



QAZAQSTANNYŪ
JAŅA
MAMANDYQTAR
MEN QUZYRETTER
ATLASY

№
02

2020

enbek.kz/atlas

МУНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ



АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ КАЗАХСТАНА

ATLAS OF NEW PROFESSIONS AND COMPETENCIES OF KAZAKHSTAN



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЕҢБЕК ЖӘНЕ ХАЛЫҚТЫ
ӘЛЕУМЕТТІК ҚОРҒАУ МИНИСТРЛІГІ



THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP



Е БЕҚДА ДЫЛАРЫҢДАМЫҢ
Ж НЕЖ МЫСОРИҢДАРЫҢ
ЫНТАЛАНДЫРУ



QAZAQSTANNYŇ
JAŇA
MAMANDYQTAR
MEN QUZYRETTER
ATLASY



A | МАЗМҰНЫ

1. ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР АТЛАСЫ БОЙЫНША НАВИГАЦИЯ	4
2. ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНДАҒЫ МҰНАЙ-ГАЗ КЕШЕНІ	18
3. ҚАЗАҚСТАННЫҢ МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫН НЕ КҮТІП ТҰР?	28
3.1. Сарапшылардың пікірлері	28
3.1.1. Мағауов Әсет Маратұлы. Қазақстан Республикасының энергетика вице-министрі	30
3.1.2. Ақшолақов Болат Оралұлы. «KAZENERGY» қауымдастығының бас директоры	33
3.1.3. Кешубаев Ғалиаусат Қайырбекұлы. ҚР Мұнай-газ саласының ардагерлер қауымдастығы	36
3.1.4. Свешников Андрей Владимирович. «КМГ ИНЖИНИРИНГ» ЖШС бас директорының әзірлемелер жөніндегі орынбасары	39
3.1.5. Климов Павел Викторович. «Газ саласының республикалық ардагерлер кеңесі» ҚБ төрағасы	42
3.1.6. Мералиев Садуохас Аташович. «KMG International» Бас операциялық директоры	45
3.1.7. Елеусінов Марат Қайырбекұлы. «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ мұнай және газ өндіру департаментінің директоры	47
3.1.8. Қабылдин Қайырбек Мұсаұлы. «Каспий құбыр консорциумы – К» АҚ Бас директордың ҚР Үкіметімен байланыс жөніндегі орынбасары	51
3.1.9. Қуатов Руслан Тұржанұлы. «Тенгизшевройл» компаниясының мұнай өндіру технологиялары жөніндегі менеджері	53
3.1.10. Мұратов Руслан Ибрагимұлы. «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ өндірістік үздіксіз жетілдіру кеңсесінің директоры	56
3.2. Сала болжамдары	58

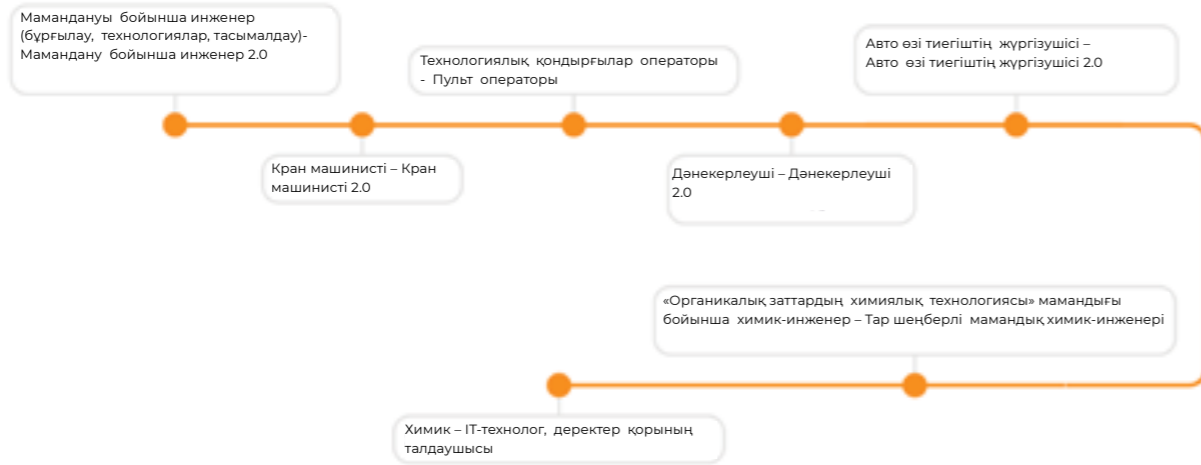
4. ҚАЗАҚСТАННЫҢ МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ БОЛАШАҒЫН АЙҚЫНДАЙТЫН ТРЕНДТЕР	68
4.1. Қазақстандық кен орындарының ескіруі және мұнай беруге күрес	72
4.2. Шикізаттан мұнай өнімдері мен таза энергияға	75
4.3. Мұнай-газ саласының инновациялық әлеуетін арттыру	77
4.4. Мамандардың «жазық даладан» қашықтықтан басқарылатын орталықтарға орын ауыстыруы	79
4.5. Жаңа еңбек жағдайлары және кадрлар үшін күрес	85
5. ҚАЗАҚСТАННЫҢ МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫН ҚАНДАЙ БОЛАШАҚ КҮТІП ТҰР?	90
5.1. Мұнайдың көп берілуі және «ақылды» кен орындар	93
5.2. Сервистік кәсіпорындардың кластері және қызмет көрсетудің жоғары стандарттары	96
5.3. R&D-орталықтары процестерді жеделдетудің жаңа нысаны ретінде	98
6. МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДА ТАБЫСТЫ МАНСАПҚА ЖЕТУ ҮШІН НЕНІ ОҚУ ҚАЖЕТ?	100
6.1. Мұнай-газ саласының жаңа мамандықтары	104
6.2. Мұнай-газ саласының өзгеретін мамандықтары	150
6.3. Мұнай-газ саласының жоғалып бара жатқан мамандықтары	156
7. БОЛАШАҚТЫҢ ҚҰЗЫРЕТТЕРІ	162
7.1. Болашақтың төрт сауаттылығы	164
7.2. Болашақ маманның дағдылары	169
7.3. Болашақтың кәсіпке бағдарланған құзыреттері	178
8. ҚАЗАҚСТАҢДА ЖАҢА МАМАНДЫҚТАРҒА ҚАЙДА ОҚУҒА БОЛАДЫ?	184
9. ҚОРЫТЫНДЫ	194
10. ЖОБА КОМАНДАСЫ	198
11. ҚР МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ ФОРСАЙТ-СЕССИЯСЫНЫҢ САЛА САРАПШЫЛАРЫНЫҢ ТІЗІМІ	200



ҚЫСҚАРТЫЛҒАН АТА-УЛАР ТІЗІМІ

- ▶ **B2B** – «бизнеске арналған бизнес» субъектілердің экономикалық өзара байланысы
- ▶ **GPS** – ағылш. Global Positioning System (жаһандық позициялау жүйесі)
- ▶ **IT (АТ)** – ақпараттық технологиялар
- ▶ **MES** – ағылш. Manufacturing Execution System (өндірістік процестерді басқару жүйесі)
- ▶ **PwC** – «Price waterhouse Coopers» компаниялар желісі
- ▶ **R&D – орталық** – ғылыми-зерттеу орталығы
- ▶ **SCADA** – ағылш. Supervisory Control And Data Acquisition (диспетчерлік басқару және деректерді жинау)
- ▶ **ҰҰА** – ұшқышсыз ұшу аппараттары
- ▶ **ЖІӨ** – жалпы ішкі өнім
- ▶ **ЖЭК** – жаңартылатын энергия көздері
- ▶ **ГБЖ** – газ баллон жабдықтары
- ▶ **ГАЗ** – географиялық ақпараттық жүйе
- ▶ **ЕҚҚДБ** – Еуропа қайта құру және даму банкі
- ▶ **ЖИ** – жасанды интеллект
- ▶ **БШБО** – біріктірілген шұғыл басқару орталығы
- ▶ **МААК** – мұнай айырып алу коэффициенті
- ▶ **ПЭК** – пайдалы әсер коэффициенті
- ▶ **ХЕҰ** – халықаралық еңбек ұйымы
- ▶ **ҚР ЕжӘҚМ** – Қазақстан Республикасы Еңбек және әлеуметтік қорғау министрлігі
- ▶ **«Сколково» МБМ** – «Соколово» Мәскеу басқарма мектебі
- ▶ **МГС** – мұнай-газ саласы
- ▶ **ЕЖҚТ** – ең жақсы қолжетімді технологиялар
- ▶ **ҒЗТКӨ** – ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық әзірлемелер
- ▶ **ҰК** – ұлттық компания
- ▶ **ҰТКЖК** – ұлттық теңіз кемесі жүретін компания
- ▶ **МӨЗ** – мұнай өңдеу зауыты
- ▶ **ББЗ** – беттік белсенді зат
- ▶ **БЖ** – бағдарламалық жасақтама
- ▶ **РҚБ** – республикалық қоғамдық бірлестік
- ▶ **Г.В.Плеханов атындағы РЭУ** – Г.В.Плеханов атындағы Ресей экономикалық университеті
- ▶ **ТМҚ** – тауар-материалдық құндылықтар
- ▶ **ТҚҚжЖ** – техникалық қызмет көрсету және жөндеу
- ▶ **ЖЭҚ** – жылу энергетикалық қондырғылар
- ▶ **ЧТПЗ** – Челябинский трубопрокатный завод

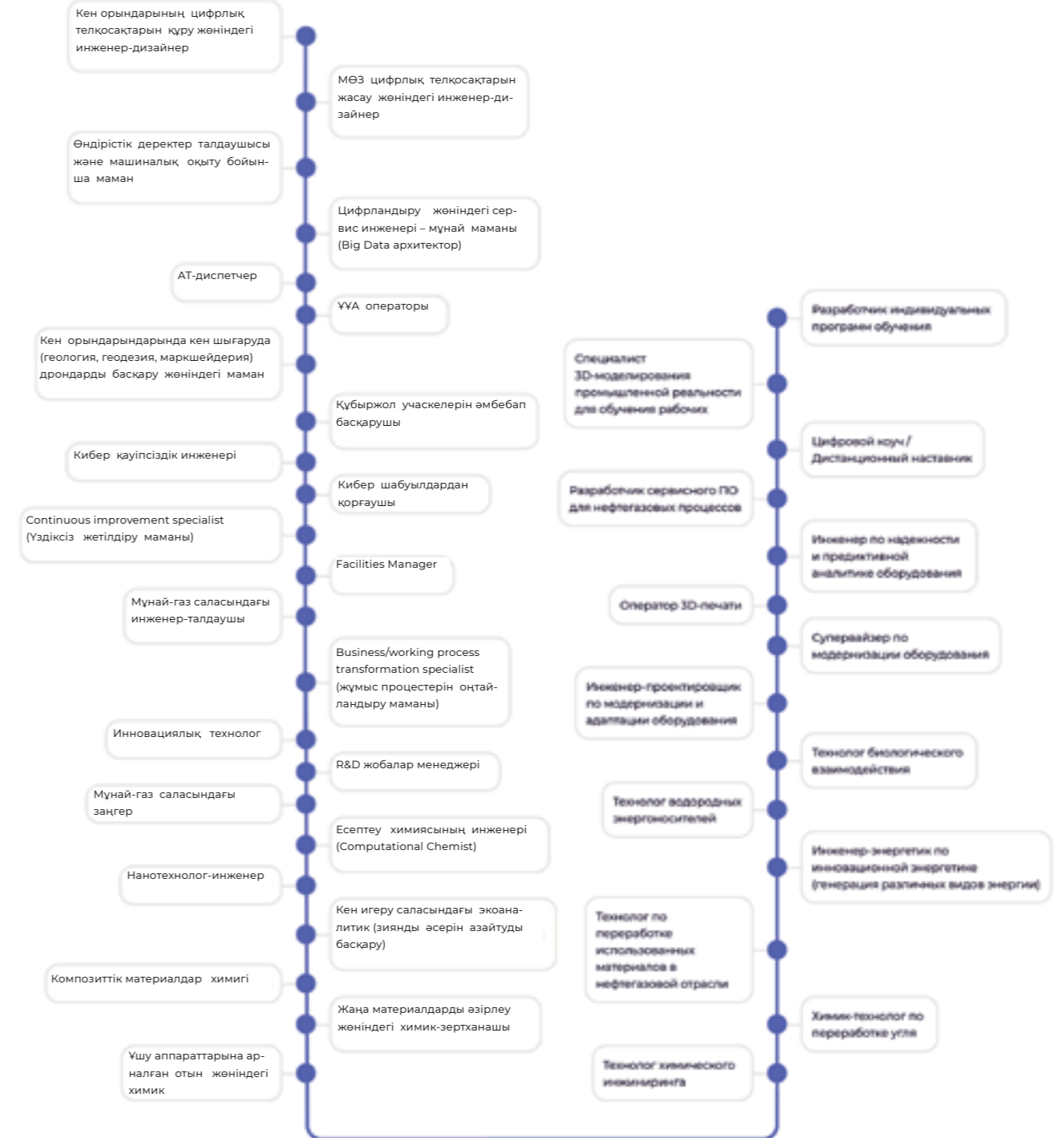
Мұнай-газ саласының өзгеретін мамандықтары



Мұнай-газ саласының жоғалып бара жатқан мамандықтары



Мұнай-газ саласының жаңа мамандықтары





ЖАҢА
МАМАНДЫҚТАР
АТЛАСЫ
БОЙЫНША
НАВИГАЦИЯ

1.



ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР АТЛАСЫ БОЙЫНША НАВИГАЦИЯ

Құрметті достар!

Әлемдегі белсенді өзгеріп жатқан жағдайларда еңбек нарығы да жылдам өзгереді. Бір мамандықтар пайда болып, танымал болады, басқа мамандықтарға деген сұраныс азайып, өткенге кетеді.

Мүмкін, Сізді де мына сұрақтар ойландырады:

- ▶ Кім болсам екен?
- ▶ Қандай жұмысты таңдасам болады?
- ▶ Қандай кәсіпті - дәстүрлі немесе жаңа кәсіпті таңдаған дұрыс?

Мүмкін, Сіз жақындарыңыздан және жолдастарыңыздан кеңес сұраған шығарсыз, не болмаса интернеттен ақпарат іздеп, таныстарыңыздың пікірлерін жинаған боларсыз.

Сіздерге әртүрлі кеңестер беріледі:

арманыңыздың соңында өзіңіз сүйетін істі іздеу, немесе отбасылық еңбек жолын жалғастыру, немесе беделді, жақсы төленетін жұмыстарды таңдау. Әрбір нұсқа өзінше жақсы, бірақ қол жеткізу үшін оңай бола бермейді. Мәртебелі жұмыс көптеген адамдарды қызықтырады және алдымен оқуға деген конкурс, ал содан соң жұмыс орнына деген байқау жоғары. Әрине, Сіз даму үшін ынталанасыз, бірақ күтілетін нәтижеге барлығы қол жеткізбей-

ді. Жоғары табыс және мансап жолында табыс алу үшін күрделі сынауларға және үлкен бәсекелестікке дайын болуыңыз қажет. Отбасылық еңбек жолын жалғастыру – әрине, лайықты таңдау, мұны жақындарыңыз күтеді және қолдайды. Алайда, бұл тіптен Сіздің қабілетіңіз болмай шығуы мүмкін, жақындарыңыз Сізбен ортақтаса талқылайтын кәсіби шеберлік құпияларымен бөлісу шабыттандырмауы мүмкін. Егер, бірнеше жылдарға бұрын сұранысқа ие болатын мамандықты таңдайтын болсаңыз, өзіңізді көрсете білсеңіз және еңбек нарығында сұранысқа ие болсаңыз, достарыңыз бен ата-анаңыз Сіздің таңдауыңызбен мақтанады ма?

Қазір мұндай таңдауды біздің Жаңа мамандықтар атласының көмегімен жасауға болады.

ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР АТЛАСЫ – БҰЛ САЛА САРАПШЫЛАРЫНЫҢ ПІКІРІ БОЙЫНША ӘРБІР САЛАНЫҢ, ҚАЗІРДІҢ ӨЗІНДЕ ЖӘНЕ АЛДАҒЫ БОЛАШАҚТА ПАЙДА БОЛАТЫН МАМАНДЫҚТАРЫНЫҢ ЖИНАҒЫ. БІЗГЕ ЖАҚЫН МҰНДАЙ БОЛАШАҚ БҰЛ АТЛАСТА 5-10 ЖЫЛҒА АЙҚЫНДАЛҒАН.

Ұсынылған мамандықтар атласының материалдары негізіне технологиялық Фор-сайт негізіндегі болашақты болжаудың әдістемесін қолдану жатыр.

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ФОРСАЙТ ОЗЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН КЕҢ ИННОВАЦИЯЛАРДЫҢ ДАМУЫМЕН СҰРАНЫСҚА ЕҢ КӨП ИЕ БОЛАТЫН ҚАНДАЙ ЕҢБЕК ДАҒДЫЛАРЫ БОЛАТЫНДЫҒЫН АЙҚЫНДАУҒА МҮМКІНДІК БЕРЕДІ.

ФОРСАЙТ ӘДІСНАМАСЫ МЫНАЛАРДЫ БОЛЖАЙДЫ:

- ▶ Болашақты кепілді түрде болжап немесе алдын-ала айту мүмкін емес
- ▶ Болашақ біздің әрекеттерімізге және күш-жігерімізге байланысты
- ▶ Болашақты дамытудың көп нұсқалары бар, және біз көбірек ұнайтын сценарийді таңдай аламыз.

Болашақтың сценарийін әзірлеуде маңызды роль сала сарапшыларына – саланың дамуына ықпал ететін және болашақтың дамуына өз пікірі қалыптасқан, өз саласында маңызды жұмыс тәжірибесі бар мамандарға тиесілі.

Болашақ сценарийін сала сарапшылары жұмыста бірлесе отырып әзірлейді және форсайт-сессия деп аталатын арнайы іс-шарада талқылағанда келіседі.

Форсайт-сессияның жұмысындағы негізгі мақсаты - болашақтың трендтерін, яғни кәсіптік қызметтердің салалық өзгерістеріне ықпал ететін процесс кезінде ұзақ мерзімді дамитын трендтерін анықтауда және талдауда болады.

Анықталған трендтердің позитивті сияқты, теріс салдары болуы мүмкін: мүмкіндіктер беру және тәуекел тудыру.

Мысалы, ақпараттың қол жетімділігінің өсуі білім алуға деген қол жеткізу мүмкіндігін береді, бірақ ақпараттық асқын жүктелу қаупі және де тіпті ақпараттық шабуылдардың қаупі қоса жүреді.

Болашақта ашылатын мүмкіндіктер мен пайда болатын қауіпке жауап мүмкіндіктерді пайдаланатын және қауіптерді бейтараптандыратын технологиялық жауап болады. Технологиялық жауаптар әрбір салада тиімді нақты шешімдерді жасауға мүмкіндік береді.

Пайда болып жатқан жаңа технологиялар болашақтың мамандарды оларды пайдалану үшін қандай құзыреттерге ие болу қажет екендігін айқындап береді. Жаңа құзыреттерді біріктіру мен топтастыру жаңа мамандықтарға - қазір туындап жатқан және оларға деген сұраныс 5-10 жылдан кейін жоғары болатын мамандықтарға қойылатын талаптарды қалыптастырады.

Жаңа кәсіптерді қалыптастырумен қатар инновациялық технологиялар кейбір кәсіптерді қажетсіз етіп, басқалардың өзгеруіне деген маңызды талаптарды ұсынады.

Болашақта сұранысқа ие болмайтын кәсіптер жоғалып бара жатқан мамандықтар; болашақта қалатын, бірақ біраз өзгеретін кәсіптер өзгеретін мамандықтар деп аталады.

ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР АТЛАСЫНАН СІЗ ҮШ ТОПТАҒЫ МАМАНДЫҚТАР- ДЫҢ СИПАТТАМАСЫН ТАБАСЫЗ.

ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР

– ресми түрде жоқ, бірақ жоғары ықтималдылық әдісімен жақын уақытта пайда болатын мамандықтар

ӨЗГЕРЕТІН МАМАНДЫҚТАР

бұл - қазір бар мамандықтар мен кәсіптер, олар жоғары ықтималдылық үлеспен қатты өзгереді

ЖОҒАЛЫП БАРА ЖАТҚАН МАМАНДЫҚТАР

бұл - жақын болашақта жоғары ықтималдылық үлеспен сұранысқа ие болмайтын мамандықтар мен кәсіптер

Әрине, жаңа мамандықтардың сипаттамасы- бұл толық лауазымдық нұсқаулық емес, болжам. Сарапшы ретінде таңдап алынған әрбір саланың ең үздік мамандары болашақтың мамандарына қажет жаңа міндеттер мен құзыреттерді бірлесе бағалайды. Жаңа мамандықтардың сипаттамасын зерделей отырып, Сіздің қандай мамандықтар мен жұмыскерлер болашақта сұранысқа ие болатындығы жайлы

жеке түсінігіңіз қалыптасып, өз таңдауыңызды жасай аласыз. Болашақтың маманы болып, Сіз өзіңіз жұмысты нақты құраммен толтырып, жаңа мамандықтың бейнесін жасайсыз.

БІЗДІҢ АТЛАСТЫҢ МІНДЕТІ – СІЗГЕ ТАҢДАУ БАҒЫТТАРЫН АНЫҚТАУҒА ЖӘНЕ БОЛАШАҚ ЕҢБЕК ҚЫЗМЕТІ ҮШІН СӨЗСІЗ ҚАЖЕТ БОЛАТЫН ҚҰЗЫРЕТТЕР МЕН БІЛІМДІ ТҮСІНУГЕ КӨМЕКТЕСЕДІ.

▶ ӨЗГЕРЕТІН ▶ ЖӘНЕ ЖОҒАЛЫП БАРА ЖАТҚАН МАМАНДЫҚТАРҒА НЕ БОЛАДЫ?

Өзгертін мамандықтардың көптеген бөлігі қазіргі уақыттың өзінде сұранысқа ие, бірақ бұл мамандардың өзектілігін сақтау үшін жаңа техника, жаңа тәуекелдер мен саладағы мүмкіндіктерді талап ететін жаңа дағдыларды меңгеру қажет болады. Мамандықтардың атауы өзгеруі мүмкін, алайда, мамандықтардың ішіндегі біліктілік талаптарының деңгейі өзгереді. Бұл мамандықтар класын білімі бар және өз біліктілігін арттыруды жоспарлаған мамандарға зерделеп, оқып-үйрену маңызды.

Мүмкін, Сіз осы мамандықтарда жұмыс істейтін шығарсыз немесе оларды меңгерген дұрыс, қажет, Сізге қай бағытта өзіңіздің құзыреттеріңізді дамыту қажеттігін қарастырып алу қажет. Сонымен қатар, мамандар жоғалып бара жатқан мамандықтарға назар аударуы қажет.

МАМАНДЫҚТАРДЫҢ ЖОҒАЛЫП КЕТУІНІҢ ЕКІ БАСТЫ СЕБЕБІ БАР:

1. Автоматтандыру – цифрлық технологиялардың даму жағдайларында: қол еңбегінің мамандықтары сияқты, ақыл-ой еңбегінің қарапайым мамандықтары қысқарады – олар автоматтандырылатын болады.
2. Нәтижелеріне немесе еңбек қызметтеріне қажеттіліктің жоғалуы мамандықтардың біртіндеп жоғалуына әкеледі; жақын болашақта бухгалтер, сметашы, аудармашы, кітапханашы, турист агенті, даяшы, тау-кен жұмыскері, кенші және басқалар сияқты мамандықтар жоғалып кетуі мүмкін.

**МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНАН БАСҚА ЖАҢА
МАМАНДЫҚТАР АТЛАСЫ 8 САЛА БОЙЫН-
ША ДАЙЫНДАЛҒАН:**

1. ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯ КЕШЕНІ
2. МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫ
3. МАШИНА ЖАСАУ САЛАСЫ
4. ІТ САЛАСЫ
5. ҚҰРЫЛЫС
6. ТУРИЗМ
7. ЭНЕРГЕТИКА
8. КӨЛІК ЖӘНЕ ЛОГИСТИКА
9. АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Сізге Жаңа мамандықтар атласымен жұмыс істеу ыңғайлы болу үшін біз оны әмбебап үлгі бойынша құрдық. Барлық салалық Атластардың мамандықтарын болжау негізіне саланың және тұтастай экономиканың өзгеруіне ең көп ықпал ететін алты негізгі тренд жатыр.

ЖТЕКШІ ТРЕНДТЕР - БҰЛ:

1. РОБОТТАР МЕН АҚЫЛДЫ ЖҮЙЕЛЕРДІ ЕНГІЗУДІ ТАРАТУ;
2. ЦИФРЛАНДЫРУ МЕН ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ҚОЛДАНУ АЯСЫН ҰЛҒАЙТУ;
3. ШИКІЗАТТЫҢ ТАБИҒИ ҚОРЛАРЫНЫҢ АЗАЮЫ;
4. ЭКОЛОГИЯЛЫҚ НОРМАЛАРДЫ КҮШЕЙТУ ЖӘНЕ РЕЦИКЛИНГТІ ДАМУ;
5. Y ЖӘНЕ Z БУЫН ЖҰМЫСҚЕРЛЕРІНДЕ ЖАҢА ЕҢБЕК ТАЛАПТАРЫНЫҢ БАЙҚАЛУЫ;
6. ХАЛЫҚТЫҢ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАЛАУЫНЫҢ ӨЗГЕРУІ.



ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР МЕН ҚҰЗЫРЕТТЕР АТЛАСЫ



Машина жасау

Әр түрлі машиналарды, технологиялық жабдықтарды және олардың бөлшектерін жобалау, өндіру, қызмет көрсету, кәдеге жаратуды жүзеге асыратын экономика саласы



Ауыл шаруашылығы

Азық-түлік (тағам өнімдерін) және бірқатар өнеркәсіп салаларына арналған шикізаттарды өндіру, сақтау және қайта өңдеуге бағытталған экономика саласы



АТ

Техникалық құралдардың көмегімен пайдалы ақпаратты іздеу, жинау, сақтау, өңдеу, беру және ұсынуға бағытталған экономика саласы



ТМК

Шикізатты өндіруден бастап дайын өнім — қара және түсті металдар мен олардың қорытпаларын шығаруға дейінгі өндірістік процесс сатылары мен өзара байланысты салалардың жиынтығы



Энергетика

Барлық түрлі ресурстарды генерациялау, түрлендіру, тарату және пайдаланумен айналысатын экономика саласы



Мұнай-газ

Пайдалы табиғи қазбалар — мұнай және ілеспе мұнай өнімдерін өндіру, қайта өңдеу, жинау және сатумен айналысатын экономика саласы



Көлік және логистика

Жолаушыларды тасымалдауды жүзеге асыратын экономика саласы, сондай-ақ оңтайландыру мақсатында басқару жүйесі



Туризм

Басқа мемлекеттерге шығуды (саяхаттауды) немесе тұрғылықты мекенінен ерекшеленетін елді мекендерге өмір сүру салтымен, гастрономиясымен, табиғатымен және т. б. таныстыру үшін ұйымдастырылу жүзеге асырылатын экономика саласы



Құрылыс

Ғимараттарды, құрылыстарды, үймереттерді жобалауды, салуды (тұрғызу) жүзеге асыратын, сондай-ақ оларға күрделі және ағымдағы жөндеу жүргізетін экономика саласы





ҚАЗАҚСТАН
ЭКОНОМИКАСЫНДАҒЫ
МҰНАЙ-ГАЗ
КЕШЕНІ

2.





ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНДАҒЫ МҰНАЙ-ГАЗ КЕШЕНІ

Қазақстан – пайдалы қазбаларға бай мемлекеттердің бірі және сол себепті пайдалы қазбаларды өндіру мен қайта өңдеу біздің экономикамызда ролі өте маңызды. Біздің еліміз әлемдік қордың 3% жуығына ие және Таяу Шығыс, Ресей, Венесуэла, Қытай, Норвегия, Канада, Ұлыбритания, Индонезия және Бразилия сияқты елдермен қатар 15 жетекші мұнай өңдеуші елдердің қатарына кіреді. Қазақстандық мұнайды АҚШ, Жапония, Қытай, Корея, Индия және әлемдік көмірсутекті шикізатты тұтынудың 60% қамтамасыз ететін еуропалық елдер сатып алады.

Алғашқы қазақстандық мұнай 1899 жылдың қарашасында Атырау облысындағы Қарашұңғыл кен орнында өндірілді. Содан кейін екі мұнай кәсіпшілігі пайдалануға енгізілді - Доссор (1911 ж.) және Мақат (1915 ж.). 200-ге жуық жуық мұнай және газ кен орны Қазақстанның аумағында орналасқан. Қорлардың жалпы көлемі 11-12 млрд.тонна деп бағалануда. Мұнай-газды аудандар ел ауданының 62% алып жатыр, осы ресурстардың 70% жуығы Қазақстанның батыс облыстарында жинақталған. Мұнай қорының 90% астамы 15 ірі кен орнына жинақталған: Теңіз, Қашаған, Қарашығанақ, Өзен, Жетібай, Жаңажол, Қаламқас, Кеңқияқ, Қаражамбас, Құмкөл, Солтүстік Бозшы, Әлібекмола, Орталық және Шығыс Оппа, Кенбай, Королевское. Кен орындары Қазақстанның он төрт облысының алтауында орналасқан. Бұл – Ақтөбе, Атырау, Батыс Қазақстан, Қарағанды, Қызылорда және Маңғыстау облыстары.

Саланың маңызды ерекшелігі - негізгі мұнай тұтыну нарықтарынан (Европа, Америка, Азия-Тынық мұхит өңірі) алшақ өндірілуі болып табылады.

Материктің түбінде орналасқан Қазақстан үшін географиялық алыс орналасуы салмақты проблема болып табылады және сыртқа тасымалдау (магистралды мұнай құбыр жолдары, танкерлі тасымалдаулар) мәселесі өзекті болып қалып отыр. Өнімді жеткізуге байланысты техникалық мәселелерден басқа тежеуші фактор - жеткізу құны (тариф, фрахт, сақтандыру және басқалары) болып табылады.

Қашаған - бұл соңғы 40 жыл ішінде (2000 жылы) ашылған ең ірі мұнай кен орындарының бірі. Атыраудан 80 км қашықтықта орналасқан. Кен орны барланған қорлар бойынша әлемде тоғызыншы болып табылады. Қашаған мұнайының үлесіне Каспийдегі шикізат қорының 25% жуығы келеді. Кен орнының қоры 6 млрд.тонна, немесе 38 млрд. баррельді құрайды.

Теңіз – алпауыт мұнай-газ кен орны 1979 жылы ашылған және Атыраудан оңтүстік-шығысқа қарай 160 км орналасқан. Кен орны мұнай өндірудің жалпы республикалық деңгейінің шамамен 30% қамтамасыз етеді. Жалпы барланған қоры 3,1 млрд.тонна, не болмаса 26 млрд.баррель көлемін-

де деп болжанады. Кен орнындағы өндіру көлемі елдегі барлық газдың 45% және барлық сұйық көмірсутегінің 16% құрайды.

Мұнай-газ секторы Қазақстанның табыс бабындағы өте орасан рольді алады. Мұнай-газ өнеркәсібі мемлекеттің ең ірі салық төлеушісі болып табылады және республика бюджетіне түсетін салық түсімінің 44% қамтамасыз етеді.

Мұнай-газ химиясы химия өнеркәсібінің бір бөлігі болып табылады, ол мұнайдың қайта өңделген өнімдеріне, газ конденсатына, ілеспе және табиғи газға негізделеді. Қазақстанда үш ірі МӨЗ жұмыс істейді:

- ▶ Павлодар мұнай химия зауыты (ПМХЗ), жобалық қуаты - жылына 6 млн.тонна мұнай;
- ▶ Шымкент зауыты «Петро Казахстан Ойл Продактс», жобалық қуаты - жылына 5,25 млн.тонна мұнай;
- ▶ Атырау мұнай өңдеу зауыты (АМӨЗ), 8 жобалық қуаты жылына 5 млн.тонна мұнай.

Республикада сонымен бірге, «шағын – МӨЗ» деп аталатын қуаты шағын мұнай өнімдерін өндіруші 30-ға жуық өндіріс тіркелген.

Қазақстанда өндірілетін 80% астам мұнай экспортқа жөнелтіледі, ол құбыр жолдары мен өзге де тасымалдау жүйесінің тиімділігін талап етеді.

Қазір мұнай құбыр жолдарымен экспортталатын:

1. Каспий құбыр консорциумының (КҚК) «Теңіз – Новороссийск» құбыр жолы, ұзақтығы 1,5 мың км, ол арқылы 70% дейін экспорт етеді
2. «ҚазТрансОйл» акционерлік қоғамының «Өзен-Атырау-Самара» құбыр жолы, оның бүкіл ұзындығына бойы мұнайды айрықша қыздыру жүйесі бар. Мұнай құбыр жолы Атырау МӨЗ жолымен қамтамасыз ете өтіп, «Транснефти» ресейлік құбыр жолдарының жүйесімен қосылады. Мұнай құбыр жолының қашықтығы 1,4 мың км. артық, оның ішінде Қазақстан аумағынан – 1,2 мың км. Бұл құбыр жолымен тасымалдау көлемі шамамен 15 млн.тонна мұнайды құрайды.
3. «Қазақ-Қытай құбыр арнасы» серіктестігінің (ҚҚК) «Атасу-Алашанькоу» құбыр жолы, Батыс және Орталық Қазақстанның кен орындарынан мұнайды тасымалдауға, сондай-ақ, транзиттік ресейлік мұнайды Қытайға тасымалдауға арналған. Жүктеме көлемі шамамен 11 млн.тонна, ресейлік мұнай транзитін қоса алғанда.

Жоғарыда аталған құбыр жолдарынан басқа, мұнайдың кейбір бөлігі Ақтау теңіз порты арқылы экспортталады, оның әлеуеті жылына 8-10 млн.тонна. Қазақстандық мұнайдың аз бір бөлігі темір жол арқылы экспортталды.

Темір жол арқылы тасымалдау



көбінесе тұтынушыларға мұнайдың қайта өңделген өнімдерін (мазут, бензин, дизельді отын, ТМД және т.б.), сондай-ақ, Каспий және Қара теңіздің теңіз порттарына мұнай жеткізуде қолданылады.

Тәуелсіздік жылдары ішінде Қазақстан қауіпсіздік пен тиімділіктің заманауи талаптарына толық жауап беретін өзінің танкерлік флотын құрды. Ең ірі деген отандық кеме иелері «Қазақтеңіз-көлікфлоты» ҰТКҚК» ЖШС (ҚТКФ) болып табылады, Оның Каспий және Қара теңізде 8 танкері бар, олардың жалпы тоннажы 305 мың тонна, 5 сүйретпе, 8 баржа-алаңы, жүк көтергіштілігі 3,6 мың тонна, 6,2 тонналық дедвейті бар 2 құрғақ жүк таситын кеме бар. Көлемі жағынан екінші танкерлік компания «Terminalex» ЖШС (бұрын «Mobilex Energy Ltd») болып табылады, Ақтау портындағы терминалдардың бірін пайдаланады және әрқайсысы 15 мың тоннаға дейінгі дедвейт бірнеше заманауи танкерлері бар.

Мұнайды теңізбен тасымалдаудың негізгі қолданыстағы бағыттары

Каспий, Қара және Жерорта теңізінің айдынында орналасқан. Мемлекеттің стратегиясы мұнай тасымалдаудың кемінде 2/3 көлемін қамтамасыз етуге және Қазақстан Республикасының порттарынан құрғақ жүктердің 1/2 көлемін қамтамасыз етуге, мультимодаль тасымалдауларды, өзге көлік қызметтерінің түрін құрып, оларды дамытуға бағытталған.

Жанар-жағар май материалдарын (ЖЖМ) сақтау шамамен 36 мұнай базасында жүзеге асырылады, оның ішінде 50% жуығы елді мекендерде және аграрлық секторды мұнай өнімдерімен қамтамасыз етіледі. Мұнай базалары АҚС мұнай өнімдерімен қажетті көлемде және ассортиментте қамтамасыз етеді, мұнай өнімдерінің сапасының сақталу кепілдігін қамтамасыз етеді.

Мұнай өнімдерін тікелей тұтынушыларға (өнеркәсіптік кәсіпорындарға, ауыл шаруашылық бірлестіктеріне, құрылыс, көлік және өзге де ұйымдарға) және өзге де мұнай-өткізу ұйымдарына бұдан әрі сатуға жүзеге асырылады.

Елде ЖЖМ бөлшек сату үш мыңнан астам құю станцияларында жүзеге асырылады. Ірі ЖЖМ сатушылардың қатарына «ҚазМұнайГаз Өнімдері» (11 өңірде 37 мұнай базасы, 342 АҚС), «Гелиос» (26 мұнай базасы, 61 елді мекендегі 270 құю станциялары), «Синоойл» 14 (3 жеке меншік және 12 жалға алынатын мұнай базалары, 170 АҚС), «Газпром-Қазақстан» (70 АҚС) және т.б. Қазақстандағы 50% жуық барлық автоқұю станциялары ұсақ бөлшек сатушылар болып табылады.

Қазақстанның тармақталған газ тасымалдау жүйесі бар, оның ішіне 18 мың километрден астам магистралды газ арнасы үш ірі жерасты газ сақтау орны, 40 мың км. астам газ таратушы желілері, 56 компрессорлық станция кіреді, ал бұл станцияларға 316 газ айдайтын агрегат орнатылған.

Әлемдік мұнай-газ өнеркәсібі саласында бес миллионнан астам еңбек етеді. Республиканың мұнай-газ өндіруші кәсіпорындарында жетпіс бір мыңнан астам адам еңбек етеді, олардың ішінде 96,6% Қазақстан азаматтары жұмыс істейді. Қазіргі таңда салада 187 қолданыстағы кәсіпорын бар, оның ішінде: ірі – 22, орта – 20 және шағын – 145. Өңірлік жағынан көбірек жұмыс істейтін адамдар (67,9%) Атырау, Павлодар облыстарында және Шымкент қ. шоғырланған.

Мұнай-газ саласының тартымдылығы бұрынғыша саладағы еңбекақының бәсекеге қабілетті деңгейінің тиісті түрде жоғары болуына байланысты. Саладағы жұмыскердің орташа айлық жалақысы өнеркәсіп жұмыскерінің орташа айлық жалақысынан бір жарым есеге жоғары. Қазақстанның компаниялары әлемдік мұнай-газ компанияларының

көптеген компаниялары сияқты мамандарға зәру. Қазақстан 2029 жылға қарай әлемдік тұтыну шегіне жетуге байланысты мұнай өндіру көлемі мен мұнай шикізатын экспортқа шығару көлемін өсіру қажет. Мұнай, газ және басқа да дәстүрлі кен орындары азайып жатыр, және өндіруші компаниялар біршама күрделі кен орындарына, сондай-ақ жаңа үлгідегі ресурстарға көшіп жатыр, мысалы, мұнайлы құмға, тақтатасты газға, қайраң және тереңсулы кен орындары. Ұңғымаларды бұрғылау процестері жыл сайын біршама технологиялы жағынан күрделі және қымбат болып келе жатыр. Бұл ұңғымалардың орташа тереңдігінің ұлғаюымен де, күрделі тау-кен-геологиялық жағдайлары бар кен орындарының учаскелерінің үлесінің өсуімен байланысты.

Саланың жоғары әлеуметтік жүктеме үшін де жауапкершілігі бар (әлеуметтік инфрақұрылымдардың құрылысы және оларды ұстау, жастарды жұмыспен қамту, ардагерлерді қолдау және т.б.), себебі сала кәсіпорындары негізінде қала тұзуші кәсіпорындар болып табылады, көптеген жағдайларда өз өңірлеріндегі жалғыз кәсіпорын.

Мұнай-газ саласы жаңа цифрлық экономикаға бірігу жағынан белсенді қадам жасауда, сондай-ақ табиғатқа қатысты алар болсақ, өндіруді ынтымақтастықта жасауға талпынысы жасап жатыр. Соңғы он жыл ішінде Қазақстанда Landmark және Roxar Schlumberger компанияларының заманауи компьютерлік бағдарламаларының көмегімен геологиялық модельдерді жасау тәжірибесі қолданысын тапты, бұл жұмыс нәтижесін біршама көтеруге мүмкіндік береді.

Компаниялар жаңа кен орындарын және ресурс түрлерін игеріп жатыр, жаңа технологиялық шешімдер іздеп жатыр, оның ішінде автоматтандырылған және роботтандырылған әзірлеме жүйелері, кен орындарын қашықтықтан басқару әдістері мен оларды басқару.

Компьютерлік үшөлшемді модельдер тектоника, стратиграфия, қоршаушы (жанас) жыныстардың, оларды қанықтыратын флюидтердің қасиеттері, өнімді қатпарларды әзірлеу тарихы, ГЗС деректерін кешенді біріктіру, 2D/3D сейсмикасы, жер қыртысын зерттеу нәтижелері саласындағы қолданыстағы бар деректердің негізінде жасалады. Қажет болған жағдайда қосымша сейсмикалық және өзге де зерттеулер жүргізіледі.

Жабдықтарды жасап шығарушылар қалдықтарды азайтып, ресурстарды тиімді қолдануды көздейтін қондырғыларды шығаруға ұмтылады. Сонымен қатар, өндірудің экологиялық талаптары, пайдалы қазбаларды тасымалдау кезінде қоршаған ортаны қорғау талаптары да артады.

Мұнайды қайта өңдеу саланың жоғары технологиялы сегменті болып табылады. Қазақстанның МӨЗ соңғы он жыл ішінде технологиялық қондырғыларды жаңғырту деңгейіне шықты және өнімді тереңдей қайта өңдеу мен оның сапасы жағынан еуропалық заманауи технологиялар дейгейі сияқты, экологиялық нормалары жағынан да жаңа деңгейге шықты. Жаңғырту

микропроцессорлар мен компьютерлік жүйелерді қолдана отырып, өндірістік процестерді басқаруды автоматтандырылған жүйелерін кеңінен енгізумен жүргізілді.

Мұның барлығы жаңа үлгідегі мамандарға деген қажеттілікті талап етеді. Негізгі сегменттегі - мұнай өндірудегі кадрлар әлеуеті жеткілікті түрде дамымаған, олардың деңгейін көтеру қажеттілігі бар. Бұл проблема мұнай өңдеуші аймақтарда жұмыссыздық деңгейі жоғары болып, шетелдік жұмыскерлердің үлесінің артуына байланысты өзекті болып отыр. Мұнай-газ саласы жалпы өнеркәсіп ретінде де сыртқы ықпалды қатты сезінеді, оның ішінде техникалық жарақталу мен жұмыс орындарының энергиялық жарақталуы мен технологиялық процестер, еңбек процестері маманның сипатына ықпал етеді.

Жаңа біліктілікке деген қажеттілік технологиялық процестердің кешенді түрде автоматтандырылуынан осы процестерді ақпараттандыруға бірлесе өтуіне, яғни компьютерлік жүйелердің технологиялық, логистикалық, қаржы және өзге де процестерге басқаруға өтуіне негізделеді. Салада дамудың жаңа бағыттарын меңгеру артып келе жатыр, мысалға, жаңартылатын энергия көздері, мұнай химия өндірістері мен жаңа өнім түрлері. Жаңа аппараттарды, жүйелерді, технологияларды (суды жарғақты тұщыландырушы, ұшқышсыз ұшу аппараттары, мұнай өндіру процестерін химияландыру, ғарыштық түсірілімдерді шығару, жаңа, жылдам жұмыс істейтін жаһандық ақпараттық жүйелер және басқаларды) қолдануға деген қажеттілік өсіп келе жатыр.

МАМАНДЫҚТЫ 7
БАЗАЛЫҚ МАМАНДЫҚ
БОЙЫНША АЛУҒА
БОЛАДЫ

ҚР ШАМАМЕН 187
ҚОЛДАНЫСТАҒЫ
КӘСІПОРЫН

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ
МҰНАЙ ҚОРЫ:

1,7 МЛРД
БАРРЕЛЬ

МҰНАЙ ҚОРЫ ЖАҒЫНАН
ЕҢ ІРІ 12 МЕМЛЕКЕТКЕ
КІРЕДІ



2019 ЖЫЛЫ ҚР БЮДЖЕТІНЕ
САЛЫҚ ТҮСІМІ

44%



ЖЫЛ САЙЫЕ ҚР 21 САЛАЛЫҚ ЖОО-ДА БІЛІМ
АЛАДЫ

160 Мы
Саладағы қызметкер-
лердің саны

752 Мы
Орташа айлық жа-
лақы

ОЛАРДЫҢ ІШІНДЕ: 22 ІРІ, 20 ОРТА ЖӘНЕ 145 ШАҒЫН



ЕҢ ІРІ КЕН
ОРЫНДАРЫНЫҢ ҚОРЫ:

Қашаған

2 млрд.тонна

Теңіз

1 млрд. тонна

Қарашығанақ (ШҚО)

220 млн. тонна

Өзен (Маңғыстау)

110 млн.тонна

Жаңажол (Ақтөбе облысы)

83 млн.тонна

№	Компанияның атауы	Мемлекет	Өндіруі, тонна	Үлесі, %
1	ҚазМұнайГаз	Қазақстан	2 3569 047	26,0
2	Chevron	АҚШ	16 925 043	18,7
3	СНПС	Қытай	11 210 521	12,4
4	Exxon Mobil	АҚШ	9 822 652	10,8
5	Shell	Нидерланды	5 672 495	6,3
6	Eni	Италия	5 672 495	6,3
7	Лукойл	Ресей	3 011 581	3,3
8	Total	Франция	2 771 594	3,1
9	Sinorec	Қытай	1 237 024	1,4
10	CITIC	Қытай	1 082 025	1,2

Atlas of new professions and competencies of Kazakhstan



**ҚАЗАҚСТАННЫҢ
МҰНАЙ-ГАЗ
САЛАСЫН
НЕ КҮТІП ТҰР?**

3.

3.1. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ

3.1.1.



**МАҒАУОВ
ӘСЕТ МАРАТҰЛЫ**

Қазақстан Республикасының
энергетика вице-министрі

– Әсет Маратұлы, алдағы 10-15 жылда мұнай-газ саласының келбетінің өзгеруіне ең үлкен әсер етуі мүмкін қандай үш негізгі тренд пен технологиялар екенін айта аласыз?

– Бірінші кезекте, бұл - цифрландыру. Біз жақында халықаралық компаниялардың бірнеше ірі кеңселеріне бардық және шынымен де, Қазақстанда цифрландыру тұрғысынан іске асырылып жатқан жобалар әлі де өз мәніне жеткен жоқ деп ойлаймын. Біз халықаралық ірі компаниялардың үлгісінде олардың әлдеқайда кең, әрі қарай, тереңірек кеткенін көрдік және менің ойымша, цифрландыруды дамыту бойынша осы компаниялар Қазақстанның мұнай-газ индустриясына елеулі өзгерістер бере алады.

Әрине, терең кен орындарымен жұмыс істеуге байланысты жаңа технологияларды ендіру енгізілетін болады, - деп ойлаймын. Бүгінгі таңда сарапшылар: «біздің дәуіріміз - бұл оңай қол жетімді мұнай өткенге кеткен дәуір, тереңірек бұрғылау қажет, - дейді».

Тиісінше, қазіргі уақытта бұрғылаудың осы түрін арзандату мәселесі өткір тұр. Компаниялар терең бұрғылау саласында жаңа технологияларды әзірлеу бойынша жұмыс істейді, өйткені тереңдіктің өсуімен шығындар тікелей пропорционалды емес, экспоненциалды түрде өседі. Сондай-ақ, жаңа химиялық материалдарды әзірлеу тұрғысынан мұнай өңдеу саласында перспективалар бар.

– Бүгінгі таңда кадр тапшылығы бар, ал цифрландыру жаңа мамандықтарға деген қажеттілікке алып келеді. Бүгінгі таңда тапшылық бар екі-үш маман-



дықты мысалға келтіре аласыз ба?

– Бірінші кезекте, цифрландыру кен орындарының өздерін цифрлауды қозғады, яғни Қазақстанда да, шетелде де цифрлық модельдер бұрыннан пайда болды, гидродинамикалық модельдер ынталандырылып та, геологиялық та салынуда. Біз геологтар тек геологтар ғана болып ғана қоймай, олар «түйіскен жерде» мамандар болуы керек екенін түсінеміз.

Мысалы, модельдеу модельдерін жасай алатын IT-геолог оларды құру принциптерін түсінді. Менің ойымша, байланысты маман-

дықтар өте маңызды. Мұндай мамандарға деген қажеттілік артады.

– Егер кадр мәселесіне екінші жағынан қарайтын болсақ, онда қандай мамандарға қажеттілік болмай қалуы мүмкін?

– Менің ойымша, егер жабдықты көзбен шолумен, мысалы, ұңғымаларды аралаумен байланысты жұмыс туралы айтатын болсақ, онда бұл жерде ресурстар аз қажет болады. Операторлар құрылғының оқылуына, жабдықты қашықтан басқаруға көбірек сенім артады.

Бұл, әрине, цифрландырудың

даму қарқынына да байланысты болады. Жақында, мысалы, біз TOTAL компаниясына бардық, оларда кен орындарын игеру бойынша теңіз платформаларында роботтар ғана жұмыс істейді. Олардың принципі - алты ай ішінде ешкім платформаға ұшпайды, Роботтар жұмысты өздері жасауы керек, мұнда ең аз қызметкерлер жұмыс істейді.

– Жаңа технологияларды енгізу кезінде алдағы 10 жылда нарықтың қандай субъектілері мен қатысушылары шешуші роль атқаратын болады немесе атқара алады?

– Менің ойымша, компаниялар салық тұрғысынан ынталандыру арқылы жаңа технологияларды енгізу үшін мемлекет тек инвестициялар тарту үшін жағдай жасай алады, мысалға алар болсақ,

Алайда, үлкен R&D орталықтары бар компаниялар жаһандық роль атқаруы керек. Егер, 15 жыл бұрын көптеген халықаралық компаниялар дамушы елдерге келіп: «менің ақшам көп, мен инвестор боламын, маған кен орнын бер», - десе, қазір көптеген елдер капиталды жинақтап үлгерді, халықаралық компанияларға ақша туралы емес, жаңа технологиялар туралы айту керек.

Басқаша айтқанда, олар кен орнын жақсырақ дамыта алады, жақсы өнім ала алады, көп салық ала алады, ал халықаралық компанияның бәсекелестік артықшылығы - жаңа технологияларды дамыту. Менің ойымша, мемлекеттің өзі өзінің мемлекеттік институттарының, соның ішінде ғылыми институттардың есебінен әлі де көп ақша тарта алмайды және мемлекеттік реттеу жағдайында ғылымнан прак-

тикаға көшу өте қиын болады. Технологияларды әзірлеумен компаниялардың жанындағы ғылыми орталықтар айналысуы тиіс, олар технологияларға практикалық тұрғыдан қарап, көп пайда әкелетін болады. Мысалы, бізде мұндай орталық Қазмұнай-газдың жанында бар.

– Егер Сізде шектеусіз қаржы резервтері болса, бірінші кезекте мұнай-газ саласында қандай мәселелерді шешер едіңіз?

– Мен Қазақстанның жер қойнауын пайдаланушылары арасында, бізде өте әр түрлі сектор бар, яғни нарықта тек ҚазМұнайГаз, CNPC сияқты ірі компаниялар ғана емес, сонымен қатар жер қойнауын пайдалану саласында шағын және орта бизнес өте көп екенін атап өткім келеді. Бірақ, өкінішке орай, қаржылық жағдайларға және мұнай бағасының төмендеуіне байланысты олар жер қойнауын сапалы игеруге жеткілікті назар аудара алмайды: жаңа жабдықтар мен технологияларды енгізуге мүмкіндіктері жоқ, ғылыми-техникалық базасы жоқ, даму институттары жоқ. Осыған байланысты мен шағын және орта бизнесті капиталдандыруды және нарықтан кетуді жақтаймын және олардың орнына жобаны кеңінен дамыта алатын, қолданыстағы инфрақұрылымды пайдалана алатын жаңа меншік иелері келеді.

Басқаша айтқанда, мен мұнай саласын белгілі бір қайта құрылымдауды қолдаймын, сондықтан нарықта тарихы бар ірі ойыншылар бар. Дәл сол ҚазМұнайГаз-дың кеңестік пайдаланудағы уақытын ескере отырып, айтарлықтай ұзақ тарихы бар.

3.1.2. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



АҚШОЛАҚОВ БОЛАТ ОРАЛҰЛЫ

«KAZENERGY» қауымдастығының бас директоры

Жақында біз Қазақстанда алғашқы мұнай өндірудің 120 жылдығын атап өттік, бұл елеулі прогресс жасалғанын білдіреді, бірақ технологиялық прогресс жылдамдығы жыл сайын ұлғайып келе жатқанын байқау бар. Мысалы, 100 жыл бұрын, алғашқы автокөліктердің пайда болу, автоматтандыру дәуірі басталған кезде және технологиялық прогрестің жылдамдығын қазіргі заманмен салыстырсақ, бұл үлкен айырмашылық екенін көреміз.

Тарихи тұрғыдан алғанда, 100 жыл-бұл қысқа уақыт кезеңі, бірақ егер технологияның ілгерілеуі туралы айтатын болсақ, онда үлкен жол өтті. Соңғы 100 жыл ішінде адам алғашқы тетіктерден бастап, мысалы, ғарышты игеруге дейінгі жолды жүріп өтті және мұның бәрі тарихи оқиғалар болды.

Энергетика да технологиялық дамуға бейімекенісөзсіз. Егер олар XX ғасыр баррель үшін күрес қасырыдепайтса, XXI ғасыр – киловатт үшін күрес қасыры. Бәрі де энергияға негізделген және несұрақарқашанбір: энергияны қайдан алуға болады? Классикалық нұсқаретінде мұнай мен газ маңызды роль атқарады. Мұнда жаңа кәсіптер атласының жобасы тұрғысынан ғана емес, жалпы алғанда ескеру қажет бірнеше сұрақтар бар. Негізгі постулаттардың бірі – қазба қорларының таусылуы, соңына жетуі. Адамзат не істей алады? Ол көп құжатталғанымен, өйткені Жер халқы технологияның даму жылдамдығы сияқты тез өсуде.

Егер мұнай – газ секторы туралы айтатын болсақ, онда салада қолданылатын көптеген индикаторлар бар, олардың бірі – белгілі бір деңгейді ұстануға тиіс,

игерілетін қорлар көлемінің барланған қорлар көлеміне арақатынасы.

Міне, осындай мысалды келтірейін, алғашқы мұнай өндіру кезеңінен бастап таяз жатқан қорлар игерілген, тіпті Қазақстанның мұнай өндірісі басталған Қарашүңгілдегі учаскелер де болған, мұнайдың өзі жер бетіне шыққан. Бірақ ол Индустрияландырудың шикізатына айналғаннан бері оған көбірек қажет болды. Егер сол кезде мұнай өндіру үшін тереңдігі 20-50 метр ұңғымалар қажет еді болса, бүгінде 6000 метр тереңдікте орналасқан мұнай қорларын өндіру әдістері әзірленуде, бұл тек үрделі геологиялық процесс. Осындай тереңдіктен мұнай өндіру кезінде адам барлық процестерді басқара алмайды, әр кен орны жеке көз қарасты қажет етеді.

ТЕХНОЛОГИЯҒА ОРАЛУ-ОЛАРДЫҢ ЖАҢАДАМУЫ, ӘРИНЕ, ӨТЕМАҢЫЗДЫ. БҰЛ ТЕРЕҢ ҰҢҒЫМАЛАРДЫ БҰРҒЫЛА-УЖӘНЕ ОСЫНДАЙ ТЕРЕҢДІКТЕН МҰНАЙ-ӨНДІРУСИЯҚТЫ ПРОЦЕСТЕРДІ ЖҮЗГЕ АСЫРУҒА ҒАНА ҚАТЫСТЫ ЕМЕС, СОНЫМЕН ҚАТАР НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕРДІҢ БІРІ ЖЕР ҚОЙНАУЫН ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ БОЛЫП ТАБЫЛАДЫ. ЖАЙ ҒАНА МҰНАЙ, ГАЗ ЖӘНЕ КӨМІР КӨЛЕМІН ЖАҒУҒА БОЛАДЫ, БІРАҚ ТЕХНОЛОГИЯ МАКСИМАЛДЫ ТИІМДІЛІКҮШІН ШИКІЗАТТЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ДЫҚАМТАМАСЫЗ ЕТКЕНІН ҚАЛАЙМЫН. БҰЛ МІНДЕТ БҮГІНДЕ БҮКІЛ ӘЛЕМАЛДЫНДА ТҰР.

Сондай-ақ, адамзат жаңартылатын энергия көздерін көбірек пайдаланады. Алайда, бүгінгі ЖЭК бойынша технологиялар қымбат дегенерекшелік сәті бар. Бұл көмірсутегінің үлкен қоры бар

Қазақстан немесе Ресей сияқты елдер жағдайында осы технологиялар әзірше бәсекеге қабілетсіз деген сөз. Бірақ, ЖЭК жөніндегі халықаралық агенттік 2025 жылға қарай ЖЭК технологиялары шығындар мен өзіндік құн бойынша базалық кездерге жақындай бастайды, яғни прогресс байқалады деп болжайды. Бұл мәселешешіліп, ЖЭК бәсекеге қабілетті болған кезде, күн тәртібінде тағы да бірнеше мәселелер туындайды.

Біріншісі - тұрақты жүйелер, өйткені ЖЭК табиғи жағдайларға байланысты. Мысалы, егер бүкіл қала желстанциялары мен күн панельдерінің энергиясымен қоректенсе, онда жел мен күн болмаған жағдайды елестетіп көріңіз, содан кейін белгілі бір проблемалар туындайды. Мысалы, электромобиль-күн жоқ, оның батареясы зарядталмады, әрі қарай жүрмейді, содан кейін оған жанармай жағып, қозғалтқышты іске қосатын қозғалтқыш қажет. Бұл энергияның тұрақтылығымен байланысты.

Тағы бір мәселе – энергияны үнемдеу. Бүгінгі таңда энергия қалай сақталады? Әр станцияда көмір немесе газ болсын, отын қоры бар. Алайда, бүгінгі күні станцияларда үлкен құаттылықтағы батареялар жоқ, олар энергияны қажет болған кезде, атап айтқанда күн және желстанцияларында беру үшін ұзақ уақыт сақтай алады. Күн мен жел болған кезде мұндай станциялар артық қуат өндіре алады, бірақ олар қажет болған кезде (асығысу ақытта) қажетті қуат беру үшін оны жинап, сақтай алмайды. Осылайша, бұл мәселені шешу үшін технологияларды дамыту қажет.

Мұнай-газ секторында бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз ету үшін технологиялар құн жасау тізбегінің әртүрлі кезеңдерінде жетілдірілуі тиіс. Ең үлкен өзгерістер өңдеу секторына әсер етуі мүмкін, өйткені ұңғымадан сұйықты қалынады, оның құрамында мұнай он пайыздық ұрайды, қалғаны – су, ілеспе элементтер. Мұндай мұнайдың өңдеуіне азараудар керек. Егер егер жей-тегжейлік қарастыратын болсақ, онда мұнай мен газды қайта өңдеу кезінде әрбір жаңа қайта бөлуді бірнеше жүз мыңға дейін номенклатура мен тауарларды алуға мүмкіндік береді. Бұл мұнай химиясы, шексіз әлем. Өндірілген мұнайдың ұтымды және тиімді пайдалану керек, оны жай күйде іріп қана қоймай. Газға да осы қатысты болады.

Сондай – ақ, технологиялық серпіліс қажет болған жағдайда өндіру секторы, атап айтқанда, мұнай өндіру коэффициентін (КИН) арттыру. КИН мұнай мен газдың қалдық қорлары нескі дамыған кен орындарында үлкен көлемде алу үшін үлкен шығындарды талап етеді. Басқаша айтқанда, кем дегенде, бізге өндірілген өнімді тұрақтандыруға мүмкіндік беретін технологиялар қажет. Мұнда үлкен шешімдер қажет.

Енді мұнай-газ секторының мамандарында жарлаусаласында қандай өзгерістер болатынын қарастырайық. Күн тәртібінде, жаһандық деңгейде және Қазақстанда цифрландыру мәселесі тұр.

Оны бір жақты түсінбеу қажет. Цифрландыру-барлығын «диджиталға» жинауға емес. Бұл бұрын да болған, мысалы, кез-келген бағдарлама-

лық өнімге енгізілген өкілдік жүйеде қарточкалық режимдерде. Басқаша айтсақ: бұл сандармен не істеу керек? Жасанды интеллект мәселесі туындайды, өйткені сандық деректер келе-сі автоматтандыру немесе роботтандыру үшін негіз болып табылады. Көптеген мамандықтар, менің түсінігім бойынша, болашақта осындай роботтарды, автоматтандырылған процестерді сол жұмысты орындау үшін басқарудағылары мен дағдыларына айналады, бірақ енді адам ресурстарымен емес, машиналармен. Бұл тек мұнай-газ саласына ғана қатысты емес.

Жақсы мысал – бұл медицина, бұл хирургия, өйткені бүгінде хирургияда, әсіресе нейрохирургияда, миллиметр мен микрон дәрежедегі дәлдік, пациенттер үшін ауыртпалықсыз операция жасай алатын технологияларға сене бастайды. Бұл бүгіндері роботтандырылған хирургиялық кешендер, оларды, әрине, кәсіби хирургтар басқарады. Мен бұл мысалды «көпір» ретінде келтірдім, өйткені мұндай роботтарды жасау және басқару үшін мамандар қажет.

Классикалық кәсіби дағдыларда мамандар әрдайым болуы керек, бірақ бұл дағдылар өзгеруі керек. Бұл дегеніміз, классикалық мамандықтар өткенге кетпейді, олар кез-келген жаңа мамандықтар үшін негіз болады. Бірақ орта және жоғары деңгейде осы процестерді басқара алатын жаңа мамандықтар пайда болуы мүмкін.

3.1.3. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



КЕШУБАЕВ ҒАЛИАУСАТ ҚАЙЫРБЕКҰЛЫ

ҚР Мұнай-газ саласының
ардагерлер қауымдастығы

**– Ғалиаусат Қайырбекұлы,
Сіздің ойыңызша, алдағы 10-
15 жылда мұнай-газ саласы
бейнесінің өзгеруіне әсер етуі
мүмкін үш тренд/технологияны
атасаңыз?**

– Қазақстанда бірқатар ірі әлемдік компаниялар жұмыс істейді, бұл саланың технологиялық рейтингін бағалауда оптимизмге негіз береді. Егер трендтер туралы айтатын болсақ, біздің шикізаттық базамызды бағалаудан бастау керек. Бүгінде, айталық, Каспий маңы ойпаты әлі толық зерттелмеген, бірақ порт маңы аймағында Астрахань, Қарашығанақ, Теңіз сияқты кен орындары ашылған, іс жүзінде Қашаған да осы қуысқа айналдыра жатады. Терең ұңғымаларды бұрғылау және сол жерде зерттеу жүргізу әрекеттері ешқандай нәтижеге әкелмеді. Сондықтан жаңа кен орындарын іздеу жетекші тренд болып қала береді. Енді біздің базамыздың жағдайы қандай? Негізінде, басқа мұнай өндіруші елдермен салыстырғанда, біз әлдеқайда тиімді жағдайдамыз, өйткені Теңіз, Қарашығанақ және Қашаған кен орындары сияқты біздің саланың негіздері салыстырмалы түрде «жас» болып табылады. Пайдалануға берілген: Теңіз 1988 жылы, Қарашығанақ та осы уақыт аралығында, Қашаған - соңғы онжылдықта.

Мұнай-газ саласының ерекшелігі - негізгі технология - кен орындарын игеру әдісі мен әдісі-кен орнын игерудің басында анықталады және жобаның бүкіл өмірі оған осы құжатқа бағынады. Бұл стратегиялық құжаттың мағынасы, ол «Даму жобасы» деп аталады, бұл ең көп мұнай алуға мүмкіндік береді.

Бүгінгі таңда әлемде 40%-дан артық көрсеткіш жоқ, яғни егер

геологиялық қорларда 100 млн. тонна болса, онда ең жақсы жағдайда 40 млн. алынады, ал 60 млн. жер қойнауында қалады. Бұл стратегиялық құжат мұнайдың түпкілікті жеткізілуін анықтайды және біз әлемдегі ұқсас кен орындарының мұнай беру деңгейіне (мөлшері, құрылымы, кеуектілігі, өткізгіштігі және т.б.) жақындауымыз үшін әрдайым бағдарлануымыз керек.

Тиісінше, біздің ескі кен орындарымыз үшін кейбір жаңа технологиялар туралы әңгіме кен орындарының «өмірін ұзарту» жолдарын іздеуге, яғни алынатын қалдық қорлардан мұнай алуға дейін азайтылуы керек. Бізде жарты ғасырдан астам уақыт бойы пайдаланылған кен орындары бар. Мысалы, Мақат кен орнында екінші дүниежүзілік соғыстан бері жоғары сапалы майлау майын өндіру үшін Ярославль зауытына жеткізілетін бірегей майлы мұнай бар.

Сондықтан саладағы екінші тренд қабаттардың мұнай беруін арттыру жөніндегі жұмыс болуға тиіс. Менің үмітім техникалық дамудың осы бағытымен байланысты, бұл ескірген кен орындарынан өзекті.

Осыған байланысты компьютерлік модельдеудің дамуын атап өткен жөн. Геофизикалық деректер, керндерді, мұнай сынамаларын, ұңғымалардың параметрлерін талдау деректері негізінде кен орнының үш өлшемді геологиялық гидродинамикалық моделі жасалады. Кен орнының пайдаланылуына қарай жаңа деректер қосылады және тиісінше модель нақтыланады. Шын мәнінде, мұндай модельсіз жұмыс «жұмулы көзбен» жұмыс істеу немесе лабиринтте бірдеңе іздеуге тырысу сияқты болады. 1990 жылдары біз

Қазақстанда алғаш рет Өзен кен орнының 3а блогында модельдеуді қолдандық. Сонда көптеген таңқаларлық жағдайлар анықталды. Мысалы, бір кездері олар ұңғыманы бұрғылап, Grp көмегімен инклинометрияны жүргізді және осы ұңғыманың қай жерде орналасқанын, кенжар қай жерде орналасқанын көрді. Ауытқу жоспарланған жерден 50-100 метрге дейін болған жағдайлар болды. Басқаша айтқанда, біз белгілі бір жерде өндіреміз деп ойладық, бірақ кейде көрші қабаттан мұнай аламыз деп ойладық. Модельдеу өте қажет, бірақ бізде модельдеу дағдылары бар инженерлер жетіспейді.

Үрдістер туралы айта отырып, көмірсутекті отыннан бас тартудың жалпы әлемдік үрдісі мұнай бағасының төмендеуі есебінен Қазақстанға міндетті түрде әсер ететінін атап өту қажет. Сондай-ақ, бағаның төмендеуіне бірқатар елдерге тақтатастардан мұнай өндіруге мүмкіндік берген технологиялар әсер етеді, бұл әлемдік нарықтағы ұсынысты арттырды.

– Кадрларды босату тұрғысынан мұнай-газ саласының қандай кіші салалары немесе бағыттары қауіпті аймақта деп айтар едіңіз? Олар автоматтандыру/роботтандыру салдарынан жұмыс орындары туралы алаңдай ала ма?

– Ондай адамдар жоқ, мамандар жұмыс орындары туралы алаңдамауы мүмкін. Кезінде 70-жылдардың басында Өзен кен орны КСРО мұнай өнеркәсібінің сол кездегі министрі В.Д.Шашин кешенді автоматтандыру объектісі ретінде таңдаған бірінші болып таңдалды. Ол Канадада болып, мұнай өндіру процесі, өндіріс және т.б. қалай ұйымдастырылға-



нын көрді. Ол келіп, саланың жаңа ұйымын, соның ішінде автоматтандыруды енгізе бастады.

Жұмыс орындарынан айрылудан қорқатын жұмысшылар жабдықты бұза бастады. Нәтижесінде келесі жағдай орын алды: Біздің «Узеннефть» мұнай-газ өндіру басқармасының бас инженері: «барлық жұмысшыларға разрядты бірге төмендету керек», - деді. Бір күнде барлық 6000 жұмысшы разрядты азайтады. Олар разрядты жұмысшылар оқудан, қайта даярлаудан өтіп, Автоматиканың осы жүйесін түсініп, оны қолдануды үйренген кезде ғана қайтаратынын айтты. Мен әріптесім екеуміз бір жыл ішінде барлық 6000 қызметкерге сабақ бердік.

Тиісінше, жұмыс орындарын босату туралы емес, жаңа жабдықты қолдана алатындай етіп қызметкерлерді оқыту / қайта даярлау туралы әңгіме қозғалады.

– Ғалиаусат Қайырбекұлы, болашақтың мұнай-газ саласының мамандары қандай дағдыларға ие болуы керек?

– Менеджерлер (менеджерлер) азаматтық құқықты түсінуі ке-

рек, заңды білімді болуы керек. Сондай-ақ, IT-технологияларды да түсіну керек, өйткені олар іс жүзінде өмірдің кез-келген саласына енгізілген. Сонымен қатар, IT-мамандар, сондай-ақ өндірістік процестермен тікелей байланысты емес басқа да қызметкерлер саладағы технологиялар туралы белгілі бір білімге ие болуы тиіс.

– Егер Сізде шексіз қаражат болса, оларды қандай екі-үш негізгі мәселені шешуге жұмсар едіңіз?

Мәселелердің бірі - өлшеулерде дәлдіктің болмауы. Дәл өлшеусіз, сондай-ақ, осы өлшеулерді беру құралдарынсыз салада заманауи жұмыс, оның ішінде модельдеу болмайды. Елестетіп көріңізші, Өзен кен орны, 5000 өндіруші ұңғыма, 3000 айдау ұңғымасы, онда сіз кездейсоқ жұмыс жасай алмайсыз, оны компьютерлік бағдарламалар басқаруы керек, ол үшін ұңғымалар туралы мәліметтерді, технологиялық процестер туралы мәліметтерді жинап (адамның қатысуынсыз), оларды компьютерлерге енгізу керек, алынған ақпаратты өңдеп, және де ұсыныстарды береді. Яғни, компьютер қажетті нәтиже бере алуы үшін оған технологиялық параметрлерді дәл өлшеу керек.

Екінші мәселе – саланы ұйымдастыру және басқару жүйесі. Батыстың ірі компанияларындағыдай жүйені орнату, яғни басқару деңгейін қысқарту, төменгі құрылымдарға көбірек өкілеттік беру қажет. Бұл сондай-ақ кәсіпорындарды қаржыландыру жүйесін кәсіпорындардың дамуына басқарудың әртүрлі деңгейлеріне шашырамай, бір нәрсе қалатындай етіп оңтайландыруға көмектеседі.

3.1.4. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



СВЕШНИКОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

«КМГ ИНЖИНИРИНГ» ЖШС бас директорының әзірлемелер жөніндегі орынбасары

Соңғы уақытта мұнай дәуірінің аяқталуы, балама энергия көздерінің дамуы туралы көп айтылғанмен, менің бағалауым бойынша, мұнай саласы алдағы 100 жылда өмір сүріп, дамиды. Егер балама көздер туралы айтатын болсақ, онда оларды жеткілікті ресурстық базасы жоқ елдер жасайды. Ал жолы болған елдер пайдалану экономикалық тиімділігі жоғары болып табылатын қолданыстағы ресурстық базамен жұмыс істеуді жалғастыратын болады.

Мұнай-газ саласын дамыту перспективасы оның бұрынғы деңгейде қалатынын білдірмейді. Таяу перспективада сала айқындаушы технологиялық трендтерге сәйкес өзгерістерге ұшырайтын болады. Өнеркәсіптегі әлемдік экономика цифрландыру және шешімдер қабылдау кезінде жасанды интеллектті, оның ішінде мұнай-газ индустриясын көбірек қолдану жағына қарай жылжып келеді. Жалпы алғанда, тек өз саласында ғана емес, IT-саласында да, аналитика және шешім қабылдау саласында да білімі бар қызметкерлер неғұрлым құнды бола бастады.

Қазір оптоталшыққа байланысты технологиялар белсенді енгізілуде. Ол байланыс арнасы үшін қолданылады, яғни оны ұңғымалардан тікелей ақпарат алу, қысым, температура, оларды ұңғымада тарату туралы ақпарат алу үшін пайдалануға болады.

Мұнай-газ ғылымының өте маңызды бөлігі көп нұсқалы модельдерді есептеу үшін қолданылатын модельдеу болып табылады. Модельдеуді қолдана отырып, биологиялық модельдердің әртүрлі енгізілімдері таңдалады, олардың ең ықтималдығы таңдалады, содан кейін мұнай өндіру



деңгейі, күтілетін қорлар бойынша есептеулердің кең ауқымы пайда болады, бұл өте маңызды.

Қазір мұнай өндіруді арттыру мәселесі ең маңызды мәселе болып табылады, сондықтан кен орнынан қалдық мұнайды алу үшін қандай технологияларды енгізуге болатындығын түсіну қажет. Қалдық қорлардың құрылымын түсіну маңызды, шамамен айтқанда, біз бүгін «жеңіл» мұнай өндірілдік; көп күш жұмсамай өндірілген мұнай. Сондай-ақ, мұнайдың жеке түрі бар - Қазақстан өте көп мөлшерде иеленетін тұтқырлығы жоғары мұнай. Мұнайдың бұл түрімен біз алдағы 10-15 жылда айналысатын боламыз. Бүгінгі таңда Қазмұнайгазда осы қалдық қорларды игеруге тарту бойынша өнеркәсіптік жұмыстар басталды. Тұтқырлығы жоғары мұнайдан басқа, бізде гетерогенді өткізгіштігі бар мұнай көп, онда физика-химиялық әдістер, полимерлі су басу, беттік-белсенді су басу әдістері қолданылады. Қытай бұл бағытта алысқа кетті, мысалы, Ресейде бұл онша дамымаған. Мен

мақтанышпен айта аламын, бізде полимерлі суландыру Ресейде қолданылғаннан гөрі көбірек қолданылады және бізде өнеркәсіптік масштабта полимерлі суландыру қолданылатын кен орындары бар.

Сарапшылық қоғамдастықта жаңа кен орындарын геологиялық барлауды күшейту туралы мәселе көтерілуде. Мен геологиялық барлау саласында үлкен перспективаларымыз бар екеніне күмәнім бар, өйткені қазіргі кен орындарын жете барлау бойынша үлкен ресурстар әлі де бар. Бізде бар кен орындары шеңберінде ресурстық базаны ұлғайту мүмкіндіктері әлі де бар, және бізде дайын инфрақұрылымдар болғандықтан, экономикалық тұрғыдан жете барлау бағыты айтарлықтай маңызды болып табылады.

Бар кен орындарын геологиялық зерттеу, оларды жете зерттеу, менің ойымша, маңызды басымдықтардың бірі болып табылады. Жаңа кен орындарын геологиялық барлау ұзақ, қымбат және

қауіпті процесс болып табылады. Егер геологиялық барлау 10-15 жылдан кейін «атыла» алатын болса, онда бар кен орындарын 5 жыл ішінде жете барлау өндірудің өсуіне алып келуі мүмкін, ал мұнай өндіруді ұлғайту әдістерін қолдануды келесі жылы қолдануға болады.

Технологиялық өзгерістер адамдардан бөлек болмайды. Менің ойымша, мұнай-газ саласында бірінші кезекте технологияға емес, адамдарға, оларды оқыту мен дамытуға инвестиция салу қажет, өйткені кез-келген технология осы технологиялармен жұмыс істейтін адамдардың қабылдануын талап етеді. Егер біз адамдардың қолдауын көрмейтін болсақ, онда ешқандай технология енгізілмейді.

Қазіргі уақытта жұмыс істейтін мамандарды даярлау және біліктілігін арттыру мәселесі біз үшін де өзекті. Қазірдің өзінде ағымдағы өндірістік қызметте бізге химик-технологтар, геологиялық барлау және геомеханика жөніндегі мамандар, кен орындарын жайластыру жөніндегі мамандар, мұнай беруді ұлғайту әдістері жөніндегі мамандар айтарлықтай жетіспейді.

Жоғары оқу орындары мен кәсіпорындардың өзара қарым-қатынасы да жаңа деңгейге көтерілуде. Біз мұнай-газ ісі саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарымен айналысатын жоғары оқу орындарымен белсенді өзара байланыс жасауға тырысамыз. Ағымдағы проблемаларды шешу үшін бізге іргелі ғылымды тарту, іргелі проблемаларды шешу талап етіледі. Біз жоғары оқу орындарының дәл осы проблемаларды шешуге мүдделілігін көрсеткенін қалаймыз. Қорытындылай келе, жұмыспен

қамтуға және мамандарға қойылатын талаптардың өзгеруіне қатысты біздің саланың болашағы туралы айта отырып, мен мынаны атап өткім келеді. Біз әлі шеше алмайтын өте өткір мәселе-мұнай-газ саласында жұмыс істейтін қызметкерлерді әлеуметтік қорғау және жұмыспен қамту мәселесі. Адамдар мемлекет пен компаниялардың олардың дамуына барынша мүдделі екендігіне сенуі үшін бізден адамдардың ділін түсіну талап етіледі. Технологияның дамуымен бізде жұмыс орындарының жоғалуы болмайды. Барлық адамдарға жаңа техникалық және технологиялық мүмкіндіктері бар мұнай-газ саласының жаңа нұсқасында жұмыс жеткілікті.

Мамандандырылған дағдылардан басқа, кәсіби дағдылар мен құзыреттер де бар, олар сәтті жұмысқа орналасу және мансапты дамыту үшін де маңызды. Сонымен, сұхбатта адамның көзіне қарау өте маңызды, оларда адамның белсенді өмірлік ұстанымы бар екендігі көрінеді. Адамның өмірін өзгертуге ұмтылуы маңызды, сондықтан айналада болып жатқан нәрсені өзгерту ниеті бар. Егер адам күндіз-түні жұмыс істеуге дайын «жынды» болса, егер ол түнде жұмыс істеуді армандайтын болса, онда бұл біздің адам. Дәл осындай адамдарды біз жұмысқа аламыз және оларды қызықты міндеттермен қамтамасыз етеміз.

3.1.5. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



**КЛИМОВ
ПАВЕЛ
ВИКТОРОВИЧ**

«Газ саласының республикалық ардагерлер кеңесі» ҚБ төрағасы

Қазақстанның мұнай-газ өнеркәсібі бір орында тұрған жоқ. Мысал ретінде, менің ойымша, соңғы 5 жыл ішінде болған саладағы ең маңызды үш оқиғаны келтіремін.

Бірінші кезекте, Түркіменстан–Қазақстан–Қытай (1316 км), Бейбош (1454 км) газ құбырлары жылдам салынды. Жаңа газ құбырының маңызы зор, өйткені ол Қазақстанның батыс кен орындарынан оңтүстігіне газ беруге мүмкіндік берді. Егер бұрын осы өңірге Өзбекстаннан газ берілсе, енді біз елдің оңтүстігі үшін ғана емес, жалпы мемлекет үшін энергетикалық тәуелсіздік алдық.

Екіншіден, газ экспортқа сатыла бастады. Егер 2017 жылы 1,7 млрд., 2018 жылы – 5,7 млрд. болса, ал 2019 жылы 7,5 млрд. текше метр болған.

2019 жылы Бейбош газ құбырында 4 компрессорлық станция салынды, газ құбыры 15 млрд жобалық қуатқа шықты, оның 5 млрд. жуығы оңтүстікке, 10 млрд. экспортқа жіберіледі. Бұл көлік жүйесі дамиды динамика. Тағы бір маңызды мәселе – Сарыарқа газ құбыры құрылысының аяқталуы. Тұтас өңір (Қазақстанның орталығы мен солтүстігі) үлкен көлемде газ алады. Газ құбыры бастапқы кезеңде 2,4 млрд., ал екінші кезеңде 3 млрд. дейін есептелген.

Үшіншіден, Шымкент, Атырау, Павлодар қалаларында МӨЗ қайта салу жүргізілген болатын. Қайта салу кезінде жаңа технологиялық жабдықтар орнатылып, сондай-ақ, өнімдерді шығару кеңейтілді. Мысалы, авиаиялық керосин проблемасы болатын, қазіргі таңда бұл мәселе оң шешімін

тауып жатыр. Отандық үш мұнай өңдеу зауыты «жаңа өмірге» ие болды, бүгінде онда өндірілетін бензин мен дизель отыны халықаралық стандарттарға сәйкес келеді. Сондай-ақ, біздің отандық жоғары сапалы керосин өндірілетінін тағы да атап өту маңызды. Тағы бір маңызды мәселе – газ химиясы дамиды болады.

Әзірге геологиялық барлауда айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізілген жоқ, бірақ бұл тізбектің бастапқы кезеңі, болашақта бұл буын да дамиды болады. Қазір барлау жүргізу технологиясын жетілдіру бойынша үлкен жұмыс жүргізілуде. Бұл бағытта айтарлықтай негіз қаланды: барлау жүргізудің түрлі әдістемелері мен бағдарламалары, технологиялары әзірленді. Бүгінгі таңда 2,2 млрд тонна мұнай, 2,7 трлн м3 газ, 0,7 млрд тонна газ конденсаты қоры барланған. Бүгінде Каспий маңы пойызы 7 млрд тоннаға бағаланатыны туралы нақты түсінік бар. Қазақстан аумағының 62% перспективалы мұнай-газ болып табылады.

Енді қазақстандық ерекшелікті ескере отырып, мұнай-газ саласының даму перспективаларын қарастырамыз. Ең алдымен, мұнай-газ саласының тұрақты дамуы болжанып отыр. Елеулі тәуекелдер күтілмейді. Дегенмен, қол жеткізілген нәтижелердің арқасында құрылымдық өзгерістер күтілуде.

Тұтыну құрылымында Астана мен Алматы қалаларындағы көліктің 50%, сондай-ақ өңірлердегі көліктің 30% Үкіметтің табиғи газды пайдалануды кеңейту жөніндегі жоспарына байланысты газ моторлы отынға ауыстырылуы есебінен 400 мың тонна дизель отынын босату күтілуде.

Тағы бір маңызды сәт – балама көздерден алынған энергия үлесінің кеңеюі. 2020 жылдың өзінде оның үлесі 3% құрайтын болады, ал бүгінгі күні бұл маңызды көрсеткіш.

Газ химиясы аса маңызды перспективалы бағыт болып табылады. Бұл бағыт айтарлықтай дамиды болады. Менің ойымша, бұл бағыт ең перспективалы болып табылады. Газ сату немесе газ химиясын сату - бұл мүлдем басқа нәрсе. Газ химиясы - бұл жоғары технологиялар, мүлдем басқа кадрлар қолданылады, және, әрине, ақша да басқа.

Газ тасымалдау саласындағы технологиялық өзгеріс үш салаға шоғырланған: заманауи сығымдау (қысу) технологиялары, біркелкі жабын қабаты бар құбырлар, газ тасымалдау жүйелерінің «ақылды» диспетчерлендірілуі. Қазір газды сығымдау (қысу) ең маңызды мәселе болып табылады.

ПӘК жоғары Solar, General Electric агрегаттары пайдаланылады. Бүгінгі таңда жоғары тегіс жабыны бар

¹ Қазір Қазақстанның ЖІӨ-дегі газ үлесі 1,8% - ды құрайды, 2030 жылға қарай ол 3,6% - ды құрайды.

² Қазіргі уақытта Қазақстан жылына 12,5-13 млрд.м3 газ тұтынады. 2030 жылға қарай бұл көрсеткішті 25 млрд. м3 дейін жеткізу жоспарлануда. Газ өндіру өсімі мұнай өндіру өсімінен асып түседі: жылына 2,1% - ға қарағанда 5,6%.



3.1.6. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ

құбырлар қолданылады, олар шығындарды айтарлықтай төмендетеді. Сондай-ақ, «Ақылды» технологиялар, мысалы диспетчерлеу жобасы енгізілуде. Ол білікті диспетчердің пікіріне емес, машинаның объективті деректеріне сүйенуге мүмкіндік береді.

Болашақ өзгерістер туралы айтатын болсақ, білікті мамандарды даярлау мәселелерін ескеру қажет. Мысалы, турбиналар - ең күрделі қондырғылар. Қайта өңдеу - ең күрделі өндіріс, әрине, жоғары біліктілік қажет. Бұл басқа бағыттарда білікті кадрлар жоқ дегенді білдірмейді. Бұл геологияда да, өндірісте де.

Болашақта бізге білікті мамандар қажет болады. Жұмысшы мамандықтарына қатысты да біз қиындықтарға тап болуымыз мүмкін. Бүгінде білікті темір ұсталары, машинистер, электр дәнекерлеушілер бар, бірақ бұл жұмысшыларға жаңа ауысым қайдан пайда

болады? Егер бұрын КТУ болса, бірақ қазір мамандар біздің сала талап ететін мөлшерде дайындалмайды. Зауыттарда қосымша сабақтар, біліктілікті арттыру курстары өткізіледі, бірақ олар бар кадрлар.

Жаңа ағымға, жаңа буынға келетін болсақ, олар қайда? Олар салаға алғашқы дайындықпен келуі керек, бірақ бұл әлі мемлекет ауқымында толық емес. Мұны істеу керек, әйтпесе, менің субъективті бағалауым бойынша, 5-10 жылдан кейін жұмысшы мамандықтарының тапшылығы 40%-ға дейін жетеді.

Бүгінгі күні цифрландыру жаһандық негізгі тренд болып табылады, одан кейін жасанды интеллект жүреді. Мұнай-газ саласындағы отандық кәсіпорындар негізінен цифрландырудың бірінші кезеңін жүзеге асырады, басқарудың автоматты жүйесін дамытады. Бүгінгі таңда жасанды интеллект көмегімен жүйені «қондыру» керек. Бұл өндіруге, өңдеуге және сатуға, маркетингке қатысты.

Мен мұнай-газ өндіру саласында басқа елеулі өзгерістер күтпеймін. Бұл негізінен қазіргі уақытта көптеген жақсы технологиялар жасалғанына байланысты. Мысалы, 1990-шы жылдары АҚШ-та тасымалдау үшін газды сұйылту технологиясы әзірленді. Мұны мұнай-газ ісіндегі революция деп санауға болады. Енді жақын арада тасымалдауда жаңа ештеңе болжанбайды. Бұл құндылық тізбегінің басқа байланыстарына да қатысты: көптеген түрлі технологиялар әзірленді, Сізге қажет нәрсені алу керек және оларды белсенді қолдану керек. Бұл технологияны дамыту туралы емес, қолданыстағы технологияларды дұрыс қолдану туралы.

Сала жаһандық революцияға қарағанда құрылымдық өзгерістерге көбірек ұшырайды. Мәселен, бүгінде мұнай өңдеу саласында заманауи әлемдік технологиялар мен қондырғылар да қолданылады, біз бұл салада өзгерістер күтпейміз. Басқатүрдегі өзгерістер рориналуда: мысалы, бензин аз адамдарға қажет, бұл нақты мәселе. Қазіргі уақытта дизель отын пайдалану басым. Егер барлық зауытты әрқайсысынан 5,5 млн тонна алынғанға дейін толық қуатына «бөліп тастайтын болсақ», онда зауыттар біздің елімізді мұнайға батырар



МЕРАЛИЕВ САДУОХАС АТАШОВИЧ

«KMG International» Бас операциялық директоры



еді.

Жаңа технологияларды енгізу – сала кәсіпорындарының жауапкершілік аймағы. Әр кен орны ерекше, сондықтан нені енгізу керек және не істемеу туралы шешімді кәсіпорындардың өздері қабылдайды.

Шамамен 12 жыл бұрын әр 3 тонна дизель үшін 1 тонна бензин жасалуы керек деген есеп жасалды. Алайда, біз үшін арақатынасты икемді етіп жасадық, қатынасы 2:1.

Екі қарама-қайшы үрдіс бар. Бір тренд дизель машиналарының өндірісі төмендейді, бензин машиналарының өндірісі артады дейді. Тағы бір тренд Еуропа дизель машиналарының пайызы өсіп кеткен, дамушы елдерге сату арқылы дизельді машиналардан арылуда деп болжайды. Әрине, электромобильдерге сұраныс артады, бірақ дәстүрлі қозғалтқыштары бар автомобильдерді ығыстыру үшін жеткіліксіз.

Құрылымдық өзгерістің тағы бір мысалы – мұнай тұтынудың төмендеуі және газ тұтынудың өсуі. Мұның бірнеше себептері бар. Еуропа НТЗ өндірісіне қатаң

тыйым салады, өйткені бұл экология, бірақ АҚШ бұған қарамайды.

Газ өндірісінің ұлғаюы негізінен тақтатас өндірісінің дамуымен байланысты, бірақ мен бұл құбылысуақытша деп санаймын.

Газ өндірісінің ұлғаюы негізінен тақтатас өндірісінің дамуымен байланысты, бірақ мен бұл құбылыс уақытша деп санаймын.

Өзгерістер тек технологиялық кезеңдерге ғана емес, сонымен қатар кадрларды даярлау салаларына да әсер етеді. Жақын арада өз мамандығынан басқа, қызметкер сандық дағдыларға ие болуы керек, мысалы, сандық механик.

Жеткілікті мамандарды даярлау үшін кәсіптік мектептерді дамыту қажет; бұрын КСРО кезіндегідей. Оқушы кәсіптік мектепте білім алады және оны бітіргеннен кейін жұмыспен қамтылады.

Енді біз білікті жұмыс күшіне және жұмысшы кәсіптерге назар аударуымыз керек.

3.1.7. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



ЕЛЕУСІНОВ МАРАТ ҚАЙЫРБЕКҰЛЫ

«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ мұнай және газ өндіру департаментінің директоры

– *Марат Қайырбекұлы, бүгінде көптеген мұнай компаниялары Қазақстанда ғана емес, бүкіл әлемде білім беру мен кадрларды даярлауға, сондай-ақ цифрландыруға қомақты қаржы салып отырғаны жасырын емес. Бүгінгі таңда адам ресурстарының ағымы, адам ресурстарын босату сияқты ұғымдар сәнге айналды, роботтың адамды алмастыратын және т.б. көптеген таңқаларлық бағалары бар. Сіздің ойыңызша, Қазақстандағы барлық мұнай-газ саласының бейнесін қандай аса маңызды үш тренд және/немесе технология түбегейлі өзгерте алады?*

– Егер мұнай-газ саласы туралы айтатын болсақ, осы уақытқа дейін ең басты көрсеткіштер – мұнай және газ өндіру көрсеткіштері, әдетте орташа есеппен көрсеткіштерді әр 2 сағат сайын жазып, қағаз тасығышта жазып, электрондық пошталарға жіберетін диспетчерлер ұсынды. Сөзсіз, цифрландыру және автоматтандыру ғасырында бұл бағыттардың барлығы қайта ойластырылып, қайта бөлінетін болады, осы деректердің барлығын автоматты түрде алатын, жазып алатын, дерекқорда жинақтайтын және тиісінше барлық қажетті инстанциялар бойынша, мүмкін, біздің ұялы телефондарымызға, планшеттерімізге және т. б. жіберетін қандай да бір талдамалық, цифрлық қосымшамен шешілетін болады.

– *Сіз атап өткен трендтердің бірі – Big Data, ол барлық салаларды қамтиды. Екінші мәселе онымен байланысты. Сіздің ойыңызша, бүгінде мұнай-газ саласында жұмыс істейтін алғашқы мамандықтар алдағы 10-15 жылда қандай өзгеріске ұшырайды?*



– Мен ақпаратты жинаумен, оны синхрондаумен айналысатын, оны одан әрі талдау мен зерттеу үшін қалыптастыратын және жинақтайтын диспетчерлер бар екенін атап өттім. Бұл, бірінші кезекте, алынып тасталатын күнделікті еңбек және осы мамандықтар қайта бөлінетін болады. Олар сол деректерді талдаумен және олардың сапасымен айналысатын болады.

– Big Data дамуымен салада деректерді қолмен жинау және өңдеумен байланысты кәсіптер кетіп, тиісінше жаңа кәсіптер пайда бола ма? Осы жаңа мамандықтарға қандай атаулар бересіз?

– Әзірге бұл талдау орталықтары болады деп есептейміз. Біріншіден, олар осы деректердің сапасына жауап береді.

– Марат Қайырбекұлы, Сіз саладағы өндіру бағытын көрсетесіз, Сіз дәл осы бағыт бойынша бүгінгі таңда саланың жалпы дамуына кедергі келтіретін 2-3 негізгі сын-тегеурінді атай аласыз ба?

– Бұрын айтып өткенімдей, біздің барлық операциялық активтерімізде мұнай-газ саласы 100 жылдан астам тарихы бар. Бұл кен орындары игерудің соңғы кезеңінде және олардың өмірін жалғастыру үшін үлкен капиталды және операциялық инвестицияларды қажет етеді. Әрине, соңғы 8-10 жылда мұнайдың әлемдік бағасы айтарлықтай төмендеді, бұл біздің компанияларымыздың дамуына әсер етеді.

Бірінші міндет - мұнайдың баға факторы. Екінші міндет - білікті мамандардың болуы. Біздің елімізде жақсы бағдарлама қабылданды – ол «Болашақ» бағдарламасы, оның аясында көптеген жақсы білікті мамандар оқытылды. Бірақ, өздеріңіз білетіндей, бұл мамандарды әлі де ұстап тұру керек, өйткені олар үшін әлемде үлкен бәсекелестік бар. АҚШ-та немесе Еуропа елдерінде жоғары оқу орнын бітірген студент әлемдік компанияларда жұмыс істеуге ұмтылады, бұл тиісінше біздің компанияларымызда кадрлар тапшылығын тудырады. Осы мамандарды қалай ұстау керектігі туралы мәселе ерекше назар аударуды

қажет етеді, мамандардың шетелге кетуін тоқтату керек.

– Егер біз мұнай-газ саласын тұтастай алып қарайтын болсақ, онда сақтауға болатын ең білікті кадрлар қайда, жағдай жасау оңайырақ және кадрлардың жетіспеушілігі қай жерде? Мүмкін олар шетелден тартылып, бұл өз кезегінде операциялық шығындардың өсуіне әкеліп соқтырады?

– Өздеріңіз білетіндей, біздің елімізде Shell сияқты мұнай-газ саласының әлемдік көшбасшыларымен бірлесіп іске асырылып жатқан ірі жобалар бар. Біз бұл жобалардың маңыздылығы мен ауқымдылығын ескереміз, негізгі жоғары білікті мамандар сонда шоғырланған және бұл «Теңіз-шевройл» сияқты компаниялар, бұл біздің әлемге әйгілі Қашаған, «Қарашығанақ Петролиум» жобаларымыз. Бұл компаниялар халықаралық тәжірибесі бар ең білікті қызметкерлерді тартуға тырысады. Дегенмен, ҚазМұнай-Газ алдында ежелгі тарихымен танымал өзен, Қаламқас, Жетібай кен орындары сияқты операциялық активтерімізге ұқсас маман-

дарды тарту міндеті тұр.

Біздің ескі кен орындарымызда негізінен осы кен орындардағы жұмыс тәжірибесі есебінен білімі жинақталған жақсы тәжірибесі бар мамандар жұмыс істейтінін атап өтпеуге болмайды. Сондықтан ірі жобаларға және негізінен жергілікті мамандар жұмыс істейтін операциялық активтерімізге тартылатындардың арасында айырмашылық бар.

– Егер, мен дұрыс түсінсем, онда технологиялық жабдықтау деңгейі жоғары жұмыс орындарына экспаттар тартылады, технологиялық деңгейі онша дамымаған салаларға жергілікті мамандар тартылады. Сіздің ойыңызша, бұл үрдісті қалай бұзуға болады, яғни, біз жергілікті кадрлармен толығымен жұмыс істей аламыз және шетелдіктерді тартуға мәжбүр болмаймыз ба? Компанияда қандай шаралар қолданылуда?

– Бұрын айтып өткенімдей, шетелде білікті білім алатын мамандарды ұстауға тырысу керек.

Жалпы, шаралар қабылданып жатыр деп айтамын. Мысалы, қазірдің өзінде бірлескен активтерде бізде шамамен 30 жыл ынтымақтастық тәжірибесі бар, осы кезеңде жергілікті жерлерде көптеген жақсы мамандар өсті, олар негізінде экспаттарды ауыстыра алады. Дегенмен, белгілі бір тар мамандықтар бар, олар ерекше бағыттылықты және нүктелік мамандар үшін біліктілікті арттыруды талап етеді, сонда біз экспаттарды ауыстыра алар едік.

– Сіздің ойыңызша, Қазақстанда осы кадрларды тар бағыттар бойынша даярлау бойынша шаралар қаншалықты нақты қабылдануда?

– Егер, дәлірек, ҚазМұнайГаз туралы айтатын болсақ, онда бұл жағдайда біздің Компанияның Жобалау институты болып табылатын ҚазМұнайГаз Инжинирингте біліктілікті арттыру құзыреттілік орталықтары қалыптастырылды және біз өзіміздің серіктестеріміздің арқасында шетелде оқыта алатын неғұрлым лайықты және сапалы мамандарды таңдауды жоспарлап отырымыз.

Әрине, белгілі бір шарттар қойылады, бұл маман оқып, Қазақстанға оралуы керек, біздің компанияларымызда жұмыс істеуі керек. Сонымен қатар, өткен жылдан бастап кадрларды ротациялаудың жақсы практикасы қабылданды, яғни біздің ірі жобаларымызда, операциялық жобаларымызда жұмыс істейтін кадрлар қызметкерлердің сапасын арттыру мақсатында және оларды неғұрлым маңызды позицияларда қолдану мүмкіндігі үшін ротацияланады.

– Сіз ойлануға азық болар өте жақсы ақпарат бердіңіз. Біздің

әңгімемізді қорытындылайтын сұрақ болады. Елестетіп көріңізші, Сіздің компанияңызда бос ақшаның үлкен сомасы бар және Сіз белгілеген мәселелер мен қоңыраулардың кез-келгенін шешуге мүмкіндік бар. Алдымен қандай мәселені шешесіз?

– Дегенмен, кадрлар – бұл бірінші, ешқандай технологиялар мен жаңа трендтер оларды алмастыра алмайды деп санаймын. Біздің балаларымыз лайықты білім ала алатын халықаралық мамандарды тартатын Назарбаев Университеті сияқты жақсы үлгі бар. Менің ойымша, егер менде ақша болса, мен көп адамдарға сапалы білім алуға мүмкіндік беретін осындай университеттер санының өсуіне ықпал етер едім, және бұл тек елордада немесе еліміздің ірі қалаларында ғана емес, сонымен қатар аймақтарда да шоғырлануы керек. Әрбір тұрғын мұндай білімге қол жеткізе алуы қажет, өйткені тәжірибе көрсеткендей, жақсы оқитын, психикалық және психологиялық тұрғыдан дайын, бірақ білім алуға мүмкіндігі жоқ, өйткені білім беру орындары шектеулі.

3.1.8. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



ҚАБЫЛДИН ҚАЙЫРБЕК МҰСАҰЛЫ

«Каспий құбыр консорциумы – К» АҚ Бас директордың ҚР Үкіметімен байланыс жөніндегі орынбасары

Бүгінгі таңда көптеген талдаушылар мен сарапшылар тренд цифрлық салаға ауысады дейді. XX ғасыр ақпараттандыру ғасыры болса, біздің ғасыр – IT технологиялар ғасыры. Бұл технологиялар күнделікті өмірде әртүрлі гаджеттерден бастап өндірістік деңгейде енгізуге дейін барлық жерде қолданылады, сондықтан жұмыс кәсіптерінің құрамы мен өндіріс тиімділігін арттыру тәсілдері өзгереді деп болжауға болады.

Мысалы, егер бұрын оператор механикалық әрекеттерді орындаса, онда болашақта ол интеллектуалды қамтамасыз ету бағдарламалары бар құрылғыларды басқарады, сондықтан ол IT-технологияларда негізгі білімге ие болуы керек. Сарапшылардың айтуынша, болашақта мұның бәрі бізді жасанды интеллектке жетелейді.

Қазірдің өзінде жобаның бүкіл процесін модельдеуге мүмкіндік беретін цифрлық кен орындары мен қаржы-экономикалық бағдарламалық қамтамасыз ету пайда болды.

Өндірістің өзіне келетін болсақ, IT-технологиялар мұнай беру коэффициентін арттыру үшін пайдаланылатын болады. Бұл Қазақстан үшін өзекті болып табылады, өйткені негізгі кен орындары 120 жылдан астам уақыт бойы мұнай өндіріп келеді және осы кен орындарын одан әрі пайдалану үшін мұнай беру коэффициентін арттыруға мүмкіндік беретін жаңа технологиялар қажет. Осылайша, Қазақстанның мұнай саласы әлемдік нарықтарда мұнай өндіру саласындағы ең ірі ойыншылардың бірі болып қала береді.

Мұнай саласында қайта өңдеу

саласында заманауи технологиялар қолданылады. Мысалы, Қазақстанда зауыттарды жаңғырту жұмыстары жүргізілді. Нәтижесінде жоғары технологиялық жабдықтар орнатылды, егер бұрын өңдеу көлемі 50-60% болса, қазір 80%.

Бұл өзгерістер технологиялық тізбектің барлық кезеңдеріне әсер етеді, өйткені өндірістің барлық кезеңдерінде жаңа технологиялар қолданылады. Мысалы, геологиялық барлау барысында бұрын аналогтық құралдар, ал қазір цифрлық құралдар қолданылған. Сондай-ақ, таяудағы перспективада, кем дегенде, тағы 50 жыл энергетикада революциялық төңкеріс болмайды, яғни мұнай-газ саласы энергия көзі болып қала береді деп санаймын.

МЕН БАРЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРДІ ОҢ ДЕП САНАМАЙМЫН, МЫСАЛЫ, КАДР САЯСАТЫНДА ИНЖЕНЕР ҰҒЫМЫ БІРТІНДЕП ӨЗГЕРІП ОТЫРАДЫ. МЕНІҢШЕ, БІЗ БҰЛ КАДРЛАРДЫ ДАЙЫНДАУҒА АЗ КӨҢІЛ БӨЛЕМІЗ, БІРАҚ ОЛАР ПРОЦЕСТЕРДІ ЖАСАУШЫЛАР, ИНЖЕНЕРИЯ НЕГІЗ РЕТІНДЕ ОЛАРДАН КЕЙІН ЖҮЙЕЛІК ИНЖЕНЕР ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМА ИНЖЕНЕРІ БОЛУЫ КЕРЕК.

Әрқашан болған тағы бір проблемалық мәселе – экологиялық қауіпсіздік мәселесі. Ресурстарды пайдалану кезінде біз жасайтын барлық істердің өзіндік экологиялық қауіп бар және мен осы типтегі проблемалардың алдын алғым келеді, бірақ бұл мәселені шешу жақын арада болмайды.

3.1.9. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



ҚУАТОВ РУСЛАН ТҰРЖАНҰЛЫ

«Тенгизшевройл» компаниясының мұнай өндіру технологиялары жөніндегі менеджері

— Руслан Тұржанұлы, айтыңызшы, салалық сарапшы ретінде Қазақстанның мұнай-газ саласының болашағын қалай көресіз? Оған қандай субьектілер әсер етеді, біз қандай қауіптер мен мүмкіндіктерді күтеміз?

— Ең алдымен, Сіздердің жобаларыңызға қатысуға мүмкіндік бергені үшін алғысымды білдіргім келеді. Сіздің сұрағыңызға жауап бере отырып, болашақ геологиялық барлаудың жаңа нұсқаларымен байланысты болады. Бізге дейін ашылғандардың барлығы, және де қазіргі уақытта ашылып жатқандардың барлығының кез-келген жағдайда өмірлік лимиті болады. Бұл саланың дамуы мен одан әрі дамуына байланысты 10 жыл және 50 жыл болуы мүмкін. Бірақ менің ойымша, болашақ геологиялық барлауда, бірақ қазір бұл туралы айтудың ең жақсы уақыты емес сияқты. Алайда, егер жарқын болашаққа көз сала қарайтын болсақ, онда геологиялық барлауға қазірдің өзінде қаражат салу қажет. Көптеген озық кәсіпорындар қазір тәуекелдерді оңтайландыруға және төмендетуге, жобалардың құнын төмендетуге тырысуда, бірақ кез-келген жағдайда біз болашақ туралы ойлануымыз керек.

— Егер біз геологиялық барлау туралы айтатын болсақ, қазір қандай да бір жаңа әдістер қолданылуда, мысалы, бұл процесс арзандады ма, әлде өзгерді ме? Алдағы 5-10 жылда геологиялық барлау жүргізіп, жаңа кен орындарын ашуға үлгереміз бе?

— Біріншіден, біз кен орындарын барлау туралы айтуымыз керек. Кен орындарының көпшілігі кеңес заманында ашылған. Біз бар кен орындарын жете зерттеп, жаңа белестерге шығуымыз



керек. Жақсы мысалдардың бірі «Еуразия» жобасы болуы мүмкін.

— Сіздің ойыңызша, алдағы 10 жылда қандай негізгі мүмкіндіктер пайда болады?

— Геологиялық барлаудан қайтарым жақын арада болмайды, ал қазіргі сәтте біз өндірісті оңтайландыру және жаңа технологияларды енгізу туралы айта аламыз. Ескі кен орындарынан мұнай өндірудің тиімділігін арттыру технологиялары, көлденең бұрғылау, полимерлі суландыру әдісі және басқалары. Сондай-ақ химияны, жылу әдістерін, әлемдік практикада қолданылатын барлық жаңа технологияларды пайдалануды дамыту қажет. Ең бастысы, біздің кен орындарымызда технологияларды енгізуге тиімді қаржы салу. Сондай-ақ, технологияны енгізуге кейбір саяси шешімдер әсер етуі мүмкін.

— Мұнай-газ саласында қандай

3-4 мамандық сұранысқа ие?

— Мен отандық салалық университеттермен, сондай-ақ Батыс жоғары оқу орындарымен тығыз байланыстамын, негізгі проблема базалық білім беруде жатыр.

Біз қазір бакалаврларды дайындап жатырмыз (ескі стандарттар бойынша бұл инженерлер) және біз оларға ескірген теория мен басқа да негіздерді береміз. Қазір университеттер Satbayev University сияқты жаңа оқу бағдарламаларын енгізуге тырысуда, бірақ бұл әлі де біраз уақытты алады, күту керек. Осы бағдарламаларды іске асыру үшін білікті ПОҚ қажет.

— Қазір инженерлік кадрлар немесе жұмысшылар жетіспейді ме?

— Жақсы сұрақ. Біз қазір инженерлік кадрларға мұқтаж болсақ та, мен жұмысшы мамандықтары-

на баса назар аударғым келеді, бірақ жұмысшы мамандықтарына нені айтамыз?

Мысалы, егер біз оператор туралы айтатын болсақ, онда 60-шы жылдары бұл құдықтар бойымен жүретін фуфайкадағы және кирза етіктеріндегі адам болса, қазір ол жақсы компьютерлік білімге, жақсырақ тіл біліміне ие болуы керек. Яғни, мұндай мамандықтарға қажеттілік бар, дәл осы қосымша дағдылармен.

Сондай-ақ, мен тақырыпты қозғағым келетін делдалдық мамандықтар, өйткені оларға ерекше қажеттілік жоқ. Басшы мен жұмысшы арасындағы кәсіптер тізбегінде көптеген делдал мамандар болмауы керек.

— Саланың жаңа мамандықтары тұжырымдамасына қандай басты идея енеді? Кең бейінді адам, әмбебап маман және т. б.?

— Мен «әмбебап маман» терминімен Абай болар едім, өйткені қазіргі уақытта мұндай мамандар көп. Идеяның өзіне келетін болсақ, мен біліктілікті арттыру курстарын енгізу туралы айтқым келеді және оларды көптеген жылдар бойы оң тәжірибесі бар мамандар жүргізуі керек. Мен тренингтер туралы емес, «жай белгі « үшін өткізілетін сабақтар туралы немесе жиналыстарға айналатын семинарлар (workshops) туралы айтпаймын. Бұл іс-шаралар әдетте елеулі оң нәтижелерге әкелмейді.

— Бұрын менеджменттің рөлі компанияның функционалды жұмысын сақтау екендігімен келісесіз бе, бірақ қазір барлығынан белгілі бір инновацияларды енгізу талап етілетіндіктен, менеджменттің негізгі жұмысы енді жаңа идеяларды

іздеу және оларды тез бейімдеу болып табылады ма? Олай болса, менеджмент жүйесіне жаңа дағдыларды енгізу қажет пе?

— Бұл мен бұрын айтқан-біліктілікті арттыру курстары. Бұл курстарда Сіз айтып отырған жаңа дағдыларды дамыту және дамыту қажет. Мәселе де бар-осы тұрғыда адамдардың менталитетін өзгерту керек, сонымен қатар жаһандық тұрғыда менеджмент туралы ғана емес, инженерлер мен жұмысшылар туралы да айту керек.

Сондай-ақ, әр компанияның өзіндік менталитеті, даму көзқарасы бар екенін атап өткен жөн. Егер кейбір компаниялар инновациялар мен заманауи тенденцияларға дайын болса, яғни бұрыннан қалыптасқан, ескі схема бойынша жұмыс істейтін компаниялар. Мұндай айырмашылықтар болмауы үшін белгілі бір үйлестіру органын енгізу қажет.

— Егер жас ұрпақ туралы айтатын болсақ, онда Сіз оларға мұнай-газ секторындағы компанияларда табысқа жету үшін қандай 2-3 құзыреттілікті дамытуды ұсынар едіңіз?

— Біріншіден, бұл жұмыс істеуге деген ұмтылыс. Сондай-ақ, адамның 3-5 жыл бойы не көргісі келетінін, өзін кім көретінін және не нәрсеге қол жеткізгісі келетінін білуі үшін көзқарасы мен түсінігі. Екіншіден, адам негізгі білімге ие болуы керек. Егер бұрын ақпарат тек кітапханаларда қолжетімді болса және қазір кез-келген ақпаратты интернеттен әлдеқайда оңай табуға болатын болса да, қазіргі студенттердің түсініксіз пассивтілігі байқалады. Бұл үрдіс жақсы емес.

3.1.10. САРАПШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ



МҰРАТОВ РУСЛАН ИБРАГИМУЛЫ

«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ өндірістік үздіксіз жетілдіру кеңсесінің директоры

Құрметті достар, әріптестер, мұнай - газ индустриясы тарихи жағынан әрқашан өте динамикалы болған - мұнай мен газ 19 ғасырдың соңынан бастап прогрестің қозғаушы күші болып табылады. Әлем баламалы энергия көздерін пайдалануға біртіндеп көшіп келе жатыр және бұл тиісінше түрде болашақта мұнай-газ индустриясының дамуы-

на ықпал ететін болады. Біздің мемлекет үшін мұнай мен газдың орны өте маңызы, және де баламалы энергетиканың дамуына байланысты бұл индустрияны «жауып тастауға» менің пікірімше, әлі ерте. Кез-келген жағдайда мұнай өнімдеріне деген сұраныс болады. Қазір мұнай газға шикізат өнімдері ретінде тәуелділік жеткілікті дәрежеде үлкен. Бұл қысқа уақыт ішінде алмасатын дүние емес, алайда, сарапшылардың пікірінше, белгілі бір өңірлерде өзгеріп, орын алмастыратын болады. Мысалы, қазіргі сәтте қымбат баламалы энергия көздеріне көшу мүмкіндігі, экологиялық талаптары өте жоғары және экологиялық белсенділіктің бұқаралық жағынан қолдауы бар мемлекеттерде осы орын алмасу болады.

Біз қазірдің өзінде баламалы энергия көздеріне өтуді көріп отырмыз. Көптеген Мұнай компаниялары мұнай-газдан энергетикалық беделге өзгертіп жатыр. Болашақта баламалы энергия көздері негізгі, ал мұнай қазір көмір сияқты қосалқы энергия көзі болып қалуы да мүмкін. Сонымен қатар, көмірсутекті шикізат жаңартылмайтын энергия көзі болып табылатындығын ұмытпаған жөн, және де мұндай ресурстарды іздеп, дамыту ерте ме, кеш пе экономикалық жағынан нысаналы мақсатта болмай қалады.

Геолог маман ретінде атап өтейін, мен үшін мұнай-газ саласындағы негізгі технологиялар көмірсутегінің жиналған орнын қашықтықтан анықтай алатын болып табылады. Осындай технологиялардың бірі сейсмикалық деректерді жинау мен өңдеу болып табылады. Және де, осы қырынан алғанда, геофизикалық және сервистік компаниялар жеткілікті үлкен прогресс жасады, біз алатын деректер көмірсутектерінің

жиналу аралығын дәл сипаттау үшін ғана емес, сондай-ақ, оларда қандай көмірсутектер шоғырланғандығын анықтап алу үшін қолданылуы мүмкін. Егер өткен ғасырға қарасақ, сейсмикалық деректер қолданыла басталғанда уақытта, ол тіптен басқа сапада, басқа деңгейде болды және сонда да ол өзіндік бір революция болды, қазір бұл қырынан біз біршама үлкен қадам жасадық, ол сейсмикалық деректер бойынша технологиялар жағынан да. Болашақтың мұнай-газ саласын айқындайтын басқа технологияларға қатысты айтар болсақ, онда бұл технологиялар тұтқыр мұнайды, Еуропада және Америкада өте көп таралған дәстүрлі емес ресурстарды өндіруде қолданылып жүрген және қолданылатын технологиялар. Мұндай технологияларды пайдаланудың жарқын мысалы Техаста (АҚШ) Пермский бассейнінде мұнай өндірудің технологиялары болып табылады. Онда бұрын қол жетпейтін деп саналған коллекторлардан мұнай өндіру жеткілікті дәрежеде қымбат болмайды. Коллекторлардан бастап жеткізу нүктелеріне дейінгі бүкіл тізбек цифрландырылған интеллектуалды кен орындары туралы мәселе кең таралғандығын атап өткім келеді.

Біздің коллекторда, жерүсті инфрақұрылымда байлықтың бүкіл тізбегі бойынша ақпаратты нақты қажет уақыт режимінде алу мүмкіндігі бар. Біз бұл деректерді дұрыстап біріктіріп, модельдей аламыз. Бұрынғыға қарағанда үлкен тиімділікпен кен орындарын пайдалану мүмкіндіктері пайда болады.

Мұнай-газ саласының болашағы үшін кадр әлеуеті жайлы сөз қозғағанда, менің пікірімше, геологияда, бұрғылауда, әзірлеулерде, коммерциялық мәселелер-

де және жобалау менеджменті мәселелерінде де түсініп, жұмыс істей алатын кросс-функционалды мамандарды даярлау қажет деп ойлаймын. Мұндай мамандар болатын бүкіл тізбекті көре білетін және қолданыстағы, болашақтағы жобаларды жасай алатын адамдар болады. Олар сын тұрғысынан және логикалық ойлау арқылы дұрыс бағытты қалыптастыра алады. Олар дұрыс шешімдер қабылдап, өндірістік операцияларды дұрыс, тиімді жүргізе алады. Сонымен қатар, жастарға «жағдайдың құрбаны емес», өз ісінің чемпионы болуға мүмкіндік беретін жеке басының қасиеттері де болуы маңызды. Дәл осындай мамандар табысқа қол жеткізеді.

Қазақстанның мұнай-газ саласы үлкен жобаларға, мысалға, Теңіз, Қашаған, Қарашығанақ сияқты жобаларға басты назарын аудару қажет. Әрине, бұл кен орындарының толық әлеуетін ашу Қазақстанның мұнай-газ индустриясының дамуын толық қолдайтын болады. Біздің бақытымызға орай, бұл кен орындарының әлеуеті жоғары, оларды пайдалануға және пайдалана беруге болады. Экономикалық жағынан нысаналы даму концепцияларын, технологияларын, мығым, күшті және жан-жақты талқыланған шешімдерді табу біздің елімізді жаңа жоғары деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

Мұнай-газ саласында еңбек етіп жүрген көптеген мамандарға өзін шектеудің қажеті жоқ және өзін тек мұнай-газ саласымен ғана байланыстырудың қажеті жоқ екендігін атап өткім келеді. Мұнай-газ саласы - бұл өте тамаша өмір мектебі және кәсіптік тұрғыдан даму үшін тамаша орта. Мұнай-газ секторында тәжірибесі бар мамандар біздің еліміздің экономикасының басқа салаларынан да өздеріне орын таба алады.



ҚР МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ БОЛАШАҒЫ ОҢ ЖӘНЕ СЫНДАРЛЫ

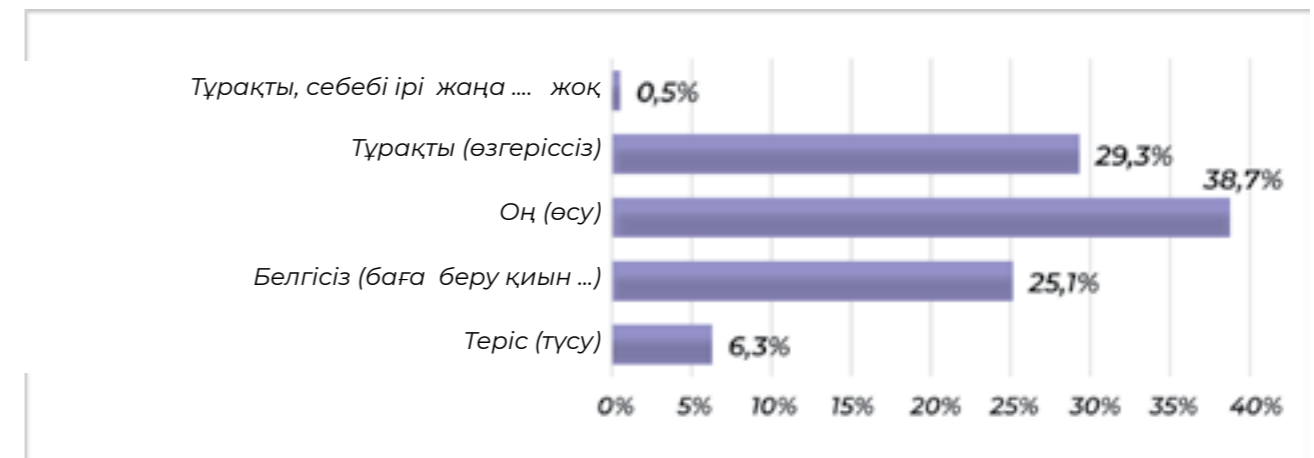
Сарапшыларсаланың даму перспективаларын сындарлы бағалайды:

- ▶ жақсару мүмкіндіктерін көреді (38,7%)
- ▶ және тұрақты дамуға деген сенімде (29,3%).

Қазақстанда 2030 жылға қарай мұнай өндіруді 110-115 млн. тоннаға дейін арттыру күтілуде және оны осы деңгейде 2050 жылға дейін ұстап тұру.¹

3.1-сурет

Мұнай-газ саласының болашақта дамуын бағалау



Алайда, әрбір үшінші сарапшы нарықтағы белгісіздіктің жоғары екендігін және жағдайдың нашарлайтындығын атап өтеді.

Сарапшылардың пікіріне сәйкес болашақта келесі тәуекел түрлері ықтимал:

- ▶ бағалардың тұрақсыздығы (63%),
- ▶ технологиялық жағынан қалыс қалу (55,2%),
- ▶ қорлардың қалпына кел-

тірілмей шығуы (54,1%),

- ▶ шығындардың өсуі (51,9%).

Қазақстандық сарапшылардың сындарлы көзқарасы қолданыстағы процестерді тұрақты түрде жақсартып отырғанда дамудың жаңа жолдарын іздеу дегенді білдіреді.

Заманауи мұнай-газ саласында құрлықта және тереңдігі 130м дейінгі таяз теңіз қайраңында жеңіл алынатын мұнай қорының

¹ Каренов Р.С. Мұнай-газ саласының әлемде және Қазақстандағы қазіргі жағдайы мен перспективада әлеуетті даму міндеттері

3.2. САЛА БОЛЖАМДАРЫ

ҚАЗАҚСТАННЫҢ МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ БОЛАШАҒЫ: «АҚЫЛДЫ» ҰҢҒЫМАЛАР, ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ. СЫНДАРЛЫ ТӘСІЛДЕМЕ ЖӘНЕ МҮДДЕЛЕРДІҢ ТЕҢГЕРІМІ.

Мұнай-газ саласы үлкен өзгерістердің табалдырығында тұр. Экологияны қорғау бойынша талаптар өсіп, энергияның жаңа түрлері әзірленіп жатыр, 2040 жылға қарай жаңартылатын көздер энергияға деген әлемдік сұраныстың 15% жуығын қамтамасыз ететін болады.

Мұнайдың қарапайым отын үшін қолданылуы азайып келе жатыр және мұнай өндірудің тәсілдері күрделеніп, қайта өңделетін өнімдері күрделеніп келе жатыр. 2030 жылға қарай мұнай химиясында мұнайды пайдалану сұраныстың өсуінің негізгі көзі болады, ол бірінші орыннан көлік секторын ығыстырып шығарады. Жасанды интеллект жаңа ұңғымаларды

әзірлеуде қатысады, ал бұрғылаушы қондырғылардың операторларының жұмысы ғарышқа ұшуды басқару орталығының мамандарына жақындайтын болады.

200-ге жуық сарапшы мұнай-газ саласының жақындағы 10-15 жылда дамуына баға берді. Сарапшылар тобына 8 сағаттағы мамандар кірді: өндірістің әртүрлі учаскелерінде жұмыс істейтін практиктер, басқарма мамандары, педагогтар, ғалымдар, кәсіподақ өкілдері, саланың мемлекеттік қызметкерлері. Олардың бағасынан әрқайсысы өздерінің өткен тәжірибесі мен болашаққа деген сенімді болжамдарының негізінде болашақ туралы жалпы көрініс қалыптасты.

қысқартылуы болып жатыр. Жеңіл алынатын қорлардың қысқартуы қатпарлардың мұнай алуын арттыруды талап етеді, себебі ағымдағы тиімділік 30% шама-сында. Үлкен тереңдіктегі, қиын алынатын қабаттағы, мұнайлы құмдағы және қатпарлы тастағы мұнай қоры көп шығын жұмсауды қажет етеді.

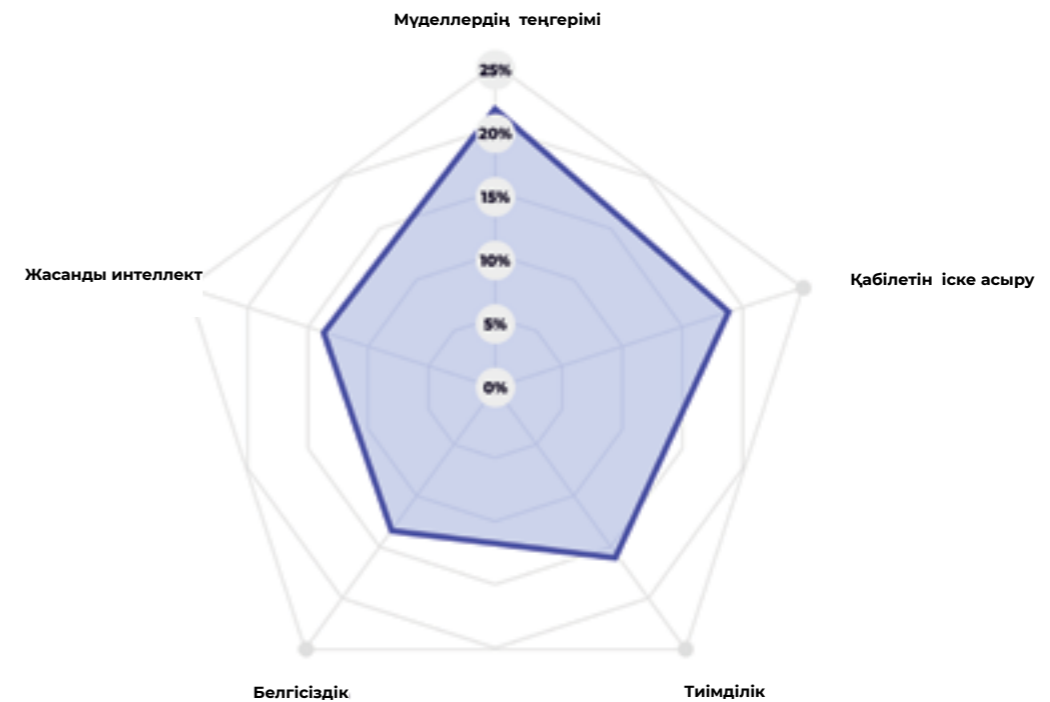
Арзан мұнай дәуірінің соңы жақындап келеді және мұнай компанияларының таза табысы да қысқаратындығы сөзсіз. Компанияларға жаңа технологияларды енгізіп, шығындарды максималды түрде қысқарту қажет болады. Мұнай өндіру көлемін ұлғайту есебінен табыс табу оңай болмайды. Мұнайды өндіру шегі жақын 5-7 жыл ішінде өтетін бо-

лады, содан кейін түсу басталады, кем дегенде 2025 жылға дейін жалғасады. Қазақстандық мұнайшылар өндірісте инновацияларды пайдалануды жеделдету қажеттілігін түсінеді. Ірі мұнай-газ компаниялары озық инновациялық компания болуға ұмтылып жатыр. Сарапшылардың көпшілігі (71,73%) сала кәсіпорындарының инновацияларды енгізуді қолдауға дайын деп санайды.

Негізгі жетістік деректерді өңдеу мен мониторинг жасау саласында күтіледі. Отандық мұнай-газ саласының өсу аймақтары өндірістік процестің барлық учаскелерінде цифрлық технологияларды енгізу мен өндірудің негізгі процесс технологияларын дамыту болады.

3.2-сурет.

Болашақтың бейнесін сарапшылардың айқындауы



ТАБЫСТЫ КОМПАНИЯЛАР ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК МҮДДЕЛЕРДІҢ ТЕҢГЕРІМІН, ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ ӘЛЕУЕТІН ТОЛЫҚ ПАЙДАЛАНУДЫ ЖӘНЕ ОПЕРАЦИЯ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУГЕ ҰМТЫЛАТЫН БОЛАДЫ.

Мұнай-газ саласы үшін экономикалық даму мен әлеуметтік салдар арасындағы теңгерімді сақтау өте маңызды. Қоршаған ортаға деген жүктемені азайту жөніндегі экологиялық талаптардың өсуі, аумақты толыққанды дамыту үшін жауапкершілікті арттыру, қызметкерлердің табысындағы алшақтықтарды қысқарту мұнай-газ компанияларының басшылығын мүдделердің теңгерім саясатын жүргізуді талап етеді.

Осы проблеманың өзектілігін сарапшылар да бірінші кезекте атап өтті. Жаңа технологияларды енгізу мен қолданыстағы

өндірістің тиімділігін арттыруды тек белсенді және саналы түрде жұмылдырылған жұмыскерлердің негізінде жүзеге асыруға болады. Қызметкерлердің кәсіптік тұрғыдан өз қабілетін іске асыра білуін қамтамасыз ету мен марапаттау да саланың болашақта дамуының басымдылығы болып табылады.

Салада жаңа мүмкіндіктерді алуды сарапшылар компанияларды шоғырландыру саласында, процестер мен шығындарды оңтайландыруда (35,7%) және жаңа кен орындарын ашу саласында (28,6%) көріп отыр.

БОЛАШАҚТЫҢ ПРОБЛЕМАЛАРЫ: ӘЛЕМДІК НАРЫҚТА ТЕҢСЕЛУ ЖӘНЕ ЖАҢА КАДРЛАР

Мұнай-газ саласы соңғы жылдары өте тұрақсыз күйде тұр. Ең қымбат мұнай Brent 2008 жылдың 4 шілдесінде бір баррелі 143,95 долларға саудаланды, бірақ бір жарым жылдан кейін желтоқсанда оның бағасы әлемдік қаржылық-экономикалық дағдарыстың аясында 33,73 долларға дейін түсіп кетті.

2020 жылдың бірінші жарты жылында мұнай бағасындағы кенет өзгерістер антирекордтарды қайталап, Brent маркалы мұнай баррелі құны жағынан үш есеге түсіп кетті, 20 доллардан да төмен түсті. Сонымен қатар, оқиғалар саладағы істің жағдайына және әрбір кәсіпорында өте күшті ықпа-

лын тигізді. Бағалардың құбылмалығы әлемде қауіпті ойын болып келе жатыр, ол әлемдік экономикалық дағдарысқа бір қадам жақын тұр.

Сарапшылар ең қауіпті және ықпал ететін сыртқы оқиғаларды да атап өтеді:

- ▶ мемлекеттер арасындағы сауда бөгеттерінің болуы және оның күшейтілуі (қосындысында сауал алынғандардың 76,2%),
- ▶ өндіруші мемлекеттердегі саяси тұрақсыздық (76,8%),
- ▶ және мұнай-газ саласындағы

ірі экологиялық апаттар (69,2%).

Технологияларды жетілдіру мен экология мәселелеріне деген назар алғашқы энергия ресурстарына, мұнай мен газға, көмірмен бірге сұраныстың құрылысын өзгертуіне қарамастан, 2035 жылға дейінгі кезеңде энергия көздерінің негізі болып қалады.

Мұнай-газ саласының кадр нарығында бірнеше жыл әдеттен тыс жағдай байқалып отыр. Head Hunter ресурсында бұл салада жұмыс істеуге ниет білдірушілердің саны бос жұмыс орнынан 10 есеге артық асып түседі. Бұл ретте мұнай-газ кәсіпорындарының кадр қызметтері арнайы мамандандырылған кадрлардың жетіспейтіндігін атап өтеді. Зейнеткерлерге кететін мұнай мамандарының орнына бұрын жұмыс істеген мамандардың білімін меңгерген және заманауи технологи-

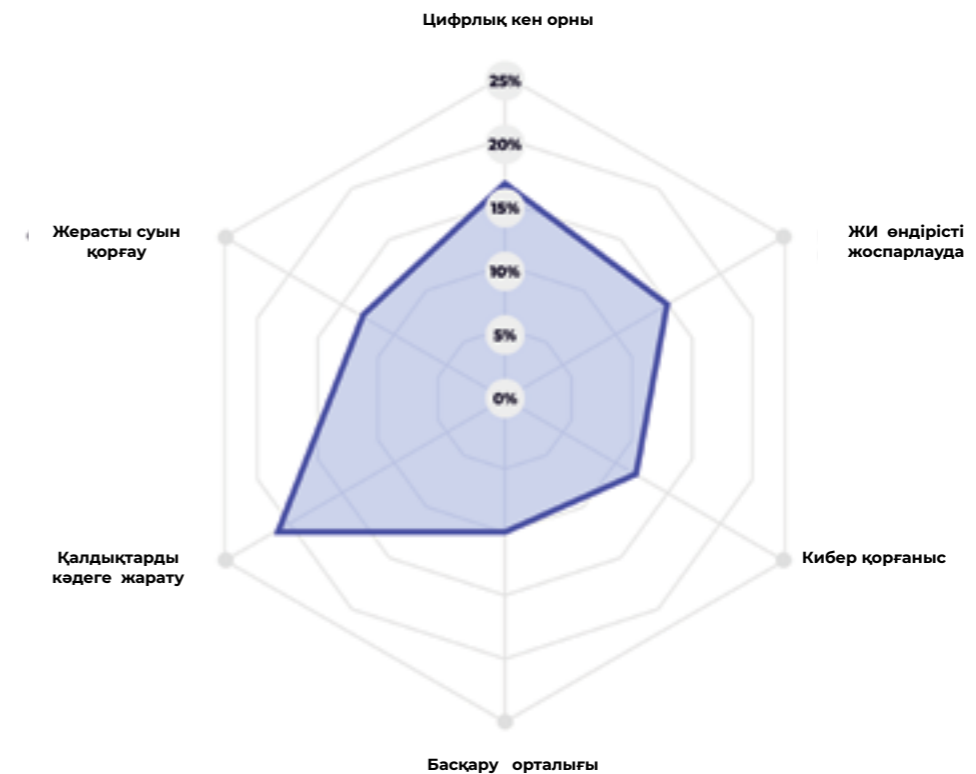
яларды сенімді түрде меңгерген жас қызметкерлер келуі тиіс. Саладағы маңызды проблема болып кадрлармен қамтамасыз етудің жетіспеушілігі қалып отыр.

Сарапшылар соңғы үш жыл ішінде құзыреттілігі нашарлап кеткен жүзге жуық мамандықтарды атап өтті. Құзыреттерінің төмендеуі геология мен геологиялық барлау мамандарында, кен орындарын пайдалану жөніндегі инженерлерде, технологиялық және өндірістік қондырғылардың операторларында және басқаларында байқалады.

Жаңа кадрларды даярлау проблемаларын шешу үшін кәсіпорындарға өндірісте оқу орталықтарын ұйымдастыру, тартымды, қолайлы жұмыс аясын (таза және жайлы өндіріс) құру, әрбір қызметкер үшін оқыту сценарийлерін/жеке бағдарламаларын белсенді дамыту қажет.

3.3-сурет.

Болашақта дамудың өзекті бағыттары



адамсыз пайдаланудың негізі болады деген сенімде. Цифрландыруды енгізу мұнай-газ саласының дамуында кешенді табысты әкеледі. «Цифрлық» кен орны пайда болады – кен орнының суперкомпьютерлік тұрақты түрде жаңартылып отыратын геология-гидродинамикалық моделі.

Цифрлық кен орнының басты элементтері болып табылады:

- ▶ сенсорлық құрылғылар, интеллектуалды құрылғылар,
- ▶ қадағалауға арналған дрондар,
- ▶ біріктірілген шұғыл басқару орталығы,
- ▶ нақты уақытта мұнай сервистік қызметтер көрсету,

- ▶ қосалқы бөлшектерді 3D-басып шығару,
- ▶ қалдықтарды кәдеге жарату.

Болашақта мұнай-газ саласы тек «ақылды» болып қана қоймай, сонымен қатар «таза» болады. Жасанды интеллект пен цифрлық технологиялардың мүмкіндіктері ресурстарды үнемдірек пайдаланатын, қалдықтарды кәдеге жақсы жақсартатын, ал жерасты суларын қорғауға бақылау мен бағалы деректерді қорғау үздіксіз цифрлық режимде пайдаланылатын болады. Әрбір бағыттың өзектілігі туралы сарапшылардың пікірлері сарапшылар тобының барлығынан пайызда 3-суретте көрсетілген.

² «Ростелеком» және «Лукойл» Пермь өлкесіндегі кен орындарында алғашқы ақылды ұңғымаларды іске қосты

«Ақылды» ұңғыма және «цифрлық» кен орны моделі бойынша саланың әлемдік бірігуі

Саланың болашағын сарапшылар ең алдымен, үлкен деректерді цифрландыруға, жинауға және талдау жасауға (87%) негізделген барлау мен өндірудің жаңа технологияларын (90,4%) енгізумен байланыстырады.

«Ақылды» ұңғыма жерүсті инфрақұрылымының технологиялық моделімен берілген режимде дербес жұмыс істейді және өзгеріп отыратын жағдайларға жеке дара баптала алуға қабілетті. Басқару орталығында ұңғыманың цифрлық сыңары жасалады, ол объектінің берілген параметрлерін (қысымын, температурасын, газдалуын) жазып отырады және операторға қашықтықтан басқа-

руға мүмкіндік береді. Ұңғыманың немесе құбыр арнасының параметрлерінің санын бірнеше ондыққа арттырып, деректерді жинау жиілігін секунд сайын қоюға болады. қашықтықтағы объектілерге бақылауды және процестерді автоматтандыру арқасында басқарушы персонал кез-келген сәтте объектіде не болып жатқандығын, штаттан тыс жағдайларға қалай әрекет ететіндігін және нәтижелердің қалай өзгеретіндігін көре алады.²

Отандық сарапшылар «ақылды» ұңғымалар (20,1%), сенсорлық құрылғылар/ақылды датчиктер (19,2%) және экомониторинг нақты уақыт режимінде (12,5%) ең жақын уақытта енгізіліп, технологияларды

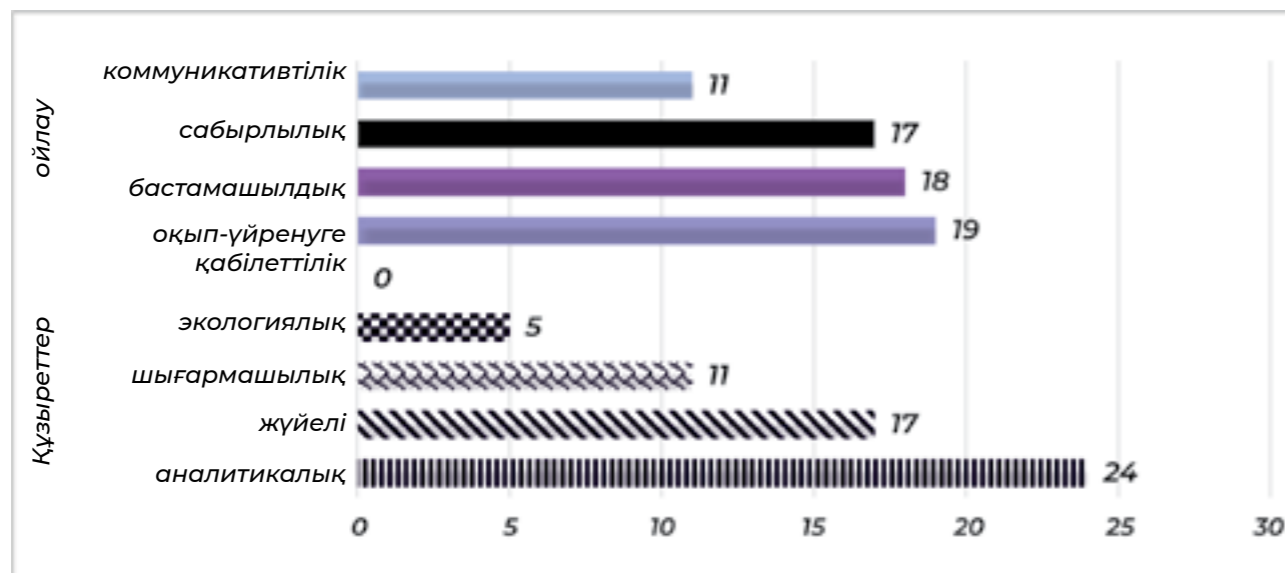


ЖҮЙЕЛІ АНАЛИТИКА БОЛАШАҚТЫҢ ОЙЛАУ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ ЖӘНЕ ОҚЫП-ҮЙРЕНУ БАСТЫ ҚҰЗЫРЕТ РЕТІНДЕ

Мұнай-газ саласының мамандықтарының үштен бір бөлігінен артығы роботтандырылған немесе кибер физикалық жүйелермен 2025 жылға дейін ауыстырылатын болады. Жақында ендірістік және басқарма про-

цестерінде жасанды интеллектіні пайдаланатын мамандықтар пайда болады. Болашақтың мамандары қандай білім мен дағдыны білу қажет? Бұл (мәселеге сала сарапшылары жауап беруге тырысты (4-сурет).

3.4-сурет. Болашақтың мамандықтарындағы құзыреттер және ойлау дағдылары (сарапшылардың жауабы %)



³ <http://neftegaz.press/forecast/> Мұнай-газ саласына робот техникасы мен кванттаушылар қажет

Мұнай-газ саласы үшін заманауи есептеу мен жобалау технологияларының құралдарын қолдана отырып, аналитикалық ойлаудың дамуы орын алады. Аналитикалық ойлау әртүрлі деректерге бірізді талдауды білдіреді, себебі мен салдарын анықтап алуға, әрбір жағдайда жылдам шешім табуға көмектеседі. Әрбір төртінші сарапшы аналитикалық ойлау болашақтың мамандарының басты қабілеті деп санайды.

Аналитикалық талдау жүйелі ойлаумен толығыады және талдау деректерін тәжірибеде қолдануды көруге, табылған оңтайлы шешімді іске асыруға көмектеседі. Дәл осындай қабілеттер «ақылды» ұңғымаларда жұмыс істеу үшін және болашақта кен орындарын цифрлы басқару үшін қажет.

Деректерді талдауға деген сұра-

ныс орташа алғанда 12% артатын болады. Аналитикалық және жүйелік ойлау қабілеттерін өзінде дамыту, жаңа технологиялар бойынша жұмыс істеуді меңгеру тек тұрақты түрде оқу арқылы мүмкін.

Сарапшылар оқып-үйренуге деген қабілеттілік пен жаңа білімді игерудегі ықылас - бұл болашақта мұнай-газ саласында жұмыс істеуге ниет білдіргендер үшін басты құзыреттер. Сонымен қатар, сабырлылық та маңызды, себебі мұнайшының еңбегі күрделі және жауапты болып қала береді.

Бұрғылау жұмысына әртүрлі ұлттың адамдары тартылған, олардың өз тәртібі мен үміті бар. Жақсы мұнайшы міндетті түрде командада жұмыс істей білу керек, араласып, сұқбат құрып, ортақ шешім іздей білу керек.

«АҚЫЛДЫ» ҰҢҒЫМА ЖӘНЕ «ЦИФРЛЫҚ» КЕН ОРНЫ МОДЕЛІ БОЙЫНША САЛАНЫҢ ӘЛЕМДІК БІРІГУІ

Дүниежүзілік экономикалық форум таяу жылдары еңбек нарығының болашағы туралы баяндама шығарды.

ЖИ біздің жұмыс істеуімізге қазірдің өзінде ықпалын тигізіп жатыр: қазіргі таңда компьютерлер жұмыс операцияларының 29% орындайды, ал 2025 жылға қарай олар адамдардың 52% операциясын алмастырады. Бұл еңбек нарығын күрделі түрде өзгертеді.

2022 жылға қарай әлем ескірген 75 миллион жұмыс орнын жоғалтады, олардың орнына 133 миллион жаңа болашақтың жұмыс орны ашылатын болады. 4

Әлемдік мұнай-газ өнеркәсібінде бес миллионнан астам адам еңбек етеді. Мұнай-газ өндіруші кәсіпорындарда республикамызда жетпіс бір мыңнан астам адам еңбек етеді.⁵

Мұнай-газ саласының еңбек на-

⁴ <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018> Болашақтың жұмыс орындары туралы есеп 2018

⁵ <http://www.neftegaz.kz/analitik-articles/sravnitelnyj-analiz-oplatyi-truda-v-neftegazovoj-otrasli-kazaxstana.html>



3.6-сурет.

Жаңаша басқару міндеттерін шешуге арналған құзыреттер



рығы қарқынды түрде және түбейгейлі өзгеріп жатыр.

Бір қызмет түрлеріне деген сұранысты бұза отырып, технологиялық прогресс оны басқаларына жасайды. Мұнай сервистік саланы ауқымды цифрландыру мұнай сервистік білімі бар және digital-жүйелермен жұмыс істеу тәжірибесі бар кадрлардың тапшылығын тудырды.

Біздің сарапшылар таяу он жылдықта деректерге талдау көптеген мамандықтар үшін - өндірісте сияқты, саланы басқаруда да негіз болатындығын атап өтті.

Күрделі техникалық жүйелерге

кешенді модульдік қызмет көрсету және оларды бағдарламалай білу білігі, мұндай құзыреттер мұнай-газ саласында көп функционалды робот техникалық кешендерінің инженері мен оның әріптестеріне – диспетчерлендіру, алыстан өлшеу, мұнай газ саласындағы диагностикасы интеллектуалды жүйелерінің инженеріне қажет болады.

Кибер жүйелермен және Жасанды Интеллектпен өзара байланыса білу білігі робот техникалық кешендерінің сәулетшісіне және мұнай-газ саласының кибер құрылғыларының сәулетшілеріне, сондай-ақ, мұнай және газ кен орындарын барлау үшін ұшқыш-

сыз ұшу аппараттарының операторына қажет. Салалық мамандардың инженерлік базасы күшті және виртуалды процестермен еркін жұмыс істей алатын, жақсы «геймер» деңгейінде дәлдік реакциясы жақсы болуы қажет. Тек олар нақты объектіде жұмыс істеу жүз есе күрделі және жауапты болады.

Болашақтың мұнай компанияларына тіптен ғарышқа даярлану сияқты деңгейі бар инженерлер ғана емес, сонымен қатар дарынды менеджерлер қажет, олар роботтардан, даланың «цифрлық жұмыскерлерінен» және қашықтықтағы орындаушылардан тұратын аралас командаларды басқаруға қабілетті.

Қазақстандық сарапшылар жаңа міндеттерді шешу үшін басқару құзыреттерін айқындады (6-сурет).

Құрлықтағы және су аймағындағы мұнай-газ объектілерін әртүрлі климаттық аймақтарда және күрделі жағдайларда мұнай-газ объектілерін салу бойынша ауқымды жобаларды іске асыру жобаны басқару мәнін арттырды.

Жобалау мен салу жөніндегі тәжірибелі менеджерлер де сұранысқа ие, сондай-ақ, әртүрлі пәндер бойынша жобаларды басқаруға тартылған: инженер-жобалаушылар, технологтар, шығындарды жоспарлау мен бақылау жөніндегі мамандар. Мұнай-газ саласындағы болашақтың көптеген мамандықтары өндірістік қызметтің әртүрлі салаларының шегінде пайда болады және сарапшылардың атап өткен құзыреттер кешенін талап етеді. Функцияаралық өзара байланыспен икемді жоспарлау да басым басқару құзыреті ретінде атап өтілген.

Жаңа жағдайларда басқару жұмысының күрделілігі артады және менеджерлер әртүрлі командалар мен жобалардың жұмысын үйлестіре білу қажет. Мұнай-газ саласының әрбір бизнес-моделінде және нақты өндірістік тізбегінде көптеген мамандықтар бірыңғайландырылатын болады. Жұмыскерлер бірнеше рольді бір уақытта орындайтын болады, ал басшылар адамның, табиғаттың және жасанды интеллектінің өзара байланысын үйлестіретін болады.

3.5-сурет.

Жаңа технологиялармен жұмыс істеуге арналған құзыреттер



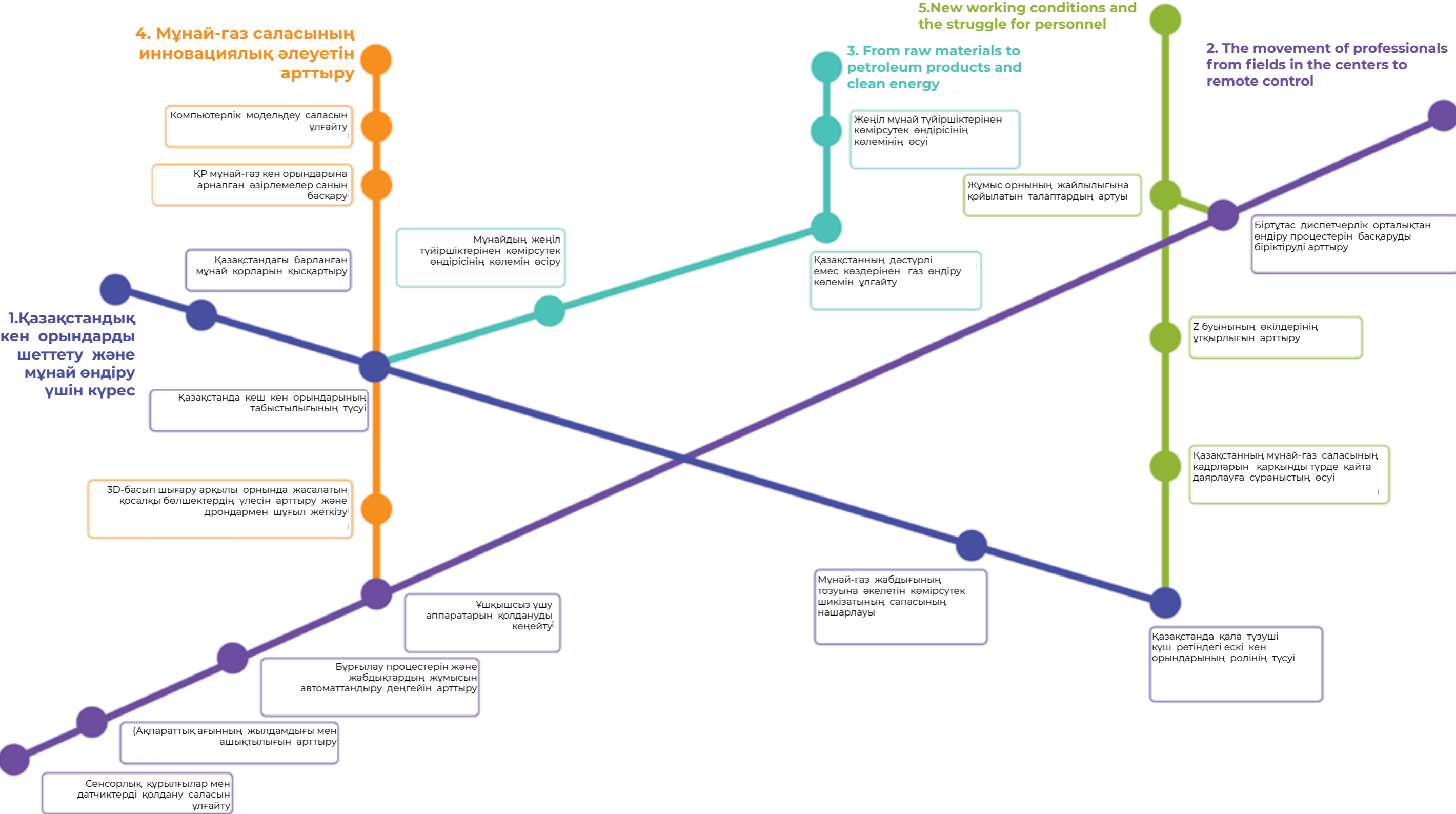


ҚАЗАҚСТАННЫҢ
МҰНАЙ-ГАЗ
САЛАСЫНЫҢ
БОЛАШАҒЫН
АЙҚЫНДАЙТЫН
ТРЕНДТЕР

4.



ҚР МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ ТРЕНДТЕР КАРТАСЫ



4.1.

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ЕСКІРУІ ЖӘНЕ МҰНАЙ БЕРУГЕ КҮРЕС**ТРЕНД****«ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КЕШ АШЫЛҒАН КЕН ОРЫНДАРДЫҢ ТАБЫСТЫЛЫҒЫНЫҢ ТҮСУІ»**

Үлкен табыс алатын жылдар аяқталып келе жатыр. Кеш ашылған кен орындарының табыстылығы біртіндеп түсіп келе жатыр. Қазақстанның кен орындарының жартысынан артығы қартаң болып табылады, яғни олар өндіру «үстіртінен» өтті және құлдырау кезеңінде тұр, бұл ретте өндірудің табыстылығы нольге жақындайды. Тиісінше өндіру қарқыны мен дебиттер қысқаратын болады.

Табыстылықты арттырудың негізгі жолы – мұнай алу коэффициентін ұлғайту. Әлемде қазірдің өзінде үшінші буын мұнайын алу технологиялары қолданылып жатыр, яғни, техникалық газ бен бұрғылау ерітінділерін ұңғымаларға айдау арқылы алудың артуы. Бұдан басқа механикаландырылған өндіруді оңтайландыру, мұнай өндіру технологияларын іріктеп алу мен бейімдеу жүргізілуі қажет.

2 ТРЕНД**«ҚАЗАҚСТАНДА МҰНАЙДЫҢ БАРЛАНҒАН ҚОРЛАРЫНЫҢ ҚЫСҚАРУЫ»**

Жаңа кен орындарының ашылуы ескі кен орындарының табыстылығын арттыру тәсілі болып табылмаса да, жаңа кен орындарынан біршама жоғары табыс алу ескі кен орындарынан аз табыс алудың орнын басуға мүмкіндік береді. Барланған қорлар геологиялық барлауды жиі жүргізбесе қысқарып қалады. Қазақстанда қорлардың орнының толуы мүлдем дерлік жүргізілмейді. Өндіру қарқынын сақтаған жағдайда барланған қорлар шамамен 30-35 жылға жетеді. Жаңа кен орындарын барлауға тоқтату алынып тасталды, бірақ, бұл бір сәттік процесс, ұзақ уақыт пен үлкен капитал салымдарын қажет

етеді. Барлаудың және қорларды бағалаудың жаңа технологияларын қолдану маңызды роль ойнайды. Ескі технологиялармен жаңа қорларды белгілі аумақтарда анықтау тіптен мүмкін емес дерлік. Сол себепті жаңа аумақтарды іздеу, бұрын зерттелмеген аумақтарды іздеу қажет болады, не болмаса барланған кен орындарына жақын кен орнын анықтау үшін жаңа құралдарды қолдану қажет болады. Бірінші нұсқа шығындарды арттыру қажеттілігін білдірсе, екінші нұсқасы да үлкен шығынды, сондай-ақ трансфер мен технологиялардың бейімделуін қажет етеді.

3 ТРЕНД**«МҰНАЙ-ГАЗ ЖАБДЫҚТАРЫНЫҢ ТОЗУЫНА ӘКЕЛЕТІН КӨМІРСУТЕКТІ ШИКІЗАТ САПАСЫНЫҢ НАШАРЛАУЫ»**

Кен орындарының ескіруі табыстың азаюына ғана әкеліп қоймай, сонымен қатар басқа да теріс салдарын тигізеді. Бұрын ашылған кен орындарында мұнай сапасы төмендейді де, бұл мұнай-газ жабдығының тотықтанып тозуына әкеледі. МӨЗ келіп түсетін мұнайда жағымсыз көрсет-

кіштер көптеп кездеседі: жалпы қышқылдық саны, көбінесе нафтен қышқылының құрамында болуы, хлорсутектердің, меркаптандардың және мұнай тасымалдауда қолданылатын регаенттердің болуы. Шикізат сапасының кезең сайын түсіп кетуі де өте қолайсыз. Мұның барлығы резервуарлардан ағып

4.2. ШИКІЗАТТАН МҰНАЙ ӨНІМДЕРІ МЕН ТАЗА ЭНЕРГИЯҒА

кетуге, өрттің пайда болуына, жабдықтарды жөндеуге байланысты бос тұрып қалумен байланысты.

Көміртекті болаттың қолданылуын қысқартып, орнына тот баспайтын болатты қолдану есебінен жабдықтардың нафтенді қышқылдардың әсеріне түсетін жабдықтардың ұзақ мерзімге қызмет етуін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен

қатар, ағынның жылдамдығына, құбыр арнасының құрама пішініне де тот басу ықпалын тигізеді. Жоғары жылдамдық, диаметрін кішірейту нафтен қышқылдарының молекуларын белсенді етеді.

Әлемдегі мұнай бағасының құлдырауынан, бұрын ашылған кен орындарының табыстылығының түсуінен пайда болатын мұнай-дан табыс табудың қысқаруы Қазақстанның мұнай-газ өнеркәсібін табыс табуды арттыру тәсілдерін іздеуге мәжбүр етеді. Осындай тәсілдердің бірі мұнай мен газды қайта өңдеу тереңдігін ұлғайту, шикізатты арттырудың баламалы көздерін іздеу болып табылады.

4 ТРЕНД «ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ҚАЛА ТҮЗУШІ КҮШ РЕТІНДЕГІ ЕСКІ КЕН ОРЫНДАРЫ РОЛІНІҢ ТҮСУІ»

Кеңес үкіметінен бастап кен орындарының бөлігі қала түзуші ролін алған болатын. Кен орындарының табыстылығы түскен сайын халықтың жұмыспен қамтылуын сақтап қалу үшін бұл қалалардың экономикасын өзгерту қажет болады.

Басқа жағынан алып қарасақ, кәсіпорындардағы дәстүрлі қабылданып қалған еңбек жағдайлары жастарды, Ү және

Z буынының мамандарын тартпайды. Бір жағынан, ролінің түсіп кетуі мұнай-газ саласындағы жоғары жалақымен өтелсе, бірақ проблемаларға алдын ала даярлану қажет болады. Шағын кәсіпкерлік пен әлеуметтік бастамаларды дамыту біршама мақсатқа сай болады. Инфрақұрылымды қолдау үшін мемлекеттік-жеке меншік серіктестік механизмдерін дамыту мақсатқа сай болмақ.

5 ТРЕНД «МҰНАЙДЫҢ ЖЕҢІЛ ФРАКЦИЯСЫНАН, КӨБІНЕСЕ ПОЛИМЕРЛЕРДІҢ СИНТЕЗІ ҮШІН ПРОПАН ӨНДІРІСІНІҢ КӨЛЕМІН ӨСІРУ»

Қазақстанның мұнай-газ кешені әртараптандырылуда. Мұнай шикізатын өндіру мен экспорттаудың орнына басқа да мұнай өнімдерін, оның ішінде баламалы көздерден өндіру артып келе

жатыр. Мұнайдан өндірілетін, көбінесе пропаннан, полимерлерден және басқалардан өндірілетін өнімдер өндірісінің атаулы тізімі артып келе жатыр.

6 ТРЕНД ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС КӨЗДЕРДЕН ГАЗ ӨНДІРУДІ АРТТЫРУ

Газ көлемінің көп бөлігі дәстүрлі емес көздерден өндіріліп жатыр, газ конденсатының көлемі өсіп келе жатыр. Көмірсутекті өндірудің дәстүрлі емес

көздерін пайдалану, олардың өндірілетін өнімдердің атаулы тізімін ұлғайту логистикалық жолдардың жаһанды логистикалық өзгеруін талап етеді.



7 ТРЕНД «ТЕХГАЗҒА, ЕҢ АЛДЫМЕН СУТЕГІНЕ ДЕГЕН ҚАЖЕТТІЛІКТІҢ ӨСУІ»

Техникалық газдар өнеркәсіптің әртүрлі секторларында қолданылады. Оларға әдеттегі қарапайым ауа, көмірқышқыл газы, ацетилен, гелий, сутек және басқалар жатады. Оларды қолда-

ну аясы кең. Оларға өнеркәсіптік жабдық, өнеркәсіптік және су жылыту қазандықтары жұмыс істейді. Көмірсутегін өндіру және қайта өңдеу кезінде техникалық газ: азот, сутегі қолданылады.

4.3. МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН АРТТЫРУ

Бұрын ашылған кен орындарының табысын арттыру өндіру процесінің технологиялық дамуына тікелей байланысты болады. Прогресс бір орында тұрмайды, дамыған елдердің жаңа технологияларды қолдануы оны өндіру құнын төмендетеді де, оларды әлемдік нарықта біршама бәсекелеске қабілетті етеді. Қазақстанның мұнай-газ өнеркәсібі де өзінің инновациялық құрамдас бөлігін де арттырып жатыр.

8 ТРЕНД «ҚР МҰНАЙ-ГАЗ КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ОТАНДЫҚ ҚАТАРЫНЫҢ САНЫН АРТ ТЫРУ ЖӘНЕ ШЕТЕЛДІК ӘЗІРЛЕМЕ ЛЕРДІ БЕЙІМДЕУ»

Қазақстандық ғылым соңғы дәл осы отандық кен орындары үшін практикалық зерттеулер мен әзірлемелер базасын ашты. Шетелдік технологиялардың үлкен көлемі жергілікті жағдайлар үшін бейімделген. Мұның барлығы кен орындарынан мұнай алудың тиімділігін арттыру, олардың табыстылығын арттыру үшін

жақсы алғышарт жасауда. Бұл ретте сарапшылар отандық ғылымдар сияқты, қазақстандық мұнай компанияларының басшылары тап болатын практикалық қиындықтарды атап өтті. Инфрақұрылымның болмауы және әзірлемелерді коммерцияландыру мен енгізу саласындағы құқықтық мәселелердің реттелмеуі сал-

дарынан ғалымдар өздерінің әзірлемелерін енгізу, коммерци-
яландыру үшін базаларды ізде-
уде қиыншылықтарға кездесуде.

Кәсіпорын басшылары өз кезе-
гінде өздерінің кәсіпорындары
үшін әзірлемелерді қайдан іздеу
қажеттілігін білмейді.

4.4.

МАМАНДАРДЫҢ «ДАЛАДАН» ҚАШЫҚТЫҚТАН БАСҚА- РЫЛАТЫН ОРТАЛЫҚТАРҒА ОРЫН АУЫСТЫРУЫ

Мұнай-газ кешенінің инновациялық дамуының негізгі векторы – процестерді цифрландыру және жабдықтардың жұмысын автономды ету. Он мыңдаған датчиктер өндіру процестерінің барысы жайлы ақпаратты басқару орталықтарына беріп отырады. Ақпарат бағдарламалық алгоритммен өңделіп отыратын болады, ал шешімдер автономды машиналармен кен орындарына кері жіберілетін болады.

9 ТРЕНД «КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ АЯСЫН ҰЛҒАЙТУ»

Мұнай-газ саласында объек-
тілерді (қабаттарды және
өзге де табиғи объектілерді,
энергетикалық объектілерді және
жабдықтарды), бизнес-проце-
стерді, ұңғымалардың жай-күйін
және өндіру процестерін ком-
пьютерлік модельдеу енгізіліп
жатыр. Бұл тренд келесі шешім-

дерге кіріктірілген: гигаұяшықты
модельдеу: қатпардың жоғары
дәлдікті симуляторы; ұңғымалар
мен кен орындарының үш өл-
шемді моделі, қатпардың ұңғыма
маңындағы аймағының көрінісін
модельдеу, кен орнындағы биз-
нес-процестерді модельдеу және
т.с.с

10 ТРЕНД «3D-БАСЫП ШЫҒАРУ АРҚЫЛЫ ОР- НЫНДА ЖАСАП ШЫҒАРЫЛАТЫН ҚОСАЛҚЫ БӨЛШЕКТЕРДІҢ ҮЛЕСІН АРТТЫРУ ЖӘНЕ ДРОНДАРМЕН ШҰҒЫЛ ЖЕТКІЗУ»

Инженерлер өздерінің интел-
лектуалды ұялы құрылғылары-
на бұзылу туралы сигналдарды
алады. 3D-басып шығару операто-
ры үшөлшемді файлдарды жасау
арқылы деректерді өңдеуді жүзе-
ге асырады, бұдан кейін қосалқы
бөлшектер мен құрал-сайман-
дарды басып шығаруды жүзеге
асырады. Бұл технологиялар 50
микрон рұқсатпен нейлон мате-

риалдан тетіктерді басып шыға-
руға мүмкіндік береді. Дайын
қосалқы бөлшектер қоймадан
ұңғымаға.

Сонымен қатар, 3D-басып шығару
салынып жатқан объектілерді жо-
балау үшін қолданылады. Мұндай
жоба Біріккен Араб Әмірліктерін-
дегі Ұлттық мұнай компаниясын-
да іске асырылған болатын.

11 ТРЕНД «ӨНДІРУ ПРОЦЕСТЕРІН БАСҚАРУДЫ БІРІКТІРУДІ КҮШЕЙТУ»

Кен орнын басқару жөнін-
дегі шешімдерді қабылдау
нүктелерінің саны қысқартылып,
Бірыңғайландырылған шұғыл
басқару орталығына (БШБО)
жинақталады, ол әуежайлар-
да ұшақтардың ұшуы мен қону
кезектілігін басқаратын диспет-
черлік бекетке ұқсас түрде жұмы-
сын атқарады. Мұнай-газ кешенін
басқарудың иерархиялық жүйесін
құру тұжырымдамасы төрт басқа-
ру деңгейін ажыратып көрсетеді:
бірінші, құрал-саймандық деңгей

– оптоалшықты сенсорлардың,
датчиктердің жерасты, суасты
және жер үстіндегі жабдықтардың,
ұңғымалардың, негізгі техноло-
гиялық процестердегі жұмысы-
ның деректерін үздіксіз жинау
үшін қолдану; екінші, ақпараттық
деңгей – геологиялық-кәсіпшілік
ақпараттың үлкен көлеміне (Big
Data) талдау жасау; үшінші, опе-
рациялық деңгей – ақылды энер-
гия жүйелері, ақылды көлік жүйе-
лері, суды пайдалану жүйелері
үшін MES үлгісіндегі жүйелердің,

SCADA үлгісіндегі мұнай мен газ өндіру процестерін басқару жүйелерін қолдану; төртінші, басқару деңгейі – тұтастай мұнай-газ кешенін шұғыл және стратегиялық басқару үшін ERP үлгісіндегі интеллектуалды бірыңғайландырылған ақпараттық жүйелерді пайдалану. Мұнай-газ саласындағы өзгерістер іздеу мен барлау, ұңғылау, әзірлеу, пайдалану, даярлау, тасымалдау және мұнай,

газ және мұнай өнімдерін қайта өңдеу мен маркетингті нақты жұмыс уақытында басқару орталықтарын ашуға әкеледі. Әрбір ірі мұнай-газ компаниясында PPB әзірлемелерді басқару орталықтарының саны қарқынды түрде өсіп келе жатыр. BP компаниясында, мысалы олардың саны 10 жетті және олар көмірсутегінің барлық өндірісінің 42% дейін бақылайды.



12 ТРЕНД «ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ҚОЛДАНУДЫ ҰЛҒАЙТУ»

Ұшқышсыз ұшу аппараттары мұнай-газ өндірісінің жұмыс процестерінің орындалуына бақылау жүргізеді: ең маңызды деген объектілерге, геокеңістіктегі және азотүсіріп алу карталарына инспекция жүргізеді, сондай-ақ процеске мониторинг жүргізеді:

- ▶ Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда ұшқышсыздар тәуекелі жоғары тексерулер кезінде және қосымша жылдамдықпен деректерді жинау процесін тездету үшін автоматтандыруды қамтамасыз етеді.
- ▶ Дрондар көптеген жүктеме-лермен және датчиктермен жарақталуы мүмкін, олар мақсатына немесе болжанған талаптарына байланысты болады. Жоғары сапалы және күрделі бақылау деректері сындарлы және

пайдалану активтерінен алынуы мүмкін, басқалардың қатарында, визуалды, жылу және лидарлық датчиктерді пайдалана отырып, ал содан кейін мүдделі тараптардың деректерді және зияткерлік деректерді ұсыну үшін талдау жасауы мен оңтайландыруы үшін. Сонымен қатар, ұшқышсыз ұшу аппараттары қоймалардан кен орындарына тікелей қосалқы бөлшектерді жеткізу үшін қолданылады.

- ▶ Мысал ретінде Aerodyne, кешендік басқару шешімдерінің әлемдік жеткізушісі ұшқышсыз ұшу аппараттарының базасында 45 000 ұшуды ұшқышсыз ұшып, 201 500-ден астам ең маңызды деген активтерді тексерді және жалпы құны 80 млрд. долларлық ірі жобаларды тексерді.

13 ТРЕНД «ӨНЕРКӘСІПТІК ЖАБДЫҚТЫҢ АВТОНОМДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ»

Электр энергиясының пайдалануымен жабдықтар көбірек автономды болып келе жатыр, яғни, онда жұмыс істейтін адам тікелей батырмаларды, басқыларды және иіндерді баспай ақ, белгілі бір қимыл алгоритмдерімен бере алады. Сонымен қатар, жабдықтар әртүрлі жағдайларда әрекет етудің нұсқаларына ие, әртүрлі өндірістік жағдайларды тануды үйренеді, әрекеттердің қажетті алгоритмін таңдайды және тіпті осы алгоритмдерді дербес құра алады.

- ▶ Қазір қашықтықтағы өнеркәсіптік құрылғылардың өзара бірыңғайландырылуы арқасында тіпен артады. Құбылыс заттардың өнеркәсіптік интернеті (IoT) деген атауды алды.
- ▶ Құрылғылардың бірыңғайландырылу арқасында: ақпараттарды жинау датчиктері өнеркәсіптік объектілерден,

деректерді талдау мен өңдеу платформаларынан және өзара басқарушы жабдықтардан, өндірістік процестегі өзгерістерге шұғыл әрекет ету мүмкіндігі пайда болды және қашықтықтағы объектіден алыста тұрғанда түзетуші шешімдерді қабылдауға мүмкіндік пайда болды.

- ▶ Мұнай-газ саласының заттарының өнеркәсіптік интернеті келесі шешімдерде іске асырылған. Датчиктермен, актуаторлармен, сенсорлармен, ақпарат беру арналарымен жарақталған заттардың өнеркәсіптік заттар интернетінің мұнай-газ платформалары. Объектінің жай-күйін интеллектуалды мониторинг жүйесі. Машиналар мен механизмдердің жай-күйін қадағалау. Қауіпті заттар мен өндіріс нәтижелеріне мониторинг жасау.



14 ТРЕНД «БҰРҒЫЛАУ ПРОЦЕСТЕРІН АВТОНОМДЫ ЕТУ ДЕҢГЕЙІН АРТТЫРУ»

Бұрғылаудың роботтандырылған жүйелері. Адамдардың қатысуынсыз бұрғылауды жүзеге асыратын автономды жүйелер. 2025-2035 жж. қарай жаңа теңіз мұнай-газ кен орындарында адамсыз технологияларға және автоматтандырылған технологияларға толығымен өтуі күтілуде.

15 ТРЕНД «СЕНСОРЛЫҚ ҚҰРЫЛҒЫЛАР МЕН ДАТЧИКТЕРДІҢ ҚОЛДАНЫЛУ АЯСЫН КЕҢЕЙТУ»

Құрылғылар бұрғылау қондырғыларында, ұңғымаларда және т.б. температураның, қысымның және т.с. өзгерістерін анықтауға көмектеседі. Осылайша, ақылды ұңғымалардың бірінші буыны шамамен 100 ұңғымалық датчиктен тұрады және жылына 106 мегабайт деректердің көлемін береді. Ақылды ұңғымалардың екінші буыны 10 000 астам ұңғымалық датчиктерден тұрады, олар бір-бірінен 1 см қашықтықта шиыршық түрінде орналасады және құбырдағы барлық

кернеуді, температураны, қысымды жазып алады. Екінші буынның ақылды ұңғымасы мұнай және газ кен орнының барлық өмірлік циклының бойында қорлардың өндірілуіне бақылау мен мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді. Екінші буынның ақылды ұңғымалары жылына шамамен 109 гигабайт деректер көлемін береді. Үшінші буынның ақылды ұңғымалары шамамен 100 000 ұңғыма датчиктерінен тұрады және жылына 1012 терабайт деректерді береді.

16 ТРЕНД «АҚПАРАТТЫҚ АҒЫНДАРДЫ ЖЕДЕЛДЕТУ»

Деректерді жинау, талдау жасау мен басқарушы командалар нақты уақыт режимінде жүзеге асырылады.

2015 жылға бұл тоқсан сайын, 2025 жылға - ай сайын, 2035 жылға - апта айын, 2045 жылға - күнделікті деректер жасырынуы.

Деректерді беру жылдамдығы да өседі. Осылайша, бірінші буынның «ақылды» кен орындары

үшін деректерді беру жылдамдығы әдетте 10 Гбит/с құрайды. Антеналық кешендердің деректерін құру деректерді одан да жылдам жылдамдықпен берілуін қажет етеді.

Берілетін ақпарат көлемінің одан әрі шұғыл өсуі болады деп күтіледі. Бұл үшін деректерді -40, және тіпті 100 Гбит/с артық жылдамдығы бар жүйелерді пайдалану қажет етіледі.

17 ТРЕНД «АҚПАРАТ АҒЫНЫНЫҢ АШЫҚТЫҒЫН АРТТЫРУ»

Қазіргі таңда тұтынушы өнімді жасау процесінде бөтен болып табылмайды.

Өнім енді оның тікелей қатысуымен жасалатын болады. Тұтынушы қосалқы автор, тестілеуші және кері байланыс көзі болып табылады. Іскерлік тұтынушылар

мен жеткізушілер де өнімнің жеткізілу тізбегі, сатылары, тапсырыс берілген өнімнің дайындығы және т.б. жайлы ақпаратты білгісі келеді.

Осыған байланысты әлемде ақпараттық ағындардың ашықтылығы сұранысқа ие.

Бұл трендтің көшбасшысы IT-компаниялар болып табылады, бірақ бұл тренд біртіндеп күшіне енеді және экономиканың басқа салаларында, оның ішінде мұнай-газ саласын қоса алғанда.

Ақпараттық ағындардың ашықтылығы екі қосалқы трендке ресімделді:

- ▶ **Блокчейн.** Блокчейнді жасау Біріккен Араб Әмірліктеріндегі Ұлттық мұнай компаниясына көмірсутектердің көлемі туралы барлық топқа және онымен байланысты ірі қаржылық транзакциялар туралы түсінік алуға мүмкіндік береді, бұл бухгалтерлік есептің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жеке компания-операторлар, сондай-ақ оларды үлесі бар өзге де компаниялар өз шешімдерін олар сенім білдіретін өзгермейтін ақпаратқа негіздей алады.
- ▶ Қазіргі таңда **қосымша компаниялардың жеткізу тізбектерінің белгілі бір бөлігіне бағдарланған**, олар күнделікті 3,1 млн.баррель алуды ескереді, үлкен болып табылады. IBM құрлықта мұнай өндіруден бастап мұнай өңдеуші немесе газ өңдеуші заводтарға дейін операцияларды, одан кейін экспорт терминалына жеткізілге дейін барлық операцияларды қадағалайды. Жеткізу тізбегіндегі әрбір учаске кітапқа жазылатын алмастырылған саны туралы деректерді береді.
- ▶ Қадағалау, осы транзакциялар мен алмасуды басқару және орындау ұзақ телефон қоңыраулары, электрондық хаттар, тексеру мен мақұл-

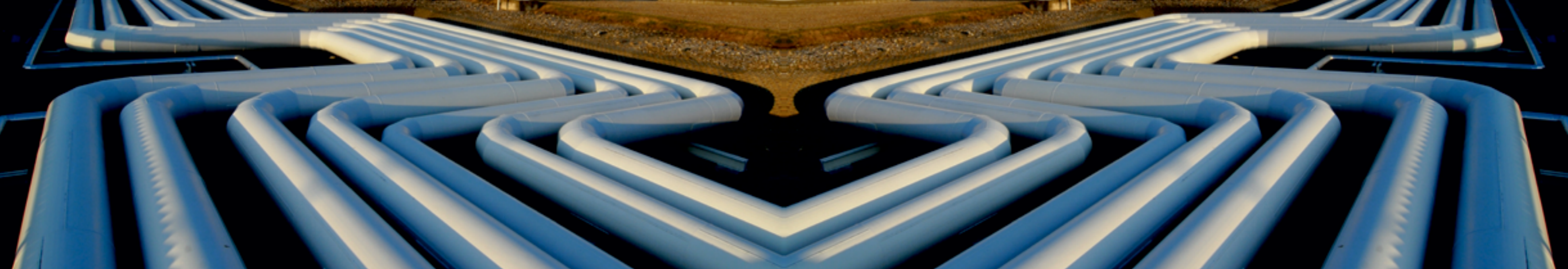
даулар бар еңбек сыйымды процесс болады. Сонымен қатар, процесс енді біршама тиімді және оңтайландырылған, бірақ, **блокчейн өзара байланыс туралы толыққанды түсінік алатындай визуалды етілген.** Жеке компания-операторлар өздерінің жеке перспективаларын алады – мысалы, компанияға келіп түсетіндер мен шығатындардың саны, олар процестің қай келесі сатысының жолында екендігін көреді.

- ▶ **Бұлттық есептеулер.** Бұлттық платформа барлық мүдделі тараптардың барлығына ақпаратқа қол жеткізуді береді. Бұл олардың орындалу дәрежесін бақылауға және құжаттардың қайталануын болдырмауға көмектеседі. Канадалық компания EPFC Corp 2017 жылдың ақпанында өздерінде Oracle Aconex бұлттық сервистерін іске қосты. Қажет болғанда ақпаратқа қатынау тек ұйымның ішіндегі тұлғаларға ғана емес, сондай-ақ ұйымаралық жобалық топтар ішінде мүмкін.
- ▶ **Aconex құрылымы «бейтарап» болып табылады**, бұл әрбір ұйымның ішкі ынтымақтастығы үшін жеке қауіпсіздік кеңістігінің бар екендігін, сондай-ақ жоба шеңберінде сыртқы ұйымдармен қарапайым өзара байланыс үшін. Сонымен бірге, ол ашық жүйе болып табылады, деректер басқа жүйелермен импорт/экспорт немесе бүкіл жобаны тегіс қамти алатын қолданбалы бағардалама интерфейсі (API) арқылы байланысуы мүмкін.



4.5. ЖАҢА ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫ ЖӘНЕ КАДРЛАР ҮШІН КҮРЕС

Автоматтандырылған технологиялардың дамуына қарамастан салада болатын өзгерістер білікті мамандардың қатысуынсыз мүмкін емес. Бір жағынан, технологиялық тәртіптің жаңа талаптары жаңа даярлық әдістерін қажет етеді. Басқа жағынан, жаңа буынның жоғары жалақыға әкелетін арнайы талаптары бар. Әлемді жаһандандыру жастардың ұтқырлығын арттырады, бұл орындарда кадрлар үшін кәсіпорындар күресуге мәжбүр.



18 ТРЕНД «ҚАЗАҚСТАННЫҢ МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ КАДРЛАРЫН ҚАРҚЫНДЫ ТҮРДЕ ҚАЙТА ДАЯРЛАУҒА ДЕГЕН СҰРАНЫСТЫҢ ӨСУІ (АҒЫМДАҒЫ ЖАБДЫҚТАР ҮШІН ЖАҢА ДАҒДЫЛАР)»

Еліміздегі технологиялық және әлеуметтік өзгерістер мұнай-газ саласының жұмыскерінің біліктілік бейініне қойылатын талаптарды қалыптастырды. Қазақстанның газ саласындағы кадрларын қайта даярлауға деген қажеттіліктің өсуі (жабдықтарды жөндеу мен оларға қызмет көрсету, қашықтықтан басқару және қызмет көрсету, IT дағдылар, деректерге талдау жасау мен өңдеу, полипропилен өндірісінің технологиялары). Қазақстанның мұнай-газ өнеркәсібі мұнайды қайта өңдеу тереңдігін арттырады және тиісінше мұнайдан өнім өндірісі технологияларын білуге деген талаптар артады. Экономиканы жаһандық автоматтандыру адамның қатысуынсыз басқарылатын жабдықтарды шығаруға әкеледі.

Цифрландыру бұрын көрмеген деректер көлемін ұйымдастыру және өндіру үшін қолдануға мүмкіндік береді. Мұнай-газ сала-

сының жұмыскерлері үшін бұрын шешімін таппаған, олардың шешімін табу үшін жаңа дағдылар мен құзыреттер қажет болатын жаңа шешімдер пайда болады.

Бағдарламалық басқарылатын жабдықтардың үлесінің артуы операторлардан жабдықты баптап, басқару үшін IT-дағдылар мен бағдарламалау негіздерінен білімін қажет етеді. Қазақстанның мұнай-газ өнеркәсібінде орыс және ағылшын тілдерін меңгерген жұмысшыларға деген сұраныс өсіп келе жатыр.

Кәсіпорындардың сатып алатын жабдықтарының көбінде ағылшын және орыс тілдерінде құрылған пайдалану жөніндегі нұсқаулықтары бар. Аға буынның орнына келетін жас жұмысшылар бұл тілдерді жеткілікті түрде меңгермеген және бұл нұсқаулықтарды оқып, түсіне бермейді.

19 ТРЕНД «Z БУЫНЫ ӨКІЛДЕРІНІҢ ҰТҚЫРЛЫҒЫН АРТТЫРУ»

1998 жылдан кейін дүниеге келген азаматтар алдыңғы буын өкілдерімен салыстырғанда біршама ұтқыр, икемді. Олар өзінің жеке баспанасын сатып алу мүмкіндіктері болмағандықтан, оларда бір тұрғылықты орынға байлану мүмкіндігі артықшылыққа ие бола бастайды.

Басқаша айтар болсақ, жылжымайтын мүліктің болмауы адамдарды біршама бейімделгіш етеді. Тиісінше, қоғамдық құндылықтар да өзгере бастайды: әлемді көріп-танып білу мүмкіндігі құндылыққа ие бола бастайды, әртүрлі қызмет салаларында өзін байқап көру басымдылыққа ие болады. Қашықтықтағы мамандардың дамуы да бейімделгіштілікті арттырады. Енді үйден шықпастан жұмыс істеуге болады және тиісінше, баспананы қалаған жерден таңдау (ақша жетерлік шартпен).

Қазақстанның мұнай-газ саласы үшін бұл тренд 5-7 жылдан кейін байқалатын болады.

Қазіргі таңда азаматтардың бейімделгіштілігі жоғары емес. «Қай жерде тудың, сол жерде еңбек ет» дейтін аға буынның ықпалы бар кезде, бір жағынан, Қазақстанда Z буын өкілдерінің ағылшын тілді жетік меңгермеуі мен цифрлық кеңістікке жеткілікті енбеуі және басқа елдерде тұру таңдауы мүмкіндіктері жоқ болғанда, бір жағынан мұнай-газ секторындағы ішінара жоғары жалақылар бұл тенденцияны тежеп тұр.



20 ТРЕНД «ЖҰМЫС ОРНЫНЫҢ ЖАЙЛЫЛЫҒЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАРДЫҢ АРТУЫ»

Байланыс құралдары мен цифрлық технологияларды дамыту жұмысшы мен жеке кеңістік аралығындағы шеп біртіндеп өшірілуіне әкеледі. Бұл жаңа буын жұмысшыларының сұраныстарында байқалады. Олар жұмысты 8 сағатын өткізетін, содан кейін үйіне келіп, жеке өмірін жалғастыратын жұмыс орны деп қабылдауды қояды. Олар үшін жұмыс - өмірінің бір бөлігі. Яғни, олар жұмысында күнделікті өмірінің элементтерін көруді қалайды.

Біріншісі - бұл жалпы еңбек жағдайларын жақсарту ниеті. Прогрессивті компаниялар, бірінші кезекте жоғары технологиялар аясынан жұмысшылар үшін жатын орындары, босаңсуға арналған бөлмелері бар дизайнерлік үй-жайларын жасайды.

Олардың артынан жұмыс аясын және өнеркәсіптік кәсіпорындарды жақсарту басталады. Оның үлгісі ЧТПЗ компаниялар тобы болады.

Жаңа буын өкілдерінің басқа талабы - бұл ақпараттық ортаға ынталану. Өмір біртіндеп жаһандық ақпараттық желіге ауысады. Қарым-қатынас асүйдегі әңгімелер сияқты болып көрінбейді, әлеуметтік желідегі қарым-қатынас сияқты, сол себепті жақындағы 10-15 жылда қызықты контенті бар әлеуметтік желі кәсіпорындарында маңызды фактор жұмыс орны ретінде осы кәсіпорынды таңдап алу болады.

Жайлы жұмыс ортасының үшінші факторы икемді жұмыс кестесі болып табылады. Жаңа азаматтар өздерінің жұмыс уақытын өздері басқарғысы келеді.

Осылайша, мысалы, Dell 2020 жылға қарай қызметкерлерінің 50% бүкіл әлем бойынша икемді жұмыс кестесіне ауыстыруды жоспарлап отыр. Intel компаниясы, Volkswagen, Apple заводы қызметкерлеріне әртүрлі жұмыс режимдерін ұсынады, олардың ішінен біршама сай келетінін таңдап алуға болады: жұмыс күнінің басталуы мен аяқталу уақыты жылжымалы, үйден жұмыс істеу, «ықшамдалған жұмыс аптасы» (4 күн, бірақ 10 сағаттан) және алдын ала белгіленген жұмыс сағаттарының санын өзінің қалауымен бөлу мүмкіндігі.

Қазақстанның мұнай-газ саласы үшін бұл трендтің өзектілігі 5-7 жыл перспективасында бола қоймайды, бірақ жыл сайын ол өзекті болады. Қауіп Қазақстанның мұнай алатын өңірлерінің қатарындағы әлеуметтік шиеленісті күшейтеді, ол адамдарға жұмыс орнындағы талаптарға өсіп кетуі мүмкін, және белгілі бір жалақы деңгейін қамтамасыз етуі мүмкін, сонымен қатар қызығушылықтарына қарай клубтарды кәсіпорындарда қамтамасыз ету, ұйымдастырылған сауықтыру, тұрмыстық үй-жайлар мен вахталық поселкелерде қолайлы жағдайларды қамтамасыз ету.



ҚАЗАҚСТАННЫҢ
МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫН
ҚАНДАЙ
БОЛАШАҚ
КҮТІП ТҰР?

5.



5.1. МҰНАЙДЫҢ КӨП БЕРІЛУІ ЖӘНЕ «АҚЫЛДЫ» КЕН ОРЫНДАР



ҚАЗАҚСТАННЫҢ МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫН ҚАНДАЙ БОЛАШАҚ КҮТІП ТҰР?

Жеңілмұнай табысын алу дәуірі, яғни алу коэффициенті жоғары барланған ұңғымалардан алынатын мұнайдан табыс алу дәуірі аяқталды. Егер ҚР экономикасының мұнай секторы экспортты дамытудың негізгі локомотиві болса және мемлекеттік бюджеттегі оның үлесі 44% дейін жетсе, бо-

лашақта оның ролі азаятын болады. Табыстылығы жоғары барланған кен орындары жыл санап азайып келе жатыр. Сол себепті, Қазақстанның болашақ мұнай-газ саласы кен орындары мен ұңғымалардың экономикалық тиімділігін табиғи азайту проблемаларын шешу аясында құрылатын болады.

Мұнай-газ саласының болашағын сарапшылар ... былай көреді

¹ https://forbes.kz/process/energetics/44_gosudarstvennogo_byudjeta_kazahstana_formiruet_neftegazovyy_sektor/

Мұнай алуды мына әдістерді қолдану есебінен арттыруға үлкен назар аударылады: газды кері айдау, буды кері айдау, iREX микробиологиялық технологиялары және басқалары.

Мұнайды сұйылту және аялап алу есебінен мұнай алуды арттыру үшін әзірлейтін және шығарушы ғылыми-өндірістік кәсіпорындар құрылған. 2030 жылға қарай өндірілетін мұнайдың сапасы біртіндеп төмендейді, оның агрессивті қасиеттері көбейеді. Сол себепті химия мен материалтануда жаңа бағыт дамитын болады – мұнай-газ жабдықтарының тотығуға беріктілігін арттыру үшін жаңа **синтетикалық материалдарды жасау мен тотығуға қарсы қорғау** әдістерін зерттеу. Жабдықтың жұмыс бетіне тотығуға қарсы жабын қабатын салатын жұмыс жабдығының «апгрейдіне кезеңді түрде жасайтын арнайы мамандандырылған сервистік кәсіпорындар кең қолдау

табады.

Қалалардағы халық санының артуы мен қалалардағы экологиялық талаптардың артуы газды отын ретінде белсенді пайдалануға әкелді

Қалалардың отын инфрақұрылы-

ГБО АВТОМОБИЛЬДЕР МЕН ЭЛЕКТРКАРЛАР ҚАЛАДАҒЫ КӨЛІК КӨРІНІСІН ӨЗГЕРТЕДІ.

мының жүйесі өзгереді: бензинді құю станцияларының орнына газбен құю станциялары мен электрлік құю станциялары келеді. Бұл ірі қалаларға пайдаланылған газбен ластаудың төмен деңгейін

сақтауға, және Павлодар, Атырау және Шымкент **мұнай өңдеуші заводтардың өнімдер желісін толығымен қайта бағдарлауға**, автомобильдерге арналған отын түрлерінің өндірісін жаңа мұнай өнімдерінің түрлеріне ауыстыруына мүмкіндік береді: Евро-10, авиациялық керосин мен өзге де өнімдер.

Сарапшылардың бағалары бойынша әлемде 2050 жылға дейін мұнай шикізатын өндіру көлемінің жетіспеушілігі байқалады, тіпті бүкіл әлемде салынып жатқан заводтарды есепке алғанда.

Мұнай шикізатын сату саланың нақты қаржы табысын біраз азайтатындығын түсіне отырып, Қазақстанда мұнай, газ, күкіртті қайта өңдеу бойынша кәсіпорын тізбегі салынатын болады. Жетекті мұнай-химия кәсіпорындары Атырау мен Тараз мұнай-химия жетістіктерінің негізінде құрамындағы қосындылар мен қоспаларының және көп сапалық шашыраңқылығына байланысты өндірілетін мұнайдың **толық кешенді қайта өңделуін** жүргізетін болады: **сирек жер металдары** мен өзге де химиялық элементтер, битум, пропилен және халықтық тұтыну тауарларының **өндірісі** үшін өзге де жартылай фабрикаттардың өндірісі.

Мұнайды қайта өңдеудің қалыптасып келе жатқан саласы жаңа буынның химиктехнолог мамандары үшін үлкен мүмкіндіктерді ашады: **нано-химия, компьютерлік химия, технолог-новаторлар**. Болашақтың негізгі сипаттамасы – **адамсыз өндіріс**, мұнда мұнай мен газды айдау және сақтау процесі толығымен автоматтандырылған және роботтандырылған.

Темір ұстаушылары, қараушылар, ауысым бастықтары мен төмен деңгейдегі өзге де персонал болмайды. Аспаптардың жұмыс мониторингі әмбебап басқарушы құбыр арнасы учаскесі жүргізеді, ол инженер-бағдарламалаушының, биг-дата талдаушысының, мұнай химигінің құзыреттеріне ие. Оның негізгі міндеті – аспаптардың көрсеткіштеріне мониторинг пен бағалау жүргізу, бағдарламалық жасақтаманы уақытылы жаңарту, қажет болғанда салынған бағдарламаны түзету және жоспарланған айдау процесінің өтуіне сәйкестігі.

Кен орындарын дамытудағы және мұнай алу деңгейін ұстап тұрудағы үлкен рольді **цифрлық технологиялар** алады. Олар мұнай-газ саласының барлық процестеріне өтеді: дрондар мен ақпараттарды цифрлық өңдеу негізінде барлаудан бастап «ақылды» және адамсыз кен орындарына дейін.

«АҚЫЛДЫ» ЖАБДЫҚ ҚАЛЫПТЫ ЖАҒДАЙ БОЛДЫ.

Әрбір мұнайшының цифрлық сауаттылық деңгейі жоғары болуы керек. Бұрғылау жабдықтарында, мұнай тербелмесінде, тасымалдаушы құбыр арнасына орнатылған көптеген датчиктер кен орындарының цифрлық телқосақтарын жасау үшін және келесіде өңдеу үшін үлкен деректер көлемін беретін болады.

Қабаттарды 3D-модельдеу мен шұғыл модельдер негізінде тиімді шешімдерді қабылдау мұнайды ұтымды өндіруге және қабаттардан тиімді мұнай алуға мүмкіндік береді. Жұмыс әдістерін цифрлық бақылау есебінен мұнай алудың аялы қарқынының жоғары дәрежесіне жететін болады.



Мұның барлығы мұнай өндіру мен мұнайды тасымалдау процесінің барлық процесс тізбегінің жұмысын басқару жөніндегі заманауи диспетчерлік орталықтарын ашуға әкеледі.

IT саласындағы технологиялардың жоғары жылдамдықта дамуын ескере отырып, біліктілікті үнемі арттырып отыру мен жаңа IT құралдарды оқып-үйрену мәселесі әмбебап басқарушы және сервистік инженерлердің (мүмкін, басқа да мамандардың) **дағдыларын виртуалды оқу орталықтарында «өзіне сіңіріп алатын»/ алыс режимдегі маманның – цифрлық коучингтің** көмегімен шешілетін болады. Мұнда жұмыскерлер нақты оқу орталығының мамандарын таңдауда шектелмеген, олар виртуалды оқу орталықтарында өзінің жеке даярлық деңгейіне байланысты кез-келген әлемдік маманды таңдай алады.

Қазақстанның құбыр арнасы желісінің негізгі құрылысы 2030 жылға қарай аяқталады және газ Қазақстанның әр нүктесінде қолжетімді болады. Құбыр арнасы саласы **көлік жүйелерін қашықтықтан мониторинг жасауға** ауыстырады – мұнай және

газ арнасының тасымалдау жүйесінің тұтастығы дрондардың ұшып өтуімен, телемеханиканың, қысым датчиктерінің динамикалық бақылауымен қамтамасыз етіледі.

Өрт пайда болған жағдайда жүйе автоматты түрде географиялық координаттарын анықтайды және жақын орналасқан сорғылық айдау станцияларынан дрон-өрт сөндіргіштерді шақырады.

Дрондардың және өзге де датчиктердің тиімді жұмыс істеуі үшін цифрландыру жөніндегі

ДРОН-ӨРТ СӨНДІРГІШТЕР ӨРТ СӨНДІРУГЕ ҚАБІЛЕТТІ ЖӘНЕ ТҰТАНУ ОШАҒЫНА ТАСТАҒАН СОҒ ӨРТТІ ТОҚТАТУҒА ҚАБІЛЕТТІ ЖАЛЫН СӨНДІРЕТІН ЗАТТАРДЫ ТАСЫМАЛДАЙДЫ.

инженер-мұнайшы жиі негізде профилактикалық тексеруді, сервистік қызмет кәрсетуді, бағдарламалауды, істен шыққан дрондар мен датчиктердің сенімділігі мен ауыстырылуын анықтауды жүргізеді.



5.2.

СЕРВИСТІК КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ КЛАСТЕРІ ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДІҢ ЖОҒАРЫ СТАНДАРТТАРЫ

Мұнай кен орындарының және мұнай өңдеуші кәсіпорындардың жұмысы - бұл күрделі және «ақылды» жабдықтардың көптеген санын баптап және пайдаланатын он мыңдаған жұмысшылар мен инженерлердің біртұтас жұмысы.

Мұнай өндіру орталықтары сервистік-жөндеу кәсіпорындарының және тар бағыттағы жұмыс түрлерінің аутсорсинг кәсіпорындарының даму катализаторлары болады. Олардың негізінде **«цифрлық» платформа-лар негізіндегі мұнай өндіруші компаниялармен біріктірілген сервистік кәсіпорындардың жаңа буыны** – СЕРВИС 2.0. құрылатын болады. Сервистік кәсіпо-

рындар 4PL логистика концепциялары мен ТМҚ жабдықтауды іске асыратын болады, сондай-ақ жабдықтарды жөндеу мен диагностика жасауға арналған цифрлық телқосақтарын пайдалануды іске асырады.

Барлық сервистік кәсіпорындар басқару орталығы бар біртұтас сервистік кластерге біріктіріледі. Басқарушы сервистік орталық

өндірістік және технологиялық қызмет көрсету саласындағы жетекші практиктерді тартатын сервистік компаниялар үшін озық құзыретті орталық болады.

Басқарушы орталықтың негізгі міндеті – сала кәсіпорындарында сервистік процестердің жоғары стандарттауды қамтамасыз ету, ол сервистік кластер компаниялары үшін жаңа технологияларды зерделеу мен бейімдеу саласындағы жаңа мамандарды даярлауды талап етеді.

СЕРВИСТІК КЛАСТЕРЛЕР МҰНАЙ-ГАЗ КОМПАНИЯЛАРЫ МЕН СЕРВИСТІК КӘСІПОРЫНДАР АРАСЫНДАҒЫ СТРАТЕГИЯЛЫҚ СЕРІКТЕСТІК ПРАКТИКА ПАЙДАСЫНА СЕРВИСТІК КОМПАНИЯЛАРДЫҢ «ӘТКЕНШЕКТЕРІНІҢ» ПРАКТИКАСЫН ТОҚТАТАДЫ.

Кластерлер бос экономикалық аймақ принциптеріне ұйымдастырылады (мемлекеттік сатып алу туралы заңды өзгертпей, кен орнының тиісті түрде жұмыс істеуі үшін қажетті жағдайлар жасау мүмкін).

Мұнай-газ саласындағы жаңа

міндеттердің жаңа бағыты технологиялық және бизнес-процестерді сервистік қолдауды дамыту болып табылады.

Саладағы менеджмент икемді жобалау (Agile) әдістемесі режимінде өзгереді және жұмыс істейтін болады. Мұнай кен орындарын жобалау мен меңгеру циклы онжылдықтармен есептелетін болғандықтан - 40-50 жыл, жылдам және шұғыл шешімдерді қабылдау саласындағы мамандар сұранысқа ие.

Мұнай және сервистік компаниялардың ішінде нарықтағы тұрақты түрде болатын өзгерістердің ықпалымен және саланың түбегейлі өзгеруімен болатын кәсіпорындардың **бизнес-процестерінің жоғары тиімділігі мен бейімделуін** қамтамасыз ететін мамандар орын алатын болады:

- ▶ Continuous improvement specialist (Үздіксіз жақсарту маманы),
- ▶ Data transformation specialist (жұмыс процестерін оңтайландырушы маман),
- ▶ Инновациялық технолог, т.с.с.



5.3. R&D-ОРТАЛЫҚТАРЫ ПРОЦЕСТЕРДІ ЖЕДЕЛДЕТУДІҢ ЖАҢА НЫСАНЫ РЕТІНДЕ

Қазақстанда үлкен тереңдіктен мұнай алу-да үлкен тәжірибе жинақталған және осы тәжірибеге байланысты шетелдік әзірлемелер жергілікті жағдайларға байланысты бейімделу тәжірибесі де жиналған. 2030 жылға қарай салада инновацияларды дамытуға арналған жаңа нысан ашылған инновациялық зерттеу орталықтары - R&D-орталықтары болады.

Орталықтарды ұйымдастыру процесі қарапайым, икемді, интуитивті түсінікті. Негізгі идеясы - барлық қатысушылардың өзара пайдасы:

- ▶ көптеген қатысушылар зерттеулерді қаржыландырады, ал инновациялардың нәтижелерін кейін барлық мүдделі қатысушылар үшін ашық таратады;
- ▶ проблемалары ұқсас бірнеше кәсіпорын өз қаражатын зерттеулерге салады, ал содан кейін олардың нәтижелерін пайдаланады;
- ▶ жеке мамандар өздерінің интеллектуалды қабілеттерімен салым салады және алынған нәтижелерді пайдалана алады.

R&D-орталықтары кәсіпорындарға ғалымдардың тікелей қатынасын ашады. Бұл әрбір кен орны мен ұңғыманың ерекшеліктерінің негізінде мұнай алуды арттырудың айрықша өзіне тән технологияларын, «ақылды» және адамсыз кен орындарын әзірлейді. Қазақстандық әзірлемелердің санын арттыру мен оларды өндіріске енгізу Қазақстандағы мұнай-газ саласын біршама өзгертеді, оның зор болуын азайтады, біршама икемді, әртарапты етеді.

R&D-орталықтарының базасында мұнай-газ саласының 2 маңызды компоненті дамиды: шағын мұнай химиясы, цифрлық коучинг пен кадрларды даярлау.

Шағын мұнай химиясы көмірді қайта өңдеу шеңберінде отынға, мұнай химиясына, сондай-ақ Қазақстанның орталық аймақтарында электр энергиясы мен жылу-ды өндіру дамиды. Олар химия, мұнай химиясының технологиялары, металл өңдеу саласындағы мамандарды, сондай-ақ, өмірлік

циклы ұзын жобаларды басқару саласындағы мамандарды сұранысқа ие етеді. Мұнай және газ химиясының экологиялық таза технологияларының мұндай дамуы «мұнай-газ стартаптарына» және ҒЗТКӨ венчурлық инвестициялауда оңай және анық ережелерінің арқасында, сондай-ақ, пайдаланушылар үшін цифрлық қауіпсіздік шарттарын құрумен мүмкін болады.

Саладағы кибер қауіпсіздіктің жоғары деңгейі кибер қылмыстар жөніндегі тергеушілердің және кибер қылмыстар үшін жауапкершілікті қатайту бойынша тергеушілердің тиімді жұмыс істеуінің арқасында қамтамасыз етілетін болады.

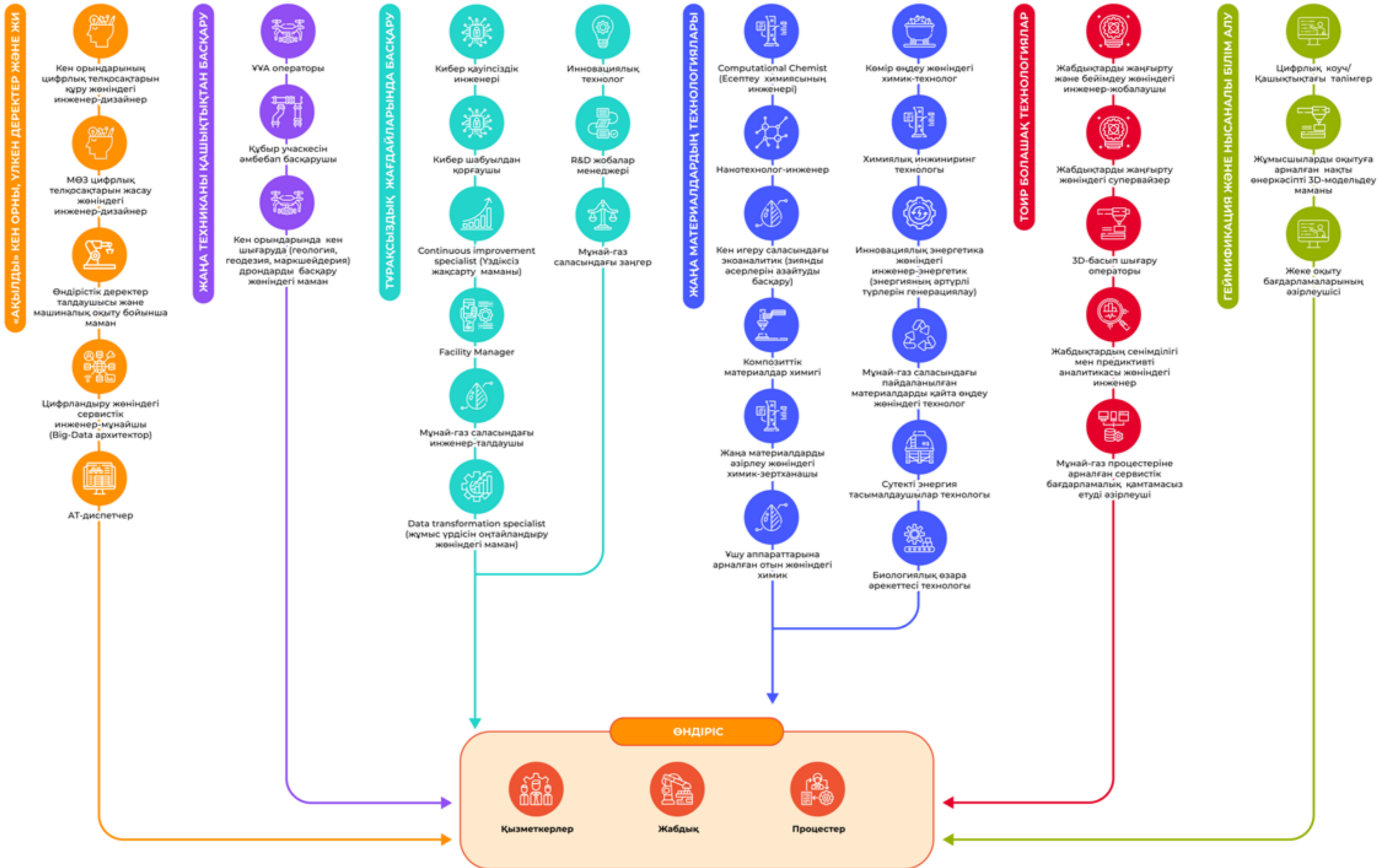
R&D-орталықтарымен кәсіпорындар серіктестік қарым-қатынаста болғанда кадрларды даярлау мен цифрлық коучинг заманауи орталықтарын аша алады. R&D-орталықтар кәсіпорындарды біріктіретін, олардың оқу орталықтарын ЖОО-мен, колледждер мен ғылыми орталықтарды цифрлық платформалар негізінде біріктіретін болады. Кадрларды оқыту және даярлау үшін 3D-визуалды ету, геймификация, студенттер мен кәсіпорындардың жұмыс істеп жүрген қызметкерлерін жеке дамыту бағдарламалары кеңінен қолданыс тапты. Қысқа мерзімді оқыту модулі сияқты, 5 жылдан 10 жылға дейінгі жоба басшыларына арналған ұзақ мерзімді оқу бағдарламалары параллель жұмыс істейтін болады, олар айрықша өндірістік тәжірибені алып, жүйелендіреді және сол арқылы кәсіпорындардың, R&D-орталықтарының және білім беру мекемелерінің білім базасын дамытуға ықпал етеді.



МҰНАЙ-ГАЗ
САЛАСЫНДА
ТАБЫСТЫ МАНСАПҚА
ЖЕТУ ҮШІН
НЕНІ ОҚУ ҚАЖЕТ?

6.







МҰНАЙ-ГАЗ
САЛАСЫНЫҢ
ЖАҢА
МАМАНДЫҚТАРЫ

6.1



▶ 7.7

КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ЦИФР- ЛЫҚ ТЕЛҚОСАҚТАРЫН ҚҰРУ ЖӨНІНДЕГІ **ИНЖЕНЕР-ДИЗАЙНЕР**



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Мамандықтың **ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ**

- ▶ Қолданыстағы кен орындарының цифрлық модельдерін құру

Негізгі **ҚҰЗЫРЕТТЕРІ**

- ▶ Кен орындарының цифрлық телқосақтарын жасау
- ▶ Қабаттарда болып жатқан физикалық процестерді модельдеу
- ▶ Геологиялық және геофизикалық процестерді мүмкін өзгертуді модельдеу
- ▶ Цифрлық модель туралы ақпаратты бұдан әрі өңдеу мен шешімдер қабылдау үшін беру

- ▶ Цифрландыруды дамыту, жиналатын деректердің көлемінің үлкендігі мен компьютерлердің қуатын арттыру нақты қолданыстағы кен орнының виртуалды моделін (телқосағын) құруға мүмкіндік берді. Цифрлық телқосақ нақты бір кен орнының түрлі өзгерістерін модельдеуге мүмкіндік береді: қабаттардың жылжуы, температураның, қысымның, топырақ құрамының және өзге де параметрлердің өзгеруі, және технологиялық прогресті оңтайлы параметрлеріне жақындатып, түзету.

ТРЕНДЫ

- ▶ Компьютерлік модель аясын ұлғайту
- ▶ Кен өндіру процестерін басқаруды біріктіруді күшейту
- ▶ Ақпараттық ағындарды шапшаңдату

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

«АҚЫЛДЫ» КЕН ОРНЫ, ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕР ЖӘНЕ ЖИ



▶ 1.2



МҰНАЙ-ӨНДЕУШІ ЗАВОДТАР- ДЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТЕЛҚОСАҚТА- РЫН ЖАСАУ ЖӨНІНДЕГІ ИНЖЕНЕР-ДИЗАЙНЕР

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді: қолданыстағы мұнай өңдеуші заводтардың цифрлық модельдерін құруды орындайды

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Өндірістер мен кәсіпорындардың цифрлық телқосақтарын құру
- ▶ Өндірістік және технологиялық процестердің құрамын модельдеу
- ▶ Процестерде болатын ықтимал өзгерістер мен олардың салдарын модельдеу
- ▶ Бұдан әрі өңдеу мен шешім қабылдау үшін цифрлық модель туралы ақпаратты беру

- ▶ Цифрландыруды дамыту, жиналатын деректердің көлемінің үлкендігі мен компьютер қуатының ұлғайтылуы нақты қолданыстағы кәсіпорынның виртуалды моделін (телқосағын) құруға мүмкіндік береді. Цифрлық модель әртүрлі технологиялы және бизнес-процестерді модельдеу мүмкіндігін береді. Модельдеу кәсіпорынды басқаруда пайда болатын проблемаларды, шығарылатын өнімнің ақауын және авариялардың пайда болуын алдын алуға мүмкіндік береді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Компьютерлік модельдеу саласын ұлғайту
- ▶ Сенсорлық құрылғылар мен датчиктерді қолдану саласын кеңейту
- ▶ Ақпараттық ағындардың шапшаңдатылуы

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 1.3



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді орындау: машиналық оқыту алгоритмдерін жасау.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Өндірістің барлық параметрлері үшін үлкен көлемдегі деректерді жинау және талдау
- ▶ Өндірістік жүйенің өткен және қазіргі жағдайының мәліметтер массивін анықтау
- ▶ Өндірістің оңтайлы алгоритмдерін енгізу және болашақ даму трендтерін анықтау

ӨНДІРІСТІК ДЕРЕКТЕР ТАЛДАУШЫСЫ ЖӘНЕ МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ БОЙЫНША

- ▶ Қазірдің өзінде басқарушылық шешімдердің бір бөлігін жасанды интеллектке беруге болады, бірақ тіпті ең озық техниканы да маңызды мәселелерді шешуге дайындау керек. Машиналық оқыту маманының міндеттері машина шеше алатын алгоритмдерді әзірлеуді қамтиды. Машиналық оқыту-бұл іс-әрекеттер алгоритмін жетілдірудің, өндірістегі жаңа себеп-салдарлық байланыстар мен тәуелділіктерді анықтаудың үздіксіз процесі.
- ▶ Машиналық оқыту маманы мәселенің күрделілігі мен маңыздылығын анықтап, шешу тәртібін жасап, өндірістік мәселені шешу үшін қандай мәліметтер мен көлем қажет екенін анықтауы керек.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Сенсорлық құрылғылар мен датчиктерді қолдану саласын кеңейту
- ▶ Компьютерлік модельдеу саласын ұлғайту

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу
- ▶ Клиентке бағдарлану

▶ 1.4



ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӨНІНДЕГІ (BIG DATA СӘУЛЕТШІ) СЕРВИСТІК ИНЖЕНЕР-МҰНАЙШЫ

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Өндірістік процестердің мониторингі мен бақылау параметрлерін, ақпарат жинау үшін бақылау нүктелерінің орны мен санын дербес айқындау.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Өндіру процестерін оңтайландыру бойынша тапсырмаларды диагностикалау
- ▶ Цифрландыру үшін объектілерді, жүйелерді және жабдық бірліктерін айқындау
- ▶ Көрсеткіштерді оқу үшін датчиктердің жұмысын қамтамасыз ету
- ▶ Ақпаратты тану және деректерді талдауға дайындау

- ▶ Болашақтың мұнай-газ кен орындарындағы технологиялық процестерді басқару өндіріс туралы үлкен деректерді талдауға негізделген. Қазіргі мағынада өте үлкен (жүздеген терабайт) және әртүрлі деректерді жинау және өңдеу болашақ мамандардың міндеті болып табылады. Тапсырма күрделене түседі, өйткені деректер әртүрлі жылдамдықпен келеді, кіріс сигналдарына әр түрлі уақыт аралықтарымен жауап беру қажет: кейде күн ішінде, кейде бірден. Күрделі құрылымдалған деректердің үлкен көлемін жинау және өңдеу мәселелерін үлкен деректер сәулетшісі шешеді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Сенсорлық құрылғылар мен датчиктерді қолдану аясының кеңеюі
- ▶ Компьютерлік модельдеу аясының ұлғаюы
- ▶ Ақпараттық ағындардың шапшаңдатылуы

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 1.5



IT-ДИСПЕТЧЕР

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді орындау: бағдарламалық қамсыздандыру негізінде қашықтықтан диспетчерлендіру

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Өндірістік деректерге мониторинг жүргізу
- ▶ Аппараттар мен механизмдерді диспетчерлендіру жұмыстарын үйлестіру және оны орындау
- ▶ Роботтандырылған техника операторының міндеттерін анықтау және оларды белгілеу
- ▶ Қашықтықтағы жабдықтардың жұмыс істеу параметрлерін бақылау
- ▶ Шұғыл шешімдер қабылдау

- ▶ Болашақтың өндірістік кәсіпорындары, мұнай-газ игеру мен мұнай өнімдерін қайта өңдеу автономды жұмыс істейтін ұшқышсыз ұшатын техника мен жабдықты жаппай қолданатын болады. Жабдықтар мен өндірістік процестерді автономды ету жұмыстарды синхрондандыру қамтамасыз ету үшін үйлестіру мен диспетчерлендіруді талап етеді, жоғары деңгейде диспетчерлендіру талап етіледі. Осы міндеттерді атқарумен IT-диспетчер айналысатын болады.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Өнеркәсіптік жабдықтың автономды болуын арттыру
- ▶ Бұрғылау процесін автономды ету деңгейін арттыру

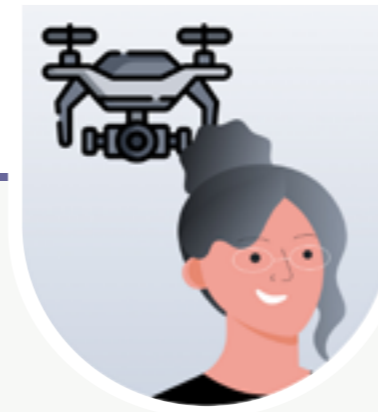
КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект

2. ЖАҢА ТЕХНИКАНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН БАСҚАРУ



▶ 2.1



пайда болатын **▶ 2022**
КӨКЖИЕГІ

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа техниканы басқару: ұшқышсыз ұшу аппараттары.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Өндірістік қажеттіліктерге негізделген ұшу кестесін әзірлеу
- ▶ Ұшу бағыттарын әзірлеу және оларды ҰҰА-ға арналған бағдарламалық кодқа аудару
- ▶ Ұшу барысын бақылау
- ▶ Ұшу кезінде алынған деректерді жинау, бастапқы өңдеу және талдау үшін беру
- ▶ Ұшу процесінде ақаулықтарды, іркілістерді және істен шығуларды бақылау
- ▶ ҰҰА қызмет көрсету жөніндегі техниктерінің жұмысын үйлестіру

ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫНЫҢ ОПЕРАТОРЫ

- ▶ Ұшқышсыз ұшу аппараттары қазірдің өзінде өндірісте бірқатар міндеттерді орындайды: қосалқы бөлшектер мен материалдарды жеткізуді жүзеге асырады, өндірістік процестерге мониторинг жүргізеді. Болашақта дрондарды қолдану кеңейеді. Құрылғылар автономды жұмыс операцияларын орындауға көмектеседі және тағы басқалар. Кен орнындағы немесе құбыр учаскелеріне қызмет көрсету кезіндегі қызметкерлердің орнына ұшқышсыз ұшу аппараттарының операторы келеді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Бұрғылау процесінің автономды болу деңгейін арттыру
- ▶ Ұшқышсыз ұшу аппараттын қолдану деңгейінің кеңеюі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)

▶ 2.2



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2022

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа техниканы басқару: ұшқышсыз ұшу аппараттары.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Тасымалдаушы жүйелердің құбырларының жай-күйіне және ағуды қашықтықтан анықтауға мониторингті жүзеге асыру
- ▶ Ағуды анықтау туралы, бұзылу жөніндегі сервистік қызметке сигналдар беру
- ▶ Қабаттардың жай-күйі жайлы ақпаратты алушыны анықтау

КЕН ОРЫНДАРЫНДА КЕН ШЫҒАРУДА (ГЕОЛОГИЯ, ГЕОДЕЗИЯ, МАРКШЕЙДЕРИЯ) ДРОНДАРДЫ БАСҚАРУ ЖӨНІНДЕГІ МАМАН

- ▶ Ұшқышсыз ұшу аппараттары жарқын болашақта мұнай-газ кен орындарында кең қолданыс табатын болады. Бұл бірқатар жұмыс тізбегінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді: құбыр жолдарының мониторингін жасайды, ағу орнын анықтайды және өзге де бұзылуларды жылдам табады. Дрондарды басқару жөніндегі мамандар қауіпті және ауыр жағдайдағы жұмыскерлерді, мысалы маршкөйдерлер немесе геодезистерді алмастырады.

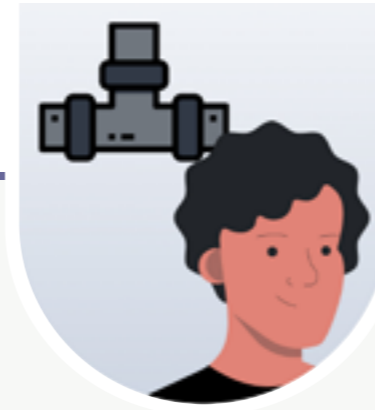
ТРЕНДТЕР

- ▶ Ұшқышсыз ұшу аппараттын қолдану деңгейінің кеңеюі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)

▶ 2.3



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Міндеттерді шешуде жаңа құралдарды пайдалану: бағдарламалау құралдарын қолдана отырып, технологиялық процесті бақылау.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Технологиялық процестердің жағдайын бағалау үшін келіп түскен деректерді талдау.
- ▶ Бағдарламалар мен командаларды түзету арқылы технологиялық процесті түзету.

ҚҰБЫР УЧАСКЕСІН ЭМБЕБАП БАСҚАРУШЫ

- ▶ Құбырлардағы процестерді цифрландыру, ұшқышсыз техника мен автономды машиналарды пайдалану басқару аппаратын қысқартуға мүмкіндік береді. Жабдықтар мен құбырлардың жай-күйі туралы деректер, технологиялық процестердің барысы туралы ақпарат телеметрия құрылғыларымен қашықтықтан беріледі. Қашықтан басқару мүмкіндігі бір маманға бүкіл сайтты бақылау жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді. Құбыр желісін әмбебап басқарушы мамандығы қабылданатын басқару шешімдерінің жеделдігі мен сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Кен игеру процестерін басқаруды бірыңғайландыруды күшейту
- ▶ Өнеркәсіптік жабдықтың автономды болуын арттыру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

3. ТҰРАҚСЫЗДЫҚ ЖАҒДАЙЛА- РЫНДА БАСҚАРУ



▶ 3.1



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді шешу: киберқылмыспен күрес, қауіп-қатерден қорғау, киберқылмыстардың қауіп-қатері мен ысырабын болдырмау.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Кәсіпорынға қарсы киберқылмыс жасау тәуекелдері мен қауіптерін анықтау
- ▶ Киберқылмыс фактісін анықтау және залал деңгейін бағалау
- ▶ Толық айыптау және дәлелдеу фактілері мен материалдарын дайындау

КИБЕР ҚАУІПСІЗДІК ИНЖЕНЕРІ

- ▶ Интернет-технологиялардың дамуы жергілікті және жаһандық желілерде жасалатын қылмыстардың өсуіне алып келеді. Тиісті біліктілігі бар және тиісті дағдылары бар мамандар өндірісті зияннан қорғай алады. Киберқылмыскерлерге қарсы тұру үшін бұзушылық фактісін анықтау, дәлелдемелер жинау және құқық қорғау органдары үшін деректер дайындау қажет.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Ақпараттық ағындардың шапшаңдатылуы
- ▶ Ақпараттық ағындардың ашықтылығын арттыру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу

▶ 3.2



КИБЕР ШАБУЫЛДАН ҚОРҒАУШЫ

пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді шешу: кибершабуылдардан қорғау.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Кибер қорғау шараларын әзірлеу
- ▶ Желілер мониторингі
- ▶ Кибершабуылдар анықталған жағдайда қорғау шараларын қабылдау, құқық қорғау органдарына ақпарат беру туралы шешім қабылдау

- ▶ Интернет-технологиялардың дамуы жергілікті және жаһандық желілерде жасалатын қылмыстардың өсуіне алып келеді. Компания туралы көбірек ақпарат желіде болған сайын, процестер мен жабдықтар қашықтан басқарылатын болса, абайсызда немесе жаман ниетпен жасалған рұқсатсыз кірудің зияны соғұрлым күшті болады. Желілерді рұқсатсыз кіруден қорғаудың өзектілігі жыл сайын өзекті болып келеді. Компаниялардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуді шешу үшін зиянкестерге қарағанда біліктілігі жоғары мамандар қажет.

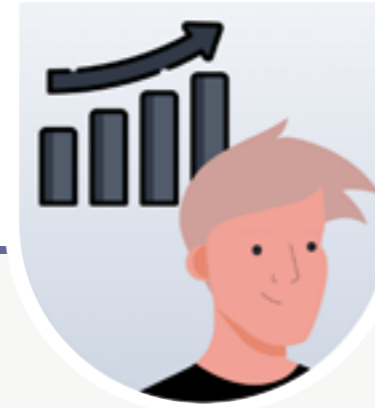
ТРЕНДТЕР

- ▶ Ақпараттық ағындардың шапшаңдатылуы
- ▶ Ақпараттық ағындардың ашықтылығын арттыру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Бағдарламалау /робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу

▶ 3.3



ҮЗДІКСІЗ ЖЕТІЛДІРУ МАМАНЫ (CONTINUOUS IMPROVEMENT SPECIALIST)

пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Бар міндеттерді жеке салаға бөлу: жеке міндет ретінде процестердің тиімділігін арттыру.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Сервистік, логистикалық және басқару процестерін мониторингілеу және талдау
- ▶ «Тар» жерлерді анықтау: өндіріс технологиясынан, басқарудан, сервистік процестерден жетілдіруге немесе толығымен жоюға болатын кезеңдер
- ▶ Процестерді орындауды жеделдету, орындау сапасын арттыру, шығындарды қысқарту жөніндегі іс-шаралар жоспарын әзірлеу
- ▶ Жоспарларды іске асыруды үйлестіру және бақылау
- ▶ Жақсартылған процесті талдау және оны одан әрі жетілдіру жөніндегі іс-шараларды әзірлеу

- ▶ XX ғасырдың ортасындағы жапон компанияларының тәжірибесі өзегі өндіріс тиімділігін үздіксіз арттыру болып табылатын Кайдзен философиясы мықты бәсекелестік артықшылыққа айналуы мүмкін екенін көрсетті. Бұл тәжірибе басқа елдердің кәсіпорындарына қолданылады. Мұнай-газ саласында мұнай өндіру рентабельділігінің төмендеуін ескере отырып, өндіру кезінде шығындардың төмендеуі барған сайын өзекті бола түсуде. Жақсартуға мүмкіндік береді, өзіндік құнын төмендетуге барынша азайта отырып, инвестициялар.

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық және шетелдік әзірлемелердің бейімделу санының артуы
- ▶ ҚР бұрын ашылған кен орындарының табыстылығының түсуі, біріншісі өзгеріссіз қалады

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Ұқыпты өндіріс
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестер мен әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіне білу)
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 3.4



FACILITY МЕНЕДЖЕР

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Бар міндеттерді жеке аяға бөліп шығару: кәсіпорындағы инфрақұрылым объектілерін басқару

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстанда кеш ашылған кен орындардың тұрақтылығының түсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

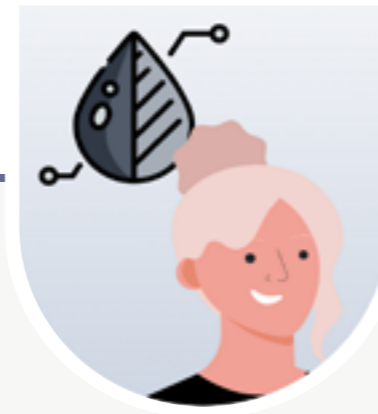
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Ұқыпты өндіріс
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

- ▶ Жылжымайтын мүлік объектілерімен берілген өндірістік инфрақұрылым үнемі күтімді және жаңартуды қажет етеді. Жаңа буын қызметкерлері тарапынан жұмыс орнының қолайлылығы мен күн санап өсетін талаптарды, ғимараттар мен үймереттердің энергия тиімділігіне қойылатын талаптардың артуы, құрылыстың өсіп отыратын құнын есепке ала отырып ғимараттарды басқарудағы кәсіптік тәсілді талап етеді. Осы міндеттерді шешу үшін тиісті біліктілігі бар мамандар дайындалатын болады.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Көптеген процестері бар өндірістік инфрақұрылымды басқару
- ▶ Кейтеринг, тазалау, тұраққа көлік қою, қауіпсіздік және технологиялар сияқты функциялар үшін қызмет көрсетушілер мен келісім-шарттарды іздеу және оларды бақылау
- ▶ Кәсіпорындарға объектінің тиімділігі мен тұрақтылығын арттыру шаралары бойынша кеңес беру
- ▶ Негізгі объектілерге техникалық қызмет көрсету мен сақтандыру мақсатындағы қызмет көрсетудің тиімділігін қамтамасыз ету
- ▶ Бюджетті басқару
- ▶ Объектілердің нормативтік талаптарға және мемлекеттік қаулыларға сәйкестілігін қамтамасыз ету
- ▶ Болашақ қажеттіліктер мен объектінің талаптарын болжау арқылы болашаққа жоспар құру
- ▶ Кез-келген жөндеу дұмыстарын, қайта жабдықтауды және құрылыс жобаларын бақылау
- ▶ Техникалық қызмет көрсету бойынша есептерді құру

▶ 3.5



МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ ИНЖЕНЕР-ТАЛДАУШЫ

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа құралдарды қолдану арқылы мәселелерді шешу: үлкен деректермен жұмыс істеу үшін бағдарламалық қамтамасыз ету.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстандағы бұрын ашылған кен орындарының тұрақтылығының төмендеуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Ұқыпты өндіріс
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

- ▶ Жеңіл арзан мұнай дәуірі аяқталуда. Оңай алынатын мұнай қоры таусылады. Жетілген кен орындарының мұнай беруін арттыру үшін жаңа технологиялар мен қолданбалы ғылыми зерттеулер қолдану талап етіледі. Мұнай-газ саласының талдаушысы мұнай алуды арттыру технологиялары бойынша жалпы білімді және қолда бар технологиялар мен атқарымдарды нақты кен орнына бейімдеуді талап етеді.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ МГС тиісті саласындағы (мұнай-газ, мұнай өңдеу және мұнай-химия салалары) білім
- ▶ Мұнай мен газды өндіру, пайдалану және өңдеу технологиясы бойынша білім
- ▶ Өндірістің тиімділігін жақсарту және белгілі бір міндеттерді шешу үшін белгілі бір салада білімді талдау және қолдану
- ▶ Мұнай және газ қорларын бағалау үшін бөгде инженерлік фирмалардан және клиенттер мен әлеуетті клиенттердің инженерлік персоналынан ақпарат жинау
- ▶ Кен орнын игерудің әртүрлі бағдарламаларында жиналған ақпаратты өңдеу
- ▶ Мұнай мен газды экономикалық дамыту бағдарламалары үшін деректер файлын жасау және оларға қызмет көрсету, оның ішінде жаңа дерекқорлар құру, клиент пен үшінші тарап ұсынған дерекқорларды баптау
- ▶ Жобалау үшін қажетті мамандандырылған бағдарламаларды іске қосу

▶ 3.6

ЖҰМЫС ПРОЦЕСТЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ (DATA TRANSFORMATION SPECIALIST) МАМАНЫ



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Өндірістік процестерді оңтайландыру бойынша міндеттер алу
- ▶ «Тар» жерлерді анықтау: жетілдіруге немесе толығымен жоюға болатын кезеңдер
- ▶ Процестерді жетілдіру бойынша іс-шаралар жоспарын әзірлеу, оның нәтижесі процесті жеделдету, орындау сапасын арттыру, шығындарды азайту болуы керек
- ▶ Іс-шаралардың іске асырылуын үйлестіру және бақылау

- ▶ Жетілген кен орындарының мұнай беруінің төмендеуі, мұнайдың әлемдік бағасының төмендеуі мұнай-газ компанияларын өзіндік құнын төмендету үшін ішкі резервтерді іздеуге мәжбүр етеді. Шешім нұсқаларының бірі-өндіруші және мұнай өңдеуші кәсіпорындардағы технологиялық және бизнес-процестерді жетілдіру. Процестерді жетілдіру жеке функцияға бөлінеді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстандағы бұрын ашылған кен орындарының тұрақтылығының төмендеуі

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Бар міндеттерді жеке салаға бөлу: жеке міндет ретінде процестердің тиімділігін арттыру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Ұқыпты өндіріс
- ▶ Жобаларды және процестерді басқару білігі
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу

▶ 3.7

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГ



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Мұнайды қайта өңдеу және мұнай өнімдерін өндіру саласындағы соңғы зерттеулердің, инновациялардың және әзірлемелердің мониторингі
- ▶ Ғылыми зерттеу нәтижелерінің негізінде мұнай өнімдерін өндіру мен мұнайды қайта өңдеудің технологиялық процестерін жетілдіру жобасын әзірлеу
- ▶ Ұсынылған жақсартуларды енгізу тиімділігінің негіздемесін даярлау
- ▶ Жаңа жабдықтардың жеткізушілерін таңдау және/немесе бар жабдықтарды жетілдіруді таңдау процесіне қатысу
- ▶ Іске қосып-баптау жұмыстарына қатысу

- ▶ Автомобиль отыны үшін шикізат ретінде мұнайға деген сұраныстың азайған жағдайында шикізат мұнайы мен қайта өңдеу өнімдерінің экспорттаушы елдер үшін мұнайды қайта өңдеуші өнімдерді жергілікті өндірушілердің өзектілігі артып келе жатыр. Игерілетін мұнайдың артығын өнімге айналдыру талап етіледі, себебі бұл игерілетін мұнайдың артығын пайдаланып ғана қоймай, шегі жоғары өнімдерді сату есебінен табыс табуды арттыруды алап етеді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстанда кеш ашылған кен орындарының тұрақтылығының түсуі
- ▶ Мұнай-газ жабдығының тозуына әкелетін көмірсутекті шикізаттың сапасын нашарлату

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Бар міндеттерді жеке аяға бөліп шығару: мұнай берілісінің беру жобаларын әзірлеу

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 3.8



R&D ЖОБАЛАР МЕНЕДЖЕРІ

пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Зерттеулер жүргізу үшін басым бағыттарды айқындау
- ▶ Кәсіпорындармен олардың базасында зерттеулер мен сынақтар жүргізу және әзірлемелерді енгізу туралы келіссөздер жүргізу
- ▶ Әзірлемелердің түпкілікті нәтижесінің параметрлерін айқындау
- ▶ Зерттеулер мен әзірлемелерді жүргізу процестерін үйлестіру
- ▶ Әзірлеу процесінде тапсырыс берушімен өзара іс-қимылды жүзеге асыру
- ▶ Тапсырыс берушіде әзірлемелердің енгізілуін бақылауды жүзеге асыру
- ▶ Енгізудің тиімділігі туралы есептерді дайындауға қатысу. Тапсырыс беруші алдында есептерді қорғау

- ▶ Қазақстанда жергілікті жоғары оқу орындары мен ғылыми зертханалардың отандық кен орындары мен мұнай өңдеу кәсіпорындары үшін лайықты зерттеулер мен әзірлемелердің едәуір көлемі жинақталған ахуал қалыптасты. Екінші жағынан, Қазақстан кәсіпорындары өндіру және қайта өңдеу процестерінің тиімділігін арттыратын, олар үшін бейімделген әзірлемелерге қажеттілікті сезінуде. Мұның себебі, сарапшылардың пікірінше, ғылыми мекемелерде өздерінің ғылыми зерттеулерін алға жылжыту дағдылары жоқ. Бұдан басқа, Қазақстанда ғылыми әзірлемелерді коммерцияландыру инфрақұрылымы тиімді жұмыс істемейді: патенттер алуға дайын кәсіпорындар оларды таба алмайды. Бұл жағдайды жеңу үшін өндіріс пен ғылым арасындағы тиімді делдалдық үшін R & D орталықтарын ұйымдастырған жөн.

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық және шетелдік кен шығару санының ұлғаюы
- ▶ Қазақстанда кеш ашылған кен орындарының тұрақтылығының түсуі

Мамандықтың жаңашылдығы

- ▶ Міндеттерді біріктіру және оларды жеке салаға бөлу: ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерді мұнай-газ кәсіпорындарымен біріктіру.

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Ұқыпты өндіріс
- ▶ Жобаларды және процестерді басқару білігі
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу

▶ 3.9



МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ ЗАҢГЕР

пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2025

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Мұнай-газ өндіру технологиясының негіздерін білу
- ▶ Жер қойнауын пайдалану саласындағы заңнаманы білу
- ▶ Мұнай-газ өндіру саласындағы шарттарды жасау ерекшеліктерін білу
- ▶ Халықаралық құқық негіздерін білу

- ▶ Мұнай және газ өндіру саласындағы көптеген құқықтық аспектілер (н-р, мұнай мен газды бұрғылау, сату және тасымалдау шарттарында) бірегей және мұнай-газ саласы туралы базалық білімді талап етеді. Жер қойнауын пайдалану туралы заңнаманы тереңдете зерделеу заңгерлерге де талап етіледі, олай болмаған жағдайда жас мамандарға алғашқы 3-5 жыл ішінде саланың (геология, геофизика, бұрғылау) білімін шұғыл алуға тура келеді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстанның мұнай-газ саласындағы кадрларын қарқынды түрде қайта даярлауына сұраныстың өсуі

Мамандықтың жаңашылдығы

- ▶ Мұнай-газ заңнамасындағы мамандандырылған білім, оларды мұнай-газ өндіру технологиясының базалық білімімен үйлестіру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Көп тілділік және көп мәдениеттілік
- ▶ Килентке бағдарлану

4. ЖАҢА МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ



▶ 4.1



ЕСЕПТЕУ ХИМИЯСЫНЫҢ (COMPUTATIONAL CHEMIST) ИНЖЕНЕРІ

- ▶ Компьютерлік модельдерді қолдану химиялық эксперименттерді тездетеді, олар нақты уақытта бірнеше ай бойы болуы мүмкін. Сонымен қатар, компьютерлік модельдеу қымбат реагенттерді қажет етпейді. Эксперименттен айырмашылығы, компьютерлік модель эксперименттің бір немесе бірнеше параметрлерін өзгерту арқылы алынған өзгермелі нәтижелерді көрсетеді.

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Бар міндеттерді жаңа тәсілдермен шешу: бағдарламалық жасақтаманың көмегімен физикалық және химиялық эксперименттер жүргізу.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Химиялық теория мен модельдеуді эксперименттік бақылаулармен біріктіру үшін математикалық алгоритмдерді, статистиканы және үлкен мәліметтер базасын қолдану
- ▶ Физикалық процестерді модельдеу және модельдеу
- ▶ Үлкен деректер массивінен пайдалы ақпарат алу үшін статистика мен деректерді талдау әдістерін қолдану

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР кеш ашылған мұнай-газ кен орындарының тұрақтылығының түсуі
- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық және шетелдік әзірлемелердің бейімделу санының артуы
- ▶ Мұнайдың жеке бөлшектерінен, көбінесе пропаннан, полимерлердің синтезі үшін көміртегі өндірісінің көлемінің өсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия

▶ 4.2



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2035

**Негізгі
ҚҰЗЫРЕТТЕРІ**

- ▶ Газдың дәстүрлі және су емес ресурстарын әзірлеу мүмкіндіктерін кеңейту, сондай-ақ кол-лектордағы мұнай мен газды бөлуді жеңілдеті отырып, мұнай мен газды бұрғылау және өндіру процесін жақсарту, мұнай-газ өндіру процестерінің экологиялылығын арттыру жөніндегі міндеттерді алу
- ▶ Наноматериалдармен эксперименттер жүргізу
- ▶ Мұнай-газ өндірісінің тиімділігін арттыратын материалдар әзірлеу
- ▶ Тиімділіктің далалық мониторингін жүргізу
- ▶ Материалдарды жетілдіру

**НАНОТЕХНОЛОГ-
ИНЖЕНЕР**

- ▶ Нанотехнологиялар мұнай өңдеу саласында да, мұнай-газ жабдығына арналған материалдар өндірісі саласында да жаңа мүмкіндіктер ашады. Мұндай материалдарды қолдану аясы өте кең. Жаңа материалдарды әзірлеу және олардың қасиеттерін зерттеу, эксперименттер жүргізу үшін осы саладағы білікті мамандар қажет.

**Мамандықтың
ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ**

- ▶ Жаңа міндеттерді орындау: нанотехнологияларды енгізу.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстанда кеш ашылған кен орындарының тұрақтылығының төмендеуі
- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық кен шығару қатарын арттыру
- ▶ Мұнай-газ жабдықтарының тозуына әкелетін көмірсутекті шикізаттың сапасының нашарлауы

**КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН
дағдылары мен біліктері**

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі
- ▶ Көркем шығармашылық дағдылары

▶ 4.3



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

**Негізгі
ҚҰЗЫРЕТТЕРІ**

- ▶ Экологиялық тәуекелге талдау жасау
- ▶ Қоршаған ортаға зиянды әсерді қысқарту шараларын әзірлеу
- ▶ Эмиссияларды қысқарту жөніндегі жобалардың техника-экономикалық негіздемелерін дайындауға қатысу
- ▶ Эмиссия мониторингін жүзеге асыру, жетілдіру жөніндегі ұсыныстарды даярлау

**КЕН ИГЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ
ЭКОАНАЛИТИК**

- ▶ Өнеркәсіпке қойылатын күнделікті артып келе жатқан экологиялық талаптар өнеркәсіптік кәсіпорындарды, мұнай-газ секторын қоса алғанда экологиялық мониторингке және экологиялық қорғауға үлкен қаражат салуға мәжбүр етеді. Зиянды заттардың эмиссиясын қысқарту үшін және экологиялық төлемдерді азайту үшін қоршаған ортаны қорғау іс-шараларын әзірлеу мен талдау жүргізуді талап етеді.

**Мамандықтың
ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ**

- ▶ Жаңа міндеттерді орындау: заңнамалық талаптарға байланыссыз зиянды заттардың эмиссиясын проактивті қысқарту

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық және шетелдік кен шығару санының артуы

**КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН
дағдылары мен біліктері**

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтап және олармен жұмыс істей білу білігі, оның ішінде жүйелік инженерия)
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 4.4



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Халық тұтынатын тауарларды өндіру технологиясын әзірлеу
- ▶ Қазақстандық кәсіпорындар үшін қолданыстағы технологияларды бейімдеу
- ▶ Кәсіби дағдылары: көркем шығармашылық дағдылары.

КОМПОЗИТТІК МАТЕРИАЛДАР ХИМИГІ

- ▶ Композиттік материалдар әртүрлі материалдардан жасалған, бірақ бір-бірімен араласпайды. Композиттік материалдар жаңа қасиеттер мен жақсартылған пайдалану сипаттамаларын алуға мүмкіндік береді. Композиттік материалдар әлі де кеңінен таралуда, сондықтан материалдарды әзірлеу және олардың қасиеттерін зерттеу үшін мамандар қажет болады.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа материалдарды әзірлеу (қазақстандық практика үшін): композиттік материалдар.

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық және шетелдік әзірлемелердің бейімделу санының артуы
- ▶ Мұнай-газ жабдығының тозуына әкелетін көміртекті шикізат сапасының нашарлауы

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Көркем шығармашылық дағдылары

▶ 4.5



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Мұнай-газ өнеркәсібінде пайдалану үшін жарамды жаңа материалдарды әзірлеуге мониторинг жүргізу
- ▶ Мұнай-газ өнеркәсібінде қолданылатын материалдарға зерттеулер жүргізу, жақсартуды талап ететін параметрлерді анықтау
- ▶ Деректерді енгізу және өңдеу бойынша бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану
- ▶ Өнеркәсіпте ықтимал қолданылатын жаңа материалдарды талдау
- ▶ Жаңа материалдарды қолданудың орындылығы туралы қорытынды дайындау

ЖАҢА МАТЕРИАЛДАРДЫ ӘЗІРЛЕУ ЖӨНІНДЕГІ ХИМИК-ЗЕРТХАНАШЫ

- ▶ Материалдарды өндіру саласындағы технологияларды дамыту жабдықтың тиімділігі мен сақталуын арттырудың кең перспективаларын ашады. Ол үшін маманға шешуді, зерттеулер мен эксперименттерді қажет ететін міндеттерді анықтау қажет.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа материалдар әзірлеу (қазақстандық тәжірибе үшін)

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық кен шығару қатарын арттыру
- ▶ Қазақстанда кеш ашылған кен орындарының тұрақтылығының төмендеуі
- ▶ Мұнайдың жеке бөлшектерінен, көбінесе пропаннан, полимерлердің синтезі үшін көміртегі өндірісінің көлемінің өсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Көркем шығармашылық дағдылары

▶ 4.6



ҰШУ АППАРАТТАРЫНА АРНАЛҒАН ОТЫН ЖӨНІНДЕГІ ХИМИК

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Қайта пайдалануға болатын ұшу аппараттары мен ғарыш кемелері үшін отын дайындау технологияларын бейімдеу.

- ▶ Электр көлігінің дамуына байланысты автомобильдер үшін отын қажеттілігін қысқарту қазақстандық мұнай-газ компанияларының өндірілетін мұнайдан өнімдер өндіру үшін жаңа тауашалар іздеуге мәжбүр етеді. Қазақстан үшін перспективалы бағыттардың бірі ұшу аппараттары мен көп рет пайдаланылатын ғарыш корабльдеріне арналған отын өндіру болып табылады.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа материалдар әзірлеу (қазақстандық тәжірибе үшін)

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР Мұнай-газ кен орындары үшін отандық кен шығару санын ұлғайту
- ▶ Қазақстандағы кейінгі кен орындарының тұрақтылығының төмендеуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау

▶ 4.7



КӨМІР ӨҢДЕУ ЖӨНІНДЕГІ ХИМИК-ТЕХНОЛОГ

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Көмірден осы материалдарды өндіру бойынша қолданыстағы технологиялардың мониторингі
- ▶ Қазақстандағы көмір параметрлерін анықтау
- ▶ Түпкілікті өнімнің параметрлерін келісу
- ▶ Көмірдің қолданыстағы параметрлеріне қолданыстағы технологияларды әзірлеу / бейімдеу
- ▶ Дайындау процесін бақылау және түзету

- ▶ Электр көлігі мен баламалы энергетиканы дамыту, сондай-ақ шикі мұнай бағасының төмендеуі қазақстандық мұнай компанияларын өз өнімдері үшін жаңа тауашалар іздеуге мәжбүр етеді. Перспективалы тауашалардың бірі-тұтыну тауарларын одан әрі өндіру үшін жартылай фабрикаттар жасау. Мұнайдан басқа, көмір перспективалы шикізат болып табылады, оның қоры Қазақстанда айтарлықтай. Маман көмірді каучук, полипропилен, резеңке, пластмассаға өңдеумен айналысатын болады.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа материалдарды: каучук, полипропилен, резеңке, пластмасса (қазақстандық практика үшін жаңа мамандық) шығару.

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындарына арналған отандық кен шығару санының артуы
- ▶ Қазақстанда кеш ашылған кен орындарының тұрақтылығының төмендеуі
- ▶ Мұнайдың жеке бөлшектерінен, көбінесе пропаннан, полимерлердің синтезі үшін көміртегі өндірісінің көлемінің өсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау

▶ 4.8



ХИМИЯЛЫҚ ИНЖИНИРИНГ ТЕХНОЛОГЫ

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Мұнай мен газды өңдеудің заманауи технологиялары туралы білім
- ▶ Химиялық инжиниринг принциптері мен негіздерін меңгеру
- ▶ Химиялық өндірісті жобалау принциптеріне ие болу
- ▶ Химия өндірістерін жобалау және салу негіздерін меңгеру
- ▶ Химиялық өндіріс жабдықтарының құрылысы және жұмыс істеу принципі бойынша білім

- ▶ Қазіргі заманғы технологиялық даму мұнай мен газдан түрлі материалдарды өндіру перспективаларын ашады. Бұл бағыт отын мен энергия көздеріне сұраныстың қысқаруына, сондай-ақ мұнай бағасының жалпы төмендеуіне байланысты Қазақстан үшін өзекті.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді шешу: мұнай мен газдан жаңа материалдар өндіру технологияларын әзірлеу

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстанда кеш ашылған кен орындарының тұрақтылығының төмендеуі
- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындарына арналған отандық кен шығару санының артуы
- ▶ Мұнайдың жеке бөлшектерінен, көбінесе пропаннан, полимерлердің синтезі үшін көміртегі өндірісінің көлемінің өсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестерді және әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайларын түсіну)

▶ 4.9



ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЭНЕРГЕТИКА ЖӨНІНДЕГІ (ЭНЕРГИЯНЫҢ ӘРТҮР- ЛІ ТҮРЛЕРІН ГЕНЕРАЦИЯЛАУ) ИНЖЕНЕР- ЭНЕРГЕТИК

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Құбырлардан және жаңартылатын энергия көздерінен алынатын энергияның әртүрлі түрлерін алу қондырғыларына қызмет көрсету
- ▶ Оны құбырдың қажеттіліктеріне және энергиямен жабдықтаудың қоғамдық желісіне бөлу
- ▶ Энергия алудың жаңа тәсілдерін іздестіру бойынша іздестірулер жүргізу

- ▶ Энергия өндірудің баламалы көздерінің тізбесі біртіндеп кеңеюде. Экологиялық талаптарды қатаңдату энергия тұтынуы үнемдеуге, жергілікті энергия қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін балама көздерді пайдалануға мәжбүр етеді. Көздердің бірі мұнай құбырының өзі болуы мүмкін. Құбыр арқылы берілетін мұнай өнімдерінің кинетикалық энергиясы аз мөлшерде электр энергиясын өндіру көзі бола алады.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа шешім табу: дәстүрлі емес көздерден энергия алу.

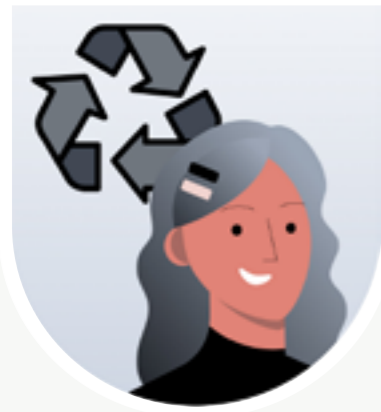
ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық кен шығару қатарын арттыру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестерді және әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайларын түсіну)
- ▶ Ұқыпты өндіріс

▶ 4.10



МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН МАТЕРИ- АЛДАРДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ ЖӨНІНДЕГІ ТЕХНОЛОГ

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Мұнай-газ өнеркәсібінің қалдықтары мен қайталама шикізаттары туралы деректер қорын құру және жаңарту
- ▶ Қалдықтар мен қайталама ресурстарды қайта өңдеудің қолданыстағы технологияларын зерттеу мен мониторинг жүргізу
- ▶ Өз кәсіпорны үшін қайта өңдеу технологияларын әзірлеу
- ▶ Белгілі тауарларға қажеттілікті анықтау үшін нарық мониторингі
- ▶ Қайта өңдеу процесін іске қосудың экономикалық негіздемесін есептеуге қатысу. Белгілі бір өндірісті қосуды басшылықпен келісу
- ▶ Қайта өңдеуге арналған жабдықты іріктеп алуға қатысу
- ▶ Қалдықтар мен қайталама материалдарды қайта өңдеудің технологиялық процесін бақылау және түзету

- ▶ Мұнай-газ саласы бұдан әрі пайдаланылмайтын қайта өңделген аралық мұнай өнімдері мен қалдықтардың көп санын шығарады. Экологиялық нормалардың күшеюімен және қалдықтарды кәдеге жарату одан сайын қымбат болады. Технологиялық атқарымдарды пайдаланған кезде және екінші қайта пайдаланылатын өнімдер қайта өңделуі мүмкін және одан қосымша табыс алады. Маман өнеркәсіпте бұрын пайдаланылған материалдарды қайта өңдеумен айналысады, сондай-ақ, органикалық және бейорганикалық қалдықтардың әртүрлі түрлері, олардың көлемі Қазақстанда жыл сайын өсіп келе жатыр.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Бар міндеттерді жеке блокқа бөліп шығару, жаңа міндеттердің ішінара шешімі: қалдықтар мен қайталама шикізаттан пайдалы өнімдер өндірісі.

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық кен шығару қатарын арттыру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестерді және әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайларын түсіну)
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 4.11



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2035

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа материалдармен жұмыс істеу: энергия тасымалдаушы және энергия аккумуляторы ретінде сутекпен

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Сутекті алу технологиясын әзірлеу
- ▶ Энергия тасымалдаушы ретінде сутекті пайдалану технологияларын әзірлеу (қозғалтқыштар, энергия қондырғылары үшін отын өндірісі)

СУТЕКТІ ЭНЕРГИЯ ТАСЫМАЛДАУШЫЛАР ТЕХНОЛОГЫ

- ▶ Баламалы энергетиканы дамыту бірқатар проблемаларды тудырады: артық энергияны аккумуляциялау қажеттілігі мен оны баламалы энергия генераторлары жасап шығара алмаған уақытта (желсіз, тәуліктің қараңғы мезгілі мен т.б.) пайдалану қажеттілігі. Ең перспективалы технологиялардың бірі энергия тасымалдаушы ретінде сутекті пайдалану болып табылады. Қазіргі таңда сутекті алу технологиясы энергия шығынды болып табылады. Сутекті алудың арзан технологиясын әзірлеу баламалы энергетиканы дамытуда маңызды ынталандыруды береді.

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындарынан отандық кен шығару санының артуы
- ▶ Техгаздар, ең алдымен сутектерге деген қажеттіліктің өсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Белгісіздік жағдайында жұмыс істеу
- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау

▶ 4.12



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2030

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Бар міндеттерді жаңа тәсілдермен шешу: шламдарды бактериялардың көмегімен жою.

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Зерттеу жүргізу: қажетті бактерияларды анықтау
- ▶ Бактерияларды жинау және көбейту
- ▶ Бактериялардың жергілікті жағдайларға бейімделуі
- ▶ Бактериялардың сипаттамаларын таңдау және жақсарту
- ▶ Бактериялары бар препараттарды дайындау

БИОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУ ТЕХНОЛОГЫ

- ▶ Зиянды қалдықтарды топыраққа қайта айдаудың немесе жағудың танымал әдістері біртіндеп өткенге айналады. Оларды экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан неғұрлым жетілдірілген әдістер алмастырады. Атап айтқанда, биологиялық жою технологиясы немесе, басқаша айтқанда, бактериялармен мұнай шламын жою барған сайын сұранысқа ие болып келеді. Бұл әдіс қолданыстағы жою әдістерімен салыстырғанда қауіпсіз. Бұл мамандар мұндай бактерияларды жинайды, көбейтеді және оларды ластанған аймаққа таратады.

ТРЕНДТЕР

- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындарына арналған отандық кен шығару санының ұлғаюы

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Экологиялық тұрғыдан ойлау
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

5. ТОИР БОЛАШАҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР



▶ 5.1



ЖАБДЫҚТАРДЫ ЖАҢҒЫРТУ ЖӘНЕ БЕЙІМДЕУ ЖӨНІНДЕГІ ИНЖЕНЕР-ЖОБАЛАУШЫ

пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Қолданыстағы міндеттерді жеке блокқа бөлу, жаңа міндеттерді ішінара шешу: жабдықтарды жаңғырту және бейімдеу

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Бір-бірімен жақсы үйлесімділік үшін қолданыстағы және жаңа жабдықты бейімдеу
- ▶ Қолданыстағы жабдықты жаңғырту, жетілдіру, оның өнімділігін, сенімділігін, жүргіштігін арттыру

- ▶ Қазіргі уақытта кәсіпорындарда цифрландыру және берілген жабдықты басқару қолданылады. Алдыңғы буын жабдықта-рын цифрландыруға болмайды. Оны қашықтан басқару да өте қиын. Дегенмен, мұнай өңдеу кәсіпорындарында жабдықты түбегейлі жаңарту оның жоғары құнына байланысты мүмкін емес. Өндірісті жаңа технологиялық тәртіпке сәйкес Басқару Үшін сенсорларды, телеметрия жүйелерін және қашықтан манипуляторларды орнатуға арналған ескірген жабдықты бейімдеуге қабілетті мамандардың жұмысы қажет болады.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Өнеркәсіптік жабдықтардың автономдылығын арттыру
- ▶ Бұрғылау процесін автономды ету деңгейін арттыру
- ▶ Сесорлық құрылғылар мен датчиктерді қолдану аясын ұлғайту

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Ұқыпты өндіріс
- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 5.2



ЖАБДЫҚТАРДЫ ЖАҢҒЫРТУ ЖӨНІНДЕГІ СУПЕРВАЙЗЕР

пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2025

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Нақты жабдық бірлігінің параметрлеріне талдау жасау
- ▶ Жаңғыртуды талап ететін ең маңызды деген параметрлерді анықтау
- ▶ Жаңғыртудың қорытынды параметрлеріне келісім алу
- ▶ Белгілі бір жабдық түрлерін жаңғырту жобаларын әзірлеу
- ▶ Жаңғыртудың экономикалық негіздемесін әзірлеуге қатысу
- ▶ Жаңғырту процесін бақылау
- ▶ Жаңғыртудан кейін жабдықтардың қорытынды параметрлеріне мониторинг

- ▶ Ескірген жабдықтарды төртінші технологиялық тәртіптің қажеттіліктерімен жаңғырту бақылау мен сүйемелдеуді талап етеді. Жаңғыртуды қажет ететін параметрлерді анықтау, датчиктерді орнату нүктелерін анықтау жеке тәсілді қажет етеді. Сапалы жаңғыртуды қамтамасыз ету үшін бақылау мен сүйемелдеу қажет болады.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Қолданыстағы міндеттерді жеке блокқа бөліп шығару, жаңа міндеттерді жеке-лей шешу: жабдықтарды жаңғырту мен бейімдеу

ТРЕНДТЕР

- ▶ Сенсорлық құрылғылар мен датчиктерді қолдану аясының кеңеюі
- ▶ Бұрғылау процесін автономды ету деңгейін арттыру
- ▶ Өнеркәсіптік жабдықтардың автономды болуын арттыру

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Ұқыпты өндіріс
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу
- ▶ Жобалар мен процестерді басқару білігі

▶ 5.3



3D-БАСЫП ШЫҒАРУ ОПЕРАТОРЫ

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Сызбаларды үш өлшемді модельге аудару
- ▶ 3D құрылғыларына арналған бағдарламалық кодқа үш өлшемді модельді аудару
- ▶ 3D басып шығару құрылғыларын бағдарламалау
- ▶ 3D басып шығару үшін материалдарды таңдауды жүзеге асыру
- ▶ Басылған бұйымдарды түпкілікті өңдеу
- ▶ Баспа 3D құрылғыларына техникалық қызмет көрсету
- ▶ Зауыт өздігінен өндіре алмайтын бөлшектерді өндіру

- ▶ 3D басып шығару-қосалқы бөлшектерді өндірудің ең перспективалы бағыттарының бірі. 3D басып шығару құрылғылары операторлардан бағдарламалау, механика, инженерлік дайындықты талап етеді.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа жабдықта жұмыс істеу: 3D басып шығару құрылғылары

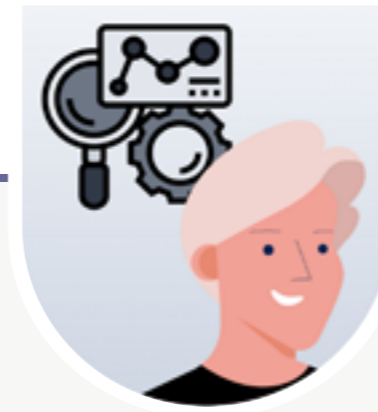
ТРЕНДТЕР

- ▶ 3D-баспаның көмегімен сол жерде дайындалатын қосалқы бөлшектердің үлесін арттыру және дрондармен жедел жеткізу

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Бағдарламалау / Робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Көркем шығармашылық дағдылары

▶ 5.4



ЖАБДЫҚТАРДЫҢ СЕНІМДІЛІГІ МЕН ПРЕДИКТИВТІ АНАЛИТИКАСЫ ЖӨНІНДЕГІ ИНЖЕНЕР

пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Диагностика процестерін әзірлеу
- ▶ Диагностикуны жүзеге асыру жөніндегі командаларды қалыптастыру
- ▶ Жабдықтардың диагностикасын жүргізу
- ▶ Тұрақты және икемдіә диагностика әдістерін әзірлеу
- ▶ Диагностикалық кешендерді жобалау
- ▶ Деректерді SAPкөшіру процестерін іске асыру
- ▶ Жөндеуаралық уақытты арттыру жөніндегі іс-шараларды әзірлеу

- ▶ Кәсіпорындарда жоспарлы-сақтандыру жөндеу жұмыстарының тұжырымдамасының орнына предиктивті диагностикасы тұжырымдамасы келеді. Оның мәні жөндеуді белгілі бір мотосағаттар немесе жүріп өткен жолына қарай жүргізбейі, сол не басқа бөлшектің немесе тораптың істен шығуы мүмкін деген болжам негізінде болады. Предиктивті диагностика жөніндегі мамандар істен шығу бойынша талдау жасау мен болжам жасаудың жаңа міндеттерін шешу тұр.

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді орындау: жабдықтарға предиктивті диагностика

ТРЕНДТЕР

- ▶ Өнеркәсіптік жабдықтардың автономды болуын арттыру
- ▶ ҚР мұнай-газ кен орындары үшін отандық және шетелдік кен шығару санының ұлғаюы

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

- ▶ Бағдарламалау / Робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ **2025**

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Оңтайландыру міндеттерін түсіну үшін Тапсырыс берушімен жұмыс
- ▶ Кәсіпорындағы технологиялық және бизнес-процестердің формализацияланған сипаттамасы
- ▶ Бағдарламалық жасақтаманы дәйекті бағдарламалау тілінде жазу
- ▶ Бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізуді бақылау және жаңылыстарды жою

МҰНАЙ-ГАЗ ПРОЦЕСТЕРІ- НЕ АРНАЛҒАН СЕРВИСТІК БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТА- МАСЫЗ ЕТУДІ ӘЗІРЛЕУШІ

- ▶ Мұнай өндіру және өңдеу процестерін цифрландыру және автоматтандыру үшін әртүрлі бағдарламалық қамтамасыз етуді талап етеді жабдықты, технологиялық және бизнес-процестерді басқару. Қолданыстағы бағдарламалық жасақтама белгілі бір кәсіпорынның қажеттіліктеріне бейімделу үшін жеке модульдерді қажет етеді.

Мамандықтың ЖАҒАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Жаңа міндеттерді орындау: мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу

ТРЕНДТЕР

- ▶ Компьютерлік модельдеу аясын кеңейту
- ▶ Процестерді басқаруды біріктіруді күшейту

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ДАҒДЫЛАРЫ МЕН БІЛІКТЕРІ

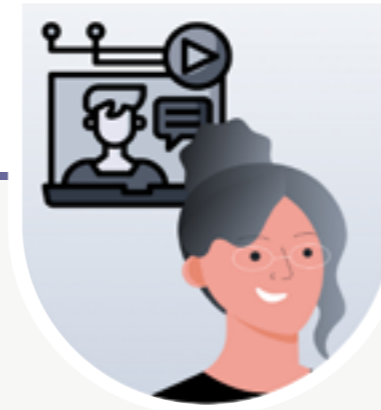
- ▶ Бағдарламалау / Робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу
- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді анықтай білу және олармен жұмыс істеу, оның ішінде жүйелік инженерия)



6. ГЕЙМИФИКАЦИЯ ЖӘНЕ НЫСАНАЛЫ БІЛІМ АЛУ



▶ 6.1



пайда болатын
КӨКЖИЕГІ ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Міндеттерді жаңа тәсілмен шешу: оқушылардың танымдық процестерін белсендіру арқылы біліктілікті арттыру

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Қашық режимде / виртуалды оқыту орталықтарында басқарушы және сервистік әмбебап инженерлердің дағдыларын жақсарту (мүмкін, және басқа мамандардың)

ЦИФРЛЫҚ КОУЧ / ҚАШЫҚТЫҚТАҒЫ ТӘЛІМГЕР

- ▶ Технологиялық тәртіпте өзгеру қызметкерлердің біліктілігін үздіксіз арттыруды талап етеді. Дәрісханалық сабақтарды ұйымдастыруға қосымша жасанды интеллект жүйесін тартумен қашықтықтан оқыту түрі де қолданылатын болады. Коучинг оқытудағы танымалдылығы кең оқыту, бірақ қазіргі уақытқа дейін өнеркәсіптік кәсіпорындарда жеткілікті түрде кең таралмаған. Коуч бірінші кезекте, басқарушылар үшін пайдалы болады, себебі олар белгілі бір құзыретке ие болады, бірақ мақсатқа жету үшін ішкі басымдылықтарын белсенді етумен қиыншылықтарға тап болуы мүмкін.

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстанның мұнай-газ саласында кадрларды қарқынды түрде қайта даярлауға деген сұраныстың өсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Салааралық байланыс дағдылары (технологияларды, процестерді және әртүрлі аралас және аралас емес салалардағы нарық жағдайын түсіну)
- ▶ Клиентке бағдарлану
- ▶ Адамдармен жұмыс істеу
- ▶ Көп тілділік және көп мәдениеттілік

▶ 6.2

ЖҰМЫСШЫЛАРДЫ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН НАҚТЫ ӨНЕРКӘСІПТІ 3D-МОДЕЛЬДЕУ МАМАНЫ



пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2025

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Міндеттерді жаңа тәсілмен шешу: 3D-модельдерін құру

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Жекелеген жұмыс процестерін 3D форматқа ауыстыру
- ▶ Процеске әсер ететін іртүрлі сыртқы әсерлерге байланысты белгілі бір жұмыс процесінің әртүрлі даму сценарийлерінің 3D модельдерін модельдеу және құру
- ▶ Жеке және топтық жұмыс процестерінің сценарийлерін әзірлеу

- ▶ Виртуалды әлемде ақиқат процестерді, жабдықтардың дәл ақиқаттағы жұмысын, оның жеке тораптары мен механизмдерінің құрылымын жасап шығару оқыту тиімділігін арттырады. Виртуалды модельдер объектінің құрылысын толығымен шығаруға ғана емес, сонымен бірге осы не басқа шешімнің салдарын модельдеуге, не болмаса жұмысқа килігудің осы не басқа себептерін көрсетуге мүмкіндік береді. Жұмысшы осы жүйемен оқыған кезде, ол өндіріске шығып, көз алдына өзі жұмыс істейтін жабдықтың құрылысын көріп, әрекеттерді дұрыс жасамағанда не болатындығын өз көзімен көреді.

ТРЕНДТЕР

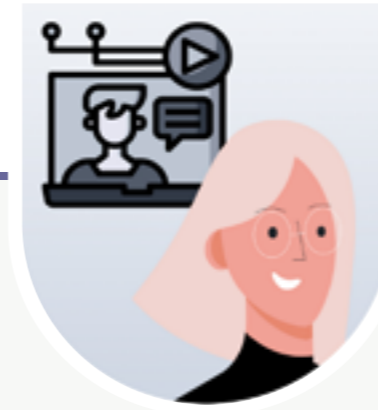
- ▶ Компьютерлік модельдеу аясын кеңейту

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді айқындай білу және олармен жұмыс істей білу, оның ішінде жүйелі инженерия)
- ▶ Бағдарламалау / робот техникасы/ жасанды интеллект
- ▶ Көркем шығармашылық дағдылары
- ▶ Адамдармен жұмыс істеу

▶ 6.3

ЖЕКЕ ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ ӘЗІРЛЕУШІСІ



пайда болатын **КӨКЖИЕГІ** ▶ 2025

Негізгі ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

- ▶ Оқушылардың когнитивтік қабілеттеріне диагностика
- ▶ Танымдық мүдделерін, ынталандырудың дербестік құрылымын анықтау
- ▶ Белгілі бір бағыттар бойынша қолданыстағы құзыреттерін анықтау
- ▶ Қолданыстағы құзыреттерді есепке ала отырып, дербестендірілген оқыту жоспарларын әзірлеу
- ▶ Оқушылардың ынталандырылу құрылымына сүйене отырып, ынталандырудың дербестендірілген бағдарламаларын әзірлеу

Мамандықтың ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

- ▶ Міндеттерді жаңа тәсілмен шешу: оқыту бағдарламаларын дербестендіру

ТРЕНДТЕР

- ▶ Қазақстанның мұнай-газ саласында мамандарды қарқынды қайта даярлауға деген сұраныстың өсуі

КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН дағдылары мен біліктері

- ▶ Жүйелі ойлау (күрделі жүйелерді айқындай білу және олармен жұмыс істей білу, оның ішінде жүйелі инженерия)
- ▶ Көп тілділік және көп мәдениеттілік
- ▶ Көркем шығармашылық дағдылары
- ▶ Адамдармен жұмыс істеу



МҰНАЙ-ГАЗ
САЛАСЫНЫҢ
ӨЗГЕРЕТІН
МАМАНДЫҚТАРЫ

6.2.





🕒 2025

МАМАНДАНДИРУ ЖӨНІНДЕГІ ИНЖЕНЕР (БҰРҒЫЛАУ, ТЕХНОЛОГИЯ, ТАСЫМАЛДАУ)

МАМАНДАНДИРУ ЖӨНІНДЕГІ ИНЖЕНЕР 2.0

01



- ▶ Өндірістік және технологиялық процестерді ұйымдастырумен және бақылаумен айналысады. Жобаларды зерттеу мен әзірлеуді жүргізеді, техникалық құжаттаманы әзірлейді және толтырады. Оған бағынышты қызметкерлерді басқарады.

ТРИГГЕР

- ▶ Дағдылар

АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

- ▶ Икемді жоспарлау білімі мен дағдылары (Agile, SCRUM)
- ▶ Жобалық басқару
- ▶ Quick-fix дағдылары (мәселелерді жылдам шешу)

🕒 2025

ДӘНЕКЕРЛЕУШІ

ДӘНЕКЕРЛЕУШІ 2.0

02



- ▶ Металл дәнекерлеумен айналысатын жұмысшы маман. Ең көп таралған электрлік доғалық дәнекерлеу, металл электр доғасымен балқып, металды оттегі мен жанғыш газ қоспасының жалынымен ерітеді.

ТРИГГЕР

- ▶ Жеке ауыстыру
- ▶ Қолмен дәнекерлеу

АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

- ▶ Дәнекерлеуші роботтарды немесе дәнекерлеудің Автоматты аппараттарын қашықтықтан басқару дағдылары

🕒 2025

КРАН МАШИНИСІ

КРАН МАШИНИСІ 2.0

03



- ▶ Тиеу-түсіру, құрылыс-монтаж жасау жұмыстарын орындау кезінде кранның орнын ауыстыруды, жүктерді көтеруді және орнын ауыстыруды басқаратын жұмысшы кәсібінің маманы. Құрастыру және басқа да ұқсас жұмыстар.

ТРИГГЕР

- ▶ Кранды нақты режимде басқару

АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

- ▶ Кранды қашықтықтан басқару

🕒 2025

АВТОТИЕГІШ ЖҮРГІЗУШІСІ

АВТОТИЕГІШ ЖҮРГІЗУШІСІ 2.0

04



- ▶ Жүк тиегіштің қозғалысын және онда орнатылған барлық механизмдер мен құрылғыларды басқаратын жұмысшы мамандығының маманы. Тиеу-түсіру жұмыстарын, жүктердің орын ауыстыруын орындайды.

ТРИГГЕР

- ▶ Автотиегішті нақты режимде басқару

АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

- ▶ Автотиегішті қашықтықтан басқару



🕒 2030

07



«ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ» МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША ХИМИК-ИНЖЕНЕР

ТАР ШЕҢБЕРЛІ МАМАНДАНДЫРЫЛҒАН ИНЖЕНЕР-ХИМИК

ТРИГГЕР

- ▶ Сабақтас білім мен дағдылар

- ▶ Полимерші
- ▶ Жұқа органикалық синтез бойынша маман
- ▶ Полимер материалдар өндірісінің технологы
- ▶ Полимерлі жабындарды әзірлеу жөніндегі маман
- ▶ Актив заттардың өндірісі жөніндегі технолог
- ▶ Инженер-мұнай химигі және басқалары.

- ▶ Органикалық материалдар өндірісінің технологиялық процестерін ұйымдастыратын және басқаратын жоғары білімі бар маман. Технологиялық процестерді әзірлейді және жабдықтарды жобалауға қатысады. Органикалық материалдардан жасалған бұйымдарды құрастыруға қатысады.

АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

- ▶ Осы салалар бойынша терең білім мен дағдылар.

🕒 2027

05



ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚОНДЫРҒЫЛАР Операторы
ПУЛЬТ Операторы

ТРИГГЕР

- ▶ Жабдықтармен жұмыс істеу

- ▶ Технологиялық процесті бақылайтын жоғары білікті маман: шикізаттың, дайын өнімнің параметрлері, аспаптардың көрсеткіштері мен талдау нәтижелері бойынша технологиялық жағдайлардың сақталуы. Жабдықтың жұмысын бақылайды, ақаулардың пайда болуын, технологиялық процестен ауытқуды болдырмайды.

АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

- ▶ Бағдарламалық жасақтаманы орнату, ақауларды ертерек анықтау.

🕒 2030

06



ХИМИК
IT ТЕХНОЛОГ, ДЕРЕКТЕР ҚОРЫН ТАЛДАУШЫ

ТРИГГЕР

- ▶ ДАҒДЫЛАР

- ▶ Материалдардың химиялық қасиеттерін зерттеуші, жоғары білімі бар маман. Жаңа материалдарды синтездеу, технологиялық желілер бойынша процестерді әзірлеуге қатысады.

АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

- ▶ Аналитикалық химиядан білімі мен дағдылары.





МҰНАЙ-ГАЗ
САЛАСЫНЫҢ
ЖОҒАЛЫП
БАРА ЖАТҚАН
МАМАНДЫҚТАРЫ

6.3.





▶ 2027-2030

▶ 7

АУЫСЫМ БАСТЫҒЫ



- ▶ Процестің өтуі туралы деректерді жинау автоматты түрде жүзеге асырылады. Сондай-ақ, оны реттеу автоматты түрде жүзеге асырылады.

▶ 2030

▶ 2

ӨНДІРУ ОПЕРАТОРЫ



- ▶ Роботтар мен ұшқышсыз аппараттардың көмегімен өндіру процестерін автоматтандыру.

▶ 2025-2030

▶ 3

КҮНДЕЛІКТІ ОПЕРАЦИЯЛАРДЫ ОРЫНДАЙТЫН ЖҰМЫСШЫЛАР



- ▶ Күнделікті операцияларды автоматтандыру.

▶ 2025-2027

▶ 4

ҚҰБЫРЛАРДЫ ЖЕЛІЛІК

АРАЛАУШЫ



- ▶ Құбырларды тексеру мониторингтік дрондармен жүзеге асырылады. Құбырдың учаскелерінде ағып кету орны туралы сигнал беретін датчиктер орнатылады.

▶ 2025

▶ 5

ЕСЕПШІ



- ▶ Жабдықты, материалдарды және т. б. есепке алу автоматты режимде жүзеге асырылатын болады.

▶ 2025-2027

▶ 6

СЫНАМА АЛУШЫ



- ▶ Сынамаларды алу автоматтандырылады, шикізатты автоматты бақылау жүйелері орнатылады.

▶ 2025-2027
▶ 7

МАРКШЕЙДЕР



- ▶ Маркшейдерлік жұмыстарды ұшқышсыз ұшу аппараттары орындайды.

▶ 2025
▶ 8

ШЫНЫ ЖАСАУШЫ (ЗЕРТХАНАЛЫҚ ҮДЫС ЖАСАУ)



- ▶ Дайын зертханалық ыдыс-аяқтың сатылымда болуы оны өндіруді тиімсіз етеді. Аналитикалық химияның енгізілуіне байланысты зертханалық ыдыстарға деген қажеттілік азаяды.

▶ 2025
▶ 9

ДІРІЛ ДИАГНОСТИКАСЫ ИНЖЕНЕРІ



- ▶ Жабдықтарды цифрландыру дамуда. Жабдықтың әртүрлі элементтеріне орнатылған датчиктерден бағдарламалық жасақтама арқылы өңделетін ақпарат алынады. Мұндай диагноз діріл диагностикасы инженері жасағаннан гөрі тезірек және сенімді.

▶ 2025-2027
▶ 10

ӨЛШЕУ АСПАПТАРЫМЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ДАЛА ОПЕРАТОРЛАРЫ



- ▶ Телеметрияны қолдануды кеңейту: деректерді қашықтықтан беру операторлардың аспаптар көрсеткіштерін алуды қажетсіз етеді.



▶ 2027
▶ 11

ӨНДІРІСТІК АҒУЛАРДЫ ЖИНАУШЫ



- ▶ Таза өндіріске көшу (ағып кету болмайды).

▶ 2025
▶ 12

ТАБЕЛШІ



- ▶ Электрондық рұқсаттамалар бойынша жұмыстан келу мен кетуді автоматты түрде тіркеу, жұмыс уақытын есепке алуды автоматты түрде жүргізетін бағдарламалық қамтамасыз ету табельшінің жұмысын қажетсіз етеді.

▶ 13

ҚҰЖАТ АЙНАЛЫМЫ БОЙЫНША МАМАНДАР



- ▶ Электрондық құжат айналымын енгізу.

*Санның азаюы күтіледі, бірақ толық жойылмайды.



БОЛАШАҚТЫҢ ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

7.



7.1. БОЛАШАҚТЫҢ ТӨРТ САУАТТЫЛЫҒЫ

Болашақтың құзыреттеріне апаратын жол барлық жаңа сауаттылық түрлерін меңгеру арқылы жатады. Заманауи ересек адамға ол меңгерген сауаттылық жинағын жақсы ұлғайту қажет болады.

ҚАЗІР ӘРБІР ЕРЕСЕК АДАМ КЕЛЕСІ САУАТТЫЛЫҚТЫ МЕҢГЕРГЕН:

1. Оқу және жазу білігі
2. Санау білігі (арифметика, қарапайым статистика)
3. Пайдаланушының цифрлық сауаттылығы (басып шығару, Windows жұмысын түсіну, негізгі редакторларда жұмыс істеу білігі).
4. Заманауи заттар әлемімен өзара байланыстың техникалық сауаты: смартфондар, тұрмыстық электр аспаптары.
5. Әлемнің ғылыми бейнесі.

Сауаттылық болашақтың мамына кәсіби қызметінде қалай көмектесе алады?

Сізге музыкалық аспапта ойнау-

ды меңгеру үшін музыкалық сауаттылықты игеру қажет болады:

- ▶ нотада орналасқан скрипканы қай нотаға баптау белгісі мен бас кілті
- ▶ динамикалық реңктер мен темптің белгіленуін
- ▶ альтерация белгілері және басқалары.

Бұл сауаттылықты оқып-біліп алмай, Сіз пернелерді басу бірізділігін есте сақтай аласыз немесе әуенді естіп, қарапайым шығарманы ойнай аласыз. Бірақ, Сіз күрделі шығарманы ойнай алмайсыз және Сіз үшін классикалық музыка мәдениеті қолжетімді болмайды. Музыкант ретінде кәсіпқой маман ретінде нота сауаттылығы болмай қалыптасу мүмкін емес.

ТАРИХТА ҚОҒАМНЫҢ САУАТТЫЛЫҚТЫ ЖАППАЙ МЕҢГЕРУ ҮЛГІЛЕРІ БАР

Мысалға, КСРО индустрияландыруы машиналармен және жабдықтармен жұмыс істеу саласындағы жаңа мамандарды қажет етті. Елде сол кездің болашақ мамандары қажет болды: инженерлер, технологтар, механик-жөндеушілер, механик жүргізушілер, ал елдегі халықтың көп бөлігін сауатсыз және сауаттылығы аз шаруалар құраған болатын.

Шаруалардан болашақтың бұл мамандарын даярлау үшін мемлекеттің сауатсыздықты жою бойынша екі бағдарлама жүргізуін талап етті: сауатсыздықты жою – бұқара халықты жаппай оқып, жазуға үйрету және инженерлік сауаттылықты меңгеру.

1919 жылдан 1927 жылға дейінгі кезеңде сауатсыздықты жою бағдарламасы шамамен 10 млн. ересек адамдарды және 7,5 млн. балаларды қамтыды. Ал, 1933-1937 жж. тек есепке алынған мектептерде сауатсыздықты жоюда 20 млн. астам сауатсыздар мен шамамен 20 млн. сауаттылығы аз адамдар оқыды. Базалық сауаттылықты құрғаннан кейін ғана мемлекет сол уақыттың қиын мамандықтары үшін мамандарды даярлауды бастады. Операторлар-машинистер санаты, сондай-ақ жаңа техниканың шеберлері-жөндеушілері класының пайда болуы үшін инженерлік сауаттылыққа – сызбаларды оқуға, техникалық механика негіздерін, сондай-ақ, машиналардың тетіктері мен жабдықтары туралы біліміне оқыту қажет болды. Сауаттылық мәселесін шешпей, құзыреті жоғары мамандарды даярлау мүмкін емес.

Біздің буын пайдаланушының цифрлық сауаттылығын меңгеруді басынан өткізді - біз барлығымыз пернетақтада басуды үйрендік, Windows, мәтіндік және графикалық редакторлармен жұмыс істеуді үйрендік. Осы дағдыларды меңгеріп, іс жүргізушілер, журналистер, дизайнерлер, бухгалтерлер өз кәсіптерінде компьютер техникасының мүмкіндіктерін қолдана отырып, жаңа құзыреттерді меңгеру мүмкіндіктеріне ие болды.

Қазір пайдаланушы сауаттылығы-

ның бұл базалық дағдылары заманауи мамандықтар үшін міндетті болып табылады.

Сауаттылықты меңгеру мәнінің тарихи үлгілерін қорытындылай келе, болашаққа өту үшін біздің жарқын болашағымыздың сауаттылығын нақты құрып берейік.

Сауаттылық - бұл жаңа құралдармен жаңа міндеттерді шешуге өту үшін және оны түсіну үшін платформаны құруға мүмкіндік беретін базалық бастапқы дағдылар.

⁷ РКСРО Кеңестік халық комитетінің сауаттылықты жою туралы декреті. Оған сәйкес кеңестік Ресейдің барлық оқуды, жазуды білмейтін 8 жастан 50 жасқа дейінгі халқына өзінің ана тілінде немесе тілегіне қарай орыс тілінде сауаттылыққа оқуға міндетті болды.

ЖАҢА АҚЫН БОЛАШАҚТЫ БІЗ 10 ЖЫЛҒА БОЛЖАЙМЫЗ, ОЛ САУАТТЫЛЫҚТЫҢ ЖАҢА ТҮРЛЕРІН МЕҢГЕРУДІ ҚАЖЕТ ЕТЕДІ:



Базалық цифрлық сауаттылық компьютерлер мен смартфондарды пайдалану білігін, ең көп таралған бағдарламаларды пайдалану білігін, интернетте ақпаратты іздей білуді, қаскүнемдерден дербес деректер мен қаржы операцияларын қорғаудың қарапайым ережелерін білуді қамтиды. Қайталанатын тұрмыстық операциялардың цифрлық әлемге біртіндеп өту қатары: электронды хат алмасу жүргізу, онлайн сатып алу, мемлекеттік қызметтерді онлайн алу және оны төлеу де – базалық цифрлық сауаттылық элементтері.

Кәсіби цифрлық сауаттылық – бұл кәсіптік қызметінде цифрлық құрылғылар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану білі-

гі, яғни, қызмет етудің сипаттізімі барлық жерде әртүрлі. 1С, ERP және CRM, процестерді автоматтандырылған басқару жүйелерінде жұмыс істеу дағдылары біраз таралған.

Деректерді, ақпараттарды цифрлық түрге ауыстыру білігі, жұмысты үйлестіру және жобалау үшін цифрлық өнімдерді қолдану, бірлескен жобаларды даярлау идеяларын сақтау және т.б. цифрлық сауаттылық элементтері болып табылады.

ЭМОЦИОНАЛДЫ САУАТТЫЛЫҚ

Эмоционалды сауаттылық – бұл эмоцияны түсіну және көрсету қабілеті, уайымдау сезімінің болуы. Эмоционалды сауаттылық дербес кәсіптік тиімділікті және командалар ішінде өзара байланыста тиімділікті арттырады.

Тұрақты өнімділікті құлдыраусыз сақтау үшін күні бойы пайда болатын эмоцияны танып, түсіне білу қажет, оларды бейтараптандыру және басқаларын басқара білу қажет. Эмоцияны бақылап ғана қоймай, оны дұрыс көрсете білу қажет. Теріс эмоцияны айғай арқылы, арақашықтықты ұзу арқылы көрсетуге болады, ал басқаларға залал келтірмей өзінің көңіл толмаушылығын

дұрыс білдіріп, жұмыстағы әріптестермен қарым-қатынасты жақсарту білу керек.

Болашақтың ұйымдарына әкімшілік басқаруға қарағанда ынтымақтастық пен ұжымға жинай білу нүктесінен көзқараста келісім алу тән болады. Тиімді ынтымақтастық жасау көбінесе команда мүшелерінің эмоционалды үйлесімділігіне байланысты болады. Бұл үшін басқалардың сезімі мен эмоциясын түсіне білу, басқалармен бірге мазасыздана білу және эмоционалды залалды болдырмау қажет болады, ол бірлесе жұмыс істеуде пайда болады, жиналады, және тиімділікті азайтады.

ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ

Цифрлық әлем жағдайында, ақпарат екінші мұнай деп есептелетін кезеңде әрбір заманауи маман цифрлық сауаттылыққа ие болуы керек. Циф-

рлық сауаттылық кәсіби өмірде де, тұрмыста да сұранысқа ие болады. Тиісінше, базалық және кәсіби цифрлық сауаттылық болады.

ЭВОЛЮЦИОННОЕ САУАТТЫЛЫҚ

Болашақтың ұйымдары қызметкерлердің жұмысының автономды болуын біршама арттырады. Өзіңіз түсініп, не істеу қажеттілігін анық білуіңіз қажет. Сол себепті, маманға эволюциялық сауаттылық қажет.

Эволюциялық сауаттылық – бұл жеке, топтық және корпоративтік мақсаттарды (бағдарларды, ниеттерді) түсіне білу және жетілдіре білу. Жаһандық әлемде және үнемі өзгеріп отыратын жағдай-

да өмір мен мансапты жоспарлау негіздерін түсіну. Болашақтың ұйымдарында тік және көлденең мансаптық өсуге маңызды бірдей талпыныс. Кәсіби аясы мен жеке өмірін біріктіруге деген дайындық пен олардың арасынан ымыраға келу. Жұмыста жеке жауапкершіліктің кең аймағы.

Бұл сауаттылыққа көш бастаушылық, мақсатты тұжырымдау, топты басқару және т.б. негізделді.



ЭКЗИСТЕНЦИОННОЕ САУАТТЫЛЫҚ

Болашақта идеялардың, білімнің, өнімдердің, тауарлардың, қызметтердің ескіруі бір ай ішінде немесе апта ішінде болады. Компаниялар мен тауарлар қысқа уақыт ішінде клиенттерін жоғалтып, қажетсіз болып, банкрот болып қалуы мүмкін.

Болашақтың маманынан кәсіпорындардың бар жетістіктерінің негізінде бизнес-модельді немесе жаңа өнімді жобалау мен ұсыну талап етіледі.

Маманның, бөлімнің, компанияның және өнімнің айрықша болуын және тағайындалуын

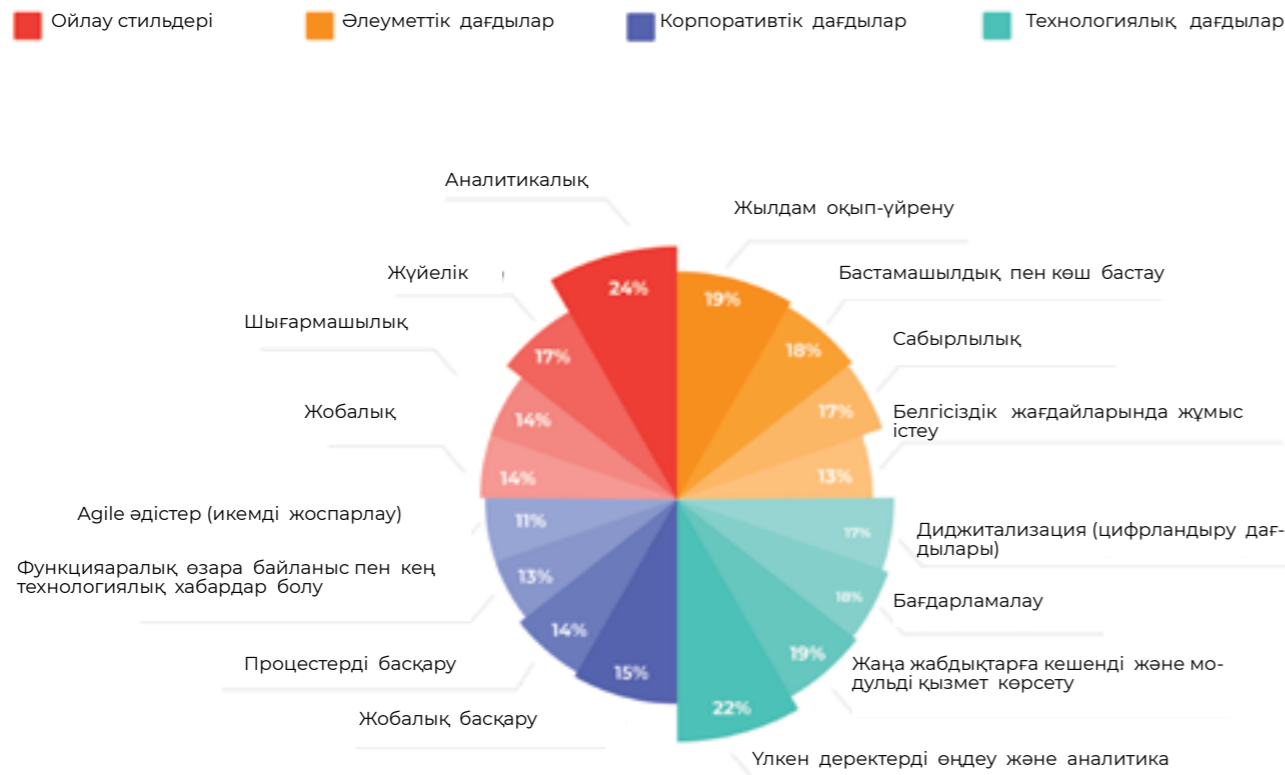
айқындай отырып, болашақтың мамандары тиімді экожүйелерді құра алады.

Қызметті жалғастыру үшін компаниялардың жұмыс істеу мәні жоғалып, экзистенциалдық сауаттылықты меңгеру қажет болады: айрықша болуды таба білу, адамның, топтың, әлеуметтік топтардың, компаниялардың күрделі жағдайларда және өзгермелі әлемде таба білуі, сондай-ақ, оны нығайту және дамыту үшін оның шеңберінде экожүйені құруға тағайындалуы.

Адамның, ұйымның, жүйенің әлеуметін ашу үшін және мақсатын іске асыру үшін ойлау стилдері мен әртүрлі нысандарын дұрыс жалғау мен саналы түрде пайдалана білу білігі.

7.2. БОЛАШАҚ МАМАННЫҢ ДАҒДЫЛАРЫ

Демек, бізде үлкен ықтималдылықпен 5-10 жылдан кейін пайда болатын мамандықтардың тізбесі шықты. Енді Сізге жаңа мамандықтарды игеру үшін және мұнай-газ саласында мансабыңызды табысты түрде құру үшін қандай дағдыларға ие болу қажет екендігін анықтап алайық. Қазақстанның мұнай-газ саласының жетекші сарапшылары мансаптық өсудің негізі болатын қандай дағдылар болатындығы жайлы пікірлерін білдірді.



Біріншісі, нені білу қажет: болашақта сұранысқа ие маман болу үшін кәсіби дағдыларды меңгеру қажет. Энергетика саласында сақтанымпаздылық жеткілікті болғанда кәсіпке бағдарланған дағдыларға сұраныс артады. Мұның себебі – мұнай алу технологияларының жаңа буыны, процестерді цифрландырудың жеделдетілуі, үлкен деректерді өңдеуге және оның негізіндегі шешімдерді әзірлеуге деген өсетін қажеттілік.

Жұмыс берушілер жылдам бейімделуге қабілетті, өзін-өзі ұстай алатын, заманауи жоспарлау және ұйымдастыру құралдарын

пайдалана алатын мамандарды жұмысқа жалдағысы келеді.

Екіншісі, білім беру моделі өзгереді: болашақтың басты сипаты қиындық болады. Барлығы білім берудің жаңа түрлеріне бейімделуі керек.

Біз үйренген білім беру моделі индустриалды деп аталады, және неміс мектебі ХІХ ғасырдың өзінде әзірленген болатын.

Бұл модель үшін «мектеп-колледж-ЖОО-жоғары мектеп» конвейері тән.

ЕСКІ МОДЕЛЬДІҢ ЕРЕКШЕ-

ЛЕНЕТІН БЕЛГІЛЕРІ:

1. Білімді жастық шағында алу
2. Бір білім бүкіл өміріне
3. Үш жылдан бес жылға дейін алынатын мамандық бойынша ұзақ уақыт даярлану білім алу деңгейіне байланысты.
4. Түбегейлі теориялық даярлық.
5. Білім алғаннан кейін біліктілікті арттыру оның қалауымен болады, ол қажетті болып табылмайды. Ерекше жағдайлар заңмен белгіленген.
6. Даярлау жүйесі білім беру мекемелерінде жергіліктендірілген.

3. Білім беру кеңістігін жаһандандыру:
4. Аймақ тұрғындарында сапалы білім алуға деген мүмкіндігі көбірек пайда болады. Астанаға көшу немесе өте жоғары дамыған елдер өзіндік білім алуға деген жалғыз мүмкіндік болудан қалды, мысалы, биологияда, астрофизикада және т.с.с. Тең мүмкіндіктер көбірек пайда болады.
5. Мемлекетте білім беру экожүйесінің және бірыңғай тақырыптық білім беру платформаларының (бірыңғай медициналық, инженерлік және классикалық ЖОО біріктіретін платформалар) пайда болуы.

Жаңа білім беру моделі әлі қалыптаспаған және әр автор оны әртүрлі сипаттайды.

ЖАҢА МОДЕЛЬДІҢ ЕРЕКШЕЛЕНЕТІН БЕЛГІЛЕРІ:

1. Аралас жас топтарының үздіксіз білім алуы:
 - a. Жаңа мамандықты есейген шақта алу қалыпты жағдай болады.
 - b. Білім алатындардың жас ерекшеліктерін ескеретін жаңа оқыту әдістемелері құрылатын болады: есте сақтау қабілеті әлсіз, жауапкершілік деңгейі біршама жоғары және шыдамдылық.
2. Білім беру бағдарламаларының тым қысқа бағдарламадан (10-15 сағат) өте ұзақ бағдарламаларға дейін пайда болуы.

«ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖАҢА МАМАНДЫҚТАРЫ МЕН ҚҰЗЫРЕТТЕРІНІҢ АТЛАСЫ» ЖОБАСЫНЫҢ ШЕҢБЕРІНДЕ ДАҒДЫЛАР 4 ҮЛКЕН БЛОҚҚА ТОПТАСТЫРЫЛҒАН БОЛАТЫН:

1. Сұранысқа ие ойлау стильдері
2. Әлеуметтік дағдылар
3. Техникалық дағдылар
4. Корпоративтік дағдылар



1 ОЙЛАУ ДАҒДЫЛАРЫ

Сарапшылар мамандықтар мен олар атқаратын функциялардың көп бөлігін роботтар мен жасанды интеллект атқаратын болады. 2030-2040 жж. қарай адам үлгілік міндеттерді орындауда машинаға орын береді. Бәсекелестікті күресті бізге қалай жеңуге болады? Ойлау - машиналар әлі өте қоймаған салалардың бірі. Сын тұрғысынан, шырғамшылық жүйелі және өзге ойлау стильдері тек адамға ғана қолжетімді,

шолу жасап отырған болашақта оның монополиясында қала бермек. Қазірдің өзінде болашақтың мамандары өздерінің бойында ойлау стильдері мен техникасын мақсатқа сай дамыту қажет. Тек осы жағдайда біз болашақта машиналармен бірігіп, олардың біздің көмекшілеріміз етеміз, олар біз үшін деректерді жинап, алгоритмі жеңіл болатын қарапайым функцияларды біз үшін орындайтын болады.

2 ӘЛЕУМЕТТІК ДАҒДЫЛАР

Болашақтың маманына машиналармен жұмыс істеу жеткілікті болмайды, ол өзін-өзі басқарып, басқа адамдармен өзара байланыс орната білуі қажет болады. Технологиялардың дамыған жағдайында эмоционалды қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін сенімді түрде қарым-қатынас құруға деген сұраныс одан сайын

өсетін болады. Әлеуметтік желілер, жаңа өндірістік қауымдастықтар, уақытша жобалық командалар мамандардан келісе алу мен кооперацияға тарту білігі, топ жұмысын таныстыра білу, модерациялай білу мен фасилитация жасай білуді талап етеді. Бұл дағдылар жеке оқыту векторы және болашақ маманның жетілуі болады.

3 ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ДАҒДЫЛАР

Өткен ғасырдың ортасында компьютер мамандары ХХІ ғасырдың басында компьютерлік сауаттылық адамға оқу мен жазу сияқты қажет болады деп санады. Біз, олардың болжамы шынымен де болғандығын көріп отырмыз. Цифрландыру адамға ғасырдың басында болғанға қарағанда мың есеге көп ақпарат көлемін береді. Әлсіз құрылымдалған деректердің үлкен көлемін үлкен деректер деп атайды. Бұл деректер бас-

шы біршама негізделген және біршама әділ шешімдерді қабылдай алатын негіздегі ақпараттан тұрады. Ақпарат көлемі жыл сайын өсіп келе жатыр, бірақ бұл ақпарат өңдеусіз тіпті пайдалы емес. Сол себепті, деректерді жинау нүктелері мен құралдарын анықтап, құрылымдай алатын және оларды шешім қабылдау үшін басшыға құрылымдалған ақпаратты бере алатын мамандар сұранысқа ие болады.

4 КОРПОРАТИВТІК ДАҒДЫЛАР

XX ғасырдың өнеркәсіптік компанияларының ядросы фабрика мен корпорация болды. Бұл өнімдерді жаппай шығаруды ұйымдастыру мен көптеген мамандарды біріктіруге қабілетті ұйымдар. Сарапшылардың пікірінше, ХХІ ғасырда бизнестің ядросы цифрлық платформалар болады.

Біз 10-15 жылдың көкжиегінде ХХ және ХХІ ғасырдың ұйымдастыру модельдерінің синтезін (қосындысын) алдық. Қазіргі заманның корпорациялары икемсіз және артық сатыланған. Егер қызметкер өз ұсынысын енгізгісі келсе, оған келісім сатыларынан өту үшін, қолданыстағы регламенттерді өзгерту үшін, қарқын алып, кедергілерді жеңу үшін көп уақыт қажет болады. Корпоративтік иерархияда (сатыда) қызметкер қаншалықты төмен болса, осы процедурадан өту күрделірек болады.

Бәсекелестік күресте табысқа жету кепілі - жылдам шешу қабылдау және оларды жылдам іске асыру. Болашақта мұндай жылдамдыққа деген сұраныс тек артатын болады. Бұл кемшіліктерді жеңу үшін қазіргі заманның корпорациялары басқару стилін өзгертіп жатыр.

Болашақтың ұйымдары мақсатқа жетуге ұмтылған, инновациялық жақсарту идеялары пайда болатын қызметкерлеріне иерархиясындағы орнына қарамастан өзін көрсетуге мүмкіндік беру қажет. Осы мүмкіндікті пайдалану үшін қызметкерге келесі дағдылар қатарын меңгеру қажет: басқару, Agile жоспарлау.

Жақсарту идеялары бар және оны орындау үшін өздері ұйымдаса алатын қызметкерлер болашақтың компанияларын дамытудың қозғаушы күші болады.

Машиналардағы бәсекелестікті жеңу үшін дәл қандай дағдылар қажет болады?

Мұнай-газ компанияларында мансапты құру үшін маңызды ойлау стильдері болашақта аналитикалық, жүйелі, шығармашылық және жобалық ойлау болады.

Аналитикалық және жүйелі ойлау озық деңгейімен көш бастап тұр.

Сарапшылар белгісіздіктің өсуімен және күрделі міндеттер тізбесінің ұлғаюымен байланысты деп атап өтеді. Болашақтың мамандары қиын жағдайларда бағалы деректерді (аналитика) анықтай алуы керек, ал бұдан кейін олар тұтас модельдерге немесе жағдай картиналарына (жүйелендіру) топтастыра білу керек. Болашақта олардың саны тек өсетін болады. Аналитикалық және жүйелі ойлау келіп түсетін деректердің үлкен көлемін реттеп, олар жетіспеген жағдайда шешім қабылдауға көмектеседі. Өндірісте де, салада да оқиғалардың дамуының себеп-салдар байланысын көре білу дағды деп білетіндер міндеттерді басымдылығын анықтай алады. Аналитикалық және жүйелі ойлау дағдылары сұранысқа ие болады, себебі өндірісте жиналатын деректердің үлкен көлемімен жұмыс істеу ортаға қойылатын мамандықтар мамандықтар дамиды болады, мысалы, өндірістік деректердің талдаушысы, ақпарат жинау жөніндегі маман, және т.с.с.

ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ОЙЛАУ

бұл жағдайға жаңаша қарауға және стандартты емес шешім табуға мүмкіндік беретін ойлау. Шығармашылық ойлау, ең ал-

дымен ойлау құралдарын пайдаланудың үлкен нұсқасын береді. Қазіргі әлем қарқынды түрде өзгеріп отырады және стандарттық алгоритмдер мен ережелерді қолдана отырып, дайын шешім табу мүмкін болмайтын жағдайлармен кездесеміз.

Шығармашылықты пайдалана отырып, түбегейлі жаңа өнімді құрып, басқа тәсілмен проблеманы шешуге болады. Бұл ретте біз елестетуді қолданып, жаңа байланыстарды іздейміз, оқиғалардың және құбылыстардың арасындағы заңдылықтарды белгілейміз, әдеттегі заттарды пайдаланудың жаңа тәсілдерін іздейміз, оқиғалар мен құбылыстарға басқаша қарайтын боламыз.

Шығармашылық тұлға алдыңғы тәжірибесі мен білімінен толық бас тарта алады және осының арқасында шешім табады. Бұл ретте мұндай тәсілдің тиімділігі әдеттегі алгоритмдердің негізінде қабылданған шешімдерден бірнеше есеге асады.

ЖОБАЛЫҚ ОЙЛАУ

бұл жұмыс міндеттерін жобалар түрінде көру, яғни, мақсатқа жету кезеңдерін анықтай білу, шешу тәсілдерін анықтау, қажетті ресурстарды және қажетті орындаушыларды анықтау.

Жобалық ойлау әртүрлі қызмет салаларында талап етіледі: менедж-

жерлерден IT-өнімдерді әзірлеуге дейін, кәсіпорынға автоматтандырылған басқару жүйесін енгізуден бастап корпоративтік стратегияны іске асыруға дейін.

Кәсіпорындар бір сарынды басқару әдістерінен жобалық басқару түріне біртіндеп өтеді.

Сарапшылар әлеуметтік дағдылардың арасында жылдам үйрену, бастамашылдық және көш бастау, сабырлылық, белгісіздік жағдайларында жұмыс істеу білігінің сұранысқа ие болатындығын болжайды.

ЖЫЛДАМ ҮЙРЕНУ / ЖАТТАП АЛУ

Білім қарқынды түрде ескіріп бара жатыр. Жаңа білімді меңгеру үшін жылдам үйренуге деген қажеттілік қажет болады.

Маман жылдам үйреніп ғана қоймай, өзекті емес білімнен, дағдылардан, пайымдаулардан бас тарта отырып, жылдам ұмытады. Егер он жыл бұрын IT саласының жұмысшыларына және менеджерлеріне жылдам үйрену талап етілген болса, онда қазір бұл міндетті болады және басқа салалардың жұмыскерлері үшін міндетті болуы энергетика саласы үшін де ерекшелік емес.

БАСТАМАШЫЛДЫҚ ПЕН КӨШ БАСТАУ

сарапшылар болашақтың маманы үшін маңызды деп санайды. Ұйының құрылымында біртіндеп иерархия азаяды, біршама көлденең болады. Ресми көшбасшылар азаятын болады және номинал билікке ие емес ресми еместердің ролі өседі.

Бастамашыл қызметкерлер жоғары бағаланады, себебі бола-

шақтың компанияларына жоғарыдан түсетін команданы күтпестен, өзгертін жағдайларға жылдам әрекет ету қажет болады. Бастамашылдық пен көш бастау барлық салаларда сұранысқа ие, ол кен игеру орындарындағы жұмыскерлердің бригадаларынан бастап жоғарғы менеджмент деңгейімен аяқталады.

САБЫРЛЫЛЫҚ

Өкінішке орай, технологиялық тәртіптің қарқынды түрде өзгеруі мен белгісіздіктің өсіп келе жатқан деңгейі жұмыста да, тұрмыста да күйзеліс деңгейін арттырады. Табысты болу үшін күйзелісті жеңе білу қажет: күйзеліс факторларын уақытылы анықтай білу, олардың ішінен қайсысы бақыланады және қайсысы бақылауға түседі, ал қайсысы жоқ, күйзеліспен күресу әдістерін білу мен оларды қолдана білу.

БЕЛГІСІЗДІК ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЖҰМЫС ІСТЕУ

салыстырмалы түрде жаңа дағды. Егер өткен ғасырдың ортасында шешім қабылдау үшін қажетті деректердің көлемі салыстырмалы түрде көп болмаса және шарттары тұрақты болып қалса, қазір деректердің көлемі қарқынды түрде өсіп, талаптары нақты уақыт режимінде өзгеруі мүмкін. Бұл шешім қабылдауға өзге тәсілді талап етеді. Егер бұрын шешім қабылдау үшін бастапқы ақпараттың үлкен көлемін жинау қажет болса, онда қазір бұл мүмкін емес.

Қазір қажетті ақпаратты ең аз деген көлемін анықтау маңызды болса, ресурстарды бөліп және қайта бөлу білігі, пайда болатын өзгерістерге уақытылы әрекет ету. Дағдылар кен орындарының жұмысының компьютерлік модельдерін әзірлеушілер, жоба

жетекшілері арасында сұранысқа ие болады.

Корпоративтік дағдылардан болашақтың қызметкерлері үшін функция аралық өзара байланысты реттеп, ұстау, сондай-ақ, процестер мен жобаларды басқарудың (Agile-жоспарлау) қарапайым дағдылары, міндеттерді орындауды жоспарлауға икемді тәсілді пайдалан, функциялар арасындағы деңгейде өзара әрекет ету маңызды болады, мысалы, бұрғылаушылар мен қаржыгерлер.

ЖОБАЛЫҚ БАСҚАРУ

Бұрын атап өтілгендей, жобалық басқару танымалдылыққа ие болып келе жатыр, себебі өзгерістер өте жылдам болып жатыр, және кәсіпорындардың дәстүрлі функционалды құрылымы оларға әрекет етіп үлгермейді. Жоба менеджері жаңа дәрежедегі жаңартпалар мен қиындықтарды шектелген бюджет, мерзімдер жағынан шеше білу қажет, бұл ретте жұмыстарды орындау сапасын қамтамасыз етеді.

Дәстүрлі иерархиясы жоғары құрылымдарға қарама-қарсы уақытша жоба командалары қалыптасады, олар жоба аяқталғаннан кейін таратылады. Қазақстанның энергетикалық кәсіпорындарына технологиялық жетілдіру қажет, себебі технологиялар бір орында қалмайды. Ең алдымен, бұл технологиялық және бизнес-процестерді жетілдіру мен үлкен деректерді өңдеу әдістерін енгізу және энергиямен жабдықтауды арттыру тәсілдеріне қатысты.

ПРОЦЕСТЕРДІ БАСҚАРУ

Кез-келген компаниядағы биз-

нес-процестер - бұл қандай да бір үлгілік міндетті орындауға арналған әрекеттердің бірізділігі. Процестерді тиімді түрде басқара білу үшін қызметкерлердің қайталанатын әрекеттерінен процесті бөліп алып, оның графика түрінде сипаттап, схема түрінде қалыпты сипаттау әдістерінің бірін қолдана отырып, беру маңызды. Бұл процесс сатылары өзара қалай байланысатындығын көру маңызды, әрекеттердің бірізділігі қандай, орындауға кім жауап береді. Нәтижесінде, біз процесті көрнекі түрде көреміз. Бізде көрнекі сипаттама болғанда біз оңтайландыруға көше аламыз. Басты көрсеткіші – соны қалай жасауға болады, бірақ, тезірек, қызметкерлерді азырақ тарту арқылы. Алғаш қарағанда процесс оңтайлы түрде жобаланған болып көрінеді: әрбір әрекет қажет, әрбір орындаушы өз орнында. Тәжірибе әрбір процесс кейде бірнеше есеге оңтайландырылуы мүмкін екендігін көрсетеді.

ФУНКЦИЯАРАЛЫҚ ӨЗАРА БАЙЛАНЫС ДАҒДЫЛАРЫ

әртүрлі қызмет салаларының қиылысында жұмыс істейтіндерге қажет болады, мысалы, негізгі өндірістің мамандары мен лаборанттары, инженерлер мен қаржыгерлер және т.б., бұл дағдылар үздіксіз оқыту, менеджерлер фасилиті, R&D жобаларының менеджері және басқаларда сұранысқа ие болады.

AGILE –

бұл IT саласында қолданыс тапқан әзірлемелік процестер мен әдістемелердің икемді жүйесі. Оның мәні келесідей, клиенттердің қажеттіліктеріне баса назар аудару қажет, оларды қандай тәсіл қанағаттандыруы мүмкін де-

генді түсіне біліп, ең жақсы түрде жұмыстарды қысқа үзікпен орындау, соңында қорытынды өнімді жасап, тіпті қысқартылған түрде болса да, кері байланыс негізінде міндеттерді жылдам түзету.

Мұндай дағдыларға ие мамандар компанияның жаңа ауқымды жобаларын іске асырғанда сұранысқа ие болады. Мысалы, процестерді автоматтандырылған басқару жүйесін, жұмыс процестері мен жабдықтарды цифрландыру және т.б.

Кәсіпорында бұрын соңды шешілмеген күрделі міндеттер, нақты қасиеттері түрі ретінде сипаттап беру қиын болатын нәтижелер, шешілетін міндеттердің белгісіздігінің жоғары деңгейі - өндірісте жоспарлауда Agile пайдаланудың басты себептері.

Болашақтың технологиялық дағдылары – кибер жүйелермен, цифрлық құрылғылармен жұмыс істеу білігі, бағдарламалау дағдылары, үлкен деректермен жұмыс істеу және заманауи жабдықтарға модульді қызмет көрсетуді орындау білігі.

ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ ДАҒДЫЛАРЫ

бірінші кезекте, үлкен деректер талдаушыларында, кәсіпорындар мен кен орындардың цифрлық модель әзірлеушілерінде сұранысқа ие болады.

ЖАБДЫҚТАРҒА КЕШЕНДІ ЖӘНЕ МОДУЛЬДІ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ

заманауи жабдық біршама күрделі болатындықтан жеке тетіктерді ауыстыра отырып, қызмет көрсетуді ауыстыруға келеді. ТҚКжәнеЖ қызметінің жеке бағыты - ескі жабдықты жаңғырту және бір тех-

нологиялық желіде әртүрлі буын жабдықтарын үйлестіру.

БАҒДАРЛАМАЛАУ

бұрын бағдарламалық жасақта әзірлеушілері пайдаланған. Болашақта бұл дағдылар технологиялық жабдықтар операторына, жабдықтарды баптау, технологиялық процеске, іркілістерді жөндеуге бейімдеу арналған жөндеу қызметінің қызметкерлеріне қажет болады. Бағдарламаларды құру қажет болатын бағдарламалық басқару бар жабдықтар қолданыс тапты. Бағдарламалау болашақтың мынадай мамандықтарына қажет болады: сервистік инженер, IT-диспетчер, МГС инженер-аналитик және басқалары.

ДИДЖИТАЛИЗАЦИЯ

Заманауи жабдықтар мен заманауи технологиялық процестер цифрландырылады: процесс барысы туралы деректерді қашықтықтан береді, кен орындары мен ұңғымалардан, құбыр жолдарының учаскелерінен көптеген датчиктерден келіп түсетін деректерді түрлендіре отырып, бұрғылауды, мұнай-газ өндіруді түзетеді.

Цифрландыру жөніндегі сервистік инженер-мұнайшы, инновациялық технолог, есептеу химиясының маманы, цифрлық жүйелермен жұмыс істей білетін маман, клиенттермен өзара байланыстағы маман және клиенттермен жұмыс істей білетін, не болмаса оларға қызмет көрсететін сияқты мамандардың пайда болуы болжануда.



Болашақтың құзыреттері – меңгеру 5-10 жылдан кейін еңбек нарығында сұранысқа ие болуға мүмкіндік беретін құзыреттердің жинағы. Соңғы жылдары тіпті тренд байқалады: мамандықты

емес, құзыреттерді меңгеру. Барлық мамандықтар өзінің негізінде жақын болашақта кәсіби дағдылардың негізін қалыптастыратын құзыреттерінің қатары бар.

АЛАСТА ҰСЫНЫЛҒАН БАЗАЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТЕР БОЛЫП ТАҢДАЛҒАН:

1. Ұқыпты өндіріс
2. Көп тілділік пен көп мәдениеттілік
3. Адамдармен жұмыс істеу
4. Бағдарламалау, жасанды интеллект, робот техникасы
5. Жүйелі ойлау
6. Экологиялық тұрғыдан ойлау
7. Көркем шығармашылық дағдылары
8. Салааралық байланыс.
9. Клиентке бағдарлану

7 ҰҚЫПТЫ ӨНДІРІС

Ұқыпты өндіріс - бұл ысырапты тұрақты іздеуге, қысқартуға немесе жоюға негізделген кәсіпорынды басқару концепциясы. Ысырап деп ресурстарды (адами, уақыт, материалдық және т.б.) тұтынатын әрекеттерді, процестерді немесе операцияларды түсінеді, бірақ, соңғы немесе аралық тұтыну үшін құндылықты қоспайды.

тәсілді өзгертеді.

Ұқыптылық құзыреттерін игерген мамандар үлкен инвестициялар тартпай тұтастай кәсіпорынның немесе бөлімшенің тиімділігін арттыра алады.

Ұқыпты өндіріс экстенсивті тәсілден (көп және жылдам жұмыс істеу) қарқынды (тиімді жұмыс істеу, яғни қажеттіні ғана жасау және оны жасамай-ақ қоюға болатын) тәсілге кәсіпорынның тиімділігін басқаруға деген

Ұқыпты басқару әдістерінің өзектілігі күн санап өседі, себебі дәстүрлі басқару әдістері өз шыңына жетті, бизнестің одан әрі дамуы қарқынды дамуға және ұқыптылықты жақсарту әдістеріне негізделетін болады.

7.3. БОЛАШАҚТЫҢ КӘСІПКЕ БАҒДАРЛАНҒАН ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

Технологиялық тәртіпті өзгертумен, мамандықтардың пайда болуымен және өзгеруімен жаңа жұмыскерлердің құзыретіне қойылатын талаптар да өзгертіндігі сөзсіз. Құзыреттер деген не?

Құзырет - бұл маманға өз жұмысын жақсы атқаруға көмектесетін жеке тұлғаның жеке қабілеттерінің және дағдыларының, біліктерінің жиынтығы. Осылайша, жақсы педагог үшін эмпатия, шыдамдылық, ықыластылық маңызды. Офицер үшін – көш басшылық. Бухгалтер

үшін – төзімділік, тиянақтылық, асқан дәлдік.

Құзыреттер адамды маман етпейді, бірақ өзінің міндеттерін орындау үшін маманға біршама жеңілдік береді, құнын арттырады.

2 КӨП МӘДЕНИЕТТІЛІК ЖӘНЕ КӨП ТІЛДІЛІК

Көп мәдениеттілік - бұл жеке қауымдастықтағы (мемлекеттегі немесе кәсіпорындағы) адамдардың мәдени ерекшеліктерін сақтау және дамыту. Кәсіпорындағы көп мәдениеттілік және көп тілділік ұлттық немесе діни мәдениеттерді есепке алуды ғана емес, жеке тұлғалардың ойлау мәдениеттерін, психотиптерін, коммуникацияларын және жеке бас ерекшеліктерін есепке алуды болжайды.

Заманау әлем қарқынды екіпінмен жаһандық болып келе жатыр. Қазірдің өзінде жердің әр нүктесінде туған немесе тұрып жатқан мамандары жұмыс істейтін компаниялар да бар. Көп мәдениеттілік пен көп

тілділік саясаты бір-біріне ұқсас емес өзара байланыстың векторын береді: жанжалдаспай, бірін-бірі мойындау.

Қазір болып жатқан өзгерістер жаңа, қазірге дейін бұрын болып көрмеген міндеттерді қояды. Ең тиімді деген шешімдер әртүрлі білім саласының, амалдарының, мәдениеттерінің қиылысуында туады. Ең тиімді командалар әртүрлі ойлау ерекшеліктерімен, командадағы рольдерін бөлуді қамтиды. Көп мәдениетті командалар тиімді өзгеше шешімдерді табуға және қазірге дейін шешілмейтін проблемаларды шеше алады.

3 АДАМДАРМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ

Адамдармен жұмыс істеу - бұл команданың және оның әрбір мүшесінің ұйымның мақсатына қолжеткізу үшін мүмкіндіктерін максималды түрде аша білу білігі.

Жаппай роботтандыру мен автоматтандыруға қарамастан болашақтың экономикасында шешуші роль адамға және оның шығармашылық тәсілдеріне беріледі.

Әсіресе, бұл IT компанияларында анық байқалады. Компанияларда компьютерлер бірдей дерлік, белгілі бір бағдарламалау тілдері әр дәрежеде екендігін біледі, бірақ

кейбір компаниялар өте табысты болады, ал кейбіреулері жарты жылдан кейін жабылады. Негізінде, табысқа қол жеткізудің кілті командалардың тиімді жұмысында жатыр.

Өзектілігі жұмыс ұжымдарында миллениалдардың үлесін арттырумен өседі. Бұл адамдар көбінесе жеке тәсілді бағалайды.

ӘРБІР ЖҰМЫСКЕРДІҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ТИІМДІ ТҮРДЕ АШУ БОЛАШАҚТЫҢ КӘСІПОРЫНДАРЫ ҮШІН ШЕШУШІ БӘСЕКЕЛЕСТІК АРТЫҚШЫЛЫҚ ҚҰРА АЛАДЫ.

4 БАҒДАРЛАМАЛАУ, РОБОТ ТЕХНИКАСЫ, ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ

Бұл салаға жасанды интеллектіні әзірлеумен және баптаумен, роботтарды іске қосумен және баптаумен, өндірістік процестерді және жеке машиналарды басқаруға арналған бағдарламаларды әзірлеумен байланысты әртүрлі дағдылар қосылған.

Автоматтандыру және роботтандыру өндірісті қоса алғанда, барлық салаларға қарқынды түрде еніп жатыр.

15-20 жылдан кейін машиналар адамды шығармашылық дағдыларды талап етпейтін қайталанба операциялардың көпшілігінде алмастырады. Сол себепті берілген дағдылары бар мамандарға деген қажеттілік барлық салаларда өсетін болады.

Дәл осы мамандар экономиканың барлық салаларында машиналардың жаппай келуін қамтамасыз етуі керек болады.

АВТОМАТТАНДЫРУ АДАМИ ФАКТОРДЫ АЛЫП ТАСТАУҒА ЖӘНЕ АЙРЫҚША ДАЙЫНДЫҚТЫ ЖӘНЕ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ДАҒДЫЛАРДЫ ТАЛАП ЕТПЕЙТІН БІР САРЫНДЫ ОПЕРАЦИЯЛАР БОЛАТЫН ЕҢБЕК ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУҒА МҮМКІНДІК БЕРЕДІ.

Мамандар негізгі өндірісте емес, машиналарға, роботтарға және алгоритмделген шешімдерді қабылдайтын жүйелерге қызмет көрсету және баптау саласында сұранысқа ие болады.

5 ЖҮЙЕЛІ ОЙЛАУ

Мамандарды жалпы картинаға жеке фактілермен біріктіру (жалпыландыру) білігі, әртүрлі жағдайларды (экономикалық саяси, іскерлік) және ұзақ мерзімді шешімдерді қабылдау үшін иерархиялық деңгейлерді құра білу білігі. Маңызды сапасы бір элементтің өзгеруі сияқты, салдарында басқа элементтерде байқалатындығын түсіну болып табылады.

Жүйелі ойлау мәні өмірдегі өзгерістерді жеделдету себебімен, жаңа мамандықтарды меңгеру қажеттілігімен, сондай-ақ әртүрлі салаларды бір-біріне (әлеумет-

тік желілер, экономика, саясат, өндіріс және т.б.) өзара кірігуінің есуімен артады.

Жүйелі ойлау дағдылары бар мамандар экономикада жылдам өзгертін жағдайларда күшті ұзақ мерзімді шешімдерді қабылдау, үлкен техникалық және әлеуметтік жүйелерге диагностика жасау, дамуды тежеп тұратын түбегейлі себептерді жою туралы шешімдер қабылдау сияқты міндеттерді шеше алады, сондай-ақ, бұл дағды әртүрлі жоба командаларын бірыңғай жұмыс организмне біріктіруді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

6 ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРҒЫДАН ОЙЛАУ

Экологиялық тұрғыдан ойлау бизнес пен қоршаған ортаның үйлесімділігіне қол жеткізуге бағдарланған. Қазірдің өзінде бизнестің өнімді шығарудан бастап кәдеге жаратуға дейін жұмыс циклын дамытып жатыр, оның сатылымы мен тұтынылуы ғана емес. Экологиялық ойлау денсаулық пен тұрақты дамудың әлеуетін жоғары қояды. Экологиялық тұрғыдан ойлаудың мәні өнеркәсіптің дамуы өз шегіне жеткенде, қоғамның, экономи-

каның және бизнестің тұрақты өсуінің бұдан кейінгі моделіне жеткенде арта түседі, ол табиғатпен, экожүйемен, оны қолдау мен дамытумен өзара мүдделер негізінде құрылады. Экологиялық тұрғыдан ойлау дағдылары бар мамандар мынадай міндеттерді шеше алады: ресурстарға ұқыпты қарау, зиянды заттардың қоршаған ортаға нольдік эмиссиясына жетеді, қалдықтарды қайта өңдеу және қайталама ресурстарды пайдалану.

7 КӨРКЕМ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ДАҒДЫЛАРЫ

Көркем шығармашылық дағдылары, бейнелі нысандарға сезім мен көңіл-күйді бейнелей білу, жеке көркем бейнелерді құру білігі, дамыған эстетикалық талғамның болуы. Болашақта роботтар мен машиналар адамдарды көптеген салаларда алмастырады. Машиналарға қолжетімді емес жалғыз сала - шығармашылық саласы. Шығармашылық дағдыларға ие мамандар бизнестің барлық

салаларында басымдылыққа ие болады. Тауарлар мен қызметтерді жекешелендіру және дербестендірудің пайда болған қарқыны әрі қарай дамитын болады, және де барлық тауарлар мен қызметтер дербестендірілетін күндер де алыс емес. Тиісінше, тұтынушының жеке ерекшеліктерін ескеретін маркетинг пен жарнаманың креативтік жаңа түрлеріне сұраныс артады.

8 САЛААРАЛЫҚ БАЙЛАНЫС

Салааралық байланысты технологияларды, процестерді және нарық жағдайларын әртүрлі аралас және аралас емес салаларда кросс функционалдық және кросс тәртіптік өзара байланыста түсіну қажет.

Озық өнімдердің барлығы әртүрлі салалар мен мамандардың қиылысқан жерінде бірнеше білім саласында құрылады.

Бұл құзырет жылдамырақ үйренуге, әртүрлі салалардан жақсысын алуға мүмкіндік береді, осындай өзара байыту есебінен өз саласының ішінде дамуды қамтамасыз етеді.

Мұндай құзыретке ие мамандар күтпеген жерден, айрықша, озық шешімдерді құруға мүмкіндік береді.

9 КЛИЕНТКЕ БАҒДАРЛАНУ

Клиентке бағдарлану тұтынушының сұраныстарымен жұмыс істеу білігі сияқты, компания мен қызметкерлердің клиенттердің ниетін өз өнімдерінің немесе қызметтерінің максималды пайдамен қанағаттандырылуын айқындау. Бұл құзырет компанияның табыс болуы үшін өте маңызды, тұтынушы үшін бәсекелестік әрдайым өседі, және барлық жұмыс берушілер өздерінде клиентке бағдарланған қызметкерлерді көргісі келеді.

XX ғасырдың екінші жартысында ішкі клиент ұғымы пайда болды, яғни, бір компанияның ішінде өндірістік тізбек бойынша орналасқан аралық тұтынушы.

Осы құзыретті меңгеру клиенттің сұранысын анық түсінуге және оған біраз сай келетін шешімді ұсынуға, сондай-ақ, өндіріс пен сервис процесін біраз ұтымды етіп құруға, оның ішінен клиент үшін маңызды емес кезеңдерді алып тастап, процесті құруға мүмкіндік береді.



ҚАЗАҚСТАНДА
ЖАҢА
МАМАНДЫҚТАРҒА
ҚАЙДА ОҚУҒА
БОЛАДЫ?

8.



ЕВРАЗИЙСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени
Л.Н.Гумилева



Я верю в нашу молодость.
Уверен, наша жизнь, наша зрелость и
наш труд будут работать на построение
сильного и процветающего Казахстана.

Астана



ҚАЗАҚСТАНДА ЖАҢА МАМАНДЫҚТАРҒА ҚАЙДА ОҚУҒА БОЛАДЫ?

Бұл сауалдың жауабы әлі жоқ, алайда, біз мамандықтарды жергілікті ету картасын мұқият қарастырдық, Сіз білім беру мекемесін таңдаған кезде бағдар алуыңызға болады.

Осы картада көрсетілген білім беру мекемелері Қазақстан Республикасының мамандықтар тізілімінде пайда болған кезде жаңа мамандықтар бойын-

ша оқыту базасын аша алатын көбірек әлеуеті бар білім беру мекемелері.

ЖОО жаңа мамандықтарды оқы-

ту үшін аралас құзыреттерге ие болу қажеттілігін атап өткіміз келеді.

Негізінде бұл 4 блоктағы құзыреттер:

1. Салаға мамандану – мұнай-газ ісі, пайдалы қазбалардың кен орны геологиясы және оларды барлау;
2. АТ саласында – бұл ақпараттық технологиялар, бағдарламалау, есептеу техникасы және т.б.;
3. Машина жасау саласында және жабдықтармен жұмыс істеу – технологиялық машиналар мен жабдықтар, радиотехника, электроника және телекоммуникациялар және басқалары.
4. Басқару саласында – менеджмент және экономика.

Барлығы 21 ЖОО қарастырылған, олардың салалық құзыреттері бар – негізгі мамандық - мұнай-газ ісі бойынша даярлай алады,

сондай-ақ, пайдалы қазбалардың кен орнының геологиясы және барлау сияқты мамандарды даярлай алады. Сонымен қатар, ЖОО кестелерінде өзге де факультеттер мен кафедралар жеке көрсетілген, олар қажетті 4 блоктың басқа блоктарының құзыреттері бар екендігін көрсетеді.

Төменде Сіз №1 кесте – мұнай-газ саласындағы жаңа мамандықтарды оқытуды жергілікті ету үшін әлеуеті бар ҚР ЖОО тізбесін көресіз.

Сонымен қатар, ЖОО кестесінен кейін Сіз №2 кестені қарастыра аласыз. ҚР ЖОО мұнай-газ саласының жаңа мамандықтарын жергілікті ету. Екінші кестеде өздерінің ғылыми және практикалық базасын қолдана отырып, орта мерзімді перспективада мамандарды даярлай алатын қандай кафедралар мен факультеттер, мамандықтар көрсетілген.



1-кесте.

ҚР мұнай-газ саласындағы жаңа мамандықтарды жергілікті ету үшін ЖОО рейтингі *

	ЖОО	Рейтинг	Жаңа мамандықтардың саны
1	С.Өтебаев атындағы Атырау мұнай және газ университеті	3.60	35
2	Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті	3.35	19
3	Қазақ-Британ техникалық университеті	3.28	32
4	Баишев университеті	3.22	13
5	Атырау инженерлік-гуманитарлық институты	3.17	18
6	Satbayev University	3.16	28
7	Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті	3.14	21
8	Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті	3.135	19
9	С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті	3.11	26

* «Атамекен» ҰКП ЖОО рейтингінің көзі»

	ЖОО	Рейтинг	Жаңа мамандықтардың саны
10	Қызылорда қ. Болашақ университеті	3.10	27
11	«Ақмешіт» гуманитарлық-техникалық институты	3.07	20
12	Қазақстан теңіз университеті	3.04	2
13	АОрталық Азия университеті	3.02	28
14	Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті	2.87	35
15	Каспий қоғамдық университеті	2.812	3
16	Қорқыт-Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті	2.806	21
17	Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті	2.79	20
18	М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті	2.65	34
19	М.Х.Дулата атындағы Тараз мемлекеттік университеті	2.56	27
20	Астана университеті	1.13	19

№	Кәсіптердің атауы	С.Өтебаев атындағы Атырау мұнай және газ университеті	Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті	Қазақ Британ техникалық университеті	Балқаша университеті	Атырау инженерлік-техникалық институты	Satbayev University	Ш.Есетов атындағы Қытай мемлекеттік технологиялар және инженерлік университеті	Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өнерлік мемлекеттік университеті	С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті	Қызылорда қ. Болашақ университеті	«Алғашқы» ғұмылдары ғылыми-технологиялық институты	Қазақстан теңіз университеті	Сурталық Азия университеті	Құрағанды мемлекеттік техникалық университеті	Қытай Ғылым, Өнер және Университеті	Қорған-Ала атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті	Жанғор хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті	М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті	М.Ж.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті	Астана университеті
		«Жаңа материалдар технологиясы» бағыты																			
09	Әр түрлі энергия түрлерін өндіруге арналған энергетика (энергия жинау)	●	●				●	●	●	●		●		●	●		●	●	●	●	
10	Мұнай-газ саласының қайта өңдеу технологиясы	●	●				●	●		●					●		●		●		
11	Сутегі энергиясының технологиясы	●	●	●			●	●		●					●		●		●		
12	Биологиялық өзара әрекеттесу технологиясы		●	●			●		●										●		
«ТОИР Болашақ технологиялары» бағыты																					
01	Жабдықты модернизациялау және бейімдеу бойынша инженер-дизайнер	●		●		●				●				●	●				●	●	
02	Жабдықты модернизациялау жөніндегі супервайзер	●		●		●				●				●	●				●	●	
03	3D басыл шығару операторы	●		●		●				●				●	●				●	●	
04	Жабдықтың сенімділігі және болжау бойынша талдау инженері	●		●		●				●				●	●				●	●	
05	Мұнай және газ процестеріне арналған сервистік бағдарламалық жасақтама	●		●	●	●			●	●				●	●		●	●	●	●	●
«Геймификация және мақсатты білім беру» бағыты																					
01	Сандық коуч / виртуалды тәлімгер	●		●					●	●				●	●			●	●	●	●
02	Өндірістік шындық 3D жұмысшылдарды оқытуға арналған модельдеу маманы	●		●	●	●	●		●	●				●	●		●	●	●	●	●
03	Және оқыту бағдарламаларын жасаушы	●		●					●	●			●	●	●			●	●	●	●
Жыныс		35	23	34	13	18	29	21	20	27	27	20	2	28	35	3	21	20	34	27	19

A | ҚОРЫТЫНДЫ

9.





ҚОРЫТЫНДЫ

Мұнай-газ саласы әлем бойынша түбегейлі жаңа жұмыс жағдайларына өтіп жатыр. Әлемдік экономиканың даму қарқыны төмендеген жағдайда мұнай нарығы өте қатты тербелістерге ұшырап, өндірістің табыс табуы күрт өзгеріп кетеді. Соңғы он жылда экологтардың мұнай-газ саласына қысымы да күшейді. Баламалы энергетика, электроавтомобильдер дамып жатыр, олар мұнайды дәстүрлі нарықтан отыннан ығыстырады. Бұл мұнай-газ кәсіпорындарының мұнай алу деңгейі мен еңбек тиімділігін арттыруды қажет етеді. Көптеген мұнай-газ компаниялары баламалы энергетика мүмкіндіктерін зерттеуші бөлімшелер ашып жатыр. Сарапшылардың пікірі бойынша мұнай-газ компаниялары күн және электр энергиясының негізінде ірі электр өндірушілерге икемді түрде өтіп кететін сценарий мүмкін деп санайды.

ҚР мұнай-газ саласының жаңа мамандықтары мен құзыреттерінің атласы Қазақстанның жетекші сала сарапшыларының бағасы мен пікірін біріктіріп, 2030-2035 жылдардың көкжиегіндегі саланың жаңа мамандықтарының тізбесін даярлауға мүмкіндік берді.

Сала сарапшылары мұнай-газ саласын өзгертетін бірнеше ірі трендтерді атап көрсетті. Біріншіден, сала жаңа цифрлық экономикаға белсенді түрде кірігіп кетеді: қашықтықтан басқару әдістері құрылады, алыстан өлшеу мен телемеханика енгізіледі. Кен орындарындағы мамандардың саны

азаяды және қашықтықтағы басқару орталықтарына шоғырландырылатын болады. Екіншіден, мұнай өндіруші компаниялар табиғатқа қатысты өзінің бағытын біршама достастықта құруға талпынады. Компаниялар жаңа кен орындары мен ресурс түрлерін игеріп, жаңа технологиялық шешімдерді іздейді, оның ішінде автоматтандырылған және роботтандырылған геологиялық барлау жүйелері, мұнай өндірудің қашықтықтан басқарылатын әдістері мен оларды басқару. Қалдықтардың шығарылуын азайтатын және ресурстарды ұтымды пайдаланатын жабдықтар жасалады. Өндіруге қойылатын экологиялық талаптар, пайдалы қазбаларды тасымалдау кезінде қоршаған ортаны қорғау талаптары артады. Үшіншіден, мына әдістерді қолдану арқылы: газды кері айдау, буды кері айдау, iREX микробиологиялық технологиялары және басқалардың есебінен мұнай алу әдістеріне көп көңіл бөлінеді.

Мұнай-газ саласындағы мамандарды дамытудан басқа мұнай-газ саласының ғылыми және өндірістік инфрақұрылымын дамытатын мамандар қажет болады. Сарапшылар саладағы жаңа үлгідегі ұйымдарды белсенді түрде дамытуды ұсынады: R&D-орталықтар мен өңірлік сервистік кластер. Мұнай өндіретін орталықтар тар шеңберлі жұмыс түріндегі аутсорсинг кәсіпорындары мен сервистік-жөндеуші кәсіпорындардың даму катализаторы болады. Олардың негізінде сервистік кәсіпорындардың жаңа буыны ашылады, олар «цифрлық» плат-

форма негізінде мұнай өндіруші компаниялармен бірыңғайландырылады. Химия мен материалтануда жаңа бағыт дамитын болады - мұнай-газ жабдықтарының тотығуға қарсы беріктілігін арттыру үшін жаңа синтетикалық материалдарды жасау мен тоттануға қарсы әдістерді зерттеу. Арнайы мамандандырылған сервистік кәсіпорындар жұмыс жабдығының инновациясы мен тотығуға қарсы қорғанысты қамтамасыз етеді.

Газ отынымен жүретін автомобильдер мен электрокарлар қаладағы көлік жүйесін өзгертеді, бензин құю станцияларының орнына газбен толтырушы және электрлік толтырушы станциялар келеді. Мұнай өңдеуші заводтар жаңа мұнай өнімдеріне арналған автомобильдер үшін отын өндірісінен өз өнімдерінің тізбегін қайта бағдарлайды: Евро-10, авиациялық керосин мен өзге де өнімдер.

Цифрлық технологиялар мұнай-газ саласының барлық процестерін қамтамасыз ететін болады: дрондар мен ақпаратты цифрлық өңдеу негіздеріндегі барлаудан бастап «ақылды» және адамсыз кен орындарына дейін. Қашықтықтан басқару технологиялары, кен орындарын модельдеу, «ақылды» датчиктер, үлкен деректерді өңдеу мен цифрлық телқосақтарын жасау енгізілетін болады.

Мұның барлығы мұнай-газ саласы мен АТ саласындағы білімді меңгерген жаңа мамандардың арқасында мүмкін болады. Сарапшылардан алынған сауалнамалар мен форсайт-сессиялардағы талқылаулардан кейінгі нәтижелер бойынша сала сарапшылары жаңа мамандықтарды әзірлеп, ұсынған болатын, олар жақын 10-15 жыл ішінде мұнай-газ саласындағы еңбек нарығында пайда болады.

Жаңа 35 мамандық ұсынылды, олар 6 топқа топтастырылған, себебі олардың шешетін міндеттері ортақ. Әрбір мұнайшының цифрлық сауаттылық деңгейі жоғары болатындығын атап өтеміз. Мұнай өңдеу жаңа буынның химик технологтары: нано-химия, компьютерлік химия, технолог-новаторлар сияқты мамандар үшін жаңа мүмкіндіктерді ашады. Инвестициялау, инновацияларды жеделдету, жылдам өзгерістер жағдайында кәсіпорындардың басқаруы мен стандарттау аясында да жаңа мамандардың құзыреттері қажет болады.

«Жаңа мамандықтардың атласын» әзірлеуде пайдаланылатын Форсайт әдістеме мамандықтардың пайда болуы мен білім беру мекемелерін (ЖОО немесе колледж) айқындауға мүмкіндік берді, ұнда сала сарапшыларының пікірінше жақын уақытта оларды даярлау басталады. Жаңа мамандықтарға бағдарлану қазір бар мамандарды даярлау сапасын жоғалтпай, шығынсыз өтуі тиіс.

ҰСЫНЫЛҒАН «ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР МЕН ҚҰЗЫРЕТТЕРІНІҢ АТЛАСЫ» МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ БОЛАШАҒЫН ҚҰРУ ЖӨНІНДЕГІ ЖҰМЫСТЫ БАСТАП КЕТУГЕ МҰМКІНДІК БЕРЕДІ, ОНЫҢ МӘНІ КЕЛЕСІДЕЙ:

- ▶ **БОЛАШАҚ МҰНАЙШЫЛАР МАМАНДЫҒЫН ТАҢДАП АЛЫП, ЖҰМЫС ІСТЕУГЕ ҚАЖЕТТІ ДАҒДЫЛАРЫН АНЫҚТАЙ АЛАДЫ,**
- ▶ **БІЛІМ БЕРУ МЕКЕМЕЛЕРІ ЖАҢА БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ДАЯРЛАУ ҮШІН ӨЗ ҰЙЫМДАРЫН ДАМЫТУ ҮШІН ЖОСПАРЛАУ БАЗАСЫН АЛАДЫ,**
- ▶ **МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ КӘСІПОРЫНДАРЫ БОЛЖАНҒАН ЖАҢА МАМАНДЫҚТАР МЕН ҚҰЗЫРЕТТЕРДІ ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ӨЗГЕРУ МҰМКІНДІКТЕРІН АЛАДЫ**



ЖОБАНЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛЕР КОМАНДАСЫ

**ҚР мұнай-газ саласының жаңа мамандықтары мен құзыреттерінің атласы» жобасының шеңберінде жұмыс атқарған зерттеушілер командасының құрамы*

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. Мецик О.И. | Жоба жетекшісі |
| 2. Петренко Е.С. | Жоба жетекшісінің орынбасары |
| 3. Судаков Д. | Халықаралық сарапшы (1) |
| 4. Притворова Т.П. | Ұлттық сарапшы (2) |
| 5. Дьяков А.В. | Ұлттық сарапшы (3) |
| 6. Вечкинзова Е.А. | Ұлттық сарапшы (4) |
| 7. Таттибеков С.М. | Ұлттық сарапшы (5) |
| 8. Токанов А.Б. | Ұлттық сарапшы (6) |
| 9. Баймурзин А.М. | Ұлттық сарапшы (7) |
| 10. Ким В.М. | Кіші сарапшы (1) |
| 11. Адаев Б.М. | Кіші сарапшы (2) |
| 12. Талицын А.В. | Кіші сарапшы (3) |
| 13. Баймагамбетов А.А. | Кіші сарапшы (4) |
| 14. Сабитов А.Р. | Кіші сарапшы (5) |
| 15. Ыбырай М.А. | Кіші сарапшы (6) |
| 16. Сагатов Е.С. | Талдаушы |
| 17. Рахмет А.А. | Талдаушы |

A | ЖОБА КОМАНДАСЫ

10.



ҚР
МҰНАЙ-ГАЗ
САЛАСЫНЫҢ
ФОРСАЙТ-
СЕССИЯСЫНЫҢ
САЛАЛЫҚ
САРАПШЫЛАРЫНЫҢ
ТІЗІМІ

11.





МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ ЖММҚА САЛА САРАПШЫЛАРЫ- НЫҢ КОМАНДАСЫ

**ҚР мұнай-газ саласының жаңа мамандықтары мен құзыреттерінің атласын әзірлеуге белсенді қатысқан сала сарапшыларының тізімі.*

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Bayramov Emil | 14. Ахмурзина Ляззат |
| 2. Hazlett Randy | 15. Ахымбаева Бибинур |
| 3. Moraru Mircea | 16. Ашикова Алмагуль |
| 4. Абежанов Еламан | 17. Байгутденова Жанар |
| 5. Адилов Асан | 18. Баймаганбетова Гульмира |
| 6. Айдарова Сауле | 19. Бакенова Зарина |
| 7. Аккайсиева Айзада | 20. Бақытқызы Гакку |
| 8. Акчулаков Болат | 21. Бекниязов Ермек |
| 9. Аманбай Чалак | 22. Бейсенова Зауреш |
| 10. Амангалеев Серик | 22. Бисенкулов Ризуан |
| 11. Аскар Мунара | 23. Дайров Жасұлан |
| 12. Аубекерова Гүлсагия | 24. Доллин Даурен |
| 13. Ахметов Нуркен | 25. Елеусинов Марат |

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 26. Жаксылыков Бауыржан | 56. Найзабаева Раушан |
| 27. Жанет Динара | 57. Нугманов Якуб |
| 28. Жилкишиев Малик | 58. Нурғалиева Жанар |
| 29. Искакова Алтынхан | 59. Ныгметов Еркін |
| 30. Калиев Султан | 60. Оразова Гулжан |
| 31. Камешева Салтанат | 61. Пыханова Клара |
| 32. Карасай Жаркын | 62. Рабай Яромір |
| 33. Карашев Талгат | 63. Рахметов Жанибек |
| 34. Каримов Сатжан | 64. Руснак Владислав |
| 35. Кенжеғалиева Акбөбек | 65. Руссаева Айнур |
| 36. Кешубаев Галиаусат | 66. Садигулова Айгуль |
| 37. Климов Павел | 67. Сарғалиев Газиз |
| 38. Койшиғариев Сисембе | 68. Свешников Андрей |
| 39. Коптлеев Ермек | 69. Сергеевс Якобс |
| 40. Қуатов Марат | 70. Солтыбеков Дастан |
| 41. Қуатов Руслан | 71. Султанов Баукен |
| 42. Кузембаева Карлығаш | 72. Сыздықов Аскар |
| 43. Кульбатыров Каршыға | 73. Сыздықов Мурат |
| 44. Куралханов Дархан | 74. Ташимов Дияс |
| 45. Казембекова Лаура | 75. Телекусов Орынғали |
| 46. Кусаинова Айман | 76. Токсамбаев Ордалы |
| 47. Мусенова Гүлжан | 77. Третьякова Юлия |
| 48. Мағауов Асет | 78. Турлан Медина |
| 49. Матиков Бекзат | 79. Турлиғалиева Айгуль |
| 50. Меңдібай Ықылас | 80. Уйсимбаева Гульжан |
| 51. Мералиев Садуохас | 81. Уфимцева Екатерина |
| 52. Мордовец Марина | 82. Шаймерденов Темирлан |
| 53. Мукашкереева Жанаргуль | 83. Шакуликова Гульзада |
| 54. Мунбаев Мурат | 84. Шералиев Мейржан |
| 55. Мурзағалиев Шакиржан | |

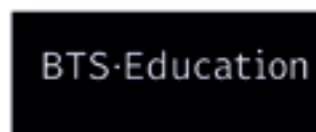
- ▶ «Chevron»
- ▶ «Қазақстан Мұнайшылар – Геологтар қоғамы» ҚБ
- ▶ «Өндіру және су тасымалдау басқармасы»
- ▶ Petrocouncil
- ▶ «Baker Hughes Services International Inc» компаниясының филиалы
- ▶ «Қазақ мұнай-газ кешенінің салалық кәсіптік одағы» ҚБ
- ▶ «Мұнай-газ кешенінің ардагерлер одағы» ҚБ
- ▶ ҚБТУ
- ▶ С.Өтебаев атындағы Атырау мұнай және газ университеті
- ▶ Satbayev University
- ▶ Назарбаев университетінің Жер туралы ғылым мен тау-кен ісі мектебі
- ▶ «АРЕС PetroTechnic» жоғары колледжі
- ▶ Атырау политехникалық колледжі
- ▶ «PSA»
- ▶ Edil-Oral Сертификаттау орталығы
- ▶ «KAZENERGY» қауымдастығы
- ▶ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»
- ▶ «Қазтрансгаз»



ЖОБА СЕРІКТЕСТЕРІ



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



САЛА САРАПШЫЛАРЫН ҰСЫНҒАН КЕЛЕСІ КОМПАНИЯЛАР

- | | |
|--|--|
| ▶ Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі | ▶ «Қазтеңізкөлікфлоты» Ұлттық теңіз кеме қатынасы компаниясы |
| ▶ «ҚазМұнайГаз» ҰК | ▶ «Павлодар мұнай-химия заводы» |
| ▶ «Тенгизшевройл» | ▶ «KMG International N.V.» |
| ▶ «Карачаганак Петролиум Опрейтинг Б.В.» | ▶ «Қазақ мұнай және газ институты» |
| ▶ «Nort Caspian Operating Company» (НКОК Н.В.) | ▶ «КАЗГИПРОНЕФТРАНС» инжинирингтік компаниясы |
| ▶ «Ембімұнайгаз» | ▶ «PetroRetail» |
| ▶ «Өзенмұнайгаз» | ▶ «Kazakhstan Petrochemical Industries inc» |
| ▶ «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» | ▶ «Shell Kazakhstan Development B.V.» |
| ▶ «ҚазТрансОйл» | |



