді.
- **Қабаттың радиалды ашылуы.** «Өзен және Қарамандыбас кен орындарын оңалту» жобасы аясында алғаш рет алты өндіруші ұңғымада қабатты радиалды ашу технологиясы қолданылды. Бұл әрбір ұңғымада өнім көлемінің тәулігіне 5 тоннадан астам өсуін қамтамасыз етті. Бұл шешім ҚГЖ қолдану қиын болатын суландырылған кен орындарына сәтті жүргізілді.

2029 жылға дейінгі жоспарлар мен перспективалар

Жаңа технологияларды қолдану аясын кеңейту.

- Slim Hole үлгіде ұңғыманы бұрғылау;
- ASP-суландыру;
- қабаттарды өңдеу үшін CO₂ айдау;
- көбік қышқылын өңдеу;
- бір мезгілде бөлек бу айдау (БББА);
- ішкі қабаттың жануы.

Технологияларды енгізу процесін цифрландыру.

Өтінімдерді мониторингілеу үшін жаңа құралдарды енгізуді, құжат шаблондарын жақсартуды және деректерді талдау үшін алгоритмдерді интеграциялауды қоса алғанда, «бір терезе» қағидаты бойынша жұмыс істейтін «Техникалық-өнеркәсіптік тәжірибе орталығы» интернет-порталын жаңғырту жалғасатын болады. Бұл тиімділікті арттырады және уақыт шығындарын азайтады.

Өндіру

Өндіру тиімділігін артыру бағытындағы іс-шаралар

Инновациялық технологияларды енгізуді жеделдету үшін 2023 жылдан бастап «Техникалық-өнеркәсіптік тәжірибе орталығы» интернет-порталы жұмыс істейді, ол өтінімдерді тиімді өңдеуге және техникалық-өнеркәсіптік тәжірибе жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл шаралар өндірістің тұрақты деңгейін ұстап қана қоймай, сонымен қатар компанияның ұзақ мерзімді тұрақтылығын және нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыруды қамтамасыз ететін инновацияларды енгізуге ықпал етеді.

Сарқылып бара жатқан кен орындарды игеру

С.Балғымбаев, Ботақан, Қошқар сияқты жетілген кен орындарында және қорлардың жоғары сулануы мен сарқылуы байқалатын басқа да кен орындарында өндіруді оңтайландыру бойынша жұмыстар жүргізілуде. Бұл төмен дәрежелі ұңғымаларды өшіру, оларды сервистік басқаруға беру, сондай-ақ басқа да инновациялық әдістерді енгізу жөніндегі іс-шараларды қамтиды. Осы іс-шаралар кен орындарының қызмет ету мерзімін ұзартуға және полимерлі суландыру және қабатты гидрожару сияқты жаңа технологияларды қолдану арқылы өндіріс тиімділігін арттыруға бағытталған.

Технологиялық сын-қатерлер және 2050 жылға дейінгі жоспар

Мұнай алу коэффициентін (МАК) арттыру үшін озық технологиялар белсенді зерттеліп, енгізілуде, оның ішінде:

- полимерлі суландыру;
- көп сатылы қабатты гидрожару;
- қабаттың радиалды ашылуы;
- бір мезгілдік-бөлек өндіру және айдау;
- шағын диаметрлі ұңғымаларды бұрғылау (Slim Hole);
- су-газ әсері және басқалар.

Бұл технологияларды енгізу 25 жыл ішінде қосымша 60 млн тоннадан астам мұнай өндіруге мүмкіндік береді деп күтілуде және кен орындарын пайдаланудың экономикалық тиімділігін айтарлықтай арттырмақ.

Өзен және Қарамандыбас кен орындарын оңалту жобасы

2023 жылы Өзен және Қарамандыбас кен орындарын оңалту бойынша ауқымды жоба іске қосылды. Жобаның негізгі іс-шаралары:

- озық технологияларды қолдана отырып, жаңа және айдау ұңғымаларын бұрғылау;
- өндіріс тиімділігін арттыру үшін қабылдау профилін теңестіру технологияларын енгізу;
- қабат қысымын ұстап тұру жүйесі мен инфрақұрылымды жаңғырту;
- полимерлі суландыру әдісін енгізу және орталықтан тепкіш сорғы қондырғысы орнату.

2025 жылдан бастап ең заманауи инновациялық шешімдерді пайдалана отырып, суландыру жүйелерін жетілдіру, құбыр инфрақұрылымын цифрландыру және жетілген кен орындарында көлденең ұңғымаларды бұрғылау жөніндегі жұмыстар жалғасатын болады.

2025 жылға арналған жоспарлар

2025 жылға арналған негізгі іс-шараларда ескі кен орындарына жаңа технологияларды енгізу және қолданыстағы процестерді жақсартуға баса назар аударылған. Олар мыналарды қамтиды:

- Қарсақ, Шығыс Молдабек, Өзен және басқа кен орындарында көлденең ұңғымаларды бұрғылау,
- Өзен және Қаламқас учаскелерінде полимерлі суландыруды жүргізу,
- Негізгі кен орындарында қабылдағыш профилін теңестіру технологияларын қолдану,
- Орталық Ақшабұлақ кен орнында бір мезгілдік-бөлек айдауды қолдану мұнай алу коэффициентін арттыруға және экологиялық тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді.

Бұл іс-шаралар озық және экологиялық қауіпсіз технологияларды қолдана отырып, өндіру процестерін тұрақты дамытуға және жаңғыртуға бағытталған.

Мұнай өңдеу және мұнай химиясы

«Қазақстанның мұнай өңдеу зауыттарында инженерлік модельдерді енгізу» жобасы

2020 жылы Қазақстан Республикасының мұнай өңдеу зауыттарында (Атырау МӨЗ және Павлодар мұнай-химия зауыты) алғаш рет инженерлік модельдеу жүйесі енгізілді. Бұл – оңтайлы жұмыс режимін таңдау үшін технологиялық қондырғының цифрлық көшірмесін жасауға мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтама. Бүгінде Атырау мұнай өңдеу зауыты мен Павлодар мұнай-химия зауытында алғашқы өңдеу процестерінің және мұнайды өңдеудің негізгі процестерінің модельдері әзірленді. Олар шикізаттың өзгеруімен және әртүрлі жұмыс параметрлерімен қондырғылардың жұмысын модельдеуге мүмкіндік береді.

2022-2024 жылдары жабдық режимдерін оңтайландыру үшін есептеулер негізінде сынақтар жүргізілді, соның нәтижесінде «тар жерді» жоюға және қондырғылардың жұмысын оңтайландыруға мүмкіндік туды.

АМӨЗ-де АВТ-3 қондырғысының вакуумдық колоннасының жұмысы оңтайландырылды, бұл оның жүктемесін 10%-ға арттыруға мүмкіндік берді. Бұл мұнай өнімдерінің бөлінуінің жақсаруына, вакуумды газойл шығымдылығының тәулігіне 350-400 тоннаға ұлғаюына және мазут өндірісінің төмендеуіне әкелді. 2024 жылы вакуумды газойль өндірісінің өсуі 2023 жылмен салыстырғанда 79 мың тоннаны (+44%) құрады. Мұнай өнімдері себетінің жалпы құнының өсуі жылына 2,6 млрд теңгеге бағаланды.

ПМХЗ-да тәжірибелік сынақтардың нәтижесінде отын шығыны азайды: бу беруді ұлғайту және шикізат температурасын төмендету есебінен мұнайды атмосфералық айдау қондырғысында пеш жұмысының тиімділігі 6%-ға өсті, ал отын шығыны тәулігіне 16 тоннаға төмендеді. Битум өндірісінің қондырғысында айналымдағы суару температурасының жоғарылауы тәулігіне 20 тоннаға дейін отын үнемдеуге мүмкіндік берді. 2024 жылы жанармай шығындарын жалпы үнемделу шаралары 170 млн теңгеге бағаланады.

«Технологиялық процесті басқарудың жетілдірілген жүйесі» жобасы

Технологиялық процесті басқарудың жетілдірілген жүйесі (ТПБЖЖ, халықаралық атауы — Advanced Process Control, APC) ҚМГ мұнай өңдеу зауытында 2020 жылдан бері енгізіле бастады. Технологиялық процесті басқарудың жетілдірілген жүйесі автопилот сияқты жұмыс істейді, қондырғының технологиялық режимін берілген шектерде тұрақты ұстап тұрады. Автоматты режимде қондырғыны жүктеудің, бағандар мен пештердегі температураның тұрақты өлшемшарттары, қондырғыдан шығатын ағымдардың сапа өлшемшарттары бақыланып тұрады. Осылайша, жеңіл мұнай өнімдерінің өндірісі ұлғаяды, энергия ресурстарын тұтыну азаяды, өнім сапасы жақсарады, технологиялық процесті басқаруда кезінде адами фактордың әсері азаяды.

АМӨЗ-да АТ-2 және АВТ-3 қондырғыларында технологиялық процесті басқарудың жетілдірілген жүйесі енгізілді, бұл жылына 15 мың тоннаға және

керосиндік газойль фракцияларын шығаруды жылына 11 мың тоннаға арттыруға мүмкіндік берді. Жыл сайынғы экономикалық тиімділік 2 млрд теңгені құрайды.

2024 жылы жүйелер АМӨЗ-дің бензинді гидротазарту, каталитикалық риформингі және ПҚОП-тың мұнайды бастапқы өңдеу қондырғыларында енгізілді. Бұл жұмыс режимдерінің тұрақтануына, өнім сапасының 28-40%-ға төмендеуіне, нафта мен басқа да маржасы жоғары өнімдері өндірісінің артуына әкелді. Технологиялық процесті басқарудың жетілдірілген жүйесін енгізу есебінен ПҚОП-та керосин фракциясын шығару көлемі тәулігіне 30 тоннаға дейін ұлғайтылды, бұл себет құнының жылына 1,5 млрд теңгеге дейін өсуіне тең деп есептелді.

«Атырау мұнай өңдеу зауыты» ЖШС-нің бірыңғай MES-жүйесіне көшуі» жобасы

2024 жылы Атырау мұнай өңдеу зауыты өндірісті басқарудың орталықтандырылған жүйесі (MES — Manufacturing Execution System) енгізілді. Жүйе технологиялық процестер мен жабдықтардың мониторингін, жоспарға қатысты өндірісті бақылауды, көрсеткіштерді визуализациялауды, сондай-ақ резервуарлардың мониторингін және мұнай мен мұнай өнімдерінің қозғалысын есепке алуды қамтамасыз етеді. MES енгізудің негізгі әсері—МӨЗ қызметінің ашықтығын арттыру, шешім қабылдауды жеделдету,талдау мен есептілікті жақсарту. Бірыңғай дерекқор үлкен көлемдегі ақпаратты сапалы өңдеуді қамтамасыз етеді және Big Data құралдарын енгізу үшін негіз жасайды.

«Компьютерлік тренажерлық кешен» жобасы

Компьютерлік тренажерлық кешен (Кешен) — кеңейтілген нақты жағдайларды көрсететін оператордың жұмыс ортасын имитациялайтын технологиялық қондырғының цифрлық көшірмесі. Ол персоналдың біліктілігін арттыру және тренингтен өткізу үшін пайдаланылады. Аталмыш кешен 2019 жылдан бастап 2024 жылға дейін мынадай объектілерде енгізілді:

- АМӨЗ: 9 қондырғы (мұнайды бастапқы өңдеу, каталитикалық крекинг, риформинг, хош иісті көмірсутектер өндірісі, гидротазарту);
- ПМХЗ: 6 қондырғы (баяу кокстеу, бензинді изомерлеу, дизель отыны мен керосинді гидротазарту);
- ПҚОП: 10 қондырғы (каталитикалық крекинг, изомерлеу, күкірт өндіру және басқалар);
- КРІ: 2 қондырғы (пропанның дегидрленуі, пропиленнің полимерленуі).

2024 жылы Компьютерлік тренажерлық кешен жобасын одан әрі енгізудің 2024-2031 жылдарға арналған өзектендірілген жол картасы бекітілді. ҚМГ МӨЗ-де қызметкерлердің жыл сайын емтихан тапсыруы, жаңа қызметкерлерді даярлықтан өткізу және авариялық жағдайларда іс-қимылдарды пысықтау шараларын қоса алғандағы, Кешенде пайдаланылатын тренингтердің тиімді процесі жолға қойылған. Кешенді пайдалану нәтижелері персоналдың кінәсінен болатын оқиғаларды азайтуды, апаттардан кейін режимге шығу уақытын қысқартуды, сондай-ақ операторлардың жұмыс істеу сапасын арттыруды қамтиды.

