



Advanced Base Artificial Intelligence

АВАІ Ақпараттық жүйесі

«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ Upstream блогына арналған жасанды зердені қолдана отырып, толық ауқымды Big Data жобасы









ҚазМұнайГаз
NATIONAL COMPANY ҰЛТТЫҚ КОМПАНИЯСЫ



КМГ
ИНЖИНИРИНГ

АВАІ ақпараттық жүйесінің модульдері

Модуль-өндірістік мәселелерді шешуге арналған мамандандырылған бағдарламалық жасақтама

Бағыттары	Модульдер
 Геология ▶	<ul style="list-style-type: none">• Цифрлық геология:<ul style="list-style-type: none">• ҰГЗ автоматты түрде түсіндіру• Автоматты корреляция• Кернді автоматты түрде түсіндіру• Геологиялық физика• Геологиялық-геофизикалық ақпаратты визуализациялау
 Бұрғылау ▶	<ul style="list-style-type: none">• Цифрлық бұрғылау:<ul style="list-style-type: none">• Деректер базасы• Онлайн-бұрғылау• Бұрғылау супервайзингі• Жобалау• Сараптау
 Жайластыру ▶	<ul style="list-style-type: none">• Асқынулар мониторингі
 Экономика ▶	<ul style="list-style-type: none">• Техникалық-экономикалық талдау және ұңғымалардың жұмысын оңтайландыру• Экономика
 Игеру және өндіру ▶	<ul style="list-style-type: none">• ТСЖ таңдау• ҰАКЖ цифрлық мониторингі• Қабаттық флюидтар• Технологиялық режим• Цифрлық көмекші (МГӨЦ)• Суландыруды басқару• ГТШ тиімділігін таңдау және талдау• Өндіруді жоспарлау және мониторинг• Жаңа ұңғымалардың цифрлық рейтингі
 Жүйелік модульдер ▶	<ul style="list-style-type: none">• Визуализация орталығы• АВАІ деректер базасы• Карта құрастырушы



Модульдің мақсаты:

- Машиналық оқытуды қолдана отырып, ҰГЗ және керн деректерін түсіндіру және геологиялық және геофизикалық ақпаратты визуализациялау

Функционалы:

- Машиналық оқыту арқылы ҰГЗ деректерін түсіндіру
- Стратиграфиялық / қабаттық шыңдау бойынша автоматты корреляция
- Нейрондық желілік технологияларды / машиналық оқытуды пайдалана отырып, керн фотосуреті бойынша литофацияларды анықтау
- Сейсмикалық деректерді динамикалық және құрылымдық түсіндіру-Autorisking, когеренттік текшелерді есептеу, спектрлік декомпозиция, RGB-араластыру
- 1D/2D/3D геологиялық-геофизикалық ақпаратты визуализациялау (көрсету)
- Есептерді жүктеу





Модульдің мақсаты:

- Ұңғыманың құрылысын жобалау, ұңғымаларды бұрғылаудың негізгі параметрлерінің мониторингі

Функционалы:

- Ұңғыма туралы ақпаратты визуализациялау (көрсету) (өткізу тарихы, күнделікті баянаттар, ұңғыма төлқұжаты, ұңғыманы салу кезінде жүргізілген зерттеу нәтижелері және т. б.)
- Деректерді талдау (жобалық мәндерден қалдықты анықтау, жасырын өнімсіз уақытты анықтау және т. б.)
- Ұңғымаларды салу кезіндегі асқынулар бойынша ақпаратты көрсету, асқынулардың болжамы
- Есептеулер жүргізу (ұңғыма оқпанының профилі, конструкцияларды есептеу, бұрғылау ерітінділерінің негізгі параметрлерін таңдау (компоненттік құрамды таңдау), бұрғылаудың сәйкес келмейтін жағдайларын анықтау мақсатында бұрғылау құралын таңдау, ұңғыма құрылысының ұзақтығын есептеу, ұңғыма құрылысының толық циклына смета есептеу)
- Есептік деректерді экспорттау арқылы ұңғымаларды салуға арналған техникалық жоба үшін бөлімдерді қалыптастыру

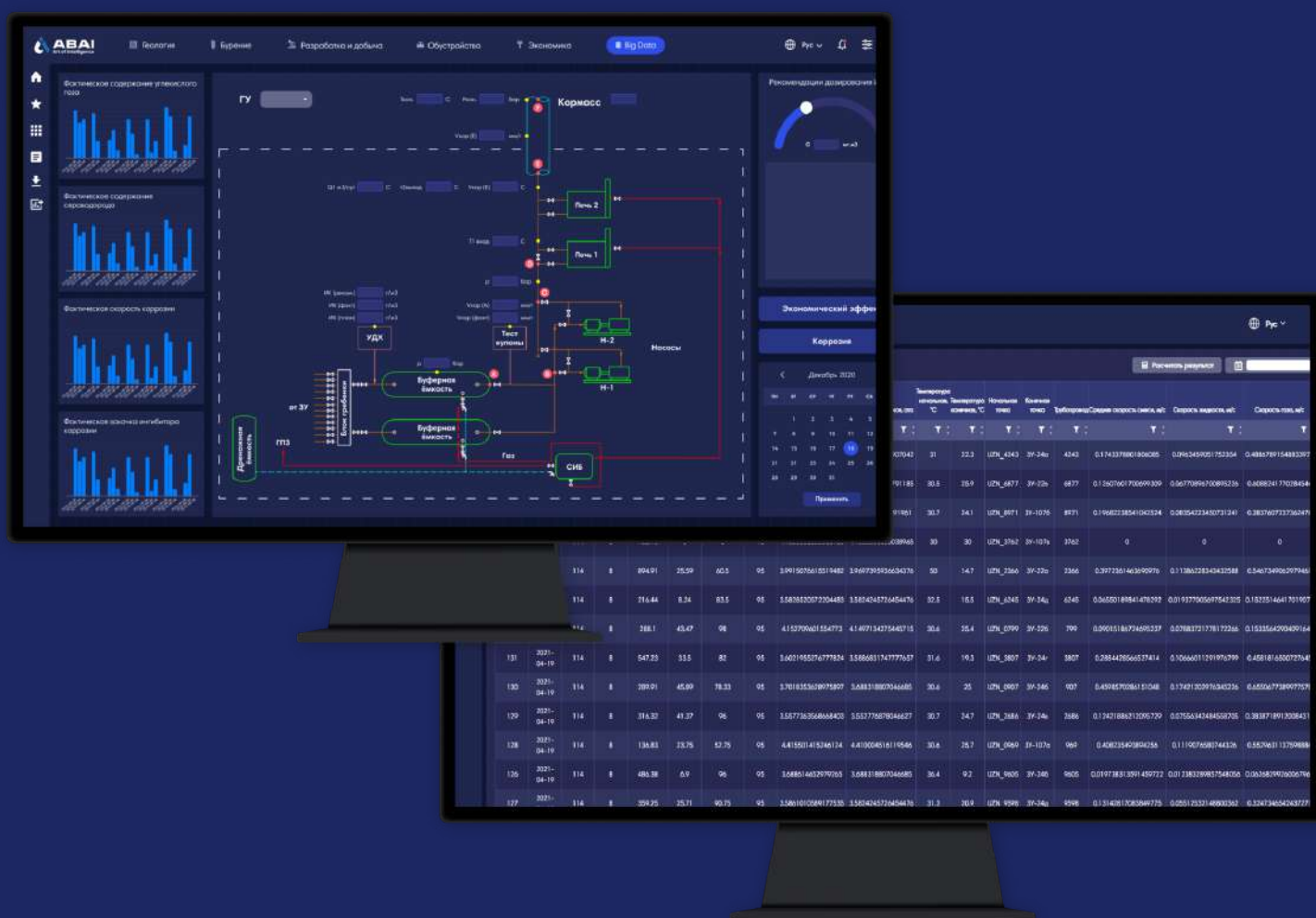


Модульдің мақсаты:

- Асқынулармен күресу бойынша жұмыстарды жүйелеу: коррозия, тұздану мониторингі, АСПО (асфальтты-шайырлы-парафинді шөгінділер (АШПШ))

Функционалы:

- **Деректер базасы**
 - Топтық қондырғылар бойынша қысым, температура датчиктерінен, сұйықтық дебитінен және флюид құрамынан тәуліктік деректерді көрсету
- **Асқыну процестерін модельдеу**
 - Уақыт өте келе өзгертін гидравликалық ағын параметрлеріне негізделген коррозия жылдамдығын және ингибитордың дозасын есептеуге арналған гидравликалық коррозия симуляторының қызметі
- **Талдау нәтижелерін визуализациялау (көрсету)**
- **Есептерді жүктеу**





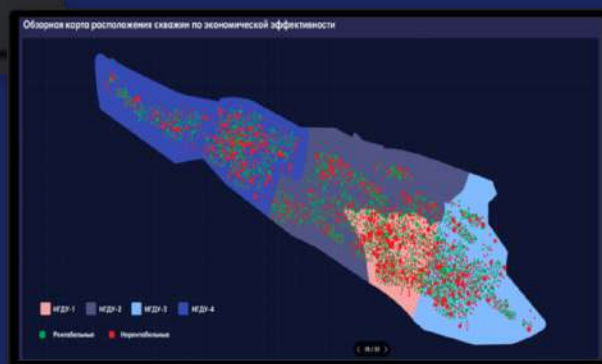
Техникалық-экономикалық талдау және ұңғымалардың өнімділігін оңтайландыру

Модульдің мақсаты:

- Мұнайдың әртүрлі бағаларын және өзге де техникалық-экономикалық жорамалдарды ескере отырып, ұңғымалардың рентабельділігін анықтау, экономикалық рентабельді сценарийлерді әзірлеу

Функционалы:

- Ұңғымалардың нақты пайдалылығын анықтау бойынша автоматтандырылған есеп
- Болжамды деректер негізінде кен орындарын игерудің оңтайландырылған нұсқасын анықтау бойынша автоматтандырылған есеп
- Рентабельді емес қорды тоқтатуға байланысты шығындарды оңтайландыру жөнінде шараларды әзірлеу
- Есептерді жүктеу

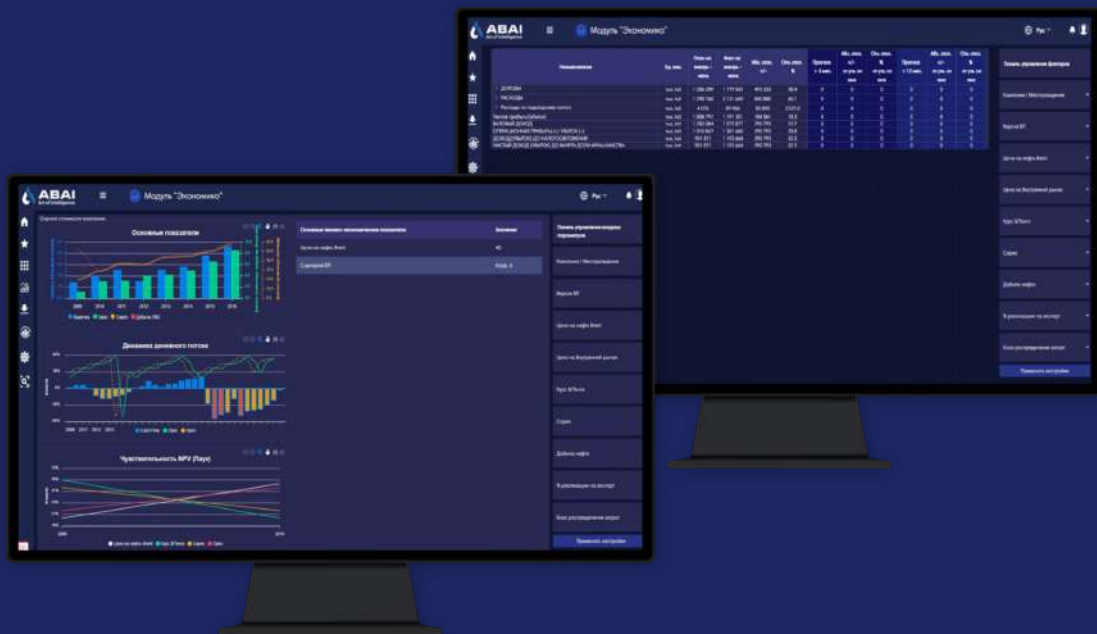


Модульдің мақсаты:

- Мұнай өндіруші ұйымдар активтерінің құнын тұтастай және қолданыстағы кен орындары тұрғысынан бағалау
- Түрлі сценарийлік нұсқаларды қолдана отырып, мұнай өндіруші ұйымдар мен кен орындарының операциялық қызметін болжау

Функционалы:

- Бюджеттің орындалуы туралы есепті автоматты түрде қалыптастыру және ауытқуларды талдау
- Бір жылға компанияның қаржылық-экономикалық қызметі туралы автоматты түрде болжау
- Компания мен кен орындарының құнын бағалауды автоматты түрде есептеу
- Ақша ағынының динамикасын болжау үшін әртүрлі сценарий нұсқаларын қолдану
- Кірістерді, шығындарды (тікелей) және қолданысқа енгізілген активтерді бөлудің әртүрлі базаларын қолдану (бөлек есепке алу)
- Қазақстан Республикасының Салық кодексіне, ҚР Кеден кодексіне және табиғи монополиялар тарифтеріне сәйкес ауыспалы шығындарды толық және нақты есептеу

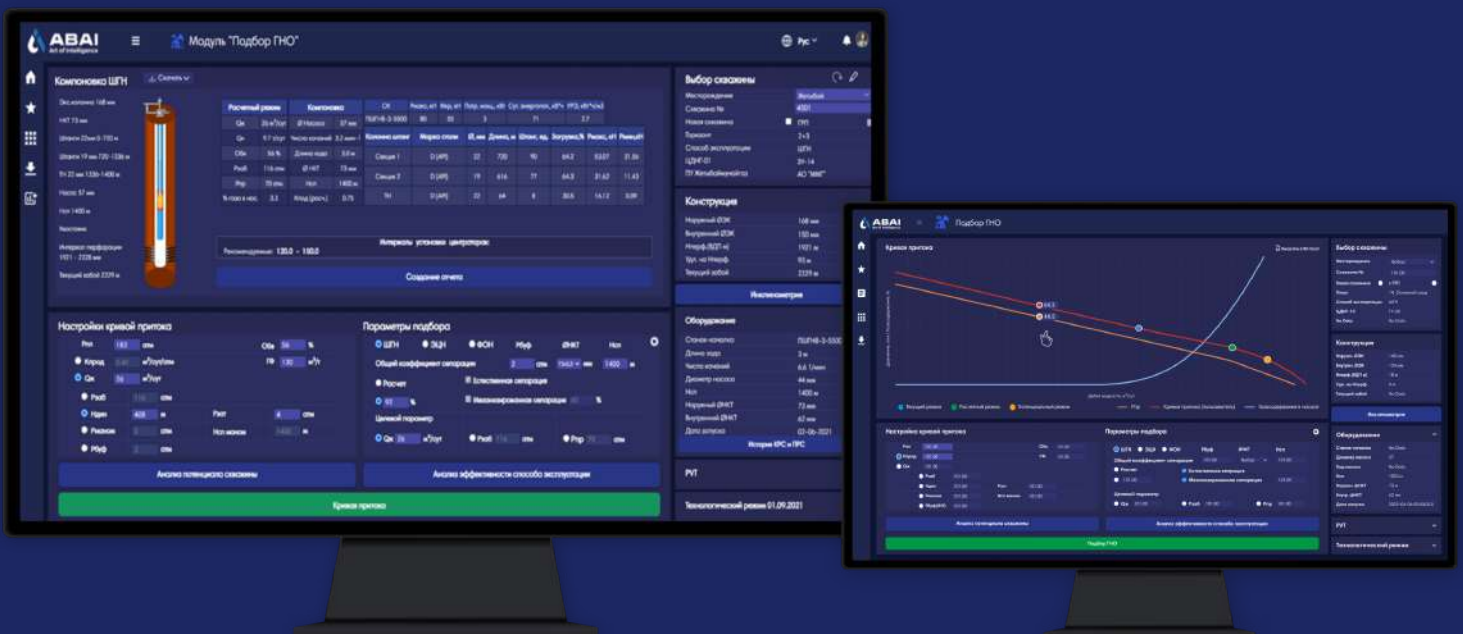


Модульдің мақсаты:

- Ұңғымалардың потенциалын бағалау үшін кіріс деректерін автоматты түрде агрегациялауды қолдана отырып, есептеу әдістемелері негізінде ұңғымалардың тереңдік-сорғы жабдықтарын іріктеу

Функционалы:

- Ағынның қисығын құру және орнату
- Қолданыстағы және жаңа (бұрғылаудан) ұңғымалардың технологиялық әлеуетін анықтау
- Техникалық-экономикалық көрсеткіштерді салыстырмалы талдау негізінде пайдалану тәсілін таңдау
- Ұңғымаларды жөндеу (ұңғыманы күрделі жөндеу, жер асты жөндеу) және СННО тарихын көрсету
- Ұңғыма оқпанының инклинометриясын көрсету
- Ұңғыма ауытқуының шарттарын есептеу (түйінді талдау – VLP қисығы, сезімталдықты талдау)
- Технологиялық әлеуетке және жоспарланған іріктеуге сәйкес ТСЖ (ҚТС, ЭОТС) жинақтамасын іріктеу

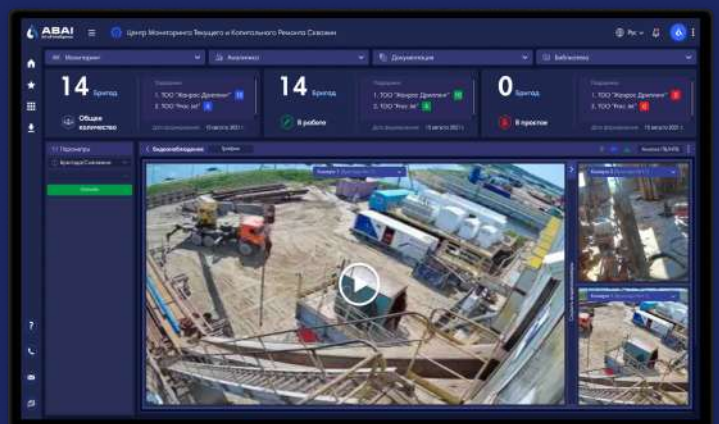


Модульдің мақсаты:

- -ҰАКЖ бойынша жұмыстарға мониторинг жүргізу және талдау, ұңғымаларды жөндеудің экономикалық көрсеткіштерін арттыру және ҰАКЖ кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті жақсарту

Функционалы:

- Бақылау жүйесі арқылы ҰАКЖ технологиялық процестеріне онлайн мониторинг жүргізу
- ҰАКЖ кезінде технологиялық операцияларды жүргізу уақытын автоматты түрде бақылау және есепке алу
- Жүргізілетін технологиялық операцияның түрін анықтау
- Өнімді және өнімді емес уақытты анықтау
- ҰАКЖ технологиясы мен сапасының сақталуын автоматты түрде бақылау (жөндеу параметрлерінің сақталуын бақылау, авариялық жағдайлардың туындауы туралы ескерту)
- ҰАКЖ бойынша құжаттаманы автоматты түрде қалыптастыру (тәуліктік баянат, ұңғыманың электрондық ісі, орындалған жұмыстар актісі)
- Орындалған ҰАКЖ автоматтандырылған талдау
- CV&ML (Computer Vision and Machine Learning) көмегімен бейне өңдеу технологиясын қолдану



Модульдің мақсаты:

- Қабаттық флюидтердің қасиеттерін жинау, түсіндіру және негіздеу процесін автоматтандыру

Функционалы:

- Қабаттық флюидтердің құрамы мен қасиеттерін зерттеу нәтижелерінің деректер базасы
- Математикалық модельдер негізінде қабаттық флюидтерді зерттеу нәтижелерін түсіндіру
- Деректердің сапасын бағалау, петрофизикалық, геологиялық және гидродинамикалық модельдерде пайдалану үшін PVT параметрлерінің сапасын бақылау
- Флюидтің қасиеттерін корреляциялар бойынша есептеу, флюидтің әртүрлі фазаларының қасиеттерінің термобариялық жағдайларға тәуелділігі форматында эксперименттік деректер болмаған кезде, аз көлемде және жоғары белгісіздік жағдайында қабаттық флюидтің параметрлерін есептеу
- Қабаттық флюидтің қасиеттерін талдау және түсіндіру, деректерді браққа шығару, композициялық үлгіні құру үшін қасиеттерді негіздеу
- Есептерді жүктеу

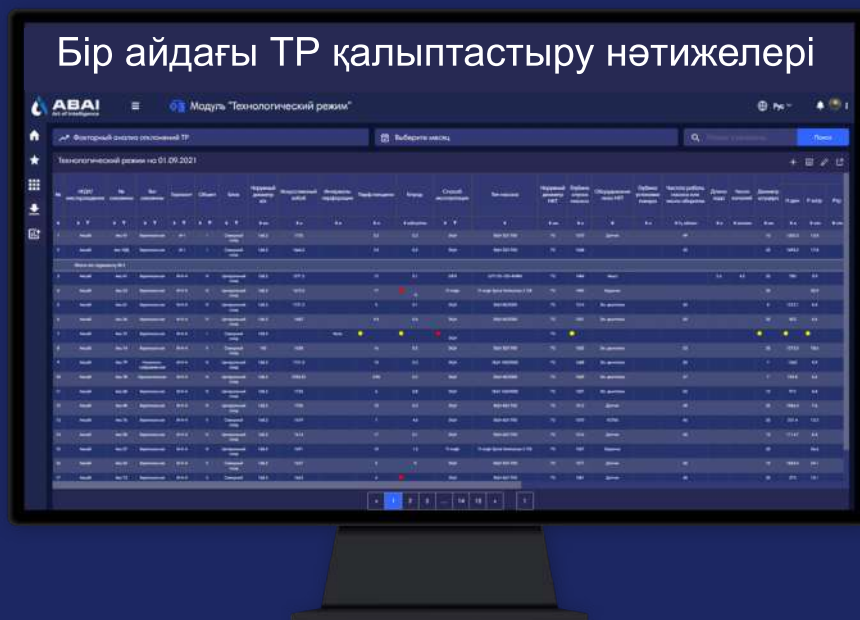


Модульдің мақсаты:

- Ұңғымалардың өндіруші қорының әлеуетін автоматты түрде анықтау және технологиялық режимін қалыптастыру

Функционалы:

- Технологиялық режимді қалыптастыру-бекітілген әдістеме негізінде өндіруші ұңғымалардың барлық қоры бойынша технологиялық режимді ай сайын автоматты түрде қалыптастыру
- Нақты өндірудің ауытқуын ай сайынғы және апта сайынғы факторлық талдау-пайдаланушыға 5 фактордың (қабаттық, кенжарлық қысымы, өнімділік коэффициенті, суландыру және пайдалану коэффициенті) өзгеруі негізінде талдау жүргізуді ұсынады
- Технологиялық режим және факторлық талдау деректері бойынша талдамалық графиктерді қалыптастыру - әртүрлі аналитикалық графиктерді құру
- Өңдеу режимі-пайдаланушыға белгілі бір параметрлерді түзетуге мүмкіндік береді, бұл ретте «Белгіленген режим» параметрлері өзгерістерді сақтауға жатады, қалғандары тек «Калькулятор» режимінде қол жетімді



Модульдің мақсаты:

- Ұңғымалар қорына қызмет көрсету жұмыстарын автоматтандыру және жабдық жұмысының параметрлерін тіркеу

Функционалы:

- Қызмет көрсету объектілерінің параметрлерін қоса алғанда, күнделікті жұмыс операцияларын орындау үшін қажетті нұсқаулықтар мен құжаттарды көрсету
- Объектілерде өлшенетін параметрлерді беру
- МКЖ қызмет көрсету барысында анықталған ауытқулар туралы ақпарат беру
- МКЖ қызмет көрсету бойынша іс-шаралардың орындалу мәртебесіне мониторинг жасау
- Құрылымдық бөлімше қызметі көрсеткіштерінің мониторингі
- МКЖ қызмет көрсету бойынша жұмыстарды жүргізу қауіпсіздігін бақылау

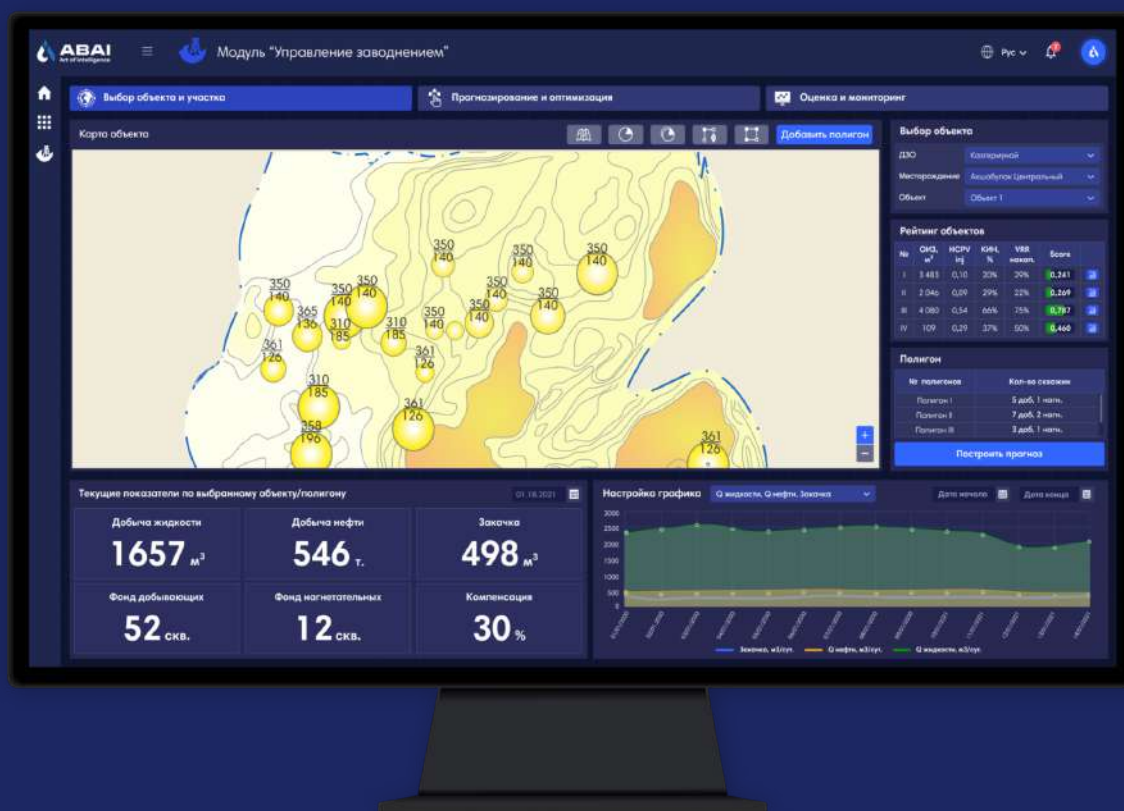


Модульдің мақсаты:

- Қабаттық қысымды ұстап тұру жүйесінің тиімділігін арттыру

Функционалы:

- Суландыруды басқару әлеуеті бар учаскелерді анықтау
- Игеру карталары мен диагностикалық графиктерді визуализациялау
- Тарихи деректер бойынша айдау және өндіру ұңғымаларының өзара әсер ету коэффициенттерін анықтау
- Қысқа мерзімді кезеңге арналған суландыруды басқарудың оңтайландыру мәселелерін шешу бойынша көптеген сценарийлерді құру
- Геологиялық және технологиялық шектеулерді есепке алу (авто -ҚГЖ, жерүсті инфрақұрылымы)
- Ұсыныстардың орындалуын динамикалық бақылау
- Автоматты түрде есеп беруді қалыптастыру және деректерді экспорттау





Геологиялық-техникалық іс-шаралардың тиімділігін таңдау және талдау

Модульдің мақсаты:

- Геологиялық-техникалық іс-шараларды (ГТШ) іріктеу, техникалық-экономикалық талдау және мониторинг жасау

Функционалы:

- Мұнай өндірудің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін визуализациялау (көрсету)
- Орындалған ГТШ технологиялық және экономикалық тиімділігін талдау
- ГТШ табыстылығын факторлық талдау
- ГТШ жоспарлы көрсеткіштеріне қол жеткізбеу себептерін анықтау
- Машиналық оқыту әдістерін қолдана отырып, ГТШ үшін кандидат ұңғымаларды автоматты түрде іріктеу
- Үміткер ұңғымаларды технологиялық және экономикалық көрсеткіштер бойынша саралау
- Қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді кезеңдерге арналған ГТШ бағдарламасын қалыптастыру
- Визуализациялау (көрсету) және есептерді жүктеу





Модульдің мақсаты:

- Қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді кезеңге өндіру деңгейінің болжамы, мониторинг және факторлық талдау

Функционалы:

- Өндіру және өндірістік көрсеткіштер мониторингі
- Өндірудің жоспарлы көрсеткіштерін орындау бойынша факторлық талдау
- Ығыстыру сипаттамаларын пайдалана отырып, базалық мұнай өндіруді болжау
- Бұрғылау кезінде мұнай өндіруді болжау
- ГТШ-дан қосымша мұнай өндіруді болжау
- Мұнай өндіруді бизнес-жоспарлау
- Игерудің қазіргі жағдайын бағалау
- Кен орындарын игеру жобаларын дамытудың ұзақ мерзімді бағдарламаларын қалыптастыру
- Есептерді жүктеу



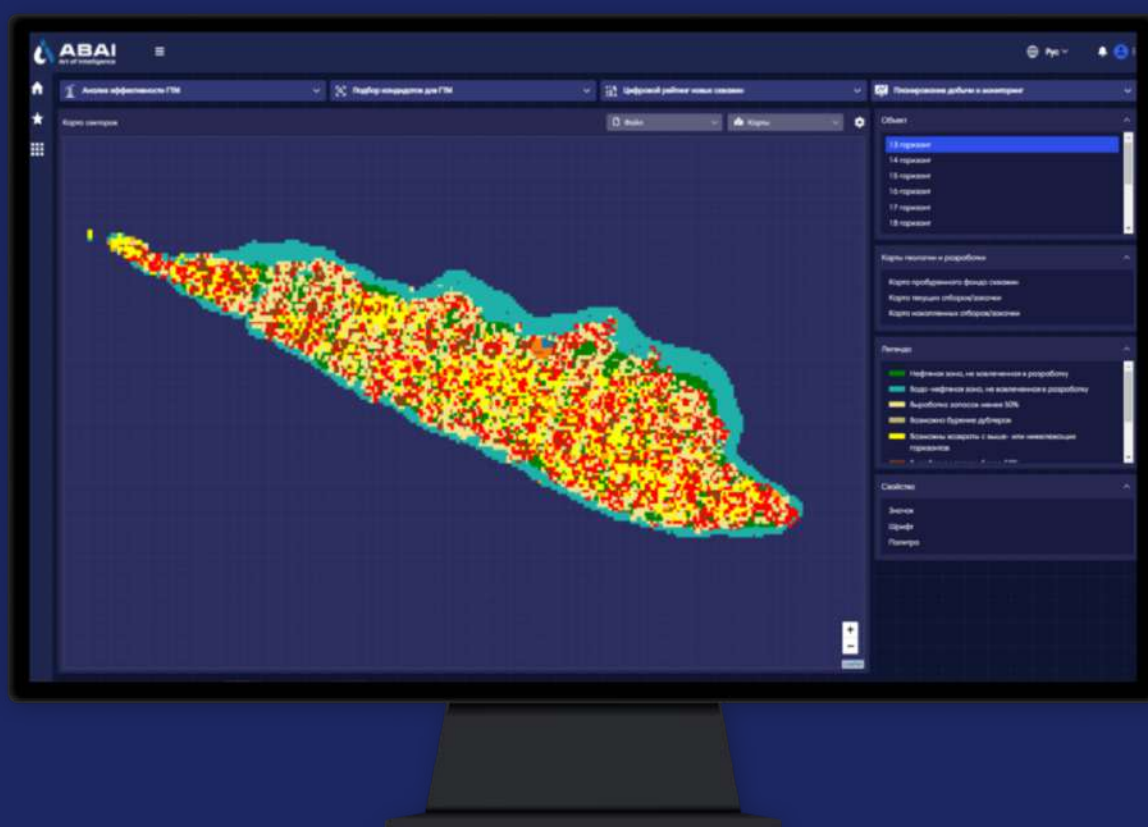


Модульдің мақсаты:

- Ұңғымалардың жобалау қорын жоспарлауға және саралауға арналған интерактивті құрал

Функционалы:

- Геологиялық-техникалық деректер және ұңғымалар жұмысының қазіргі параметрлерін талдау негізінде секторлар карталарын қалыптастыру
- Машиналық оқытуды қолдана отырып, ұңғымалардың іске қосу көрсеткіштерінің болжамы
- Бұрғылауға әлеуетті кандидатқа цифрлық рейтинг беруді ескере отырып, техникалық-экономикалық бағалау
- Қоршаған ұңғымалар бойынша атластарды қалыптастыру
- Бұрғылау төсенішін орта мерзімді кезеңге қалыптастыру
- Бұрғылаудың нақты нүктелерін жобалау-техникалық құжаттамамен салыстыру
- Есептерді жүктеу



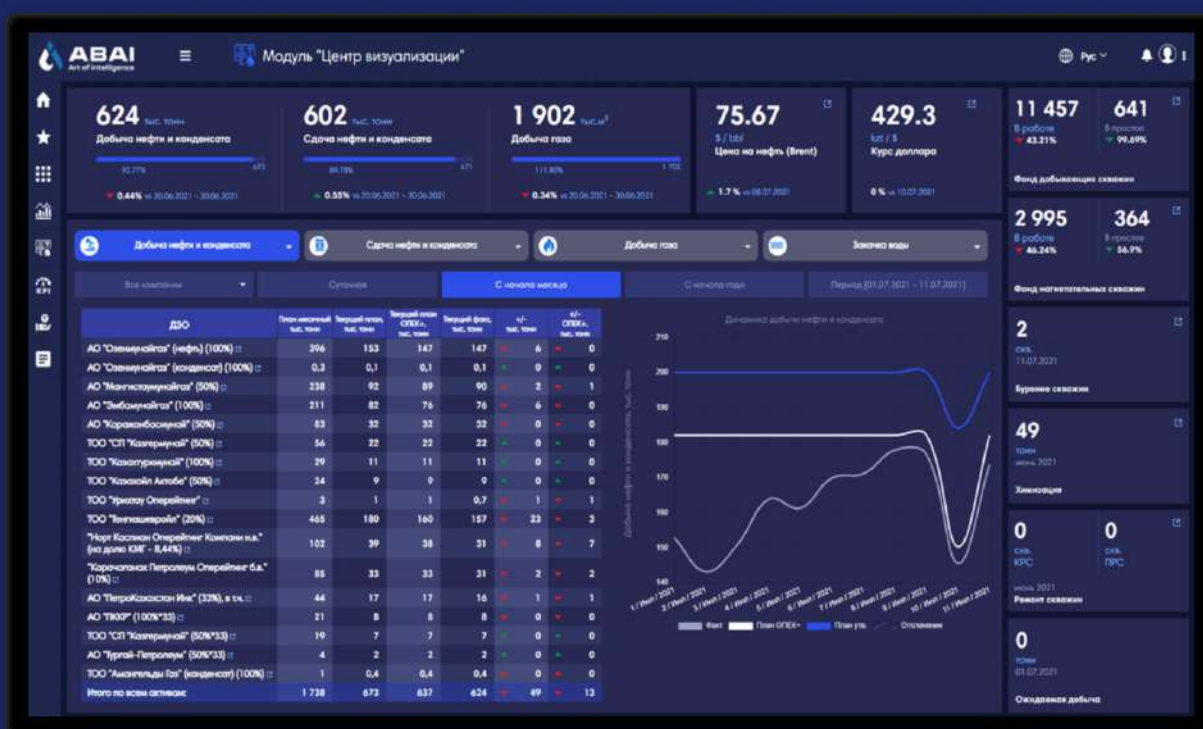


Модульдің мақсаты:

- Негізгі өндірістік және стратегиялық көрсеткіштерді визуализациялау және мониторинг жасау

Функционалы:

- Негізгі өндірістік көрсеткіштер (өндіру, бұрғылау, ұңғымаларды жөндеу, айдау, өндірісті химияландыру, ұңғымалар қоры және т. б.) бойынша жедел веб-есептілікті қалыптастыру
- Тәуліктік жедел есептерді жүктеу
- Үшінші тараптың ақпарат ресурстарымен біріктірілген ақпараттық виджеттер

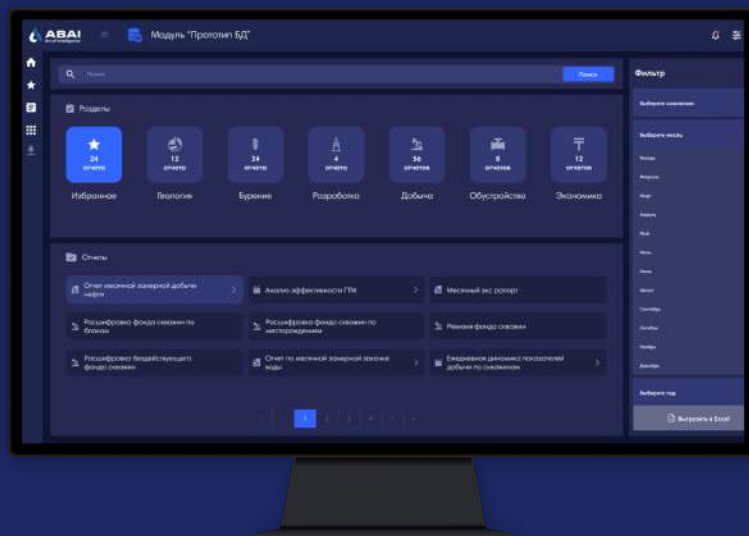


Модульдің мақсаты:

- Big Data негізінде өндіруші активтер үшін бірыңғай орта-лықтандырылған деректер қоймасын құру

Функционалы:

- **Келесі бағыттар бойынша деректер базасы:** геология, игеру, өндіру, экономика, жер үсті жайластыру
- **Деректер валидациясы**
- **Деректерді тіркеу және есепке алу формалары**
 - өлшеу журналдары
 - ұңғымалардағы іс-шараларды есепке алу формалары
 - зерттеу нәтижелерін есепке алу формалары
 - сканерленген құжаттарды тіркеу формалары
- **Есеп берудің негізгі формалары**
 - өндіру/айдау
 - ұңғымалар қоры
 - зерттеу
 - жүйелік есептілік
 - технологиялық режимдер
 - игерудің негізгі көрсеткіштері бойынша ұңғымаларды сатылап сипаттау
 - горизонт тұрғысынан есептілік
 - ҰКЖ, ҰЖЖ
- **Есеп құрастырушы**



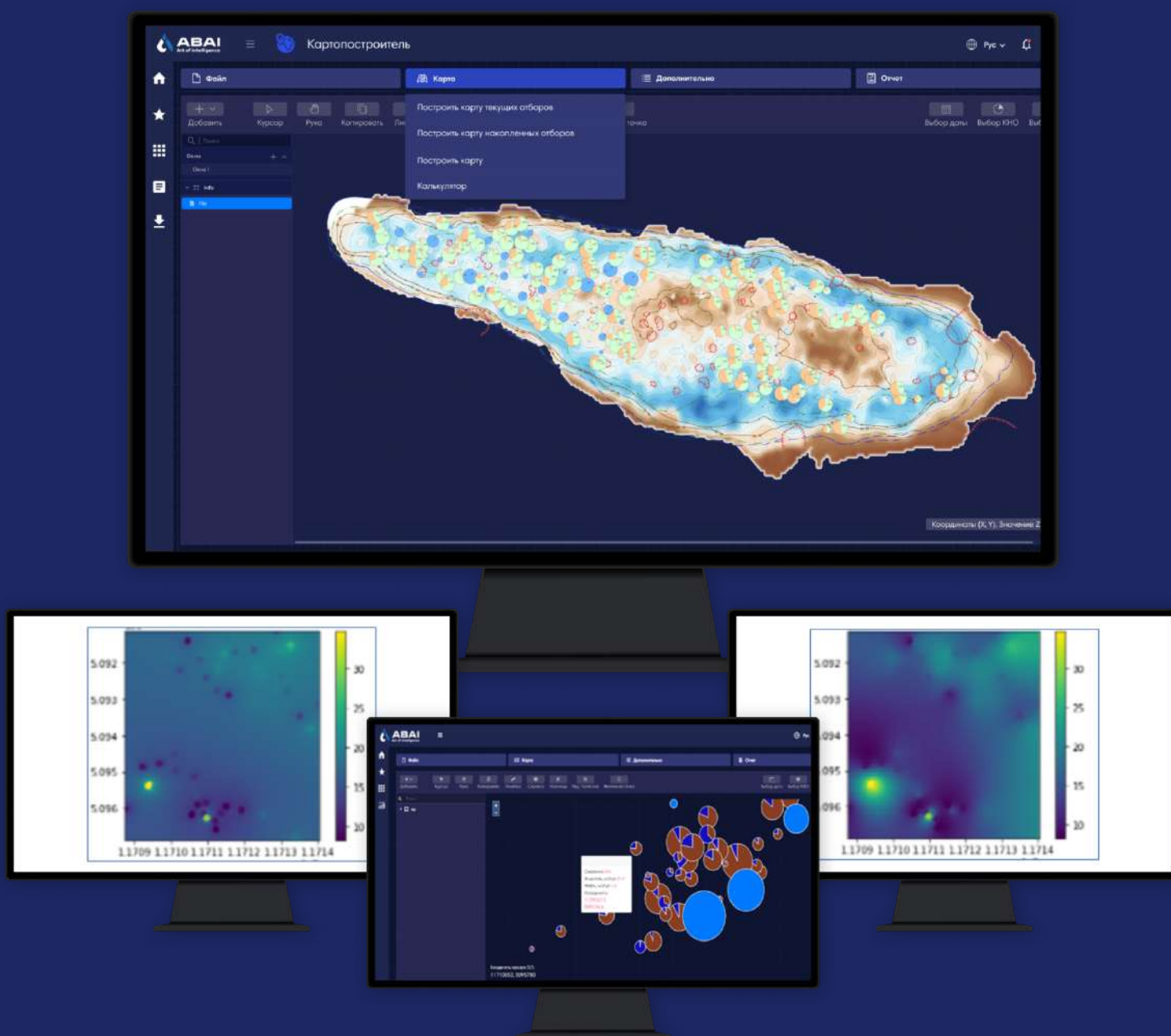


Модульдің мақсаты:

- Талдау жұмыстарын жүргізу кезінде қолдану үшін геологиялық-кәсіпшілік ақпаратты картографиялық ұсыну

Функционалы:

- Игеру бойынша 2D карталарын (көпіршік, қалыңдық, изобар, кН), құрылымдық карталарды, ннфрақұрылым карталарын құру
- Карталарды өңдеу
- Карта калькуляторы
- Негізгі форматтағы карталарды жүктеу/түсіру
- Есепті қалыптастыру



E-mail: abai@kmg.kz

