

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

Акказова Аружан Галымжановна

Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқару

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Стандарттау, сертификаттау
және метрология
кафедрасының меңгерушісі,
НАОҚКРБТУ им.К.И.Сәтбаева»
Институт Ережелі Д.Е.
«05» и маусым 2025ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқару»

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

Орындаған:

Акказова А.Г.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

ҚазҰАЗУ к.с-х.н, ассоц.проф.

Қауымдастырылған профессор,
а.ш-ғ.к.

Искакова Ж.А.

Дүйсенбекова О.О.

«04» 06 2025ж.

«05» 06 2025ж.

Алматы 2025

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

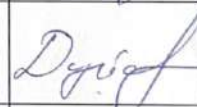
и машиностроения

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 20 атаулардан

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Теориялық бөлімде өнім сапасының тұжырымдамасы мен оның элементтерін зерттеу	10.03.25 - 21.03.25	Орындалған
Кәсіпорын өнімінің сапа көрсеткіштері мен сапа басқарудағы негізгі мәселелерін қарастыру	24.03.25 - 10.04.25	Орындалған
Сапаны басқару жүйесін жетілдіру бойынша ұсыныстар қарастыру, енгізу жобасын дайындау	14.04.25 - 06.05.25	Орындалған
Өндірістік шығындарды оңтайландыру мүмкіндіктерін есептеу, енгізілген ұсыныстардың әсерін бағалау	12.05.25 - 26.05.25	Орындалған

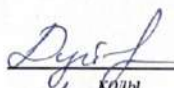
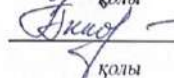
Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын (жобасын) көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Экономикалық бөлім	Дүйсенбекова О.О. қауымдастырылған профессор, а.ш.-ғ.к.	2.06.25ж.	
Еңбекті қорғау бөлімі	Дүйсенбекова О.О. қауымдастырылған профессор, а.ш.-ғ.к.	2.06.25ж.	
Норма бақылау	Турсынбаева А.Е., аға жетекші	2.06.25ж.	

Ғылыми жетекші

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Күні


Қолы

Қолы

« 02 » маусым 2025ж

Дүйсенбекова О.О.
Аты-жөні
Акказова А.Г.
Аты-жөні

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс «Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС уран тотығы өнімінің мысалында кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігінің негізгі факторы ретінде өнім сапасын басқару жүйесін зерттеу мен талдауға арналған. Өндірістік-шаруашылық қызметке талдау жүргізіліп, кәсіпорында қолданылатын сапаны бағалау әдістері мен бақылау жүйелері қаралды. Сапаны арттырудың негізгі бағыттары көрсетіліп, кайдзен және биосілтілеу басқару тәсілдерін енгізу іс-шаралары ұсынылды.

Түйінді сөздер: бәсекеге қабілеттілік, сапа менеджмент жүйесі, кайдзен жүйесі, биосілтілеу, уран тотығы, сапа кепілдігі.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа посвящена изучению и анализу системы управления качеством продукции как основного фактора конкурентоспособности предприятия на примере продукции закиси-окиси урана в ТОО «Степногорский горно-химический комбинат». Проведен анализ производственно-хозяйственной деятельности, рассмотрены применяемые на предприятии методы оценки качества и системы контроля. Были обозначены основные направления повышения качества предложены мероприятия по внедрению управленческих подходов к кайдзену и биовыщелачиванию.

Ключевые слова: конкурентоспособность, система менеджмента качества, система кайдзена, биомаркировка, окись урана, гарантия качества.

ABSTRACT

The diploma work is devoted to the study and analysis of the product quality management system as the main factor of the enterprise competitiveness using the example of uranium oxide products in «Stepnogorsk mining and chemical plant» LLC. The analysis of production and economic activities was carried out. The methods of quality assessment and control systems used at the enterprise were considered. The main directions for improving quality were identified, measures were proposed implement management approaches to kaizen and bioleaching.

Keywords: competitiveness, quality management system, kaizen system, biomarking, uranium oxide, quality assurance.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1 Нарық жағдайында өнімнің өзіндік құнын төмендетудің экономикалық маңызы	11
1.1 Өнімнің өзіндік құны, оның мазмұны және құрылымы	11
1.2 Өзіндік құнның жіктелік белгілері, олардың ерекшеліктері	12
1.3 Өзіндік құнды есептеудің шетелдік тәжірибедегі әдістері	14
2 Өнімдерді зерттеу әдістемелері мен нәтижелері	18
2.1 «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС өндірістік-шаруашылық қызметін талдау	18
2.2 «Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС кәсіпорындағы сапаны сараптауды жүргізу тәртібі мен сынау әдістері	20
3 Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқару жолдары	28
3.1 «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС өнімінің бәсекеге қабілеттілігін басқару	28
3.2 «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС өнімінің бәсекелестік ұстанымын басқару	33
3.3 Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқаруды жоғарылату стратегиясы	37
3.4 «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС өнімінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру жолдары мен ұсыныстар	42
4 Экономикалық тиімділігі	56
5 Еңбекті қорғау	58
Қорытынды	60
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	61
А қосымшасы	62
Б қосымшасы	63
В қосымшасы	64
Г қосымшасы	65
Д қосымшасы	66

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

1. ISO 9001-2016 «Сапа менеджмент жүйелері. Талаптары».
2. ISO 14001-2016 «Экологиялық менеджмент жүйелері. Қолдану жөніндегі талаптар мен басшылық».
3. ISO/IEC 17025:2017 «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар».
4. МемСт 12.0.230-2007 «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Еңбекті қорғауды басқару жүйелері. Жалпы талаптар».
5. ҚР СТ 2.319-2015 «Уран концентратын химиялық талдау және атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдістері».
6. ISO 45001:2018 «Жұмыс кезіндегі қауіпсіздік және денсаулық сақтау менеджменті жүйелері. Қолдану жөніндегі талаптар мен ұсынымдар».
7. ASTM C967-13 «Standard Specification for Uranium Ore Concentrate».
8. OHSAS-18001:2008 СТ РК 1348-2005 «Қауіпсіздік, еңбекті қорғау және денсаулық».
9. ҰАҚ СТ 02-2017 «Уранның тотығы. Техникалық шарттар».
10. ҚР СТ ASTM C 1022-2013 «Уран кені концентратын химиялық және атомдық абсорбциялық талдау үшін сынау әдістері».

ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Өнім сапасы – өнімнің тұтынушы талаптары мен техникалық талаптарына сәйкестігі.

Сапа менеджмент жүйесі – кәсіпорындағы сапаны жоспарлау, басқару, бақылау және жақсарту үдерістерін ұйымдастыратын құрылым.

Титриметриялық талдау – белгілі көлемдегі реактивпен титрлеу арқылы концентрацияны анықтау.

Гравиметриялық әдіс – затты тұндыру немесе айыру арқылы масса бойынша өлшеп анықтау.

Атомдық-абсорбциялық спектрометрия – атомдық жарық сіңіру қарқындылығынан элемент концентрациясын есептеу.

Термогравиметрия әдісі – температура өзгерісі кезінде заттың массасының өзгеруін тіркеу.

Экстракциялау әдісі – еріткіш көмегімен компоненттерді бөліп алып, талдау.

Уран тотығы – уран атомдарының оттегімен қосындысы.

Муфельді пеш – ішкі бөлмесі жабық камера ретінде алшақтандырылған жоғары температурада жылу үзілуін және заттарды тікелей отпен жанасусыз қыздыруға арналған лабораториялық пеш.

Кайдзен әдісі – үздіксіз жетілдіру принципіне негізделген басқару философиясы.

Кайдзен блицтер – белсенді, қысқа мерзімді мәселелерді шешуге арналған жиналыс.

Канбан тақталары – жұмыс ағынының көрнекілеу үшін қолданылатын құрал.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

«СТКХК» ЖШС – «Степногорск тау-кен химия комбинаты» жауапкершілігі шектеулі серіктестік

АЭС – Атом электр станциясы

ҚР СТ – Қазақстан Республикасының стандарты

ЕҚЖӨҚБЖ – Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқару жүйесі

СМЖ – Сапа менеджмент жүйесі

ААС – Атомдық-абсорбциялық спектрометрия

ISO – International Organization for Standardization

ASTM – American Society for Testing and Materials

МемСт – Мемлекеттік стандарт

ABC – Activity Based Costing

IEC – International Electrotechnical Commission

KPI – Key Performance Indicators

JIT – Just-in-time

WMS – Warehouse Management System

ERP – Enterprise Resource Planning

КІРІСПЕ

Нарықтық экономиканың заманауи жағдайында, әсіресе, уран өнеркәсібі сияқты жоғары технологиялық және білімді қажет ететін салалардағы кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігінің негізгі факторы – өнім сапасы болып табылады. Қазақстан уран өндіруде әлемдік көшбасшы бола отырып, өндірістің сапасы мен тиімділігін арттыру мәселелеріне ерекше көңіл бөледі, бұл еліміздің халықаралық нарықта берік ұстанымын қамтамасыз етеді.

Бұл дипломдық жұмыс Қазақстанның уран шикізатын өңдеу саласындағы жетекші кәсіпорындардың бірі «Степногорск тау-кен химия комбинатының» мысалында өнім сапасын басқару әдістері мен стратегияларын зерттеуге арналған. Тақырыптың өзектілігі кәсіпорынның әлемдік нарықтағы бәсекеге қабілетті орнын сақтау үшін өндірістік жағдайларды үздіксіз жетілдіру және өндіріс шығындарын азайту қажеттілігімен түсіндіріледі.

Жұмыстың мақсаты – «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС-ғы өнім сапасын басқарудың қолданыстағы әдістерін толықтай зерделеу және бағалау, кәсіпорын қызметінің тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру бағыттарын анықтау болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін бірнеше міндеттер шешіледі. Сапа мен өнімнің өзіндік құнын басқарудың теориялық көрінісін зерттеу, сапаны бақылаудың қолданылатын әдістері мен үдерістерін бағалау, сонымен қатар осы үдерістерді жетілдіру бойынша практикалық ұсыныстарды әзірлеу болып табылады.

Зерттеу барысында сапаны басқарудың халықаралық және отандық тәсілдері зерттеліп, саланың жетекші кәсіпорындарының тәжірибесіне салыстырмалы талдау жүргізіліп, Кайдзен және биосілтілеу сияқты әдістерді енгізу мүмкіндіктері қарастырылды. Өндірістік үдерістерді оңтайландыру және қоршаған ортаға әсерді барынша азайту мәселелеріне ерекше назар аударылды.

Дипломдық жұмыс нәтижелерін «СТКХК» ЖШС-мен Қазақстанның уран өнеркәсібінің өнімдерінің сапасын арттыру, өндіріс шығындарын азайту және халықаралық нарықта бәсекеге қабілетті ұстанымдарды нығайту үшін пайдалана алады.

1 Нарық жағдайында өнімнің өзіндік құнын төмендетудің экономикалық маңызы

1.1 Өнімнің өзіндік құны, оның мазмұны және құрылымы

Өнімнің өзіндік құны – кәсіпорынның тауарларды, жұмыстарды немесе қызметтерді өндіру және өткізу барысында жұмсалған барлық шығындардың ақшалай көрінісі болып табылады. Бұл көрсеткіш өнімнің бағасын қалыптастыру, тиімділік пен бәсекеге қабілеттілікті анықтауда негізгі экономикалық көрсеткіш болып саналады. Өзіндік құнды дұрыс анықтау және талдау, қорларды пайдалану тиімділігін бағалауға, шығындарды оңтайландыру мүмкіндіктерін анықтауға жағдай жасайды. Ол өндірістің тиімділігін сипаттайтын негізгі экономикалық көрсеткіштердің бірі болып табылады және өнім бағасының негізін құрайды. Өзіндік құнның деңгейі кәсіпорынның тиімділігіне, нарықтағы бәсекеге қабілеттілігіне және жалпы қаржылық тұрақтылығына тікелей әсер етеді. Өнімнің өзіндік құны өндіріс барысында жұмсалатын барлық ресурстардың құнын қамтиды және оларды пайдалану тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

Өнімнің өзіндік құны өндірістік үдерістің барлық сатыларында жұмсалатын шығындарды қамтиды. Оны есептегенде, оның құрамдас бөліктері шығындарды бөлу тәсілі бойынша дәстүрлі түрде екі негізгі топқа бөлінеді: тікелей және жанама шығындар. Бұл бөліну өндірілген өнімнің әрбір бірлігіне, шығындарды тура түрде байланыстыру мүмкіндігіне негізделеді, бұл өз кезегінде шығындарды дәлірек және объективті түрде бөлуге, сондай-ақ олардың өнімінің жалпы құнына әсерін талдауға мүмкіндік береді.

Тікелей шығындар – бұл нақты бір өнімді өндіруге тікелей қатысатын шығындар және өнімнің нақты бір данасын өндіруге тікелей байланысты. Оларға, мысалы, өнімді шығаруда пайдаланылатын шикізат пен материалдардың құны, өндірістік шығаруда пайдаланылатын шикізат пен еңбекақысы, сондай-ақ технологиялық операцияларда қолданылатын энергия шығындары жатады. Материалдық шығындарға: шикізат, негізгі және қосалқы материалдар, құрамдас бөліктері, жартылай фабрикатар және т.б. жатады. Мысалы, металл бұйымдар өндіретін кәсіпорында тікелей материалдық шығындарға сатып алынған болаттың, фурнитураның және қосымша материалдардың құны кіреді. Еңбек шығындарына өнімді өндіруде тікелей қатысатын жұмысшылардың еңбекақысы мен басқа төлемдер жатады. Энергоресурстарға байланысты тікелей шығындар дегеніміз өндірістік үдерісте қолданылатын электр энергиясы, отын және су шығындары жатады. Мұндай шығындар қосымша бөлу әдістерін қолданбай-ақ, әрбір өндірілген өнім бірлігіне тура түрде бөлінеді, бұл олардың нақты бір өнімге қатысты болуын қамтамасыз етеді.

Жанама шығындар белгілі бір өнімге тікелей жүктелмейтін, бірақ бүкіл өндірістік барысқа қатысты шығындар болып табылады. Бұл шығындарды бір өнімге туралап бөлу мүмкін емес, себебі олар бірнеше өнім түрлерін немесе барлық өндіріс барысын қамтиды. Жанама шығындарға өндірістік ғимараттарды ұстау, жабдықтың амортизациясы, әкімшілік шығындар, коммуналдық төлемдер,

маркетинг және басқа да үстеме шығындар кіреді. Мұндай шығындарды бөлу үшін арнайы әдістер, мысалы, өндіріс көлеміне, жұмыс сағаттарына немесе басқа нормативтік көрсеткіштерге пропорционалды бөлу қолданылады, осылайша олардың өнімнің өзіндік құнына әсері ескеріледі. Сонымен қатар, өзіндік құн құрамында өнімді өткізуге және жарнамалауға, тасымалдауға, делдалдарға комиссиялық сыйақы төлеуге байланысты коммерциялық шығындар да есепке алынады.

Өнімнің өзіндік құны есептеу мақсаттарына байланысты бірнеше түрге бөлінеді. Олар: технологиялық, цехтық, өндірістік және толық өзіндік құн болып бөлінеді.

Өндіріс көлеміне байланысты шығындарды айнымалы және тұрақты шығындарға бөлу олардың көлемінен өзгеруіне негізделеді.

Айнымалы шығындар – бұл өндіріс көлемімен тікелей байланысты, яғни өнім шығарудың ұлғаюына пропорционалды түрде өзгертін шығындар. Егер кәсіпорын өндірісті ұлғайтса, онда айнымалы шығындар да өседі, себебі олар пайдаланылатын шикізаттың, материалдардың, энергия ресурстарының санымен және кесімді еңбекақымен тікелей байланысты. Мысалы, өнім шығаруды екі еселеу кезінде, шикізат пен материалдарға арналған шығындар да екі еселенеді. Мұндай желілік тәуелділік кәсіпорындарға өндірістік көлемнің ауытқуы кезінде ауыспалы шығындардың өзгеруін болжауға мүмкіндік береді.

Тұрақты шығындар – керісінше, қысқа мерзімді өрістілікте шығарылатын өнім көлеміне байланысты емес. Кәсіпорын өнімнің көп немесе аз мөлшерін өндіретініне қарамастан, жалдау ақысы, жабдықтардың амортизациясы және басқарушы персоналдың тұрақты жалақысы сияқты белгіленген шығыстар өзгеріссіз қалады. Бұл шығындар келісімінің шарттарымен немесе нормативтік есептермен айқындалады және өндіріс көлемі өзгерген жәйтте өзгермейді, яғни оларды өнім бірліктерінің көбірек санына бөлуге және шығарылымның өсу жағдайында олардың үлестік құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Егер шығындар шамасы өнім шығаруға барабар өзгерсе, онда мұндай шығындар айнымалы ретінде жіктеледі. Егер шығындар өндіріс көлемі өзгерген кезде өзгеріссіз қалса, онда олар тұрақты шығындарға жатады. Бұл бөлу қор жоспарлау, шығыстардың құрылымын оңтайландыру және өндірістің тиімділігін және кәсіпорынның бәсекеге қабулеттелігін арттыруға бағытталған басқарушылық шешімдерді қабылдау үшін негіз болып табылады.

1.2 Өзіндік құнның жіктемелік белгілері, олардың ерекшеліктері

Өнімнің өзіндік құнын жіктеу – бұл тауарларды, жұмыстарды немесе қызметтерді өндіруге, өткізуге байланысты кәсіпорынның барлық шығындарын жүйелеу және топтастыру. Өнімнің өзіндік құнын жіктеу шығындарды оңтайландыру және басқару тиімділігін арттыру үшін кәсіпорын шығыстарының құрылымын егжей-тегжейлі талдау қажеттілігіне негізделеді. Өнімнің өзіндік құнын жіктеу өндірістік үдеріспен шығыстардың себеп-салдарлық байланысы

қағидатына негізделеді және шығыстарды бөлу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарды белгіленеді. Шығындардың құрылымын жүйелі талдау және тиімді басқаруды қамтамасыз ету мақсатында өзіндік құн бірнеше негізгі белгі бойынша жіктеледі, бұл кәсіпорынға шығындарды әділ түрде бөлу және олардың оңтайландыру мүмкіндіктерін анықтауға мүмкіндік береді.

Бірінші критерий – шығындарды өнімге тікелей немесе жанама түрде жіктеу тәсілі. Осы негізде шығындар тікелей және жанама шығындар деп бөлінеді. Тікелей шығындардың ерекшелігі оларды бөлудің қосымша әдістерін қолданбай нақты өнім бірлігіне дәл жатқызуға болатындығында. Бұл шығындар өндірістік үдеріспен тікелей байланысты және тауарды шығаруға тікелей тартылған шикізаттың, материалдардың, жұмысшылардың еңбегіне ақы төлеудің және энергия ресурстарының құнын қамтиды. Жанама шығындарды нақты бұйымға тікелей жатқызуға болмайды, сондықтан олар белгіленген нормативтерді немесе коэффициенттерді пайдалана отырып, барлық өндірілетін позициялар арасында бөлінеді. Бұл есепке алуды қиындатады, алайда амортизацияға, жөндеуге, үй-жайларды күтіп ұстауға және әкімшілік шығыстарды қосы алғанда, өндіріске түсетін жалпы жүктемені бағалауға мүмкіндік береді.

Екінші критерий – шығындардың өндіріс көлемімен байланысты өзгеруіне негізделген бөлініс. Ауыспалы шығындар шығарылатын өнімнің көлеміне пропорционалды түрде өзгереді. Олардың ерекшелігі өндірістің өсуі кезінде осы шығыстардың желілік ұлғаюында, бұл олардың динамикасын болжауға мүмкіндік береді. Оларға шикізатқа, материалдарға, энергия ресурстарына және кесімді еңбекақы төлеуге арналған шығындар жатады. Өндіріс көлеміне қарамастан, тұрақты шығындар қысқа мерзімді көрінісінде өзгеріссіз қалады. Олар жалдау, амортизация және басқару жұмыскерлерінің тіркелген жалақысы сияқты тіркелген шарттармен айқындалады. Өндіріс ұлғайған кезде тұрақты шығындар бұйымдардың көп санына бөлінеді, бұл олардың үлес құнын төмендетеді.

Үшінші критерий – шығындардың өндірістік үдерістегі пайда болу орны бойынша жіктелуі. Шығындар өндіріс үдерісінің әр түрлі деңгейлерінде қалыптасады.

Технологиялық өзіндік құн – нақты технологиялық операцияларды орындауға жұмсалған шығындар. Бұл түрінің ерекшелігі, ол өндірістің жекелеген кезеңдерінің тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

Цехтық өзіндік құн – бір өндірістік бөлімшенің (цехтің) ішінде пайда болған барлық шығындар, оған тікелей шығындармен қатар, цехтың жұмысын қамтамасыз ететін жанама шығындар да кіреді. Бұл көрсеткіш нақты цех жұмысының тиімділігін сипаттайды және оның деңгейіндегі шығындардың тиімсіз баптарын анықтауға көмектеседі.

Өндірістік өзіндік құн – кәсіпорынның барлық өндірістік үдерістеріне байланысты шығындарды қамтиды, сондай-ақ жалпы зауыттық шығындарды біріктіреді, бұл өндірістік циклдің жалпы тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

Толық өзіндік құн – өнімді өндіру мен өткізуге жұмсалған барлық шығындарды, соның ішінде коммерциялық және әкімшілік шығындарды,

транспорт, орам, жарнама және маркетинг шығындарын қосады, яғни тауардың түпкілікті бағасын қалыптастыру үшін негіз болып табылады.

Төртінші критерий – шығындарды бөлу әдісі бойынша жіктеу. Бұл әдіс бойынша шығындар негізгі және үстеме шығындар ретінде бөлінеді. Негізгі шығындар өндіріс үдерісіне тікелей қатысатын шығындар болып табылады, ал үстеме шығындарға өндірістік үдерісті ұйымдастыруға және басқаруға жұмсалатын шығындар кіреді.

Бесінші критерий – шығындарды есепке алу кезеңі бойынша бөлінуі. Мұнда жоспарлы және есептік өзіндік құн ерекшеленеді. Жоспарлы өзіндік құн – бюджеттеу және жоспарлау үшін пайдаланылатын нормативтік көрсеткіштер мен болжамды бағалар негізінде есептеледі. Оның ерекшелігі, ол күтілетін шығындарды алдын ала анықтауға мүмкіндік береді. Есептік өзіндік құн – өндіріс үдерісінде келтірілген нақты шығыстарды көрсетеді және басқарушылық шешімдерді түзету үшін жоспарлы мәндерден ауытқуларды анықтауға мүмкіндік береді.

Осы жіктемелік белгілердің әрқайсысы шығындардың құрылымын терең талдауды қамтамасыз етеді, бұл кәсіпорындарға қорларды пайдалану тиімділігін нақты бағалауға және шығыстарды оңтайлындыру жөніндегі шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде өнімнің нарықтағы тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді.

1.3 Өзіндік құнды есептеудің шетелдік тәжірибедегі әдістері

Әлемдік тәжірибеде өнімнің өзіндік құнын таңдау өндірістік үдерістің ерекшелігіне, салалық және өндіріс ауқымына, сондай-ақ халықаралық қаржылық есептілік стандарттарының талаптарына негізделген әртүрлі тәсілдерді пайдалана отырып есептеледі.

Шет ел нарығының анализі бойынша, ең танымал әдістің біріне activity based costing жатады. Жалпы айтқанда, ABC-костинг әдісі – бұл кәсіпорынның шығындарын нақты өндірістік операцияларға бөлуді қамтамасыз ететін әдіс. 1980 жылдары негізінен Роберт С. Каплан мен Робин Купер, Гарвард бизнес мектебінен әзірлеген. Олар бұл әдісті әрбір операцияға және бизнес-үдеріске нақты шығындарды ескеру үшін үстеме шығыстарды бөлудің дәстүрлі әдістерінің мәселелерін шешу ретінде ұсынды, бұл өнімнің өзіндік құнын неғұрлым объективті айқындауға мүмкіндік береді. Яғни, әдіс барлық жанама шығындарды тікелей коэффициенттер бойынша бөлместен, әрбір операцияның қорларды тұтыну деңгейін анықтай отырып, өнімнің өзіндік құнын дәл есептеуге мүмкіндік береді. Әдістің әр кезеңіне тоқталып өтейік.

Ең алғашқы бұл – операциялардың тізімін анықтау. Әдістің алғашқы кезеңінде өндірістік үдерісті жеке-жеке операцияларға бөлу жүзеге асырылады. Әрбір күрделі операция қарапайым құрамдас бөліктерге бөлініп, қорлардың тұтыну деңгейі бағаланады. ABC әдісіне үш негізгі операция түрі айқындалды: unit level – әрбір өнім бірлігіне тікелей қатысатын операциялар, batch level –

партиялық операциялар, яғни белгілі бір өнім партиясы үшін орындалатын жұмыстар, product level – нақты өнім түріне тән операциялар. Сонымен қатар, жалпы өндірістік шығындарды есепке алу үшін facility level жалпы шаруашылық операциялар санаттары енгізіледі, оның шығындары өнімнің өндірілуіне тікелей жүктелмейді.

Келесі әрбір операцияға тиісті шығын драйверлері (cost drivers) таңдалады. Олар операция барысында ресурстардың нақты қанша жұмсалғанын көрсететін өлшемдер. Мысалы, сатып алу үшін драйвер, сатып алу саны, сақтау операциялары үшін өнімнің қоймада тұрған күндері, ал логистика үшін тасымалдау саны немесе салмағы жатады. Бұл көрсеткіштер шығындарды операциялар арасында пропорционалды түрде бөлуге мүмкіндік береді.

Әр кезең бойынша жалпы шығындар драйверлер негізінде бөлініп, нақты өнімге қатысты шығындар есептеледі. Мысалы, егер белгілі бір операция кезінде шығын драйвері ретінде сатып алу саны анықталса, онда осы операциядағы жалпы шығындар сатып алу санына бөлініп, әрбір өнімге шаққандағы шығын анықталады. Барлық операциялар бойынша алынған шығындар қосылып, өнімнің нақты өзіндік құны анықталады.

Шетелдік кәсіпорындарда, әсіресе еуропалық және американдық елдерде, ABC-костинг әдісі шығындарды басқаруды оңтайландыру үшін қолданылады. Мысалы, көлік үлгілері арасында логистикаға арналған шығындарды дәл бөлуге мүмкіндік береді. Бұл шығын позицияларды анықтауға және түрлерін қайта қарауға, сондай-ақ тиімсіз операцияларды қысқарту есебінен өндірістік үдерістерді оңтайландыруға ықпал етті. Әдістің артықшылықтары мен кемшіліктері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – ABC-костинг артықшылығы мен кемшіліктері

Артықшылықтары	Кемшіліктері
Жанама шығындарды бөлу дәлдігі	Енгізудің жоғары еңбек сыйымдылығы
Тиімсіз үдерістерді анықтау	Елеулі инвестициялық шығындар
Есеп ашықтығы	Динамикалық орта жағдайындағы бейімделу күрделілігі
Стратегиялық шешімдерді қолдау	Шағын кәсіпорындар үшін шектеулі қолданылуы
Қолданудың әмбебаптығы	

Жанама шығындарды бөлу дәлдігі – әрбір үдерісте ресурстарды нақты тұтыну негізінде өнімдер арасында үстеме шығыстарды дәл бөлуге мүмкіндік береді, бұл өзіндік құнның неғұрлым дұрыс шешімін қамтамасыз етеді.

Тиімсіз үдерістерді анықтау – шығын көп жұмсалған операцияларды анықтауға, өндірістік үдерістердегі тар жерлер мен тиімсіз аумақтарын анықтау яғни, оларды оңтайландыруға ықпал етеді.

Есеп ашықтығы – бизнес үдерісті толыққанды талдаудың арқасында шығындарды бөлудің жоғарғы ашықтығы қамтамасыз етіледі, бұл басқарушылық шешімдерді бақылау мен қабылдауды жеңілдетеді.

Стратегиялық шешімдерді қолдау – шығындар туралы нақты деректер, баға саясатын неғұрлым негізді қалыптастыруға, өндірістік үдерістерді оңтайландыру және бәсекеге қабілеттілікті жақсарту жөнінде шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Қолданудың әмбебаптығы – ABC-костинг әдісі әртүрлі салаларда және қызметтің әртүрлі түрлері үшін, әсіресе жанама шығындардың үлесі жоғары жерлерде қолданылады.

Енгізудің жоғары еңбек сыйымдылығы – әдіс барлық бизнес үдерістерді ауқымда талдауды, деректерді мұқият жинауды және үнемі жаңартуды талап етеді, бұл компанияға қиындық туғызып және уақытша болуы мүмкін.

Елеулі инвестициялық шығындар – ABC жүйесін енгізу көбінесе ақпараттық жүйелерге және білікті персоналды даярлау қажеттілігімен байланысты.

Динамикалық орта жағдайындағы бейімделу күрделілігі – экономикалық жағдайлардағы және технологиялық үдерістердегі тұрақты өзгерістер, шығындар драйверлерін, жиі түзетуді талап етеді, яғни жүйені өзекті жағдайда қолдауды қиындатады.

Шағын кәсіпорындар үшін шектеулі қолданылуы – қарапайым өндірістік үдерістері немесе жанама шығындардың аз үлесі бар компаниялар үшін бұл әдіс түрі тым күрделі және орынсыз болуы мүмкін.

ABC-костинг шетелдік әдісі қазіргі нарықта, 2025 жылы біраз жаңаланып, заманауи түрде шықты. Қазіргі ABC-костинг элементтеріне шолу 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – ABC - костинг 2025 жаңартылған түрі

Қазіргі ABC жүйесінің элементтері	Сипаттамасы
Ақпараттық жүйелермен интеграция	Қазіргі ABC жүйелері ERP платформалары мен арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуге біріктіріледі бұл шығындар туралы деректерді автоматты түрде жинау өңдеу және талдауды шынайы уақыт режимінде жүзеге асыруға мүмкіндік береді.
Өндірістік үдерісті декомпозициялау	Өндірістік үдерісі жеке бизнес операцияларға немесе функцияларға бөлінеді. Әр операция тәуелсіз есептеу объектісі ретінде қарастырылады бұл әрбір өндіріс кезеңіндегі шығын құрылымын егжей-тегжейлі талдауға мүмкіндік береді.

Кесте 2 – жалғасы

Жанама шығындарды бөлу	Жалпы жанама шығындар таңдалған драйверлердің мәндеріне сәйкес операцияларға бөлінеді. Мұндай тәсіл әрбір операцияға шығындарды нақты жүктеуді қамтамасыз етіп, өнімнің өзіндік құнын дәл есептеуге ықпал етеді.
Өнім бойынша деректерді агрегаттау	Операцияларға бөлінген шығындар қосылып, әрбір өнім бірлігінің толық өзіндік құнын анықтауға мүмкіндік береді, бұл есепке тікелей және жанама шығындар кіреді.
Икемділік пен динамикалық талдау	Қазіргі ABC жүйелері сыртқы факторлардың (маусымдық өзгерістер, тарифтер, экономикалық динамика) әсеріне икемді түрде бейімделеді. Драйверлер мен деректерді үнемі жаңарту арқылы шығындарды бөлудің үлгісін тез арада түзетуге мүмкіндік береді.
Есеп беру айқындылығы мен дәлдігі	Шығындарды операцияларға егжей-тегжейлі бөлу қаржылық ақпараттың ашықтығын арттырып, ресурстарды басқаруды, тиімсіз үдерістерді анықтауды және басқару шешімдерінің сапасын жақсартады.
Стратегиялық шешімдерді қолдау	Шығын құрылымы мен оның динамикасы туралы нақты деректер өнімнің бағасын қалыптастыру, өндірістік үдерістерді оңтайландыру және табыстылықты арттыру стратегиясын құруда маңызды рөл атқарады. Осылайша кәсіпорынның нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді.
Шығын драйверлерін анықтау	Әрбір операцияға нақты көрсеткіштер (cost drivers) белгіленеді олар операция барысында ресурстардың нақты тұтынуын көрсетеді. Мысалы, сатып алу саны, жабдықты қайта баптау саны немесе өнімнің қоймада тұрған күндері. Бұл көрсеткіштер жанама шығындарды ресурстардың пайдаланылу қарқынына сәйкес пропорционалды түрде бөлуге мүмкіндік береді.

2 Өнімдерді зерттеу әдістемелері мен нәтижелері

2.1 ЖШС «Степногорск тау-кен химия комбинаты» өндірістік-шаруышылық қызметін талдау

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС Қазақстан Республикасындағы минералдық шикізатты өндіру, байыту және өңдеу саласындағы жетекші кәсіпорындардың бірі болып табылады. Бұл кәсіпорын жауапкершілігі шектеулі серіктестік түрінде 2004 жылы тіркелген және өз қызметін Қазақстан Республикасының заңнамасына, оның ішінде Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексіне 1998 жылғы 22 сәуірдегі «Жауапкершілігі шектеулі және қосымша жауапкершілігі бар серіктестіктер туралы» Қазақстан Республикасы Заңына сәйкес жүзеге асырады.

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС негізгі қызмет саласы – минералдық шикізатты өндіру, байыту және өңдеу болып табылады. Сонымен қатар, кәсіпорын бірқатар қосалқы қызмет түрлерімен де айналысады. Атап айтқанда, комбинат тыңайтқыштар өндірумен, атом энергиясын пайдалану саласындағы тауарлар мен қызметтерді өндірумен, оның ішінде бәсекеге қабілетті тауарларды жеткізу немесе сатумен айналысады. Сонымен қатар, кәсіпорын прекурсорлар айналымымен, өндірістік нысандарды жобалау, салу және пайдаланумен айналысады. Комбинаттың маңызды қызмет бағыттарының бірі – тау-кен, металлургиялық және энергетикалық жабдықтарды жасау, орнату және жөндеу, сондай-ақ, құрылыс және жөндеу-орнату жұмыстарын жүргізу болып табылады.

Кәсіпорын сонымен қатар жүк тасымалдау қызметтерін, оның ішінде арнайы лицензия болған жағдайда радиоактивті материалдарды тасымалдауды жүзеге асырады. Қалдықтарды кәдеге жарату және оларды қайта өңдеу де комбинаттың қызмет түрлеріне кіреді. Қызмет бағыттарының көпсалалығының арқасында кәсіпорын Қазақстан нарығында тау-кен, химиялық өнеркәсіп саласында маңызды орын алады.

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС-нің ұйымдастырушылық құрылымы көп деңгейлі түрде құрастырылған. Кәсіпорынның тұрақты штаты – 1080 адам. Жоғары басқару органы – бас директор, ол жалпы басшылықты жүзеге асырып, даму стратегиясын айқындайды, сондай-ақ өндірістік және қаржылық нәтижелерге жауап береді. Бас директорға тікелей бағынатын үш негізгі бағыт бар. Өндіріс жөніндегі директор, коммерциялық директор және қаржы директоры. Өндіріс жөніндегі директор кәсіпорынның барлық технологиялық және өндірістік үдерістеріне жауап береді. Оның қарамағында өндіріске тікелей қатысы бар бөлімдер мен цехтар орналасқан. Соның ішінде тау-кен жұмыстары, геологиялық барлау, шикізатты байыту және химиялық өңдеу учаскелері бар. Гидрометаллургиялық зауыттың жұмысы да осы директордың үйлестірумен жүзеге асады, мұнда урандық және мыс-молибдендік шикізат өңделіп, уран тотығы (U_3O_8) мен флотациялық мыс концентраттары алынады.

Коммерциялық директор кәсіпорынның сатып алу, сату және логистика үдерістеріне жауап береді. Оның құзыретіне материалдық-техникалық жабдықтау, дайын өнімді өткізу, логистикалық қызмет көрсету және келісімшарттық жұмыстарды ұйымдастыру кіреді. Сондай-ақ, коммерциялық директор кәсіпорынның нарықтағы позициясын нығайтуға, серіктестермен ұзақ мерзімді қарым-қатынас орнатуға және өнімді жаңа нарықтарға шығару стратегиясын айқындауға ат салысады.

Қаржы директоры қаржылық есеп-кисап, бюджетті жоспарлау, бухгалтерлік есепті жүргізу, салық төлемдерден басқару және экономикалық көрсеткіштерді талдау сияқты жұмыстарды үйлестіреді. Бұған қоса, қаржы директоры қаржылық шығындарды оңтайландыру шараларын әзірлейді және кәсіпорынның қаржылық шығындарды оңтайландыру шараларын әзірлейді және кәсіпорынның қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қажетті шешімдер қабылдайды. Қаржы директорына бас бухгалтерлік қызмет, орталық бухгалтерия және бюджеттік жоспарлау бөлімдері бағынады.

Кәсіпорынның өндірістік-техникалық қолдауы үшін бас инженер жауап береді. Ол өндірістің қауіпсіздігі мен үздіксіздігін қамтамасыз ету мақсатында өнеркәсіптік қауіпсіздік бөлімдерін, радиациялық және техникалық қауіпсіздік қызметтерін, механикалық және энергетикалық бөлімдерді үйлестіреді. Сондай-ақ бас инженер жөндеу жұмыстары, құрал-жабдықты жаңғырту, құрылыс және басқа да техникалық мәселелер бойынша шешімдер қабылдайды.

Бас директорға тікелей бағынатын басқа бөлімдерге әлеуметтік және қоғаммен байланыс басқармасы, заң департаменті, кадрлар бөлімі және кеңсе жатады. Олар кәсіпорынның ішкі және сыртқы коммуникацияларын реттеп, кадр саясатын жүргізіп, құжат айналымын және заңдық мәселелерді шешуге жауап береді.

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС негізгі өндірістік базасы – гидрометаллургиялық зауыт болып табылады. Бұл зауыт 1968 жылғы желтоқсанда пайдалануға берілген. Зауыттың негізгі қызметі – табиғи уранды және мыс-молибден кенін сілтілендірудің тауарлық десорбатының химиялық концентратын өңдеу. Жылдық өнімділігі:

- уран өнімдері – 4 000 тонна;
- мыс өнімдері – 1 000 000 тонна руда.

Кәсіпорынның түпкілікті өнімдеріне уран тотығы және флотациялық мыс концентраты жатады.

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС келесі бағыттар бойынша қызмет көрсетеді:

- табиғи уран мен мыс-молибден кендерін өндіру, өңдеу және байыту;
- атом энергетикасы саласындағы өнімдер мен қызметтерді өндіру және сату;
- тыңайтқыштар өндірісі;
- тау-шахталық, металлургиялық және энергетикалық жабдықтарды жасау, монтаждау және жөндеу;
- құрылыс және жөндеу жұмыстары;

- радиоактивті материалдарды тасымалдау, сақтау және өңдеу (тиісті лицензия болған жағдайда);
- өндірістік қалдықтарды кәдеге жарату және қайта өңдеу;
- минералдық шикізатты сақтау және өңдеу.

Ұйымдық құрылымды жетілдіруге және өндірістік үдерістерді автоматтандыруда ерекше көңіл бөлінеді. Қазіргі заманғы ақпараттық жүйелер мен ERP-платформаларды енгізу деректерді жедел жинауды және талдауды қамтамасыз етеді, бұл нарықтық жағдайдағы өзгерістерге жылдам ден қоюға және өндірістік жоспарларды түзетуге мүмкіндік береді. Бұл шығындарды есепке алудың дәлдігін арттыруға және жалпы қаржылық ашықтықты жақсартуға ықпал етеді, бұл жаһандық бәсекелестік жағдайында маңызды артықшылық болып табылады.

Бұдан бөлек, «Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС өнімнің халықаралық стандарттарға жоғары деңгейде сәйкестігін қамтамасыз ете отырып, отандық және шетелдік серіктестермен белсенді өзара іс-қимыл жасайды. Сапаны бақылаудың және сертификаттаудың қазіргі заманғы әдістерін қолдану, оның ішінде зертханааралық салыстырмалы сынақтар жүргізу шығарылатын өнімнің сенімділігі мен жоғары сапасын растайды, бұл тұтынушылардың сенімін едәуір арттырады.

2.2 ЖШС «Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» кәсіпорындағы сапаны сараптауды жүргізу тәртібі мен сынау әдістері

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС комбинатында жалпы екі өнім шығатын болғандықтан, нақты мысал ретінде уран өнімі, оның ішінде уран тотығын алдым. Кәсіпорында уранның тотығы өндірісінде өнімнің химиялық құрамын, физикалық-химиялық қасиеттері мен радиациялық көрсеткіштерін қамтитын сапаны бақылау әдістерінің бірнеше кешені қолданылады. Бұл комбинатта сапаны сараптауды жүргізудің негізгі түрлері мен тәртібіне мыналар жатады: химиялық әдістер, физика-химиялық әдістер, радиометриялық әдістер, спектралдық талдау әдістері, гранулометриялық әдістер.

Химиялық әдістер – классикалық химиялық талдаулар уранның және кейбір қоспалардың құрамын дәл анықтау үшін пайдаланылады. Мысалы, уранның салмақтық үлесі гравиметриялық (салмақтық) әдіспен анықталады. Уранды пероксидпен немесе басқа реагентпен тұндырады және тұнбаны өлшейді. Сондай-ақ, галогендердің (хлоридтердің, бромидтердің, йодидтердің) жиынтық құрамы немесе карбонат-иондарды анықтау сияқты қоспаларды талдау үшін титриметриялық әдістемелер (тотығу қалпына келтіру титрлеу) қолданылады. Химиялық әдістер жоғары дәлдікті қамтамасыз етеді және мемлекеттік стандарттағы әдістемелерге негізделген.

Физика-химиялық әдістер – химиялық құраммен байланысты физикалық көрсеткіштерді бақылау қыздыру кезіндегі ылғалдылық пен ысыраптарды өлшеуді, үйінді тығыздығын анықтауды және т.б. қамтиды. Концентраттың

ылғалдылығы белгіленген температурада (әдетте 105°C) аспаны кептірумен, кейіннен өлшеумен немесе неғұрлым жоғары температурада қыздыру кезінде массаны жоғалту арқылы жанама бақыланады. Қыздыру кезінде массаның жоғалуы ұшпа компоненттердің, адсорбцияланған ылғалдың, қалдық реагенттердің, құрамында көміртегі бар қосылыстардың жиынтық құрамын көрсетеді. Сондай-ақ, физикалық-химиялық сынақтарға тығыздықты анықтау жатады. Мысалы, ұнтақтың үйінді тығыздығы – бұл көрсеткіш әдетте техникалық шарттарда нормаланбағанымен, технологиялық үдерістер шеңберінде бақыланатын болса да, буып түю және тасымалдау үшін маңызды.

Радиометриялық әдіс – уран концентраты радиоактивті материал болып табылады, сондықтан радиометриялық бақылау сапаны бағалаудың ажырамас бөлігі. Жиынтық белсенділік пен изотоптық құрамды өлшеу әдістері қолданылады. Мысалы, табиғи изотоптық арақатынасты (шамамен 0,7%) растау және еншілес ыдырау өнімдерінің құрамын сәулелену қарқындылығы бойынша нормативтерден асып кетпеуін тексеруге мүмкіндік береді. Бұдан басқа, партияның радиациялық тазалығына бөгде радиоактивті ластанудың болмауына тексеру жүргізіледі.

Спектралдық талдау әдістері – уранның тотығының қоспа құрамын анықтау үшін спектралдық талдаудың аспаптық әдістері кеңінен қолданылады. Комбинаттың аккредиттелген зертханасында оптикалық эмиссиялық спектрометрия, оның ішінде доғадағы немесе индуктивті байланысты плазмадағы спектралдық талдау және масс-спектрометрия қолданылады. Бұл әдістер металлдардың (темір, кальций, натрий, калий және т.б.), металл емес (бор, фосфор, кремний, күкірт) және сирек кездесетін жер элементтерінің микро қоспаларын анықтауға мүмкіндік береді. Мәселен, арнайы әдістемемен уран өнімдеріндегі қоспалардың жиынтық құрамын спектралдық анықтау регламенттелген, фотометрикалық әдістер жекелеген элементтер үшін қолданылады (мысалы, цирконийді фотометриялық әдіспен анықтау). Масс-спектрометрия ядролық материалдың сапасына әсеріне байланысты қатаң шектелетін бор, темір, кальций, кремний, фосфор сияқты жекелеген ластаушы компоненттерді жоғары сезімтал талдау үшін қолданылады. Спектралдық әдістер қоспаларды мыңдық пайыз деңгейінде бақылауға мүмкіндік береді.

Гранулометриялық әдістер – ұнтақ тәрізді уран концентратының гранулометриялық (фракциялық) құрамын бақылау одан әрі өңдеу кезінде өнімнің біртектілігін қамтамасыз ету үшін маңызды. Бұл әдісте електі талдау қолданылады, яғни, ірі және ұсақ фракциялардың құрамын анықтау үшін үлгіні ұяшықтары әртүрлі стандартты елек жинағы арқылы елеу болып табылады. Сондай-ақ, бөлшектердің өлшемдерін бөлуді егжей-тегжейлі анықтау үшін бөлшектердің лазерлік дифракциялық талдағышы пайдаланылуы мүмкін. Гранулометриялық бақылау өнімнің технологиялық үдеріс талаптарына сәйкестігіне кепілдік береді, мысалы, артық шаң немесе тым үлкен бөлшектер болмауы үшін.

Сынақтардың әрбір әдістемесі бекітілген стандарттар мен әдістемелерге сәйкес жүргізіледі. Қазақстанда мұндай әдістемелер өлшем бірлігін қамтамасыз

етудің мемлекеттік жүйесінің тізілімінде аттестатталады және тіркеледі. Баламалы әдістемелерді қолдануға жол беріледі, бірақ белгіленгеннен жоғары емес қателікпен және оларды ресми аттестацияланғаннан кейін ғана. Осылайша, «СТКХК» ЖШС сапаны бақылаудың барлық әдістері стандарттау талаптарына (МемСТ, ҚР СТ, кәсіпорын ішкі стандарттары) сәйкес келуін және нәтижелердің дұрыстығын қамтамасыз етуін қамтамасыз етеді. Яғни, сапаны сараптауды жүргізудің негізгі түрлері мен тәртібіне ҚР СТ 2573-2014 «Уран тотығы. Техникалық шарттар», СТ ҰАҚ 02-2017 «Уран концентраты. Техникалық талаптар», ҚР СТ ASTM C 1022-2013 «Уран кені концентратын химиялық және атомдық абсорбциялық талдау үшін сынау әдістері», ҚР СТ 1909-2017 «Уран кені концентраты. Техникалық шарттар», стандарт ASTM C 967-13 «Standart Specification for Uranium Ore Concentrate» халықаралық стандарттары қолданылады.

Өнімді сынау әдістеріне келетін болсақ, уран тотығын сынау кезінде оның химиялық тазалығын, физикалық жай-күйін және қауіпсіздігін сипаттайтын әртүрлі параметрлер талданады. Негізгі бағаланатын сапа көрсеткіштерін сынау үшін бірнеше түрлері қолданылады.

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС кәсіпорында бағалау кәсіпорынның сапасын бақылаудың аттестатталған зертханасында жүргізілді. Зертхана ылғалды анықтауға арналған кептіргіш шкафтармен, үлгілерді қыздыруға арналған муфельді пешпен, автоматты титратормен, сондай-ақ қоспаларды талдауға арналған атомдық-абсорбциялық спектрометрмен (ААС) жабдықталған. Барлық жұмыстар зертхананың жетекші инженер-химигінің басшылығымен жүргізілді. Сынақ басталар алдында қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтан өттім. Уран концентратының радиоактивтілігі мен уыттылығын ескере отырып, қорғаныс қолғаптарымен, халатпен және сорғыш шкафтың сыртында жұмыс істедім. Сыналатын партиядан үлгінің өкілдігін қамтамасыз ететін стандартты орам рәсіміне сәйкес орташа сынама іріктеп алынды. Сынақтар әдістерінің дұрыс орындалуын және стандарттардың сақталуын бақылайтын менің тәлімгерімнің қатысуымен өткізілді.

Уран тотығының негізгі сапа көрсеткіштері бар. Уранның салмақтық үлесі бұл – пайызбен көрсетілген қарапайым уранға қайта есептегеніндегі үлгідегі уранның құрамы. Бұл көрсеткіш уран бойынша концентраттың тазалығын анықтайды және негізгісі болып табылады: СТ ҰАҚ 02-2017 кәсіпорынның ішкі стандартына сәйкес уранның құрамы 80%-дан төмен болмауы тиіс (салыстыру үшін ASTM C 967-13 халықаралық стандарты кемінде 65% U ~ талап етеді, алайда біздің кәсіпорынның өнімі айтарлықтай таза).

Ылғалдың салмақтық үлесі – үлгідегі қалдық ылғалдың (судың) құрамы, %. Артық ылғалдылық өнімді тасымалдауға және одан әрі өңдеуге әсер етуі мүмкін, сондықтан нормативтермен шектеледі, СТ ҰАҚ 02-2017 стандарты бойынша 2%-дан аспайды.

Қоспалар – концентраттағы уранға қатысты пайызбен көрсетілген жағымсыз қоспалардың құрамы. Бақылауға металлдар да (мысалы, темір, кальций, магний және т.б.), металл емес қоспалар да (күкіртті сульфат-ион бойынша, фосфор,

кремний түрінде, галогендер және т.б. есепке алады) жатады. Ядролық-технологиялық үдерістерге әсер етуге қабілетті элементтерге ерекше назар аударылады. Мысалы, ванадий және молибден – олардың рұқсат етілген құрамы 0,1%-дан аспайды. Бор нейтрондарды күшті жұтқыш болып табылатындықтан, бормен де қатаң бақылау орнатылған (мыңдық пайыз үлесінен артық емес). Уран есебіндегі барлық қоспалардың жиынтық массасы негізгі заттың қалған құрамы уран бойынша талап етілетін минимумға сәйкес келетіндей шектеледі.

Қыздырудан кейінгі қалдық – үлгіні қатты қыздырғаннан кейін қалатын жанбайтын қалдық. Бұл көрсеткіш қыздыру кезінде массаны жоғалтумен байланысты және ұшпа компоненттердің немесе жанбайтын қатты қоспалардың болуын көрсетеді. Біздің жағдайда қыздыру өнімнің тұрақты тотыққа айналуының толықтығын бақылау үшін пайдаланылады. Егер үлгі тұрақты пішінге дейін қыздырылған болса, одан әрі салмақ жоғалту минималды болады. Қыздырғаннан кейінгі қалдық (бастапқы аспадан пайызбен) 100%-ға жақын, ал шығындар нормадан аспауы тиіс. Бұдан басқа, жеке нормативпен азот қышқылында ерімейтін қалдық уранның ерігіштігінің технологиялық толықтығының көрсеткіші регламенттеледі. Оның шамасы 0,1%-дан аспауы тиіс, бұл ірі ерімейтін қоспалардың (құм, силикаттар және т.б) жоқтығын куәландырады.

Алынатын органикалық заттар – технологиялық үдерістен кейін концентраттар болуы мүмкін қалдық органикалық экстрагенттердің немесе майлардың болуы, мысалы, органикалық еріткіштермен уран экстракциясынан болады. Бұл көрсеткіш талап бойынша бақыланады, стандарт оны 0,1% деңгейімен шектейді. Уран тотығы өндірісінің қалыпты жағдайында біздің кәсіпорында алынатын органикалық заттардың құрамы әдетте табу шегінен төмен, бірақ қажет болған жағдайда тексерілуі мүмкін.

Аталған химиялық көрсеткіштерден басқа өнімнің физикалық сипаттамалары да бақыланады. Бөлшектердің ірілігі, стандарт бойынша ең үлкен мөлшері 6 мм-ден аспайды, іс жүзінде өнім ұсақ дисперсті ұнтақ болып табылады және қажет болған жағдайда ақпараттық мақсаттар үшін тығыздық керек болады. Сондай-ақ, изотоптық құрамның табиғи уранға сәйкес келетініне көз жеткізіледі, құрамы шамамен 0,711%, себебі табиғи уран.

Сынақтар нәтижелердің дәлдігі мен жаңғыртылуын қамтамасыз ететін қолданыстағы әдістемелер мен стандарттарға сәйкес жүргізілді.

Үлгідегі уранның құрамын анықтау үшін титриметриялық талдау қолданылды. Зертханада кейіннен бихроматикалық ертіндімен кері титрлей отырып, уранды (VI) уранға (IV) қалпына келтірудің классикалық редокс әдісі пайдаланылады, ASTM C1267 және салалық стандарттарда сипатталғанға ұқсас әдіс. Үлгінің аспасы (дәл өлшенген концентраттың 0,5 г ~) азот және күкірт қышқылдарының қоспасында ерітіледі, ерітіндіге барлық уранды U (IV) дейін қалпына келтіретін қалпына келтіргіштің артық мөлшері (мысалы темір (II) немесе титан (III) тұзы) қосылады. Содан кейін қалпына келтірушінің артығын индикатордың дифесниламинульфон қышқылының немесе осыған ұқсас өту индекаторының қатысуымен ерітіндісімен сүзеді. Титранттың шығыны бойынша сынамадағы уранның мөлшері есептеледі. Нәтижені бақылау үшін қатар

анықтамалар жүргізілуі мүмкін. Әдістің салыстырмалы қателігі шамамен $\pm 0,1\%$ құрайды. Қарапайым уранның массалық үлесінің алынған мәні содан кейін массалық үлесіне ауыстырылады (немесе U бойынша нормативпен тікелей салыстырылады). Біздің талдауымызда титрлеу бойынша уранның салмақтық үлесі 81,4% құрады, бұл ең төменгі нормативтен 80% асып түсті.

Ылғалдың құрамы (гигроскопиялық және жер бетіндегі су) аспаны кептірудің гравиметриялық әдісімен айқындалды. Шамамен 10 грамм ұнтақталған үлгі 110°C температурада кептіргіш шкафқа орналастырылады. Сынаманы осы температурада тұрақты салмаққа дейін ұстайды, эксикаторда мезгіл-мезгіл салқындатып және өлшеп ұстап тұрады. Кептіргенге дейінгі және кейінгі салмақ айырмашылығы, бастапқы салмаққа жатқызылған, ылғалдың салмақтық үлесін берді. Біздің үлгі үшін ол 0,8%-ды құрады, бұл рұқсат етілген шекті 2%-дан едәуір төмен. Әдістің салыстырмалы қателігі шамалы, аналитикалық таразылары пайдаланудың арқасында проценттің жүзден бір бөлігіне дейінгі дәлдікпен бақылайды. Кептірілген үлгі содан кейін құрғақ затты талап ететін басқа талдаулар үшін пайдаланылады.

Қоспалы элементтерді сандық анықтау үшін атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдісі қолданылады. Кептірілген концентраттың аспасы ыдыраған, сынама қышқыл қоспасында ерітілген, құрамында кремний бар үлгілер үшін плавик қышқылы қосылған немесе матрицаның толық ыдырауы үшін пироксидтер қосылған азот қышқылы. Алынған ертіндіні ерімейтін қалдықты жою үшін сүзіп содан кейін талданды. Әрбір бақыланатын элемент үшін тиісті шам пайдаланылды және аспаптың параметрлері белгіленді. Темір, кальций, магний, ванадий, молибден, кремний және басқа қоспалардың шоғырлануы анықталды. Мысалы, темірдің (Fe) массалық үлесі біздің үлгіде 0,08%, кальций (Ca) – 0,02%, ванадий – 0,06%, молибден – 0,04% құрады. Осы мәндердің барлығы рұқсат етілген шекті деңгейден төмен болды. Бор құрамын бақылау үшін оның барынша төмен рұқсат етілген шоғырлануын ескере отырып, куркуминмен колориметриялық әдіс (боялған кешеннің пайда болуы) пайдаланылды, себебі бор үшін ААС сезімталдығы жеткіліксіз. Нәтиже үлгідегі бор әдісті табу шегінен ($< 0,001\%$) төмен екенін көрсетті, бұл нормативті қанағаттандырады ($\sim 0,005\%$ артық емес). Қоспаларды талдау үш параллельде орындалған, нәтижелер жақсы келісілгені анықталды, ауытқулар салыстырмалы түрде 5%-дан аспайды.

Қыздырғаннан кейінгі қалдықты анықтау үшін термогравиметриялық тәсіл қолданылды. Бұрын кептірілген үлгідегі ~ 5 г аспа фарфор тигельге салынып, 800 сағат бойы 2°C температурада муфельді пеште қыздырылды. Содан кейін тигельді эксикаторда салқындатып, өлшенді. Қыздырғанға дейінгі құрғақ үлгінің массасы мен қыздырудан кейінгі қалдық массасының арасындағы айырмашылық жоғары температуралық қыздыру кезінде массаның жоғалуының шамасын береді. Біздің жағдайда шығындар массасының 0,3%-ын құрады. Бұл кристаллданған судың іздерін немесе аммоний қосылыстарының қалдықтарын (тұндыру технологиясын) алумен байланысты болуы мүмкін. Осылайша, қыздырудан кейінгі жанбаған қалдық құрғақ үлгінің салмағының 99,7%-ын құрайды, бұл маңызды ұшпа қоспалардың жоқтығын куәландырады және өнімнің негізінен тұрақты

ұсынылғанын растайды. Бұдан басқа, қыздырылған қалдықты еріту бойынша ұқсас эксперимент қышқылдағы ерімейтін қалдықтың шамалы (0,05%-дан аз) екенін растайды, бұл $0,1\% \leq$ нормативке сай келеді.

Комбинатта уранның тотығын алудың технологиялық үдерісі органикалық еріткіштермен уранды экстракциялау сатысын қамтитындықтан, теориялық тұрғыдан өнімде қалдық органикалық қоспалар (мысалы, керосин, трибутилфосфат және т.б.) болуы мүмкін. Стандарт талабы бойынша бұл көрсеткіш әдіспен тексеріледі, яғни үлгінің аспасы 50 г бөлгіш құйғышта органикалық экстрагентпен, мысалы, хлороформен немесе басқа да қолайлы еріткішпен мұқият араластырылады. Экстракциядан кейін органикалық фазаны бөліп алып, еріткішті булайды және ықтимал қалдықтың массасын анықтайды. Біздің жағдайда ешқандай қалдық табылған жоқ, бұл алынатын органикалық заттардың құрамы сандық анықтау шегінен төмен, демек $0,1\%$ рұқсат етілген шегінен әлдеқайда аз екенін білдіреді.

Барлық талдаулар аяқталғаннан кейін белгіленген нысандағы сынақтар хаттамасы жасалды. Хаттамаға осы партияның бақыланатын көрсеткіштері бойынша мынадай нәтижелер енгізілді, 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3 – «Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС ҚР СТ 2.319-2015 «Уран концентратын химиялық талдау және атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдістері» уран тотығының сапасын сынаудан алынған нәтижелері

Сапа көрсеткіші	Сынақ әдісі	Норматив (ҚР СТ 2.319-2015)	Сынақ нәтижесі
Уранның салмақтық үлесі (U), %	Титриметриялық талдау	80,0	81,4
Ылғалдылықтың салмақтық үлесі, %	Гравиметриялық әдіс	$\leq 2,0$	0,8
Массалық үлесі V_2O_5 (ванадий), %	Атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдісі	$\leq 0,1$	0,06
Массалық үлесі Мо (молибден), %	Атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдісі	$\leq 0,1$	0,04

Кесте 3 – жалғасы

Массалық үлесі Fe (темір), %	Атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдісі	$\leq 0,15$	0,08
Массалық үлесі Ca (кальций), %	Атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдісі	Рұқсат шегінде нормаланбайды	0,02
Бор құрамы (В), %	Атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдісі	$\leq 0,005$	<0,001
Азот қышқылындағы ерімейтін қалдық, %	Термогравиметрия тәсілі	$\leq 0,1$	<0,05
Қыздыру кезіндегі шығындар, %	Термогравиметрия тәсілі	Нормаланбайды (ең аз рұқсат етіледі)	0,3
Алынатын орагникалық заттар, %	Экстракциялау әдісі	$\leq 0,1$	Табылмады

Ескерту: Авторлық қолжазба құқығында «Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС кәсіпорнындағы уран тотығы СТ ҰАҚ 02-2017 жылғы ұйымдық стандартымен, ҚР СТ 2.319-2015 «Уран концентратын химиялық талдау және атомдық-абсорбциялық спектрометрия әдістері» арқылы сынақ нәтижелері талаптарына сәйкес (Хаттама қосымша Г)

3-кесте бойынша Уран тотығының сынамасындағы титриметриялық талдау арқылы анықталған уранның массалық үлесі 81,4% құрады, бұл белгіленген ең төменгі стандарт 80% асып түседі. Бұл артықшылық ең алдымен концентрат өндіру үдерісінің технологиялық ерекшеліктеріне байланысты. Атап айтқанда, уранды тұндыру және кейіннен концентратты күйдіру кезінде қоспалардың ең аз мөлшері бар жоғары таза өнім түзіледі. Қосымша асып кету $\pm 0,1-0,3\%$ диапазонында рұқсат етілген титриметриялық талдау әдісіндегі қателермен байланысты болуы мүмкін.

Сондай-ақ, ең төменгі мәннен асып кету кәсіпорындағы технологиялық үдерістің жоғары деңгейде бақыланатынын көрсетеді, бұл ең төменгі нормативтік талаптардан жоғары параметрлері бар өнімді тұрақты өндіруге мүмкіндік береді. Нәтижесінде компания «СТКХК» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің өнімдерін бәсекелестіктен ерекшелендіретін уран концентратының тұрақты жоғары сапасына кепілдік бере алады.

Уран ерітіндісін тұнбаға дейін қоспалардан тиімді тазарту. Компания бастапқы ерітіндіден бөгде металл иондары мен тұздарын кетіруге мүмкіндік беретін технологияларды қолданады, мысалы, экстракция және қайта экстракция үдерістері. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, жеткілікті химиялық тазалаусыз сапасын төмендетуге болады (U_3O_8 массалық үлесі <80%), ал экстракциялық тазалауды пайдалану қоспалардың (натрий, сульфаттар, кремний диоксиді, темір т.б.) үлесін азайту арқылы өнімдегі мазмұнын >85%-ға дейін арттырады. Осылайша, сілтісіздендіру және экстракция сатыларында құрамында ураны бар

ерітіндіні тазартудың жоғары дәрежесі соңғы шөгіндідегі уран концентрациясының жоғарылауын қамтамасыз етті.

Уранды тұндырғаннан кейін, мысалы, амоний диуранаты немесе асқын тотығы қосылысы түрінде қалдық еритін тұздар мен жанама өнімдерді жою үшін тұнбаны сүзу және қайталап жуу жүргізіледі. Бұл ылғалды қалған ластаушы компоненттердің үлесін азайтады және осылайша кептірілген өнімдегі негізгі заттың массалық үлесін арттырады. Сульфатты және басқа қоспаларды жуу арқылы азайту дайын концентратқа қатаң тазалық талаптарын қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Өнімді концентрациялау және кептіру жеткілікті, уранның массалық үлесінің жоғары мәні концентраттың толық термиялық өңдеуден өткенін көрсетеді. Тұнбаны оңтайлы температурада күйдіру қалдық ылғалды, ұшпа заттар мен ыдырау өнімдерін жояды, химиялық қосылысты тұрақты түріне айналдырады. Теориялық тұрғыдан таза U_3O_8 құрамында массасы бойынша ~85% уран бар сондықтан ~81% деңгейіне жету өнім құрамының стехнометриялық идеалға жақынданағанын көрсетеді. Материалда аз күйдірілген аймақтардың жоқтығы, мысалы, гидратталған қосылыстар немесе артық адсорбциялық ылғал уранның массалық үлесінің жоғарылауымен расталады. Тәжірибеде комбинатта дәлелденген кептіру және күйдіру режимдері қолданылады, бұл 95%-дан астам мақсатты қосылыс, U_3O_8 (қалғаны қоспалар) сапаның жоғары деңгейіне сәйкес келетін концентрат алуға мүмкіндік береді.

3 Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқару жолдары

3.1 «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС өнімінің бәсекеге қабілеттілігін басқару

Өнімнің бәсекеге қабілеттілігі – дамыған бәсекелестік нарықта оның коммерциялық табысының шешуші факторы. Бұл тауардың нарық шарттарына, тұтынушылардың нақты талаптарына өзінің сапалық, техникалық, экономикалық, эстетикалық сипаттамалары бойынша ғана емес, сонымен қатар оны іске асырудың коммерциялық және өзге де шарттары, бағасы, жеткізу мерзімі, өткізу арналары, қызмет көрсету, жарнама және т.б. бойынша сәйкестігін білдіретін көп жақтылы ұғым. Басқаша айтқанда, бәсекеге қабілеттілік деп оның нарықтағы табысын айқындайтын тауардың тұтынушылық және құндық сипаттамаларының кешені түсініледі, яғни бәсекелес ұқсас тауарларды кеңінен ұсыну жағдайында дәл осы тауардың басқасынан артықшылығын айтады [11].

Уран өнімдерін өндіруші «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС үшін бәсекеге қабілеттілік мәселесі стратегиялық маңызға ие. Уран концентраты экспортқа бағытталған өнім болып табылады және оның халықаралық талаптарға сәйкестігі кәсіпорынның әлемдік ядролық материалдар нарығына шығу мүмкіндігіне тікелей әсер етеді. Қазіргі нарықта бәсекелестік артықшылықтарды жүйелі түрде арттырмайынша ұзақ мерзімді табысқа жету мүмкін емес. Комбинат табысты жұмыс істеуінің негізгі факторларының бірі оның өнімдерінің сапасы болып табылады. Жоғары және тұрақты сапа уран өнімінің нарықтық тартымдылығын тікелей арттырады, кәсіпорынға бар тұтынушыларды сақтап қалуға және жаңаларын тартуға мүмкіндік береді. Осылайша, өнімнің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету «СТКХК» ЖШС тұрақты дамуының, оның сенімді жеткізуші және атом өнеркәсібі нарығында серіктес ретіндегі ұстанымын нығайтудың қажетті шарты болып табылады. Тұтынушылардың талаптарын толығымен қанағаттандыратын жоғары сапалы өнімдер, зауыттың іскерлік беделі мен тұтынушылардың сенімін арттырады, бұл әсіресе ұзақ мерзімді экспорттық келісімшарттар үшін өте маңызды.

«СТКХК» ЖШС өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігіне өзара байланысты бірқатар факторлар әсер етеді.

Өнім сапасы – бұл бәсекеге қабілеттіліктің негізгі факторы. Уран концентратының сапасы неғұрлым жоғары болса, нарықта соғұрлым жоғары бағаланады. Сапаның жоғары деңгейі өнімнің белгіленген стандарттарға, техникалық шарттарға және тұтынушылардың күтулеріне сәйкестігін білдіреді. Өнімнің тұрақты жоғары сапасы олардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады, кәсіпорынның нарықтағы үлесі мен кірісін ұлғайтады. Негізінде сапа өнімнің бәсекеге қабілеттілігінің негізін құрайды. Сапаның тұрақтылығына кәсіпорында тиімді сапа менеджменті жүйесін енгізу арқылы қол жеткізіледі.

Өнімдер мен өндіріс үдерістерінің халықаралық және ұлттық стандарттар талаптарына сәйкестігі, өнімді әртүрлі нарықтарда сату мүмкіндігіне тікелей әсер

етеді. Кәсіпорынның сапа менеджменті жүйесін және өнімнің өзін сертификаттау өнім сапасының тұрақты және бақыланатынына кепілдік береді. Сәйкестік сертификаттарының болуы тұтынушылардың сенімін арттырады және өнімнің бәсекеге қабілеттілігін растайды. Осылайша, стандарттау мен сертификаттауды енгізу сыртқы нарықта және ішкі нарықтағы табысты бәсекелестіктің қажетті шарты болып табылады.

Зауыттың техникалық жарықтандыру деңгейі оның өндірістік үдерістерінің тиімділігі мен тұрақтылығын, өнімнің сапасы мен өзіндік құнын анықтайды. Заманауи жабдықтар мен озық технологиялар өнімнің сапасын жақсартуға, параметрлерді бақылауды жақсартуға және сапаны жоғалтпай өндіріс көлемін арттыруға мүмкіндік береді. Комбинатта гидрометаллургиялық өндіріс жаңартылды, уран экстракциялық тазартудың жаңа технологиясын енгізу өнімділікті екі еседен астам арттыруға мүмкіндік берді, ал концентратты күйдіруге арналған қосымша пештерді нақты жағдай мен жұмысқа тоқталып өтсек, жаңа өндірістік технологиялар енгізілген. Мысалға, «СТКХК» ЖШС гидрометаллургиялық зауытында енгізілген сұйықтық экстракциясының қазіргі заманғы технологиясы (SX-технология) уранды молекулалық деңгейде ілеспе қоспаларын тиімді тазартуға мүмкіндік береді. Бұл үдерістер органикалық экстрагенттерді пайдалана отырып, ерітінділерден уранды алуға негізделген және 99,95-99,99%-ға дейінгі тазалықпен дайын өнімнің шығуын қамтамасыз етеді. Температураны және атмосфералық құрамды автоматты бақылайтын жаңа роторлы қыздыру пештері орнатылған. Бұл пештер берілген параметрлерден ауытқу қауіпін барынша азайтып, қыздыру режимдерін жоғары дәлдікпен қолдауды қамтамасыз етеді. Бұл физикалық-химиялық қасиеттері бойынша талап етілетін сападағы өнімді тұрақты алуға мүмкіндік береді. Ылғалдың құрамы 1%-дан аспайды, гранулометриялық құрамы қатаң регламенттелген. Mastersizer 3000 (Malvern Panalytical) лазерлік гранулометриялық талдағышы – ұнтақ тәрізді өнімнің гранулометриялық құрамын жедел өлшеуге мүмкіндік береді. Бұл жабдықтың жоғары дәлдігі өнімнің стандарттарына және тапсырыс берушілердің техникалық шарттарына сәйкестігін қамтамасыз етеді.

Автоматтандырылған мониторинг және үдерістерді басқару жүйелері енгізілген. SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) жүйесі – барлық технологиялық аймақтарын бірыңғай автоматтандырылған жүйесі. Жүйе нақты уақыт режимінде технологиялық үдерістердің негізгі параметрлерін, температура, қысым, заттардың шоғырлануы, шикізат пен реагенттердің шығысы бақылауға және реттеуге мүмкіндік береді, бұл өндірістің тұрақтылығы мен тиімділігін арттырады. Yokogawa және Siemens сандық датчиктері мен сенсорлары дереу реакциясын қамтамасыз ете отырып, параметрлерді (температура, сұйықтық деңгейі, қысым және шығыс) үздіксіз бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Мұндай техникалық жетілдірулер бәсекеге қабілеттілікті арттыруға ықпал етеді, себебі кәсіпорын сұранысқа икемді жауап бере алады, жоғары сапа стандарттарын сақтай алады және тиімділік арқылы шығындарды азайтады.

Тұтынушының жеткізушіге сенімі жылдар бойы қалыптасады және бәсекеге қабілеттіліктің маңызды материалдық емес факторы болып табылады. «СТКХК»

ЖШС серіктес ретіндегі сенімділігі шарттық міндеттемелерді мүлтіксіз орындауда, әрбір жеткізілетін партия сапасының тұрақтылығында, жеткізу мерзімдерін сақтауда және өндірістік операциялардың тұрақтылығында көрінеді. Комбинат өзін жоғары сапалы өнім шығаратын сенімді және адал серіктес ретінде көрсетті. Мұндай бедел кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін арттырады. Тұтынушылар ұзақ мерзімді көріністе сенім артуға болатын жеткізушіні таңдауға бейім. Сенімділік сонымен қатар зауыттың қаржылық және өндірістік тұрақтылығын, білікті кадрлардың және тиімді басқару жүйесінің болуын білдіреді, мұның барлығы клиентке ынытымақтастықтың тұрақтылығына сенімділік береді.

Комбинат өнімдері сыртқы нарықта сұранысқа ие болуы үшін халықаралық салалық талаптарға, ядролық материалдардың стандарттары, экологиялық және қауіпсіздік стандарттары және т.б. сәйкес болуы керек. Уран концентратының әлемдік ядролық компаниялар қолданатын техникалық талаптарға сай болуы өте маңызды. Халықаралық стандарттарға сәйкестік стандарт бойынша ең аз уран мөлшері, қоспалардың рұқсат етілген деңгейі, бөлшектердің өлшемдерінің таралу көрсеткіштері сияқты шығарылатын өнімнің жоғары деңгейінің көрсеткіші болып табылады және сыртқы нарыққа шығуға жол ашады. Сонымен қатар, озық әлемдік тәжірибеге сәйкестік кәсіпорынның технологиялық және ұйымдастырушылық сенімділігін көрсетеді.

Өз өнімдерін жоғары бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін «СТКХК» ЖШС басқару және техникалық әдістер кешенін тұрақты негізде қолданады. Кәсіпорындағы бәсекеге қабілеттілікті басқарудың негізгі тәжірибесіне көптеген көрсеткіштер жатады.

Кәсіпорында біріктірілген менеджмент жүйесі бар, оның құрамына ISO 9001:2015 халықаралық стандартына, сонымен қатар ISO 14001:2015 қоршаған ортаны басқару стандартына сәйкестігі сертификатталған СМЖ кіреді. Бұл жүйе шикізатпен қамтамасыз етуден бастап дайын өнімді шығаруға дейінгі барлық негізгі үдерістерді қамтиды және технологиялық тәсіл мен үздіксіз жетілдіру принциптеріне негізделген. Сертификатталған СМЖ болуы кәсіпорынның қажетті сападағы өнімді дәйекті түрде шығара алатынын және нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес келетінін растайды. ISO 9001 жүйесі менеджменттің жауапкершілігін, ресурстарды басқаруды, үдерісті бақылауды және нәтижесінде кәсіпорын сәйкестік сертификаттарын алды. Сапа жүйесі ауытқуларды жедел анықтауға және жоюға, үдерістердің тиімділігін арттыруға және сол арқылы өнімнің бәсекеге қабілеттілігін жоғары деңгейде ұстауға мүмкіндік береді.

Зауыт өндірістің кіріс, аралық және шығыс кезеңдерін қамтитын көп деңгейлі сапаны бақылауды уран концентратының жартылай фабрикаттарын, қажет уран құрамы бар, қажетсіз қоспаларсыз жеткізуді қамтамасыз етеді. Технологиялық кезеңдердегі операциялық бақылау, шығару, тазарту, күйдіру және т.б. технологиялық регламенттердің сақталуын бақылауға мүмкіндік береді, өнімнің берілген техникалық талаптарға сай болуы үшін технологиялық үдерістердің параметрлері үнемі өлшеніп, реттеледі. Осы мақсатта комбинат өзінің зертханалары мен бақылау қызметтерін басқарады. Орталық зауыт

зертханасы әртүрлі кезеңдердегі шикізат пен өнімдерді талдайды, ал сапаны бақылау қызметі өндірісте бақылау операциялары мен тексерулерді жүзеге асырады. Дайын өнімді қабылдауды бақылау белгіленген көрсеткіштер бойынша уранның массалық үлесі, ылғалдылық, гранулометрия, қоспалардың құрамы уран тотығының әрбір партиясын сынау арқылы аяқталады. Өнімнің нормативтік талаптар мен сапа стандарттарына толық сәйкестігіне көз жеткізгеннен кейін ғана компания оны нарыққа шығарады. Бұл үш сатылы тәсіл сәйкес келмейтін өнімдердің пайда болу қауіпін азайтып, әрбір партиядағы сапаның жоғары тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Сыртқы тексерулерден басқа, кәсіпорын менеджмент жүйесі мен технологиялық үдерістерге ішкі аудит жүргізу механизмін құрды. Арнайы дайындалған ішкі аудиторлар, сапаны қамтамасыз ету бөлімінің қызметкерлері және басқа да қызметкерлер белгіленген мерзімде зауыт бөлімшелеріндегі ережелердің, нұсқаулардың және сапа жоспарларының орындалуын тексереді. Аудиторлық тексерулер кезінде құжаттамалар талданады, қызметкерлерге сауалнама жүргізіледі, үдерістердің жұмысының объективті дәлілдері жиналады. Ішкі аудит нәтижелері сәйкессіздіктерді немесе өнімдерге әсер етпес бұрын жақсартуды қажет ететін аймақтарды анықтай алады. Анықталған сәйкессіздіктер түзету шаралары арқылы түзетіліп, қайталануын болдырмау үшін олардың пайда болу себептері талданады. Негізгі көрсеткіштерді бақылау жүйесі, өнім сапасының көрсеткіштері, ақаулардың қарқыны, технологиялық цикл уақыттары басшылыққа бәсекеге қабілеттілікті қолдау үшін тез шешім қабылдауға мүмкіндік беретін аудитті толықтырады. Тұрақты ішкі бақылау қызметкерлерді тәртіпке келтіреді, үдерістердің ISO стандарттарына сәйкестігін қолдайды және СМЖ тиімділігін арттырады.

Сапалы өнім шығару үшін өлшеулер мен сынақтардың дәлдігі үлкен маңызға ие. Бақылау-өлшеу аспаптары және автоматика метрологиялық қамтамасыз ету құрылымы құрылды. Өлшеулердің біркелкілігі мен дәлдігін сақтауға жауап беретін орталық бақылау-өлшеу аспаптары және автоматика және автоматика зертханасы бар бақылау-өлшеу және автоматика цехы бар. Барлық критикалық өлшеу құралдары, датчиктер таразылар, спектрометрлер, аналитикалық зертханалық жабдықтар белгіленген мерзімде тұрақты тексеруден және калибрлеуден өтеді. Бұл негізгі параметрлер бойынша деректердің сенімділігін қамтамасыз етеді. Концентраттағы уран мөлшері, қоспалар деңгейі, үдерістердің температурасы мен қысымы, радиациялық көрсеткіштер және т.б. Метрологиялық қамтамасыз ету аспаптардың дұрыс жұмыс істемеуінен немесе дұрыс еместігіне байланысты қателердің пайда болу қауіпін жояды, бұл кәсіпорынды сапасыз өнімді кездейсоқ шығарудан қорғайды. Сонымен қатар, заманауи бақылау-өлшеу құралдарының және білікті метрологиялық қызмет персоналының болуы СМК-ға өнімнің стандарттарға сәйкестігіне қажетті сынақтарды дербес жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл сапаны бақылау нәтижелерін жылдамдатады және сыртқы зертханаларға тәуелділікті азайтады. Осылайша, метрологиялық қызмет бақылаудың дұрыстылығына кепілдік беретін сапа мен бәсекеге қабілеттілік жүйесінің маңызды элементі болып табылады.

Сапа мен бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз етуде адам факторы басты рөл атқарады. «СТКХК» ЖШС кәсіпорынның кадрлық әлеуетін дамытуға үлкен көңіл бөледі. Стандарттау, сертификаттау, метрология және өндіріс технологиясының мамандандырылған бағыттары бойынша кадрларды даярлау және қайта даярлау бағдарламалары бар. Қызметкерлер сапа менеджменті жүйесі, ішкі аудит, заманауи бақылау әдістері және сәйкессіздіктердің себептерін талдау бойынша жүйелі түрде оқытудан өтеді. Зауыт қызметкерлерді қызметтеріне қатысты, мамандықтар бойынша жоғары білім алуға, оқу демалысына және болашағы бар мамандарды оқытуға ақы төлеуге ынталандырады. Мысалы, кәсіпорынның қаражаты есебінен бір топ қызметкерлер кейіннен зауытқа жұмысқа орналасып, мамандандырылған жоғары оқу орнында оқиды. Осының арқасында стандарттарды сауатты енгізуге, технологиялық нұсқауларды қатаң сақтауға және туындайтын сапа мәселелерін жедел шешуге қабілетті құзыретті жұмыскерлерге ие. Сапа мәдениеті мен қызметкерлерін ынталандыру жүйесі сапа мен тиімділік саласындағы жетістіктерді ынталандыруға бағытталған, бұл ұжымды жұмыс нәтижелерін үнемі жақсартуға ынталандырады.

Жоғарыда аталған әдістерді қолдану нәтижесінде «СТКХК» ЖШС өзінің негізгі өнімі уран тотығының жоғары салалық стандарттарға сәйкестігін сәтті қамтамасыз етеді, бұл оның әлемдік нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін дәлелдейді. Уран тотығы – гидрометаллургиялық зауытында өндірілетін соңғы уран концентраты болып табылады. Бұл өнім уран фторидін кейіннен өндіру және байыту үшін шикізат ретінде қызмет етеді, сондықтан оған қойылатын талаптар хылықаралық ұйымдармен стандартталған. Атап айтқанда, ASTM C967-13 Уран концентратына арналған стандарты спецификация уран концентратының сапа критерийлерін анықтайды. Уранның ең аз мөлшері салмағы 65% кем емес, қоспалар мен бөгде материалдардың шектеулі мөлшері, белгілі бір нәзіктік дәрежесі, гранулометрия және өнімді орау және таңбалау үшін арнайы талаптар орнатылған.

Комбинат уран өнімдерін халықаралық спецификацияларға сәйкестігіне сертификаттау тәжірибесін енгізді. Осылайша, уран тотығының тәжірибелік партиялары шетелдік конверсиялық кәсіпорындардың талаптарын қайталайтын сапа көрсеткіштерінің толық тізімі бойынша сынақтан өтті. Талдау нәтижелері кәсіпорынның уран өнімінің жоғары тазалығын және ASTM C967-13 стандарттарының барлық талаптарына толық сәйкес келетінін көрсетті. Атап айтқанда, концентраттағы негізгі заттың мөлшері белгіленген минимумға сәйкес келеді, ал жағымсыз қоспалар деңгейі стандарт бойынша рұқсат етілген шекті мәндерден аспайды. Өнімнің физикалық сипаттамалары, яғни көлемдік тығыздығы, бөлшектердің мөлшерінің таралуы, бөгде қоспалардың болмауы да стандарттардың шегінде, бұл өнімнің кез келген әлемдік технологияда одан әрі өндеуге жарамдылығын растайды. ASTM C967 сәйкестікті растау сапа жүйесі мен қолданылатын бақылау әдістері халықаралық сапа деңгейін қамтамасыз ететінін көрсетеді. Бұл жетістік зауытқа өзінің экспорттық позициясын нығайтуға мүмкіндік берді. Зауыт өнімдері дәстүрлі серіктестер, яғни Ресей Федерациясының кәсіпорындары ғана емес, сонымен қатар Еуропаның,

Американың және Азияның сұранысы жоғары нарықтарында таныла бастады. Шын мәнінде, уран концентратының американдық стандартына сәйкестік компанияға әлемдік жетекші өндірушілермен тең дәрежеде ядролық отынды жеткізудің жаһандық тізбегіне қатысу мүмкіндігін ашты. Бұл стандарттау, сертификаттау және қатаң сапаны бақылау өнімнің белгілі бір түрінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға тікелей ықпал ететінінің жарқын мысалы.

Өнімнің сапасына қосымша, жеткізілім сенімділігінде бәсекелестік-артықшылықтарды көрсетеді. Соңғы жылдары зауыт кестелер мен келісім-шарттарға сәйкес уран өнімдерін экспортқа жөнелтуді мүлтіксіз жүзеге асырды. Сатып алушылардан уран концентратының сапасына қатысты шағымдардың болмауы өнім параметрлерінің жоғары тұрақтылығын және қолданылатын сапаны басқару әдістерінің тиімділігін көрсетеді. Осының арқасында комбинат негізгі нарықтың сеніміне ие болды және өнімді жеткізу бойынша ұзақ мерзімді келісімдер жасады. Іс жүзінде кәсіпорындағы бәсекеге қабілеттілікті басқару жүйесінің тиімділігі расталады. «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС сондай-ақ, кәсіпорындардан уран концентратын өңдеу бойынша қызмет көрсетеді:

- «Семізбай-У» ЖШС;
- «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ АҚ;
- «Хорасан-У» ЖШС;
- «Заречное» БК ЖШС.

Кәсіпорын «Қызылту» ЖШС үшін мыс концентратын өңдеумен айналысады. «Казцинк» ЖШС доре қорытпасына (Комаровское кен орны) кенді қайта өңдеу бойынша шарт бойынша кенді өңдеу бойынша қызметтер көрсетеді. «Казцинк» ЖШС-не флотациялық алтын концентратын сатады.

3.2 ЖШС «Степногорск тау-кен химия комбинаты» өнімінің бәсекелестік ұстанымын басқару

Кәсіпорын өнімінің бәсекелестік жағдайы – бәсекелестердің өніміне қатысты оның нарықтағы жағдайының жиынтық бағасы. Ол өнімнің бәсекеге қабілеттілік дәрежесін, оның ішінде оның сапасын, бағасын, бренд беделін, сәйкестік пен нарықтағы үлесін көрсетеді. Өнеркәсіптік кәсіпорын үшін өнімнің күшті бәсекелестік тұрғысы стратегиялық маңызға ие. Компанияның нарықтағы үлесін сақтау және ұлғайту, тұрақты пайданы қамтамасыз ету және ұзақ мерзімді көрсетілімде даму мүмкіндігі оған байланысты. Бәсекелестік ұстанымды басқару бәсекелестік ортаны талдауды, өнімнің бірегей артықшылықтарын анықтауды және сол артықшылықтарды жақсарту сапасы мен инновациясының жоғары деңгейін үнемі ұстап тұруы, тиімді маркетинг пен өткізуді қамтамасыз етуі, сондай-ақ стандарттар талаптарын сақтауы керек. Мұның барлығы ішкі және сыртқы нарықта өнімнің тұрақты бәсекеге қабілеттілігін қалыптастырады.

Кәсіпорын өнімнің бәсекелестік жағдайы оның бәсекелестердің өніміне қатысты нарықтағы орнымен анықталады. Ол өнімнің сапасы мен құнын, өндіріс көлемін, өндірушінің беделін және өнімнің тұтынушы талаптарына сәйкестігін

қамтитын факторлардың жиынтығымен сипатталады. Бәсекелестік ұстанымның беріктігі өнімнің нарықтағы үлесін сақтау және арттыру, тұрақты сұранысты тарту және кәсіпорын үшін экономикалық тиімділікті қамтамасыз ету қабілетін анықтайды. Бұл әсіресе ядролық отын циклі өнеркәсібі үшін маңызды, себебі уран өнімдері энергетикалық сектор үшін маңызды шикізат болып табылады және ядролық материалдардың жаһандық нарығындағы бәсекелестік жеткізілімдердің мінсіз сапасы мен сенімділігін талап етеді.

«Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС Қазақстанның уран өнеркәсібінде негізгі орынды алады және әлемдік нарыққа айтарлықтай ықпал етеді. Қазіргі уақытта Қазақстан әлемдік өндірістің 40%-ға жуығын қамтамасыз ете отырып, уран бойынша жетекші өндіруші болып табылады. Еліміздегі негізгі уран өндейтін кәсіпорындардың бірі ретінде комбинат құрамында ураны бар шикізатты өңдеу және дайын уран концентратын өндіру арқылы бұл көрсеткішке айтарлықтай үлес қосуда. Кәсіпорын әлемдік атом энергетикасы саласы үшін уран өнімдерінің тұрақты жеткізілуін қамтамасыз етіп, аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуына үлес қосуда. Өткен есепті жылда, зауыт 1650 тоннаға жуық дайын уран өнімін шығарды. СТКХК гидрометаллургиялық өндірісінің жобалық қуаты жылына 4000 тонна табиғи уранға жетеді. Бұл кәсіпорынның өндіріс көлемін ұлғайту үшін қоры бар екенін білдіреді, бұл өсіп келе жатқан сұраныс жағдайында оның бәсекеге қабілетті позициясын нығайтады. Сонымен қатар, зауыт мыс-молибден кенін (жылына 1 млн. тоннаға дейін) өңдеу арқылы жанама өнімдер, мыс-молибден концентратын шығару арқылы өз қызметін әртараптандыруда. Бірнеше қызмет бағыттарының болуы кәсіпорынның нарықтағы тұрақтылығын арттырады. Зауыт Степногорск қаласының құраушы зауыты болып табылады, комбинатта 1000-нан астам қызметкер жұмыс істейді, бұл оның өнеркәсіпте ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік жағынан да маңыздылығын көрсетеді.

Өндіріс пен өнім сапасының жоғары деңгейі халықаралық уран саудасында сенімді қатысуға мүмкіндік береді. Кәсіпорын өндіретін уран тотығы әлемдік ядролық отын нарығының талаптарына толығымен сәйкес келеді және «Қазатомөнеркәсіп» ҰАҚ сауда компаниясы арқылы экспортталады. Жеткізу географиясы көптеген елдерді қамтиды, бұл кәсіпорынның кең халықаралық ынтымақтастығын көрсетеді. Зауыттың мәліметінше, оның өнімдерін әлемнің әртүрлі аймақтарындағы, соның ішінде АҚШ, Австралия, Германия, Италия, Финляндия, Дания, Қытай, Ресей, Украина, Беларусь, Өзбекстан және Қырғызстанның компаниялары сатып алады. Негізгі жағдайда, Степногорск қаласында өндірілген қазақстандық уран әлемдік ядролық отын тізбегінің бір бөлігіне айналып, уранды конверсиялау және байыту бойынша шетелдегі кәсіпорындарға, одан кейін атом энергетикасы компанияларға түседі. Мысалы, комбинаттың дайын уран концентраты Франция, Канада, Қытай және Ресей Федерациясының тұтынушыларына жөнелтіп, кәсіпорынды осы елдердегі атом электр станцияларын отынмен қамтамасыз ету тізбегіне біріктіреді. Мұндай кең экспорт географиясы СТКХК өнімдерінің әлемдік деңгейдегі бәсекеге қабілеттілігін және шетелдік серіктестердің сенімін көрсетеді [12].

Бәсекелестік позицияны нығайтуға кәсіпорынның бірнеше шетелдік компаниялармен ынтымақтастығы және бірлескен жобаларға қатысуы ықпал етеді. 2022 жылдың желтоқсанында кәсіпорын «Росатом» мемлекеттік корпорациясының халықаралық айналымына шықты. Бұл Степногорск зауытын уран өндірісі мен саудасының жаһандық жүйесіне біріктірді, «Росатом» желісі арқылы технологияға, инвестицияға және кең нарыққа жол ашты. Сонымен қатар, ұлттық және шетелдік серіктестермен бірге жаңа кен орындарын игеруге тікелей қатысады. Осылайша, компания Буденовское бірлескен кәсіпорнында 49% (екінші қатысушы – «Қазатомпром» ҰАҚ АҚ 51%) Буденовское кен орнының көрініс аймақтарында уран өндіру бойынша үлесіне ие. Бұл бірлескен кәсіпорын уранның үлкен қорын игеруде 2026 жылдан бастап «СТКХК» ЖШС-ты құрамында ураны бар шикізаттың тұрақты ағынымен қамтамасыз етуі тиіс. Мұндай қатысу зауытқа өнім көлемін ұзақ мерзімді ұлғайтуды жоспарлауға және кепілдендірілген шикізат базасы және серіктестермен тәуекелдерді бөлісу арқылы нарықтағы позициясын нығайтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, Қазақстан атом өнеркәсібіндегі әлемнің жетекші компанияларымен белсенді өзара іс-қимыл жасайды. Уран жеткізу бойынша ұзақ мерзімді келісім-шарттар, мысалы, Қытай ұлттық ядролық корпорациясымен жасалуда, ядролық отынды өндіру бойынша бірлескен кәсіпорындар салынуда. Осы тұрғыда, СТКХК халықаралық ынтымақтастықтың маңызды буыны ретінде әрекет етеді, елдің экспорттық келісімшарттарын орындау үшін уран өнімдерінің қажетті сапасы мен көлемін қамтамасыз етеді.

Бәсекелестік позицияны басқаруды техникалық дамуға және өнімнің қатаң стандарттарға сәйкестігіне ерекше назар аударылады. Степногорск тау-кен химия комбинатында уран өндірудің озық технологияларын қолданатын заманауи гидрометаллургиялық кешен бар. Кәсіпорында күкірт қышқылын шаймалау және сорбциялаудың дәстүрлі технологиясымен қатар, уранды өндірудің толықтығын және өндіріс тиімділігін арттыратын төмен сұрыпты кендерді үйіндімен шаймалау әдісін енгізді. Жабдықтарды ұдайы жаңарту қуаттылықты арттыруға мүмкіндік береді. Қазірдің өзінде техникалық қайта жарықтандыру және жаңа қуаттарды іске қосу арқылы уран өндірісінің өнімділігін жылына 6 мың тоннаға дейін арттыру жоспарлануда. Үдерісті басқарудың автоматтандырылған жүйелерін енгізу де сапаны жақсартуға және шығындарды азайтуға көмектеседі. Степногорск тау-кен химия комбинаты өндірісі озық салалық тәжірибеге сәйкес жоғары технологиялармен және автоматтандырумен сипатталады. Дайын уран концентратының сапасы әр кезеңде бақыланады, өнім қажетті талдаулардан және сертификаттаудан өтеді. Компания сапа менеджменті мен экологиялық қауіпсіздіктің халықаралық стандарттарына (ISO 9001, ISO 14001 және т.б.) сәйкес жұмыс істейді, сонымен қатар уран концентраттары бойынша мемлекеттік стандарттарға МемСт қатаң сәйкес келеді. А қосымшасында көрсетілген. Мысалы, уран тотығындағы негізгі зат пен қоспалардың мөлшері ядролық отынның белгіленген стандарттарына сәйкес келеді, ол сапа сертификаттарымен расталады. Стандарттар мен ережелерді сақтау комбинат өнімдерінің шетелдік өндеуші зауыттар мен энергетикалық компаниялардың талаптарына сай болуын

қамтамасыз етеді. Бұл компанияның сенімді жеткізуші ретіндегі жоғары беделін сақтайды, оның бәсекелестік жағдайына оң әсер етеді.

Комбинат өнімдерінің бәсекелестік жағдайын жаңа ішкі факторлардың әсерін бөлек атап өткен жөн. 2023-2025 жылдары Қазақстанда бірінші отандық атом электр станциясын салу мәселесі өзекті болды. Үкімет пен қоғам елдің энергетикалық тепе-теңдігін қамтамасыз ету және көмірсутектерге тәуелділікті азайту тәсілі ретінде АЭС жобасын талқылау үстінде. 2024 жылы бұл мәселе жалпыхалықтық референдумға шығарылды. Оның қорытындысы бойынша азаматтардың 71%-дан астамы АЭС құрылысын қолдаған. Қазақстан Республикасында келешектегі жоспарлар бойынша атом энергетикасы дамытылады. Осыған байланысты, таяу жылдары жаңа саланы, атомдық генерацияны құру туралы саяси шешім қабылданды. Атап айтқанда, 2035 жылға қарай Үлкен ауылы ауданында 1200 МВт болатын атом электр станциясын салу жоспарлануда. Осы жағдайларға ядролық отынның ұлттық шикізат базасы энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін стратегиялық маңызға ие болып отыр. «СТКХК» ЖШС уран тотығы концентратының ірі өндірушілерінің бірі ретінде болашақ Қазақстан атом электр станциясының қажеттіліктерін қанағаттандыруды маңызды рөл атқаруға шақырылған. Қазақстан үкіметінің басшысы зауыттың тұрақты жұмыс істеуі елдің энергетикалық қауіпсіздігін нығайтумен тікелей байланысты екенін атап өтті. Комбинаттың уран өнімдері атом электр станцияларына қажетті отын өндіру үшін негіз бола алады, бұл ядролық отынның сыртқы жеткізіліміне тәуелділікті азайтады. Уран өнімдерінің жеке өндірісінің болуы елге стратегиялық артықшылық береді. Жаңа станция үшін ядролық отынды отандық уранды пайдалана отырып өндіруге болады. Бұл энергетикалық тәуелсіздікті арттырып қана қоймай, сонымен қатар ұзақ мерзімді перспективада комбинат үшін кепілдендірілген ішкі сату нарығын құруға мүмкіндік береді. Комбинат командасының өзі атом энергетикасын дамытуды қолдайды, зауыт қызметкерлері Қазақстан үшін атом электр станциясын салу қажеттігі туралы өз пікірлерін білдірді. Сонымен қатар, ел ішінде атом энергетикасын дамыту кәсіпорын үшін жаңа ішкі нарықты ашады. Қазірдің өзінде бұл кәсіпорын ұсынылып отырған АЭС үшін отынды жеткізу тізбегінің негізгі қатысушысы ретінде қарастырылады, уран өндіру мен өндеуден концентратты халықаралық серіктестермен ынытмақтастықта келесі кезеңдерге, конверсиялау, байыту және отын өндіруге ауыстырады. Зауыттың үлесі экспорттық кірістен асып түседі. Ол Қазақстанның ұзақ мерзімді энергетикалық тұрақтылығының факторына айналады. Осы енгізілген жаңа жаңалықтар арқылы ЖШС «Степногорск тау-кен химия комбинаты» өнімнің бәсекелік ұстанымын басқаруға үлкен ат салысып жатқанына көзіміз анық жетеді.

3.3 Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқаруды жоғарылату стратегиясы

Степногорск тау-кен химия комбинаты жоғары сапалы өнімдерді, табиғи уран тотығы және мыс флотациялық концентраты ұзақ уақыт бойы өндіруші болып табылады және өзін сенімді серіктес ретінде көрсетті. Сапа саясатына сәйкес кәсіпорынның негізгі мақсаты ұйымның тұрақты дамуының негізі ретінде қызмет ететін тұтынушылардың қанағаттануын барынша арттыру үшін өнім сапасын үздіксіз жақсарту болып табылады. Компания 2025 жылға арналған нақты сапа мақсаттарын қойды, оның ішінде сапаны жақсарту арқылы тұрақты дамуды қамтамасыз ету, өндіріс жоспарын орындау, СМЖ ISO 9001:2015 талаптарына сәйкестігін растау, металл өндіруді арттыру және ресурстарды тұтынуды азайту. Осы мақсаттарға жету үшін сапа менеджменті жүйесін жетілдірудің кешенді стратегиясын әзірлеу қажет.

Ағымдағы жағдайды талдау, сертификатталған сапа менеджменті жүйесінің болуына қарамастан, кәсіпорынның жаңа өршіл мақсаттарына жету үшін өзгерістер мен жақсартулар қажет екенін көрсетеді. Біріншіден компания 2025 жылдың маусым айында ISO 9001:2015 (ҚР СТ ISO 9001:2016) талаптарына сәйкестігін растау аудитінен өтуді жоспарлап отыр. ISO 9001:2015 тәуекелге негізделген ойлауға, дәлелді шешім қабылдауға және үдерісті үздіксіз жетілдіруге бағытталған. Сертификатты сәтті растау үшін топ-менеджмент пен жұмыскерлер сапа менеджмент жүйесінің талаптарына негізгі түрде сәйкестігін ғана емес, сонымен қатар тәжірибеде тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз етуі керек.

Екіншіден, кәсіпорынға 2025 жылы өндірістік бағдарламаны толық көлемде орындау міндеті қойылды. Бұл өнім сапасына нұқсан келтірмей қол жеткізуге тиіс өндіріс көлемін ұлғайту дегенді білдіреді. Кез келген сапа ақаулары, мысалы, сапасыз өнімдер, қайта өңдеу, ақауларға байланысты тоқтап қалу сияқты жоспарды орындауға кедергі келтіруі мүмкін. Демек, сапаны жақсарту қажетті көлемдегі және түрлі өнімді үздіксіз өндіруге тікелей ықпал етеді.

Үшіншіден, тұрақты даму мақсаттары үдерістердің тиімділігі мен тиімділігін арттыруды талап етеді. 2025 жылға арналған нысаналы индикаторлар мысты дайын өнімге айналдыру арқылы өндіруді 88,5%-ға дейін арттыруды қамтиды. Бұл көрсеткішке қол жеткізу шикізатты байыту мен металл алудың технологиялық үдерістері барынша тиімді, аз шығынмен жұмыс істеуі керек. Бұл жобаларда белсенді сапаны жоспарлауды және жаңа үдерістерді қолданыстағы басқару жүйесіне біріктіруді талап етеді.

Экономикалық және экологиялық факторлар да сапа менеджмент жүйесін жақсарту қажеттілігін талап етеді. 2025 жылға арналған мақсатты көрсеткіштерде қорлардың үлестік тұтынуын төмендету бойынша көрсеткіштер белгіленген. Электр энергиясы нормадан 5%-ға, өндірістік су нормадан 3%-ға төмендету қажет. Бұл міндеттерді жүзеге асыру энергия үнемдейтін технологияларды енгізумен де, дәстүрлі түрде сапа менеджменті мен қоршаған ортаны басқарудың тоғысқан жерінде болатын үдерістерді оңтайландырумен де байланысты. Қорлардың жоғалуы мен энергияны тұтынуды азайту тұрақты дамуға, қоршаған ортаға әсерді

азайту және шығындарды азайту арқылы ғана емес, сонымен қатар өндірістің экономикалық тиімділігін арттырады.

Стратегия сапа саясаты мен мақсаттарын іске асыруға бағытталған бірнеше негізгі бағыттарды қамтиды. Ұсынылған шаралар сапа менеджменті қағидаттарына тұтынушыға назар аудару, көшбасшылық, қызметкерлерді тарту, үдеріске көзқарас, жетілдіру, деректерге негізделген шешім қабылдау, қарым-қатынасты басқару сәйкес келеді және соған байланысты бастамалар комбинаттың ішкі құжаттарында көрсетілген. А және Б қосымшаларына сәйкес.

Сапа менеджмен жүйесін жаңғыртудың орталық бағыттарының бірі цифрландыру. Сапаны басқарудың ашықтығын, тиімділігін және дәлдігін арттыру үшін заманауи цифрлық құралдарды енгізу дегеніміз цифрландыру болып табылады. Цифрландыру нақты уақыт режимінде сапалы деректерді жинауға және талдауға, шешімдердің негізділігін арттыруға және мәселені белсенді түрде анықтауға мүмкіндік береді. Бұл бағыттағы қадамдар бірнеше стратегиялық қадамдарды қамтиды.

Электрондық құжат айналымы жүйелерін және сапа менеджмент жазбаларын енгізу. Сапаны бақылау процедураларын, нұсқаулықтар мен жазбаларды яғни, сынақ нәтижелері мен өлшеу хаттамаларын электронды форматқа аудару бірыңғай ақпараттық кеңістікті қамтамасыз етеді. Бұл құжаттардың жаңартылған нұсқаларын табуды жеңілдетеді, ескірген нұсқауларды пайдалану қауіпін жояды және аудитке дайындықты жеңілдетеді. Сәйкестіктің барлық қажетті дәлелдері тез қол жетімді болады. Сонымен қатар, электронды құжат айналымы жүйесі өзгерістерді қадағалауды және сапалы құжаттарды бекіту жауапкершілігін қамтамасыз ете алады.

Сапа және өндіріс көрсеткіштерінің мәліметтер қорын құру. Негізгі тиімділік көрсеткіштерін KPI – қолайлы өнімнің шығымы, ақаулы өнімдердің пайызы, металлды алу деңгейі, өнім бірлігіне ресурс шығыны, зертханалық сынақтардың нәтижелері орталықтандырылған деректер базасына автоматты түрде жинау болып табылады. Осы дерекқор негізінде басқару және шешім қабылдаушылар үшін интерактивті бақылау тақталарын құруға болады. Бұл нақты уақытта мақсатты мәндерден ауытқуларды көруге және оларға тезірек жауап беруге мүмкіндік береді.

Сәйкессіздікті басқару және жақсарту үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу. Барлық анықталған сәйкессіздіктер, яғни өнім ақаулары, үдерістің ауытқулары, ішкі аудит нәтижелері және кейінгі түзету және алдын алу әрекеттері жазылатын модульді немесе қосымшаны орнату ұсынылады. Бұл құрал мәселені шешу барысын бақылауға, жауапкершіліктер мен мерзімдерді тағайындауға және қайталанатын себептерді талдауға мүмкіндік береді. Ұзақ мерзімді көрсетілімде жинақталған деректерді түбірлік себептерді талдау және болашақта ұқсас мәселелердің алдын алу үшін пайдалануға болады.

Өнеркәсіптік заттар инерті технологиялары мен сенсорларын пайдалану. Өндірістің маңызды бөлімшелерін сенсорлармен жабдықтау арқылы кәсіпорын технологиялық параметрлерді онлайн режимінде бақылай алады. Мысалы, уранды шаймалау немесе мыс концентратын флотациялау үдерістерінде датчиктер

соңғы өнімнің сапасында әсер ететін оңтайлы жағдайларды сақтауға көмектеседі. Жабдықтағы деректер жүйеге автоматты түрде жіберіледі және параметрлер рұқсат етілген ауқымнан асып кеткен кезде ескертулер жасалады. Мұндай проактивті бақылау жүйесі сапасыз өнім шығару ықтималдығын азайтады және технологиялық тұрақтылық есебінен металл шығымдылығын арттырады.

Ішкі аудит сапа менеджмент жүйесі мониторингі мен жетілдірудің ең маңызды құралы болып табылады, сондықтан стратегия ішкі аудит функциясын айтарлықтай күшейтуді және тәуекелдерді басқару принциптерін біріктіруді көздейді. Комбинаттың сапа саясаты мониторинг жүргізу, ақпаратты талдау және сапа саласындағы тәуекелдерді азайту ниетін мәлімдейді.

Ішкі аудиттердің жиілігін және қамтуын арттыру. Жылдың жаңартылған ішкі аудит жоспары әзірленіп, барлық негізгі бөлімдер мен үдерістер кемінде жарты жылда бір рет тексерілуін қамтамасыз ету керек. Өзгерістер болып жатқан аймақтарға немесе сәйкессіздіктер бұрын тіркелген жерлерге ерекше назар аудару керек. Аудиттердің көлемін ұлғайту мәселелері және озық тәжірибелерді уақытылы анықтауға, сондай-ақ 2025 жылы сыртқы сертификаттау аудитіне дайындалуға мүмкіндік береді.

Ішкі аудиторлар тобын оқыту стратегиясында ішкі аудиторларға ISO 9001:2015 аудит әдіснамасы мен тәуекелдерді талдау бойынша қосымша оқыту ұсынылады. Тек процедуралардың сақталуын ғана емес, сонымен қатар үдерістердің тиімділігін де тексеру үшін аудиторлар стандарт талаптарын, компанияның саясатын және мақсаттарын жақсы түсінуі керек. Мүмкіндігінше функционалдық тәжірибе алмасу үшін аудиторлар тобына әртүрлі бөлімдердің мамандарын тартқан жөн. Құзыретті және тәуелсіз аудит тобы аудиттердің айқындығын және олардың нәтижелерінің сенімділігін арттырады.

Аудиттермен қатар СМЖ-де тәуекелдерді басқару үдерісін жетілдіру маңызды. Сапа саласындағы тәуекелдер мен мүмкіндіктер тізілімін құру, оны корпоративтік мақсаттармен байланыстыру қажет. Сапа жиналыстарында тәуекелдер тізілімін жүйелі түрде қарап шығу және жаңарту өзгеретін шарттар мен аудит нәтижелерін есепке алуға мүмкіндік береді. Жоғары басшылықты осы үдеріске тарту, мысалы, жыл сайын кемінде бір рет басшылықтың шолулары арқылы тәуекелдерді басқарудың шарттылық еместігін қамтамасыз етеді.

Технологиялық жетілдіру стратегияның тағы бір іргетасы болып табылады, ол өнім сапасымен тығыз байланысты. Жабдықтарды жаңартпай, режимдерді оңтайландырмай, жаңа технологияларды енгізбей металл өндіруді 88,5%-ға дейін арттыру және энергия тұтынуды 5%-ға азайту сияқты мақсаттарға қол жеткізу қиын. Жағдайды жаңғырту «бастапқы материалдың» өзін бақылайтын өндірістік үдерістерді жетілдіру арқылы СМЖ тиімділігін арттыруға бағытталған.

Үдерістің бөлігі ретінде энергия мен ресурстарды үнемдеу. Электр энергиясын 5%-ға, суды тұтынуды 3%-ға қысқарту өздігінен болмайды, техникалық және ұйымдастыру шаралары бұған ықпал етуі керек. Стратегия энергия үнемдеу бағдарламасын жүзеге асыруды ұсынады. Мысалы, сорғы мен желдеткіш қозғалтқыштарына ауыспалы жиілікті жетектерді орнату, өндіріс орындарында энергияны үнемдейтін жарықтандыруды пайдалану және энергияны

үнемдейтін жарықтандыруды көп қажет ететін жабдықтың жұмыс кестелерін оңтайландыру, бос тұрып қалуды болдырмау үшін қолданылады. Технологиялық суды тұтынуды азайту үшін технологиялық циклде суды рециркуляциялау және қайта пайдалану жүйелерін енгізуге болады. Яғни, қалдық қоймаларынан суды тазартудан кейін қайтадан технологиялық үдеріске қайтару. Бұл шаралар 5% және 3% жоспарлы көрсеткіштерге қол жеткізіп қана қоймай, кәсіпорынның экологиялық жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді. Үдерістердің сапасы артады, тұрақты электрмен жабдықтау және тиісті сападағы сумен жабдықтау тоқтау және режимдердің ауытқу қауіпін азайтады, өнімдер сипаттамалары бойынша тұрақты болады.

Жабдықтарды жаңарту және қайта құру, сапа мен тиімділікке әсер ететін өндірістің кедергілерін талдау қажет. Мысалы, мыс концентратын флотациялау бөлімінде ескі флотациялық машиналар тиімділігі, уранның гидрометаллургиялық үдерісінде өнімділігі мен реагентті мөлшерлеудің дәлдігі болып табылады. Талдау нәтижелері бойынша ескірген жабдықты дәлірек, сенімдірек және энергияны үнемдейтін заманауи жабдыққа ауыстыру бағдарламасы жасалуы керек. Заманауи автоматтандырылған басқару жүйелеріне де қатысты технологиялық үдерістерді басқарудың заманауи автоматтандырылған жүйесін орнату үдеріс көрсеткіштерін оңтайлы шектерде тұрақтандыруға мүмкіндік береді, бұл түпкілікті өнімнің сапасына және өндіру жылдамдығына тікелей әсер етеді.

СМЖ толық жұмыс істеуі мен жетілдірілуі барлық деңгейдегі қызметкерлердің белсенді қатысуынсыз мүмкін емес. Сапа принциптерінің бірі қызметкерлерді тарту, олардың мақсатқа жетуге қатысуына жағдай жасау. Сондай-ақ, компания саясатында персоналды кәсіби дамыту және олардың сапа мәселелері бойынша білім деңгейі мен құзыреттілігін арттыру ниеті ерекше атап өтілген. Стратегия сапалы мәдениетті дамытуға және қызметкерлердің құзыреттілігін арттыруға бағытталған шаралар кешенін жүзеге асыруды көздейді.

Оқыту және біліктілігін арттыру арқылы әртүрлі санаттағы кадрлар тұрақты сапалы оқыту бағдарламасын жүзеге асыруы қажет. Өндіріс қызметкерлері үшін технологиялық тәртіпті, өнім стандартының талаптарын және жұмыс орнындағы инженерлер мен менеджерлер үшін сапаны басқарудың заманауи әдістері бойынша курстар, мысалы статистикалық үдерістерді бақылау негіздері, сәйкессіздіктердің себептерін талдау, үнемді өндіріс әдістері сияқты әрекет етеді. Ішкі аудиторларды және жетілдіру топтарын оқытуға ерекше назар аудару керек. 2025 жылға қарай әрбір қызметкер өз қызметі түпкілікті өнім сапасына қалай әсер ететінін және нәтижелерді жақсарту үшін қандай әдістерді қолдануға болатынын нақты түсінуі керек.

Сапа саласындағы жетістіктерді мотивациялау және мойындау, стратегия сапаға қосқан үлесін ескере отырып, персоналды ынталандыру жүйесін қайта қарауды қарастырады. Бұл материалдық уәждеме, яғни ақаулардың жоқтығы, қорларды үнемдеу, жақсарту бойынша ұтымды ұсыныстары үшін сыйақылар немесе материалдық емес, яғни ең жақсы жұмысшыларға арналған құрмет тақтасы, сапа саласындағы кәсіби шеберлік байқаулары, кемшіліктерді азайтуға

қол жеткізген ұжымдардың жетістіктерін көпшілік мойындау немесе басқа жақсартулар болуы мүмкін. Қызметкерлер олардың күш-жігері бағаланып, нақты оң өзгерістерге әкелетінін көргенде, белсенділік артады.

Стратегияның қағаз жүзінде қалмауы үшін мониторинг пен оның тиімділігін бағалаудың нақты жүйесі қажет. Сапа менеджментінің жақсартулар барысында қадағаланатын көрсеткіштер мен әдістерді және жүйелі түрде есеп беретін қызметтердің күйін анықтауы керек. Мұндай басқару жүйесінің негізгі элементтері бар.

Экономикалық әсер мен бәсекеге қабілеттілікті бақылау. Стратегияның мақсаттарының бірі бәсекеге қабілеттілікті арттыру болғандықтан, сапаға қатысты экономикалық көрсеткіштерді де бағалау қажет. Ақаулар мен қайта өңдеу үлесін азайту шығындарды үнемдеу, өндірудің ұлғаюы тауарлық өнім шығымының артуы, электр мен суды үнемдеу шығындарды азайту, өнімділіктің жоғарылауы бірдей күшпен көбірек жұмыс істейді. Қаржы қызметі сапа бөлімінен бірлесіп жыл сайын сапаны жақсарту шараларының экономикалық тиімділігін қорытындылай алады. Сондай-ақ, нарықтағы кобинат өнімдерінің орнын бақылау қажет, тұтынушыларды ұстап тұру және тарту, теңгелердегі бәсекелестік артықшылықтар көрінісі орын алады. Мүмкін болса, маркетинг бөлімінен нарық үлесі, беделі және тұтынушылардың пікірлері туралы ақпаратты жинауға болады. Бұл факторлардың оң динамикасы стратегияның тиімділігін жанама растау болады.

Деректер негізінде стратегияны түзету, бұл бақылау өз алдына мақсат емес, оның нәтижелеріне жауап беру маңыздырақ дегенді білдіреді. Стратегияны икемді құжат ретінде қарастырған жөн. Деректерді жинау барысында кейбір шаралар күтілетін нәтиже бермеуі мүмкін немесе керісінше қосуға тұрарлық жаңа мүмкіндіктер пайда болып анық болуы мүмкін. Мұндай жағдайда сапа менеджменті іс шаралар жоспарын түзету бойынша ұсыныстар дайындалуы керек. Мысалы, егер алты айдан кейін энергияны тұтынуды азайту қарқыны артта қалса, яғни алты айда жоспарланған 2,5% орнына 1% ғана орындалды делік, оның себептерін талдаған жөн. Жабдықты сатып алудың кешігуі, энергияны үнемдейтін тәртіптің төмендігі және т.б. Талдау негізінде тәсілдемені реттеу қажет немесе жабдықты тоқтату уақытын бақылауды күшейту қажет.

2025 жылға қарай СМЖ-ны жетілдіру бойынша ұсынылған стратегияны іске асыру ұйым ішінде де, нарықта да байқалатын нақты оң нәтижелер әкелуі тиіс. Нәтиже бойынша күтілетін әсерлер және олардың кәсіпорын өнімдерінің және тұтастай алғанда компанияның бәсекеге қабілеттілігіне әсері болады.

Өнімнің сапасы мен тұрақтылығын арттыру, жаңғырту және күшейтілген бақылау шараларының арқасында өнімдер реттеуші талаптар мен тұтынушылардың күтулеріне неғұрлым тығыз жауап береді. Сәйкессіздіктер үлесі азайып, химиялық тазалық, партияның біртектілігі, орау және уақытылы жеткізу сияқты көрсеткіштер жақсарады. Тұрақты жоғары сапалы өнімді алатын тұтынушылар қанағаттанарлық және адал болады. Бұл шағымдар, айыппұлдар және келісімшартты бұзу қауіпін азайтады. Шикізат нарығында сенімді жеткізушінің беделі жоғары бағаланатындықтан, өнімнің бәсекеге қабілеттілігі

артады. Жаңа клиенттер оның тиімді сапа жүйесі туралы біле отырып, комбинатпен келісімшарт жасасуға дайын болады.

ISO 9001 сертификаты және нарық сенімі, СМЖ ISO 9001:2015 стандартына сәйкестігін табысты растау, маңызды жетістік болады. Хылақаралық сертификатқа ие болу серіктестер мен клиенттердің, әсіресе шетелдіктердің сенімін арттырады. Көптеген тендерлерде және жеткізушілерді таңдау кезінде жарамды сертификатталған сапа менеджменті болуы міндетті болып табылады немесе артықшылықтар береді. Бұл компанияның жаңа нарықтарға шығу және тиімдірек келісімшарттарға қатысу мүмкіндіктерін кеңейтеді. Сонымен қатар, сертификаттау ұйымның өзін тәртіпке келтіреді, оны алғаннан кейін сапа менеджменті жүйесін жоғары деңгейін ұстап тұру, тұрақты бақылау аудитінен өту қажет болады, бұл сапа қағидаттарына ұзақ мерзімді міндеттемелерді тудырады.

Тиімділікті арттыру және шығындарды азайту, стратегияны жүзеге асыру көптеген үдерістерді оңтайландыруға, ысыраптарды жоюға және ресурстарды неғұрлым ұтымды пайдалануға әкеледі. Металл алуды 88,5%-ға дейін ұлғайту өндірілген шикізаттың бірдей көлемінен тауарлы өнім алынатынын білдіреді, бұл экономикалық көрсеткіштерге тікелей пайда. Энергия тұтынуды 5%-ға және суды тұтынуды 3%-ға азайту өндіріс шығындарын азайтады, бұл нарықтағы баға бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді. Ақауларды азайтудан, қайта өңдеуден және тоқтап қалудан үнемдеу өндірістің табыстылығын арттырады. Мұның барлығы кәсіпорынның қаржылық нәтижелерінде көрініс табады, бұл өнімді неғұрлым қолайлы бағамен ұсынуға немесе қайта инвестициялау үшін пайданы арттыруға мүмкіндік береді. Сапа арқылы қол жеткізілетін операциялық тиімділік тұрақты бәсекелестіктің артықшылығы болып табылады.

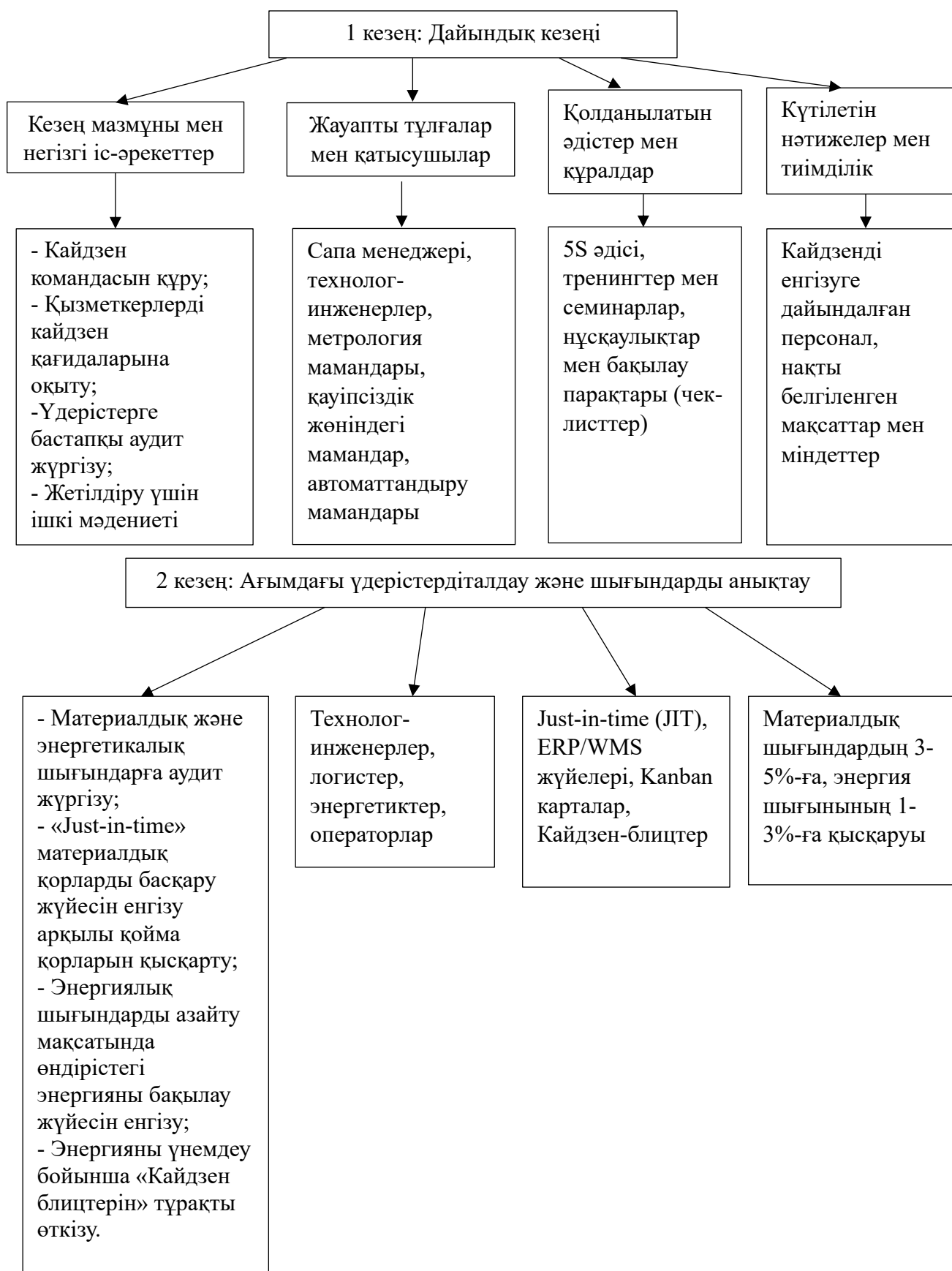
3.4 ЖШС «Степногорск тау-кен химия комбинаты» өнімінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру жолдары мен ұсыныстар

Степногорск тау-кен химиялық комбинаты уран шикізатын өңдеуге маманданған және жылына мыңдаған тонна дайын уран өнімдерін өндіре отырып, атом өнеркәсібіне елеулі үлес қосуда. 2026 жылға қарай өндірісті 6000 тоннаға дейін жоспарлы түрде кеңейту және Қазақстандағы бірінші атом электр станциясын салу үшін негізгі шикізат жеткізушісі болу көрінісін ескере отырып, компания өз өнімдерінің сапа, ашықтық және тиімділік бойынша ең жоғары талаптарға сай болуын қамтамасыз етеді. Қазіргі нарықтағы өнімнің бәсекеге қабілеттілігі ең алдымен сапасы мен бағасына байланысты қалыптасады, бұл ретте сапа біртіндеп бірінші орынға шығады. Уран мақсатында оның қызметінің ерекшеліктерін және стандарттау, сертификаттау және метрология саласындағы заманауи талаптарды ескере отырып, шаралар кешені әзірленді. Бұл ұсыныстар өнім сапасын жақсартуға, шығындарды азайтуға, сондай-ақ кайдзен заманауи басқару әдісін енгізуге бағытталған. Әрбір шара нарықтағы тұрақты орынды бекітуге, оның ішінде халықаралық жобалар, мысалы, Қазақстан атом электр станциясын салу, оған ары қарай урандық отынмен қамтамасыз ету

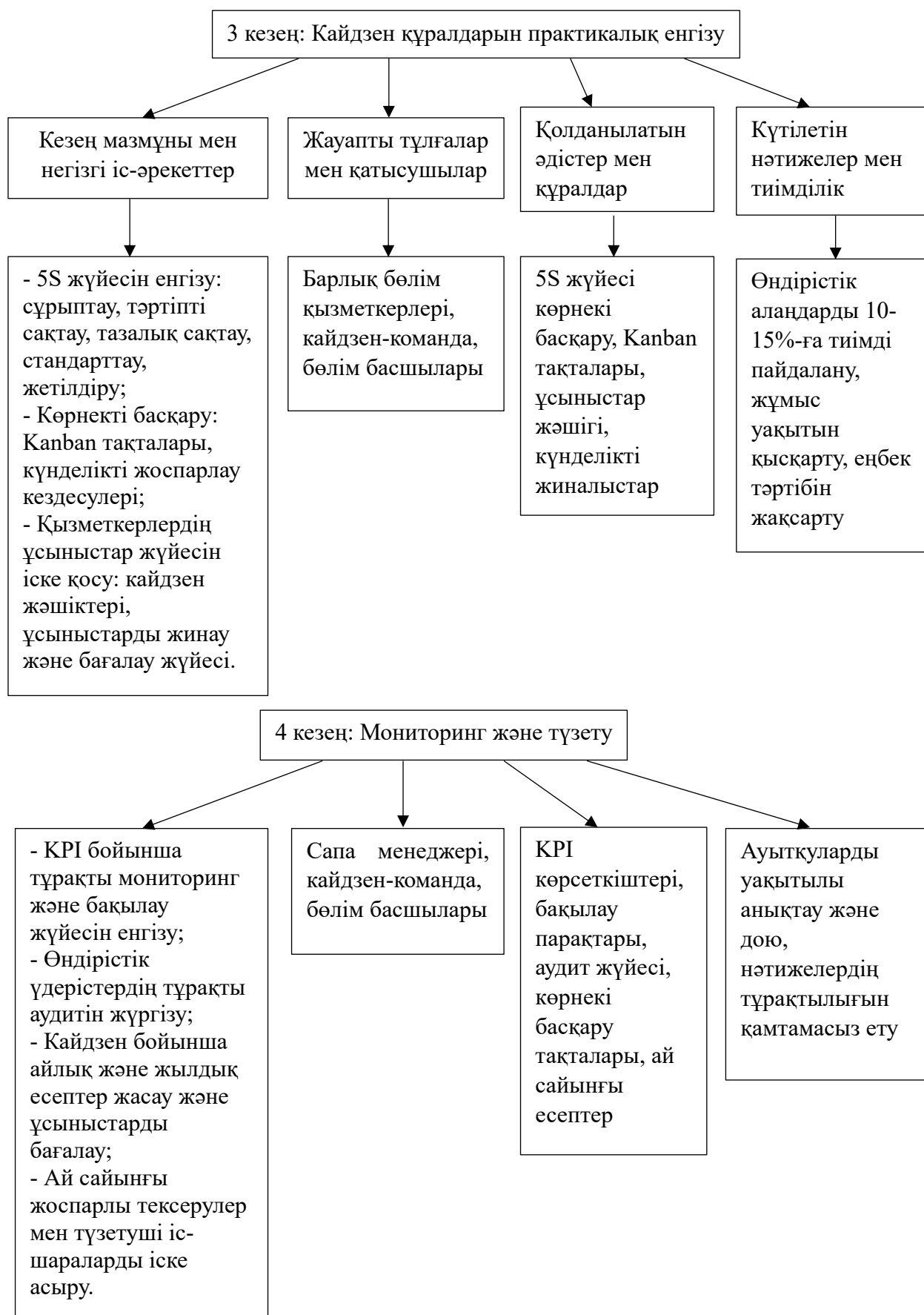
бағдарламасына қатысу аясында қандай артықшылықтар беретіні тұрғысынан негізделген.

Менің бұл кәсіпорынға өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру жолының ұсынысы ретінде кайдзен әдісін ұсынғым келіп отыр. Кайдзен – ұйымның жоғары басшылығынан бастап қатардағы және басшы құрамдағы барлық қызметкерлерін қамтитын үздіксіз жетілдіру үдерісі. Бұл компанияның барлық қызметкерлерін тарту арқылы тиімділікті біртіндеп арттыруға, шығындарды азайтуға және сапаны арттыруға бағытталған үздіксіз шағын жетілдірулердің жапондық философиясы мен тәжірибесі. Инновациядан айырмашылығы кайдзен айтарлықтай инвестицияны қажет етпейді, бірақ уақыт өте келе үлкен әсерді жинақтайтын үздіксіз шағын жақсартуларды қамтиды. Кайдзен жақсартуларды күнделікті әдетке айналдыратын философия [15].

«СТКХК» ЖШС-де кайдзен жүйесін енгізу жобасы. Жобаның мақсаты бұл өндірілген өнімнің (уран тотығы) тиімділігін арттыру, шығындарды азайту және сапасын жақсарту үшін үздіксіз жетілдіру жүйесін енгізу 3.1, 3.2 және 3.3-схемаларда бейнеленген.



3.1-схема – Кайдзен жүйесін енгізу кезеңдері



3.2-схема – Кайдзен жүйесін енгізу кезеңдері



3.3 схема – Кайдзен жүйесін енгізу кезеңдері

1 кезең – дайындық кезеңі. Кәсіпорында кайдзен үздіксіз жетілдіру жүйесін енгізу жүйелі дайындықсыз мүмкін емес. Бірінші кезең ұйымдық базаны құруды, негізгі қызметкерлерді оқытуды және жетілдірудің ішкі мәдениетін дамытуды қамтиды. Кезең бастаманы іске қосудан кәсіпорынның тәжірибеде алғашқы жақсартуларды енгізуге дайындығына дейінгі кезеңді қамтиды. Бұл кезеңде жетілдіру жүйесін енгізу үдерісін үйлестіретін кросс-функционалды жұмыс тобы, яғни кайдзен командасы құрылады. Ұжымның негізгі мақсаты – әдістемелік қамтамасыз ету, жобаны қадағалау, жүйелеу және жетілдірулердің орындалуын бақылау.

Сапа менеджері немесе топ жетекшісі – жобаны жалпы басқару, басшылықпен байланыс, мерзімдер мен әдістемені бақылау жұмысын атқарады.

Технологиялық инженерлер – өндірістік үдерістерді талдау, жоғалтуларды анықтайды.

Метрология және стандарттау мамандары – өлшеу дәлдігін қамтамасыз ету, стандарттарды сақтауды бақылайды.

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік қызметкерлері – енгізілген өзгерістердің тәуекелдерін талдау және қауіпсіздігімен айналысады.

Автоматтандыру мамандары – цифрлық шешімдерді енгізу және үдерісті көрнекілікті қамтамасыз етеді.

Практикалық жақсартуларды бастамас бұрын, үдеріске қатысатын қызметкерлер арасында кайдзен философиясы мен оны жүзеге асыру әдістері туралы жалпы түсінікті қамтамасыз ету қажет. Оқыту кезеңдері бойынша ұйымдастырылады. Негізгі топ үшін екі күндік кіріспе тренинг, кеңесші немесе сертификатталған жаттықтырушы жүргізетін болады. Әр аймақта ішкі мастер-класстар мен шағын семинарлар өткізу қажет. Анық терминологиясы бар нұсқаулықтар мен бақылау парақтарын шығару керек, 5S, көрнекі басқару негізінде. 4-кестеде көрсетілген.

Кесте 4 – Негізгі оқыту тақырыптары

Оқыту тақырыбы	Мазмұны
Кайдзен негіздері және үздіксіз жетілдіру мәдениеті	PDCA циклі, шағын қадамдар философиясы, барлық қызметкерлердің қатысуы
5S жүйесі: сұрыптау, реттілік сақтау, стандарттау, тазалық сақтау, жетілдіру	Жұмыс орындарында көрнекілік тәртіпті жақсарту және операцияларға кететін уақытты қысқарту үшін енгізіледі
Шығындарды жою әдістері	Өндірістегі жеті түрлі шығын түрлерін анықтау және жою
Көрнекі басқару (Канбан, стандартталған көрнекі нұсқаулар)	Үдерістер жағдайының көрнекі бақылау жүйелерін енгізу
Ұсыныстар жүйесі (кайдзен жәшіктері, жетілдіру тақталары)	Аймақ қызметкерлерінен бастамаларды жинау және бағалау әдістері

Комбинат үшін оқу әкімшілік ғимаратында және өндірістік учаскелердің залдарында жүргізіледі. Оқуға негізгі қызметкерлер ғана емес, сонымен қатар желілік жұмысшылар, операторлар, механиктер, лаборанттар да қатысады. Бірінші циклде 60 қызметкерді оқыту жоспарлануда. Материалдың игерілуін бақылау әдістеріне тренинг нәтижелері бойынша сауалнамалар мен шағын тесттер жүргізу, жұмыс орындарында көрсетілімге дейін/кейінгі шолу жасау, басталмыш топтарға дайындалған кадрларды бөлу жатады.

Үздіксіз жетілдіру жүйесін іске қосу үшін қолдау жағдайларын қамтамасыз ету қажет. Барлық цехтарда кайдзен тақталары мен ұсыныстар жәшіктерін сатып алу және орнату керек, идеяларды сандық сақтауды ұйымдастыру excel бағдарламасы немесе ішкі shapereoint жүйесі арқылы, бастамалардың базалық тізілімін және басымдық беру жүйесін құру, жылдам ұлыстарды жүзеге асыру үшін қаржат бөлу қажет.

2 кезең – ағымдағы үдерістерге аудит жүргізу және шығындарды анықтау. Бұл кезеңнің мақсаты – өнімді өткізудің өзіндік құнын мақсатты түрде төмендету және оңтайландыру, операциялық үдерістердің тиімділігін арттыру және анықталған ысыраптарды жою болып табылады. Өнімнің өзіндік құны бойынша есеп негізінде шығыстардың негізгі баптары анықталды. Олардың ішіндегі ең негізгісі материалдар мен отын және энергияға жіберілетін шығыстар.

Материалдық шығындарды азайту үшін қойма қорларын қысқарту және артық қалдықты азайту үшін «Just-in-Time» (дәл уақытында) материалды түгендеуді бақылау жүйесін енгізу ұсынылды. Just-in-Time (JIT) – бұл өндірістік үдерістерге материалдар мен компоненттерді дәл қажетті уақытта жеткізуге бағытталған басқару жүйесі. Оның мақсаты – қоймада артық қорларды жинамай, тек нақты қажеттілікке байланысты ресурстармен жұмыс істеу арқылы шығындарды азайту, өндіріс ағынын жақсарту және өнім сапасын тұрақтандыру. Ағымдағы логистикалық үдерістердің аудиті жүргізілді. Талдау нәтижесінде мыналар анықталды: қоймадағы артық қор, қажетті материалдардың жоқтығынан жиі тоқтап қалу жағдайлары, жеткізу және өндіріс кестелері арасындағы біркеліктілік болмауы анықталды. Бұл мәселені шешу үшін ең алдымен материалдарды басымдығы бойынша жіктеу қажет. Яғни, уранды сілтісіздендіруге арналған күкірт қышқылы, тұрақты (орауыш материалдар, жеке қорғаныс құралдары) және көмекші (кеңсе жарақтары және т.б.) анықталады. Жеткізу бойынша жабдықтаушылармен жасалған келісім-шарттардың талаптары қаралу қажет. Икемді келісім-шарттар үлкен көлемде сатып алудың орнына шағын партиялармен тұрақты жеткізілімдермен жасалады. Өндірісте түгендеудің басқарудың электронды жүйесі (WMS немесе ERP-модулі) енгізілуі қажет, ол көптеген нәрселерге мүмкіндік береді. Яғни, нақты уақыт режимінде қалдықтарды қадағалау, толтыруға сұраныстарды автоматты түрде қалыптастыру, QR немесе штрих-кодтар арқылы жеткізілімдерді бақылау. Көрнекі бақылау қоймаларда kanban карталары немесе теңгерімді белгілер ретінде көрсететін тақталар енгізіледі. Қосылатын түстері бойынша жасыл – жеткілікті, сары – жақын арада бітеді, қызыл – сыни деңгейін білідіреді. Бұл жүйенің іс жүзінде қалай жұмыс жасайтындығын қарап өтсек. Мысалы, уранды шаймалау алаңы күніне 5 тонна

күкірт қышқылын қажет етеді. 10 күндік қоры бар қоймада 50 тонна сақтаудың орнына, ЛТ жүйесі бойынша, жеткізушімен күніне 1 жеткізу (5 тонна) туралы келісімшарт жасалады. Қорлар 10 тоннаға дейін төмендеген кезде жүйе жеткізушіге автоматты түрде хабарлайды. Жеткізу таңертең келеді және дереу үдерісте пайдаланылады, қосымша қор немесе сақтау шығындары жоқ болып табылады. Егер өндіріс ұлғайса, жүйе жеткізу көлемі мен жиілігін реттейді.

Отын-энергетикалық шығындарды оңтайландыру үшін өндіріс орындарында энергия тұтынуды бақылау жүйесін енгізу қажет. Энергияны қажет ететін үдерістерді анықтау және түзету шараларын жедел орындау үшін үнемі «кайдзен блицтерін» өткізу қажет. Яғни, егер жабдықтың бос тұрып қалуын азайту, жұмыс режимдерін оңтайландыру үшін командамен жылдам кездесулер өткізеді. Кайдзен блицтері – өндірістік жұмыскерлердің, инженер-технологтардың, энергетиктердің және метрологтардың қатысуымен апта сайын өткізілетін қысқа, бірақ тиімді сессиялар, 1-2 сағат шамасында болады. Бұл кездесулердің мақсаты өткен кезеңде жиналған энергияны тұтыну деректерін жедел таладу және шығындарды азайту бойынша ұсыныстар әзірлеу болып табылады. Кайдзен блицтері нақты жағдайларды қарастырады. Мысалы:

- сорғы жабдығының тым жиі бос тұрып қалуы;
- электролиз бөлімінде қызып кету немесе шамадан тыс энергия шығыны;
- түнгі ауысым кезінде жылу жабдықтарын тиімсіз қосу немесе өшіру;
- пайдаланылмайтын бөлмелерде шамадан тыс жарықтандыру;
- қуатты автоматты реттеудің болмауы.

Әрбір жағдай үшін топтар түзету әрекетін ұсынады, жауапты адамды тағайындайды және орындау мерзімін белгілейді. Шараны іске асырғаннан кейін оны тиімділігі мониторинг жүйесі арқылы қайталап талдау арқылы бағаланады.

Кайдзен жұмыстарының нәтижелері негізінде жабдықты пайдаланудың жаңа ережелері әзірленді:

- өндірістік жабдықты жүктемесіз қосуға тыйым салу;
- қосалқы аймақтарда таймерлерді және болу датчиктерін енгізу;
- жұмыс күшінен тыс уақытта пайдаланылмайтын желілерді біртіндеп тоқтату;
- компрессорлық және желдеткіш қондырғыларды іске қосу кестелерін оңтайландыру.

3 кезең – кайдзен құралдарын практикалық енгізу. Бұл кезеңде анықталған шығындарды жою үшін арнайы үнемді өндіріс құралдары енгізіледі. Негізгі мақсат – талдау мен дайындықтан өндірістік ортаға, қызметкерлердің мінез-құлқына және үздіксіз жетілдіру мәдениетіне әсер ететін әрекеттерге көшу болып табылады.

5S жүйесі (жапон. Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) – жұмыс кеңістігін ұйымдастырудың жапондық әдісі, оның мақсаты таза, қауіпсіз және жоғары тиімді өндірістік ортаны құру. Ол үнемді өндірісте кеңінен қолданылады және кайдзеннің негізгі элементі болып табылады. Степногорск тау-кен химия комбинатында 5S жүйесін енгізу уақыт ысыраптарын жоюға, ресурстарды бөлуді оңтайландыруға және еңбек тәртібін жақсартуға бағытталған.

Сұрыптау (Seiri) – ағымдағы үдерісте пайдаланылмайтын қажетсіз заттарды, жабдықтарды, шикізат пен материалдарды шығару болып табылады. Бұл әдісте алдымен әрбір жұмыс аймағына аудит жүргізіледі, яғни гидрометаллургия, зертхана, қойма және т.б. Келесі заттар үш санатқа бөлінеді: «күнделікті қажет», «сирек қолданылатын», «қажет емес» деп. Кейін тұрақты пайдаланылмайтын кез келген нәрсе алынып тасталынады немесе ауыстырылады. Оған ескі бөлшектер, жұмыс істемейтін жабдықтар және ескірген нұсқаулар жатады. Күмәнді заттарды уақытша сақтауға арналған көрнекі түрде белгіленген «карантинділік» аймақтар, 30 күн бойы тұрып олар жойылыды немесе қоймаға ауыстырылады. Осыларды қолдану арқылы нәтижесінде учаскелердегі пайдалы аумақтың 10-15 пайызы босатылады. Жұмыс алаңдарының жүктемесі қысқарады және қажетті құралдар мен құжаттарды іздеуге кететін уақыт қысқарады.

Тәртіпті сақтау (Seiton) – қалғанның барлығын ұтымды ұйымдастыру, әрбір заттың өз орны бар және әрқашан тиімді болуы үшін арналған. Жүзеге асырылуы бойынша ең алдымен объектілер мен аймақтардың орналасу жоспарлары (құралдар, үлгілер, реагенттер, материалдар, кеңсе тауарлары және т.б.) әзірленеді. Көлеңкелі пішін жүйесі, стендтердегі контурлар, сөрелер мен жәшіктердің түсті таңбалануы енгізілуі қажет. Әрбір жұмыс орны қолтаңбалармен және пиктограммалармен жабдықталған, құралдарды сақтаудан қауіпті аймақтарға дейін жасалынады. Әдіс нәтижесі бойынша барлық салалардағы әрекеттердің біркелкі реті және көрнекі дизайн пайда болады. Өндіріс барысындағы қателер мен ауытқулар азаяды және байланыс жақсарады.

Тазалықты сақтау (Seiso) – ақаулар мен жазатайым оқиғаларды болдырмау үшін жабдықты жүйелі тазалауды және техникалық қызмет көрсетуді қамтамасыз етеді. Яғни, әрбір аймақта жауапкершілік көрсетілген күнделікті және апта сайынғы тазалау кестесі беріледі. Көрнекі тексерудің бақылау парақтары енгізіледі. Шаң, дақ, төгілу және қандай да бір ақаулар жазылып отырады. Ағып кетуді, ластануды, әдеттен тыс иістерді және көру ақауларын жою үшін стандарттар белгіленеді. Жұмыс орындарының тазалығы мен көрнекі жағдайына жүйелі түрде тексеру жүргізіледі. Соңында осы әдістің жүзеге асырылуы арқасында, бізде өндірістік жарақаттарды азайту, ағып кету, реагенттер ағуын және бұзылуларды ертерек анықтай аламыз.

Стандарттау (Seiketsu) – қол жеткізілген жақсартуларды біріктіру және барлық салаларда бірыңғай стандарттарды қамтамасыз ету болып табылады. Мұны жүзеге асыру үшін 5S жүргізу тәртібін, жиілігін және әдістерін қамтитын жұмыс тәртібінің стандарттары әзірленеді. Жұмыс орындарын ұйымдастыруға арналған көрнекі нұсқаулар, инфографика жасалынады. Барлық үдерістер стандартты операциялық процедуралар түрінде бейнеленеді. 5S сәйкес өзін-өзі тексеру және ішкі аудит үшін бақылау парақтары құрылады. Нәтижесі бойынша барлық салалардағы әрекеттердің біркелкі ретін қамтамасыз ету пайда болады және өндіріс барысындағы қателер мен ауытқуларды азайту мен байланыс жақсарады.

Жақсарту және өзін-өзі тәрбиелеу (Shitsuke) – тәртіптілік мәдениетін қалыптастыру және үздіксіз жетілдіру. Бұл суреттермен 5S жағдайын ай сайынғы

тексеру жүйесі енгізілуі қажет. Қызметкерлер 5S стандарттары бойынша оқыту мен тестілеуден өтіп тұрады. Айдың соңында үздік сайттар «5S көшбасшылары» деп белгіленіп, тәжірибе алмасу жүргізіледі. Әрбір қызметкер жұмыс орнында 5S ережелерін сақтау туралы жеке жазбаша міндеттемеге қол қояды. Нәтиже ретінде тәртіпті сақтау және ескі әдеттерге қайта оралмау әдеті қалыптасады. Тазалық пен тәртіпті сақтауға қызметкерлердің қатысуын арттырады.

«СТКХК» ЖШС өндіріс орындарында 5S енгізу қауіпсіз, көрнекі түрде түсінікті және тәртіпті ортаны құруға мүмкіндік береді. Бұл қалдықтарды одан әрі азайтуға, өнімділікті арттыруға және кайдзен мәдениетін дамытуға бағытталған негізгі қадам. 5S арқасында жұмыс орындары «сөйлейтін» болады, әрбір қызметкер нені, қайда, және қалай орналастыру керектігін көреді, бұл шешім қабылдауды тездетеді және қатерлерді азайтады.

Көрнекі басқаруды жүзеге асыру. Канбан және күнделікті жоспарлау кездесулері. Ол әр аймақта Канбан тақталарын орнату, металл өңдеу, зертханалық және гидрометаллургиялық аймақтар үшін физикалық немесе электронды тақталар жасалады. Канбан аймақтары орындалуда/күтуде/дайын; мәселелері деп белгіленеді. Бұл барлық қызметкерлерге күннің басымдықтары мен ағымдағы күйлерін көруге мүмкіндік береді. Стандарттардың көрнекілігі стендтерде жабдықтың сұлбалары, техникалық қызмет көрсетуді бақылау парақтары және құралдардың дұрыс орналасуының суреттері көрсетіледі. Күнделікті 15 минуттық жоспарлау жиналыстары енгізіледі, ауысымның басында, онда бір күннің міндеттері, ауытқулар мен жоғалтулар, жақсарту бойынша ұсыныстар талқыланады. Нәтиже бойынша үдерістердің ашықтығы мен болжамдылығын арттыру пайда болады. Тапсырмаларды үйлестіруге кететін уақытты қысқарту және ауытқуларды жедел шешу, саптық қызметкерлердің қатысуын арттыру күтіледі.

Кайдзен ұсыныс жүйесін енгізу. Мұндағы мақсат – әрбір қызметкер кәсіпорынның дамуына қатысушыға айналатын төменнен жоғары қарай бастамашылық және үздіксіз жетілдіру мәдениетін қалыптастыру болып табылады. Бұл жүзеге асырылуы бойынша «кайдзен қораптарын» жобалау немесе корпоративтік желіде онлайн пішінді құру қажет. Қарапайым пішінді әзірлеу мәселе, ұсыныс, күтілетін нәтижеден тұрады. Қызметкерлерді ойларын қалай тұжырымдау керектігіне үйрету, яғни 1 кезеңде, тренингтер болған кезде үйретілуі қажет. Өтінімдерді бағалау тобын құру қажет, сапа жөніндегі менеджерден, технологиялық инженерден және учаскелік өкілден тұрады. Ай сайынғы қорытынды бойынша жұмыскерлер үздік ұсыныстар бонустар немесе сертификаттар алады, идеялар бір ай ішінде жүзеге асырылады және жетілдіру есебіне енгізіледі, ішкі тақталарды жүзеге асырылған бастамалар суреттермен жарияланады. Нәтижесінде ұжымда «жақсарту рухы» қалыптасады. Іске асырылған ұсыныстар еңбек жағдайларын жақсартуға, бос уақытты қысқартуға және шығындарды азайтуға әкеледі.

4 кезең – мониторинг және түзету. Бұл кезеңнің мақсаты – қол жеткізілген нәтижелердің тұрақтылығын қамтамасыз ету, стандарттардан ауытқуларды анықтау және оларды жедел жою. Бақылау және реттеу кайдзеннің үздіксіз

жетілдіру философиясы шеңберінде үдерістердің тиімділігі мен сапасын жоғары деңгейде ұстауға мүмкіндік береді. Кезеңде енгізілген өзгерістерге байланысты қызметтің негізгі көрсеткіштеріне КРІ үздіксіз мониторинг жүйесі құрылады. Өндірістік барыс үшін КРІ:

- операциялардың уақыты;
- секция өнімділігі;
- ақау деңгейі;
- жеткізу мерзімдерін сақтау;
- материалдарды, суды, энергияны тұтыну нормаларын сақтау.

Ұйымдастыру үдерістері үшін КРІ:

- айына қызметкерлерден Кайдзен ұсыныстарының саны;
- ұсыныстардың орындалу деңгейі, %-бен белгіленеді;
- 5S жүйесінің күйі (бақылау парақтары мен фотоаудит бойынша);
- ішкі аудит нәтижелері.

Барлық деректер ай сайынғы жаңартулармен және көрнекі басқару тақталарында көрсетілетін бір ақпараттық тақтасында, бақылау тақталарында жазылады. Жылдың соңында кайдзен жүйесін енгізу туралы қорытынды есеп әзірленеді, онда мыналар жазылады:

- қол жеткізілген нәтижелер (цифрмен);
- қызметкерлерді тарту деңгейі;
- енгізілген жақсартулар мен экономикалық нәтижелер тізімі;
- жобаны масштабтау үшін бойынша ұсыныстар.

Менеджмент үшін мыналарды көрсететін презентация дайындалуы қажет: бөлімдер бойынша суреттер дейін/кейін, көрсеткіштерді салыстыру, кайдзен жүйесін дамытудың 2025-2026 жылдарға арналған жоспары.

5 кезең – нәтижелерді бекіту. Кайдзен қағидаттарын негізгі салаларда сәтті енгізгеннен кейін бесінші кезең қол жеткізілген жақсартуларды біріктіруді және оларды кәсіпорынның барлық деңгейлері мен бөлімшелеріне, соның ішінде қосалқы және әкімшілік қызметтерге қайталауды қамтиды. Бұл кезең жүйенің ұзақ мерзімді тұрақтылығына және Кайдзенді топтық мәдениет элементіне айналдыруға бағытталған. Күтілетін нәтиже, шикізат шығынын азайту (ағып кету, ақаулар), өзіндік құнын 3-5%-ға төмендейді. Энергия тиімділігі, энергияны тұтынуды бақылауды жүзеге асыру есебінен шығындарды 1-3%-ға төмендетеді. 5S, үдерістерді стандарттау және көрімдеу, операциялардағы ауытқуларды азайту, нұсқауларды орындау дәлдігін арттырады. Сапа тұрақтылығының жоғарылауы күтіледі. «Степногорск тау-кен химия комбинаты» ЖШС кайдзен жүйесін енгізу туралы мағлұмат В қосымшасында көрсетілген.

Биотехнология мен биосілтілеу әдістерін енгізу. Мен биосілтілеуді, яғни уран алу үшін бактерияларды пайдалану, енгізу мүмкіндігін қарастыруды ұсынамын. Бұл әдіс дәстүрлі қышқылмен сілтісіздендіруге қарағанда экологиялық таза және агрессивті химиялық реагенттер мен өндіріс қалдықтарының көлемін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Практикалық артықшылықтары, химиялық қалдықтарды және оларды кәдеге жарату шығындарын азайтудан тұрады. Экологиялық көрсеткіштерді және халықаралық экологиялық

стандарттарға ISO 14001 сәйкестікті арттыра алады. Экологиялық сезімтал нарықтарға шығу мүмкіндігі болады.

Биосілтілеу – микроорганизмдерді, ең алдымен, *Acidithiobacillus* және *Leptospirillum* тектес бактерияларды пайдалана отырып, кендерден металлдарды, уранды қоса алғанда, алу технологиясы. Бұл бактериялар сульфидті минералдарды тотықтырады, содан кейін ертіндіден алынатын ерігіш формадағы уранды шығарады. Күкірт қышқылының көп мөлшерін пайдаланатын дәстүрлі қышқылмен сілтілеуден айырмашылығы, биосілтілеу қоршаған ортаға химиялық жүктемені азайтады және қауіпті қалдықтардың көлемін азайтады. Бұл үдеріс бірнеше дәйекті кезеңдерден тұрады, олардың әрқайсысы бүкіл циклдің тиімділігіне шешуші рөл атқарады.

Бірінші кезеңде құрамында ураны бар кен дайындалады. Кен алдын ала қажетті фракцияға дейін ұсақталады, әдетте 5-15 мм шегінде бөлшектердің өлшемдері болады. Ұсақталғаннан кейін материал ертіндінің топыраққа түсуіне жол бермейтін және ертіндінің суару және жинау үдерісін бақылауға мүмкіндік беретін бетоннан немесе полимерлі материалдардан жасалған арнайы негізге қадға үйінді шаймалау орналастырылады.

Содан кейін бактериялық салтпен егу жүргізіледі. Стеклобетіне темір мен күкіртті тотықтыруға қабілетті белсенді бактериялары бар ертінді қолданылады. Әдетте, шөгінділерден окшауланған немесе зертханалық жағдайларда өсірілетін *Acidithiobacillus ferrooxidans* және *Acidithiobacillus thiooxidans* бактерияларының табиғи штамдары қолданылады. Бұл микроорганизмдердің тотығу үдерістері арқылы құрамында ураны бар минералдарды ыдырату қабілеті бар.

Үшінші кезеңде су, микроэлементтер және кейде аз мөлшерде қышқыл бар қоректік ертіндімен штабельді суару. Тірішілік үдерістері кезінде бактериялар екі валентті темірді үш валентті темірге, сондай-ақ сульфидтерге дейін тотықтырып, ертіндіге уранның бөлінуін жеңілдетеді. Осылайша, уран қатты фазадан сұйыққа өтіп, рудадан біртіндеп жуылатын иондар түзеді.

Төртінші кезеңде уранмен қаныққан сілтісіздендірілген ертіндіні жинау. Ауырлық күшінің әсерінен ертінді қабатпен төмен ағып, арнайы жабдықталған жер асты цистерналарында жиналады. Содан кейін ол уран өндіру кезеңіне өтеді. Осы мақсатта ион алмастырғыш шайырларға сорбциялау немесе экстракциялау әдістері қолданылады. Экстракциядан кейін уран концентрленеді және зауыттың соңғы өнімі уран оксидіне өңделеді.

Соңғы кезеңде ертінді регенерацияланады және қайта пайдаланылады. Уран бөлінгеннен кейін ертінді үдеріске ішінара қайтарылады, қажет болған жағдайда рН үшін реттеледі және бактериялардың өмірлік белсенділігін қолдау үшін қоректік заттармен қосымша байытылады. Бұл үдерісті жабық етеді, су мен реагенттерді тұтынуды азайтады және қалдықтардың пайда болуын азайтады.

Осылайша, биосілтілеу технологиясы құрамында ураны бар кендерді үнемді және экологиялық таза өңдеуге, агрессивті химиялық заттарды пайдалануды азайтуға және қоршаған ортаға әсерін барынша азайтуға мүмкіндік береді. Биологиялық сілтісіздендіруді сәтті жүзеге асырудың мысалын Намибиядағы Россинг уран кеніші көрсетеді, ол технологиялық жағы бойынша «Степногорск

тау-кен химия комбинаты» ЖШС салыстыруға болады. Бұл технологияны Россинг зауытында енгізу экологиялық және экономикалық жағынан айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік берді.

Атап айтқанда, күкірт қышқылының шығыны 30%-ға қысқартылған, бұл химиялық реагенттердің құнын айтарлықтай төмендетті және өндіріс жабдықтарына агрессивті әсерді азайтты. Дәстүрлі қышқылмен шаймалауды биологиялық әдіске ауыстыру арқылы құрамында ураны бар кендерді өңдеу кезінде түзілетін улы қалдықтардың көлемін азайтуға да мүмкіндік туды, бұл экологиялық нормалардың сақталуына оң әсерін тигізді.

Тағы бір маңызды нәтиже дренаждық судың қышқылдық-негіздік балансын жақсарту болды, бұл су ресурстарының ластану дәрежесін төмендетуге және халықаралық экологиялық стандарттар талаптарына, соның ішінде ISO 14001 талаптарына жақындатуға мүмкіндік берді.

Сонымен қатар, төмен сұрыпты уран кендерін өңдеуге қарамастан кәсіпорын уран өндірудің тұрақты қарқынын қамтамасыз ете алды, бұл әдістің жоғары технологиялық тиімділігін растайды. Осылайша, Rossing Uranium тәжірибесі биосілтілеуді енгізу өндірістің экологиялық тұрақтылығын арттыру және өнім көлемін төмендетпей шығындарды азайту үшін тиімді шешім екенін растайды. Бұл әдісті «СТКХК» ЖШС сияқты кәсіпорындарда қолдану үлкен жетістіктерге алып келеді.

Өнім сапасын арттыру – биологиялық сілтілеу уранды неғұрлым іріктеп алу және қоспалар құрамын азайту есебінен соңғы уран өнімінің сапасын жақсартады. Биологиялық сілтілеу кезінде темірді тотықтырғыш бактериялар негізінен уранды ерітіндіге айналдырады, ал қажетсіз металдардың көпшілігі кенде немесе шөгіндіге қалады. Бұл неғұрлым жоғары тазалық дәрежесі бар уран концентратын өндіруді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, биотехнологияны қолдану қалдықтарды және сапасыз кендерді өңдеуге тартуға, шикізаттан уранның жалпы шығымдылығын арттыруға және бағалы компоненттердің жоғалуын азайтуға мүмкіндік береді. Осылайша, «СТКХК» ЖШС үшін биосілтілеуді енгізу жақсырақ сипаттамалары бар өнімді тұрақты және тиімді өндіруді білдіруі мүмкін.

Қоршаған ортаға пайдасы, бұл дәстүрлі әдістермен салыстырғанда биосілтілеудің қоршаған ортаға теріс әсері айтарлықтай төмен. Біріншіден, технология аз агрессивті реагенттер мен энергияны қажет етеді, бұл өндірістің экологиялық «ізін» азайтады. Екіншіден, рудалардың ыдырауы негізінен жабық жүйелерде биохимиялық реакциялар арқылы жүзеге асырылатындықтан, үдеріс шаң мен улы газдардың айтарлықтай шығарындыларысыз өтеді. Үшіншіден, биосілтілеу химиялық қалдықтар мен шламдарды әлдеқайда аз түзеді. Бұрын өңдеуге жарамсыз қалдықтардың бір бөлігін микроорганизмдер қосымша шығарып алады, бұл жинақталған қалдықтардың көлемін азайтады. Осы факторлар бірігіп өндіріс орнындағы және оған іргелес аумақтағы экологиялық жағдайды жақсартады, экологиялық нормалардың сақталуына ықпал етеді.

Экономикалық тұрғыдан биосілтілеудің де бірқатар артықшылықтары бар. Технология төмен эксплуатациялық шығындармен сипатталады. Мұнда негізгі «реактивтер» классикалық сұлбаларда қолданылатын концентрлі қышқылдар мен

тотықтырғыштардан әлдеқайда арзан ауа және бактериялық жем болып табылады. Сонымен қатар, төмен сұрыпты кенді және өнеркәсіптік игерілмеген қалдықтарды өңдеу мүмкіндігіне байланысты, айтарлықтай қосымша күрделі салымдарсыз өндірілетін уран көлемі артады. Бұл артықшылықтар үдерісті экономикалық тартымды етеді. Операциялық шығындар азаяды және сонымен бірге минералды ресурстарды неғұрлым толық пайдаланудан түсетін кіріс артады. Нәтижесінде кәсіпорын бәсекелестік артықшылыққа ие болады. Уран концентратының өзіндік құнының жалпы төмендеуімен шикізат қайтарымының артуы болады.

Нәтижелер бойынша, күкірт қышқылын пайдалануды 30%-ға дейін төмендейді, лай мен қышқыл ағынының түзілуі азаяды, уран өндіру коэффициенті 2-4%-ға артады, реагенттер үнемделеді және кәсіпорынның экологиялық беделі артады.

4 Экономикалық тиімділігі

Өнеркәсіптік өндірістің қазіргі жағдайында экономикалық тиімділік кәсіпорынның табыстылығының негізгі көрсеткіші болып табылады, ол сапа менеджменті жүйесін енгізудің тиімділігін бағалауға және өндірістік үдерістерді оңтайландыруға мүмкіндік береді. «Степногорск тау кен химия комбинаты» ЖШС үшін экономикалық тиімділік шығындарды азайту шығарылатын өнім деңгейін арттыру және қаржылық нәтижелерді жақсарту арқылы анықталады.

Сапаны бақылаудың заманауи әдістерін енгізу технологиялық үдерістердегі оңтайландыру және қызмет түрлері шығындарды есептеу әдісі сияқты басқару әдістерін қолдану арқылы кәсіпорын уран концентратын өндіруге кететін шығындарды айтарлықтай қысқартуға мүмкіндік алды. Шығындарды азайту өнімді бәсекеге қабілетті бағамен өндіруге маржаны арттыруға және кәсіпорынның экономикалық тұрақтылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Өндіріс үдерістерін оңтайландыру операциялық шығындарды азайтуға көмектеседі бұл өз кезегінде жалпы кірісті арттыруға әкеледі. Жоғары рентабельділік кәсіпорынның қаржылық қызметінің тұрақтылығында көрінеді, бұл өткізу нарықтарын одан әрі кеңейту және тұрақты өсуді қамтамасыз етудің маңызды шарты болып табылады.

Өндіріс үдерістерін оңтайландыру операциялық шығындарды азайтуға көмектеседі бұл өз кезегінде жалпы кірісті арттыруға әкеледі. Жоғары табыстылық кәсіпорынның қаржылық қызметінің тұрақтылығында көрінеді, бұл өткізу нарықтарын одан әрі кеңейту және тұрақты өсуді қамтамасыз етудің маңызды шарты болып табылады.

Өндіріс пен өткізу көлемінің ұлғаюы ауқымды үнемдеу есебінен өнім бірілігіне жұмсалатын шығындардың төмендеуіне әкеледі. Бұл компанияға бәсекеге қабілетті баға ұсынуға мүмкіндік береді, әлемдік нарықта уран өнімдеріне сұраныстың артуы жағдайында ерекше маңызды. Ұсыныстың тұрақтылығы мен өндірістік қуатты арттыру мүмкіндігі экономикалық тиімділікті нығайтуға ықпал етеді.

Заманауи технологияларды, автоматтандырылған басқару жүйелерін және цифрлық шешімдерді енгізу өнім сапасын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар үдерістерді оңтайландыру арқылы шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Өлшеу жабдығын жүйелі түрде калибрлеу және сертификаттау (ISO/IEC 17025 стандартына сәйкес) деректердің дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз етеді, бұл соңында қалдықтарды азайтуға және өндірістік операциялардың тиімділігін арттыруға әкеледі.

Сапа менеджменті жүйесін енгізу нәтижесінде алынған деректерге сүйене отырып, комбинат соңғы бірнеше жылда уран концентраты өндірісінің жалпы құнын 15–20%-ға төмендете алды. Кайдзен әдісін қолдану өндіріс шығындарын төмендететін және шығындарды бөлудің дәлдігін арттыратын технологиялық үдерістің тиімсіз аймақтарын анықтауға және жоюға мүмкіндік беретін тиімді әдістердің бірі болып саналады. Шетелдік тапсырыс берушілермен тұрақты

экспорттық келісім-шарттармен қамтамасыз етілген өткізу көлемінің ұлғаюы кәсіпорынның жалпы кірісіне оң әсер етті.

Масштабтың әсері де бар, өндіріс ұлғайған сайын бірлік шығындар азаяды, бұл бізге нарықта бәсекеге қабілетті баға ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл шаралар кәсіпорынның табыстылығын, тұрақтылығын және қаржылық тәуелсіздігін арттыруға ықпал етеді, бұл оның әрі қарай дамуының негізгі шарты болып табылады.

Жақсартуларды енгізуден кейінгі таза пайданы есептеу формуласы (1) көрсетілген:

$$T_{\text{п}} = C - (Ш + I) \quad (1)$$

мұндағы, $T_{\text{п}}$ – таза пайда, тг;

C – сатудан түскен кіріс, тг;

$Ш$ – шығын, тг;

I – іске асыру шығындары, тг.

Өткізуден түскен түсім – тонна $\times$ көлем бағасы формуласы ретінде есептеледі. Комбинаттың шығаратын уран өнімінің бағасы 1 т-ға 27 000 000 тг және жылдық көлемі 4 000 т болғанда кіріс келесідей болады:

$$67\,000\,500 \text{ тг} \times 4000 \text{ т} = 270\,000\,000\,000 \text{ тг}$$

Яғни, компанияның 4000 тонна уран концентратын сатудан түсетін жылдық табысы 270 000 000 000 тг-ге бағаланады.

Құны, үнемді қосқанда – жақсартуларсыз бастапқы жалпы құны ~27 000 000 тг. Күтілетін 10% үнемдеуді ескере отырып, шығындар тоннасына шамамен 24 000 000 тг-ге дейін төмендейді. 4 000 т үшін жалпы өндіріс құны:

$$24\,300\,000 \text{ тг} \times 4000 \text{ т} = 97\,200\,000\,000 \text{ тг}$$

Бұл жақсартулар енгізілгеннен кейін 4000 тонна өндіруге жылына 216 миллион доллар пайда түседі.

Таза пайданы формула бойынша есептейміз:

$$270\,000\,000\,000 \text{ тг} - 99\,450\,000\,000 \text{ тг} = 170\,550\,000\,000 \text{ тг}$$

5 Еңбекті қорғау

«Степногорск тау-кен химиялық комбинаты» ЖШС еңбекті қорғауды және өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқарудың бірыңғай және тиімді жүйесін іске асыру мақсатында 2016 жылғы 20 желтоқсандағы № 798 "СТКХК" ЖШС-де еңбекті қорғауды және өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқару жүйесі туралы ережені қолданысқа енгізу туралы бұйрық әзірленіп, қолданысқа енгізілді. Бұл ережеде комбинаттың мақсаты, қолданылу аясы, жалпы ережелер, еңбекті қорғау және қауіпсіздік саласындағы саясат, комбинаттың мақсаттары, комбинаттың міндеттері, еңбекті қорғауды және өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқару міндеттері, еңбек қауіпсіздігі қызметкерлерін кәсіби іріктеу және оқыту, қызметкерді өз бетінше жұмыс істеуге жіберу тәртібі, еңбекті қорғау және қауіпсіздік мәселелерін насихаттау, пайдаланылатын өндірістік жабдықтардың қауіпсіздігі, өндірістік үдерістердің қауіпсіздігі, ғимараттардың, құрылыстардың және өндірістік аумақтардың қауіпсіздігі, еңбектің қалыпты санитарлық-гигиеналық жағдайларын жасау, қызметкерлерді жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз ету, қызметкерлерді зиянды жағдайлар үшін жеңілдіктермен және өтемақылармен қамтамасыз ету, жұмысшылардың еңбегі мен демалысының оңтайлы режимдерін белгілеу мерзімдік медициналық тексерулерді ұйымдастыру, өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша аттестаттауды ұйымдастыру, қызметкерлерге емдеу және алдын алу қызмет көрсетуді ұйымдастыру, қызметкерлерге санитарлық-тұрмыстық қызмет көрсетуді ұйымдастыру, азаматтық-құқықтық жауапкершілікті сақтандыру, жазатайым оқиғаларды тексеру және есепке алу, еңбекті қорғауды басқару функциялары, еңбекті қорғау жөніндегі жұмыстарды жоспарлау; еңбекті қорғаудың жай-күйін және ЕҚЖӨҚБЖ жұмыс істеуін бақылау, радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша бақылауды ұйымдастыру; өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша бақылауды ұйымдастыру, еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі жұмыстарды есепке алу, талдау және бағалау; еңбекті қорғау мен қауіпсіздікті жетілдіру бойынша ынталандыру, тұрақты жақсарту жөніндегі іс-шаралар, еңбекшілерді тәрбиелеу және тәртіпті нығайту;

Еңбекті қорғауды және қауіпсіздікті басқару негізінен OHSAS-18001:2008 ҚР СТ 1345-2005 «Қауіпсіздік, еңбекті қорғау және денсаулық» халықаралық стандарттарының талаптарына сәйкес келетін мынадай функцияларды қамтиды:

- еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру, үйлестіру және реттеу;
- еңбекті қорғау жөніндегі жұмыстарды жоспарлау;
- еңбекті қорғаудың жай-күйін және ЕҚЖӨҚБЖ жұмыс істеуін бақылау;
- радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуді ұйымдастыру;
- еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі жұмыстарды есепке алу, талдау және бағалау;
- еңбекті қорғау мен қауіпсіздікті жетілдіру жөніндегі жұмыстарды ынталандыру;
- еңбекшілерді тәрбиелеу және еңбек тәртібін нығайту.

Сонымен қатар өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғаудың жай-күйін үш сатылы бақылау жүйесі түрде орындау өндірістік бақылау жұмысшылардың өндірістік жарақаттануының және кәсіптік сырқаттанушылықтың алдын алу, өндірістегі жағдайларды, авариялар мен өрттерді, жол-көлік оқиғаларын болдырмау жөніндегі негізгі алдын алу іс-шарасы болып табылады. Үш сатылы бақылау жүйесі келесі деңгейлерден тұрады.

Бірінші деңгейдегі бақылауды өндірістік аймақтардың шеберлері мен бөлімше басшылары күнделікті жүргізеді. Бұл деңгейде қауіпсіздік нормаларының сақталуы, жұмыс орындарының жағдайы мен қауіпсіздік техникасы құралдарының дұрыс қолданылуы бақыланады.

Екінші деңгейдегі бақылауды кәсіпорынның құрылымдық бөлімшелерінің басшылары, қауіпсіздік техникасы бойынша инженерлер аптасына бір рет жүргізеді. Олар бірінші деңгейдің бақылауын талдайды, анықталған бұзушылықтарды жою бойынша іс-шаралар әзірлейді.

Үшінші деңгейдегі бақылауды кәсіпорын басшылығы, еңбек қауіпсіздігі және өнеркәсіптік қауіпсіздік қызметінің мамандары ай сайын жүзеге асырады. Бұл деңгейде алдыңғы екі деңгейдегі бақылау нәтижелері сараланады және жалпы қауіпсіздік жағдайына баға беріледі.

Қауіпсіздік жүйесін үнемі жетілдіру – еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқару жүйесі туралы ереженің негізгі қағидаларының бірі болып табылады, оның ішінде келесі талаптар қамтылады:

- қызметкерлерді кіріспе, алғашқы, қайталама және мақсатты нұсқаулықтардан өткізу;
- сыртқы бақылаушы органдардың талаптарын орындау;
- жұмыс орындарында пайдаланылатын жабдықтар мен құралдардың қауіпсіздік жағдайын тексеру актілеріндегі нұсқамаларды орындау;
- еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша жиналыстардың ұсынымдары мен шешімдерін орындау;
- ішкі аудиттер мен тексерулердің талаптары мен ұсынымдарын орындау (үш сатылы бақылау);
- аурулар мен жарақаттану статистикасының нәтижелері бойынша іс-шаралар өткізу;
- оқиғалар мен жазатайым жағдайларды тексеру барысында берілген ұсынымдарды орындау;
- еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша Қазақстан Республикасының қолданыстағы, өзгертілген және жаңа нормативтік, құқықтық актілерімен үнемі танысып отыру.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста «Степногорск тау-кен-химиялық комбинаты» ЖШС өндірісінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру мақсатында кешенді басқару әдістері мен технологиялық инновациялар қарастырылды. Жұмыстың бірінші бөлімінде сапа менеджменті жүйесін ISO 9001:2015 стандарты талаптарына сәйкестендіру және электронды құжат айналымы, KPI-ға негізделген көрнекі бақылау тақталарын енгізу арқылы үдерістердің ашықтығы мен бақылау шеңбері кеңейтілгені көрсетілді. Екінші бөлімде Kaizen философиясын бес кезеңділік тәсілмен дайындау, аудит, практикалық енгізу, мониторинг және нәтижелерді бекіту жүйелі түрде іске асыру жолдары сипатталып, 5S, Kanban, JIT, Кайдзен-блицтер мен қызметкерлердің ұсыныстар жүйесі арқылы өзекті шығындарды азайту және өндіріс тиімділігін арттыру көзделгені дәлелденді. Үшінші бөлімде материалдық және энергия шығындарын бақылау нәтижесінде JIT енгізу арқылы қорларды 3–5%-ға, энергияны 1–3%-ға үнемдеу мүмкіндігі анықталып, әдістердің өндірістің ең шығынды бағыттарын нақтылауға септігін тигізгені көрсетілді. Биосілтілеу әдісінің экологиялық және экономикалық артықшылықтары мысал ретінде сипатталып, күкірт қышқылын қолдануды 30%-ға төмендету және токсиндік, радиациялық қалдық көлемін азайтуға қол жеткізуге болатындығы анықталып, нақтыланды. Экономикалық тиімділік бөлімінде, 4 000 тонна уран концентратын өндіру мен сатудан түсетін кіріс пен өзіндік құнды салыстыра отырып, есептеу нәтижесінде таза табыс болжанып есептелді. Осылайша ұсынған шараларды жүйелі түрде енгізу кәсіпорынның өнім сапасын тұрақты түрде жоғарылатып, өзіндік құнын төмендетіп, халықаралық стандарттарға толық сай келетін жеткізуші ретіндегі беделін нығайтуға және қаржылық тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Дуйсенбекова О.О. «Халықаралық стандарттау және сертификаттау», Оқулық 28.05.2018ж., Алматы
- 2 Дуйсенбекова О.О. «Өнімдер мен үдерістердің сапасын басқарудың статистикалық әдістері», Оқулық КарГТУ 2024ж.
- 3 Дуйсенбекова О.О., Татыбаев М.К. «Методы управления качеством», Оқулық Сатпаев ҚазҰТЗУ 2025ж.
- 4 Дуйсенбекова О.О. «Сапаны жалпы басқарудың модельдері (2 басылым), Оқулық Эвера. Баспахана Алматы 2018ж.
- 5 Ғылыми мақала «Методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции продукции, применяемые в зарубежной практике» Меркелычева И.В., 2015 жыл
- 6 Деревянко А.А. , Рябова Т.В. Сущность и направления использования ABC- анализа. // Современные тенденции в экономике и управления: новый взгляд. – 2014 год
- 7 Kaplan, R.S. и Cooper, R. «Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance», 1998
- 8 Аудированный отчет ТОО «Степногорский горно-химический комбинат» за 2024 год
- 9 Устав ТОО «СГХК»
- 10 Положение О системе управления охраной труда и промышленной безопасностью в ТОО «СГХК»
- 11 Ережепова А. А., Абен А. С. *Проблемы конкурентоспособности АПК* // Вестник КазНУ. Серия экономическая. — 2011. — № 2(84). — С. 3–6.
- 12 Официальный сайт издания «Курсив медиа» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://kz.kursiv.media>. – Дата доступа: 28.03.2025
- 13 «Степногорск тау-кен-химиялық комбинаты» ЖШС ресми сайты <https://toosghk.kz>
- 14 ҚР СТ 2.319-2015 «Уран концентратының химиялық және атомдық абсорбциялық талдау әдістері»
- 15 Имаи М. «Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества»
- 16 Аскарлов Е.С. Управление качеством. Учебное пособие. – Алматы: «Pro Service», 2007
- 17 Швандар В.А., Панов В.П., Купряков Е.М. «Стандарттау және өнім сапасын басқару: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық» – М: Юнити-Дана, 2000
- 18 Дуйсенбекова О.О. Стандарттау, метрология жүйесін бақылау және сапа басқару. Оқу құралы, Алматы қаласы. 2018 ж.
- 19 Ғылыми мақала «ABC-costing как способ оптимизации затрат промышленного предприятия» Артъемев Андрей Васильевич, 2012 жыл
- 20 Учебное пособие «Коммерческая организация: доходы и расходы, финансовый результат» В.Н. Дорман, 2016 год

А қосымшасы



Политика ТОО «Степногорский горно-химический комбинат» в области качества

ТОО «СГХК» является многолетним производителем высококачественной продукции, зарекомендовавшим себя как надежный и добросовестный партнер. Наша деятельность направлена на качественное выполнение работ по производству закиси-оксида природного урана и медного флотационного концентрата в соответствии с действующим законодательством и другими нормативными требованиями, установленными в Республике Казахстан.

ТОО «СГХК» рассматривает Политику в области качества, как основу своего дальнейшего развития в соответствии с требованиями и ожиданиями всех заинтересованных сторон: потребителей, поставщиков, персонала, партнеров, акционеров, общества.

Главной целью ТОО «СГХК» в области качества является постоянное улучшение качества продукции, направленное на максимальное удовлетворение потребителей, позволяющее обеспечить устойчивое развитие предприятия. Основным инструментом для достижения поставленных задач является сертифицированная система менеджмента качества на основе процессного подхода и риск-ориентированного мышления. Высшее руководство и персонал организации понимают и принимают на постоянной основе Принципы менеджмента качества:

- ориентация на потребителей, понимание их настоящих и будущих потребностей;
- лидерство, обеспечивающее единство целей по качеству и создание условий для их достижения;
- взаимодействие работников и их вовлечение в создание ценностей и достижение целей по качеству;
- процессный подход, обеспечивающий деятельность по качеству, как согласованной системы;
- улучшения, направленное на повышение результативности СМК;
- принятие решений, основанное на свидетельствах;
- менеджмент взаимоотношений для понимания ценностей заинтересованных сторон и их учета.

Мы заявляем о своем намерении:

- непрерывно повышать качества выпускаемой продукции;
- направлять усилия на снижение рисков;
- профессионально развивать персонал, повышать уровень знаний и компетентности в вопросах качества;
- поддерживать и улучшать инфраструктуру и производственную среду;
- проводить мониторинг и анализ информации;
- обеспечивать рост объема производства;
- постоянно улучшать процессы СМК.

Обязуемся соблюдать установленные применимые требования к продукции, системе менеджмента качества, деятельности предприятия, поддерживать соответствие системы менеджмента качества производства требованиям международного стандарта ISO 9001, постоянно улучшать и повышать ее результативность, соблюдать благоприятные условия для успешной реализации Политики в области качества, знать и понимать Политику в области качества ТОО «СГХК», активно участвовать в ее выполнении.

Генеральный директор

Ж.Н. Бекбаев

Копия 39

Дата введения: «03» января 2024 г.

Издание: первое

Б қосымшасы



Цели Товарищества с ограниченной ответственностью «Степногорский горно-химический комбинат» в области качества на 2025 год

1. Обеспечить устойчивое развитие ТОО «СГХК» посредством постоянного улучшения качества продукции, направленное на максимальное удовлетворение Потребителей.
2. Выполнить производственную программу 2025 года.
3. Получить подтверждение соответствия системы менеджмента качества требованиям ISO 9001:2015 (СТ РК 9001-2016) в апреле 2025 года.
4. Увеличить сквозное извлечение меди в готовую продукцию до 88,5%.
5. Получить положительное заключение Государственной экспертизы по проекту «Увеличения производительности Обогащительной фабрики ТОО СГХК до 1 500 000 тонн сульфидной медно-молибденовой руды Кызылту в год».
6. Выполнить СМР по проекту «Техпереворужение цеха экстракции ГМЗ ТОО «СГХК» для выпуска 4 000 т урана в год».
7. Снизить удельное потребление электрической энергии, относительно действующих норм по видам продукции на 5%.
8. Снизить удельное потребление технической воды, относительно действующих норм по видам продукции на 3%.

Генеральный директор



Ж.Н. Бекбаев

Копия 39

Дата введения 05.01.2025г.

Издание: первое

В қосымшасы

«Степногорск
тау-кен-химиялық
комбинаты»

ЖШС

БҰЙРЫҚ



ТОО
«Степногорский
горно-химический
комбинат»

ПРИКАЗ

20.12.2016г № 798

Степногорск қаласы

город Степногорск

«О вводе в действие Положения О системе управления охраной труда и промышленной безопасностью в ТОО СГХК»

В целях обеспечения единой формы управления охраной труда и промышленной безопасностью в подразделениях комбината, повышения организованности и ответственности работников за соблюдение правил и норм по охране труда и промышленной безопасности,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие со дня подписания настоящего приказа Положение СБОТ 004 АБ «О системе управления охраной труда и промышленной безопасностью в ТОО СГХК».
2. Руководителям структурных подразделений руководствоваться в своей деятельности по управлению охраной труда и промышленной безопасностью данным Положением.
3. Канцелярии произвести рассылку Положения СБОТ 004 АБ «О системе управления охраной труда и промышленной безопасностью в ТОО СГХК».
4. Действие приказов № 196 от 29.03.2016г. «О вводе в действие Положения о СУОТиПБ» отменить.
5. Контроль над исполнением данного приказа возложить на начальника Управления промышленной безопасности Игберденов А.К. ТОО СГХК.

Генеральный директор

И.В. Татаров

Визируют:

Главный инженер Геновский С.В.

Начальник УПБ Игберденов А.К.

Рассылка: Татаров И.В., Важин А.Д., Чирчикбаев Б.А., Геновский С.В., Яновичус А.Ю., Игберденов А.К. ОГТ, ОГМ, ОГЭ, ГГО, СБОТ, ОППАСС, СлРБ, МС, ООиОТ, ОРП, СИТыС, ЮО, УБ, УЗ, ЦБ ЦРП, ЦПП, ЦЭиКВ, УХХ, РМЦ, ОЗЭУ, УЭСВ, КУ, ЦКИПиА и АСУТП, ЦЛ КИПиА, СКК, ЦЗЛ, ЦНИЛ, АТЦ, СХиП (ПРУ+СХ), СП

Г қосымшасы

ТОО «Степногорский горно-химический комбинат»
БИН: 040940006583
Адрес: С10А4К7, Акмолинская область,
город Степногорск, мкр. 4, д. 2
Тел: 87164579195
E-mail: info@sghk.kz

Исх. № 176/К-ОТК от «06» мая 2025 г.
На № 142/НД от 02.05.2025 г.

Письмо о поддержке дипломного проекта

Настоящим подтверждаем, что студентка 4 курса Акказова Аружан Галымжановна, специальности «Стандартизация, сертификация и метрология» Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, в рамках выполнения дипломной работы проводила аналитическую деятельность на базе ТОО «Степногорский горно-химический комбинат».

Объектом анализа выступал отдел технического контроля где студентка изучила текущие процессы контроля качества урановой продукции и разработала предложения по внедрению системы Кайдзен – подхода непрерывного улучшения производственных и контрольных процессов.

Предложенные мероприятия включают:

- Внедрение принципов 5S на рабочих местах сотрудников ОТК;
- Повышение эффективности документооборота при входном и выходном контроле;
- Снижение потерь времени на оформление заключений о качестве;
- Повышение вовлеченности персонала в процессы улучшения качества.

Предприятие считает данные предложения актуальными и планирует рассмотреть возможность их внедрения в дальнейшем. Настоящее письмо может быть использовано студенткой в качестве подтверждающего документа при защите дипломной работы.

Начальник отдела технического контроля

 Кагарманов Э.К.

(подпись)

М.П.



Д қосымшасы

Сертификат качества закиси-оксида урана¹ по СТ НАК 02-2017

Наименование предприятия -изготовителя
и страна его расположения

Номер контейнера/партии

Масса нетто, кг

Масса урана в партии, кг

Наименование показателя	Значение показателя	
	Фактическое	Нормированное
Массовая доля урана, %, не менее		80,00
Массовая доля примесей, % к урану, не более:		
оксида ванадия (V)		0,1
молибдена		0,1
циркония		0,01
бора		0,005
фосфора в пересчете на PO_4^{3-}		0,1
суммы хлора, брома, йода		0,05
фтора		0,01
мышьяка		0,01
серы в пересчете на SO_4^{2-}		1,0
кальция		0,05
натрия		0,5
калия		0,2
оксида кремния (IV)		0,5
тория		0,01
железа		0,15
углерода в пересчете на CO_3^{2-}		0,2
титана		0,01
магния		0,02
редкоземельных элементов (сумма гадолиния, самария, европия и диспрозия)		0,05
тяжелых металлов (сумма меди, свинца, висмута и сурьмы)		0,5
Массовая доля остатка, нерастворимого в азотной кислоте, %, не более		0,1
Массовая доля извлекаемых органических веществ, %, не более		0,1
Потеря массы при прокаливании, %, не более		4,0
Массовая доля влаги, %, не более		2,0
Крупность, мм, не более		6
Примечание - Значение массовой доли изотопа урана (^{235}U), % и значение показателя «насыпная плотность», г/см ³ включается по требованию заказчика.		

Начальник СТК _____

Подпись

Ф.И.О. _____

дата изготовления продукции

¹ Выполняется на языке, предусмотренном контрактом.

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті
6В07501- «Индустриалдық инженерия» білім беру бағдарламасының бойынша,
4 курс студенті Акказова Аружан Галымжановна «Бәсекеге қабілетті
кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқару» тақырыбына жазылған
дипломдық жұмысына

ПІКІР

Дипломдық жұмыста өнім сапасын басқарудың теориялық негіздері мен сапа менеджментінің заманауи әдістері талданып, Степногорск тау-кен химия комбинатының уран тотығы өндірісіндегі сапа көрсеткіштерін жақсарту жолдары баяндалған. Жұмыста кайдзен жүйесін енгізу, биосілтілеу және биотехнологияның өндіріс процесіне қолданылуы сияқты нақты шаралар кешені ұсынылған.

Жұмыс құрылымы логикалық тұрғыда дұрыс құрылған, кіріспе бөлімде тақырыптың өзектілігі анықталып, мақсат-міндеттер нақты қойылған. Теориялық бөлімде өнім сапасын қалыптастыруда қарастырылатын өндірістік және технологиялық факторлар жүйелі түрде қарастырылған. Зерттеу әдістері практикалық есептеулермен және өндірістік бақылаулармен толықтырылған. Практикалық бөлімде ұсынылған шаралардың тиімділігі экономикалық және технологиялық көрсеткіштер негізінде дәлелденген. Қорытынды бөлімде алынған қорытындылар мен ұсыныстар нақты және орындауға ыңғайлы түрде қалыптастырылған.

Дипломдық жұмыстың практикалық маңызы: ұсынылған шаралар уран тотығының сапасын арттырып, бәсекеге қабілеттілікті күшейтеді, сондай-ақ кәсіпорынның халықаралық талаптарға сәйкестігін қамтамасыз етеді.

Дипломдық жұмыс мемлекеттік стандарт талаптарына және бекітілген бағдарламалық-тематикалық жоспарға толықтай сәйкес дайындалған. Акказова Аружан Галымжановна жұмыс барысында жоғары деңгейде ғылыми-зерттеу және аналитикалық дағдыларды көрсетіп, өзіндік көзқарас пен белсенділігін дәлелдеді.

Дипломдық жобаны «өте жақсы» деп бағалай отырып, ал оның иесі Акказова Аружан Галымжановна бакалавр академиялық дәрежесіне лайықты азаматша деп санаймын және жұмысын қорғауға жіберуге ұсынамын.

Ғылыми жетекшісі,
Ауыл шаруашылығы ғылымдарының
кандидаты, қауым. профессор



Дуйсенбекова О.О.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагияттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Акказова Аружан Галымжановна

Тақырыбы: Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқару

Жетекшісі: Оразкуль Дуйсенбекова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.4

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 1.8

Әріптерді ауыстыру: 0

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☐ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагият болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагият болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагияттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагият белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні 05.06.2022

Кафедра меңгерушісі ССМ

Ермеген Д.Е.





Отчет подобия

Метаданные

Название организации

Satbayev University

Название

Бәсекеге қабілетті кәсіпорынның факторы ретінде өнім сапасын басқару

Автор

Научный руководитель / Эксперт

Ахказова Аружан Галымжановна Оразкуль Дуйсенбекова

Подразделение

ИЗИМ

Объем найденных подобий

КП-ия определяют, какой процент текста по отношению к общему объему текста был найден в различных источниках. Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



15625

Количество слов



134897

Количество символов

Тревога

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще, характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв		0
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		6

Подобия по списку источников

Ниже представлен список источников. В этом списке представлены источники из различных баз данных. Цвет текста означает в каком источнике он был найден. Эти источники и значения Коэффициента Подобия не отражают прямого плагиата. Необходимо открыть каждый источник и проанализировать содержание и правильность оформления источника.

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	Разработка рекомендаций для Сервисной фабрики АО "Казакхтелеком" по анализу и улучшению условий труда 6/2/2023 Kazakh University of Technology and Business n.a. Kulzhanov (Kazakh University of Technology and Business)	18 0.12 %

Протокол приема работы Оператором Системы и подтверждения
идентичности письменной и электронной версий

1. Автор: Ахмедова Арунжан
2. Название: Бизнес-картотека кэмпинговых факторов рейтинга онлайн-агентств
3. Координатор: Дүйсенбекова О.О.
4. Оператор системы: Келбай А.А.
5. Дата загрузки работы: 02.06.25
6. Подразделение: Стандарты, сертификацию, измерения
7. Тип документа: Дополнительные материалы
8. Результат проверки: _____
9. Количество страниц: 66
10. Номера страниц, назначенных для сравнения: _____

Работа в письменной версии идентична электронной версии

Келбай А.А. Жез

Ф.И.О. Подпись Оператора Системы

Настоящий протокол был составлен в двух экземплярах,
предназначенных для:

- Автора выпускной работы
- Оператора Системы