

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

Әміров Айдын Жақсылықұлы

Тақырыбы: «КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімді
сертификаттау процесіне цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізу:
перспективалар мен сын-қатерлер»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07501– Өнеркәсіптік инженерия

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

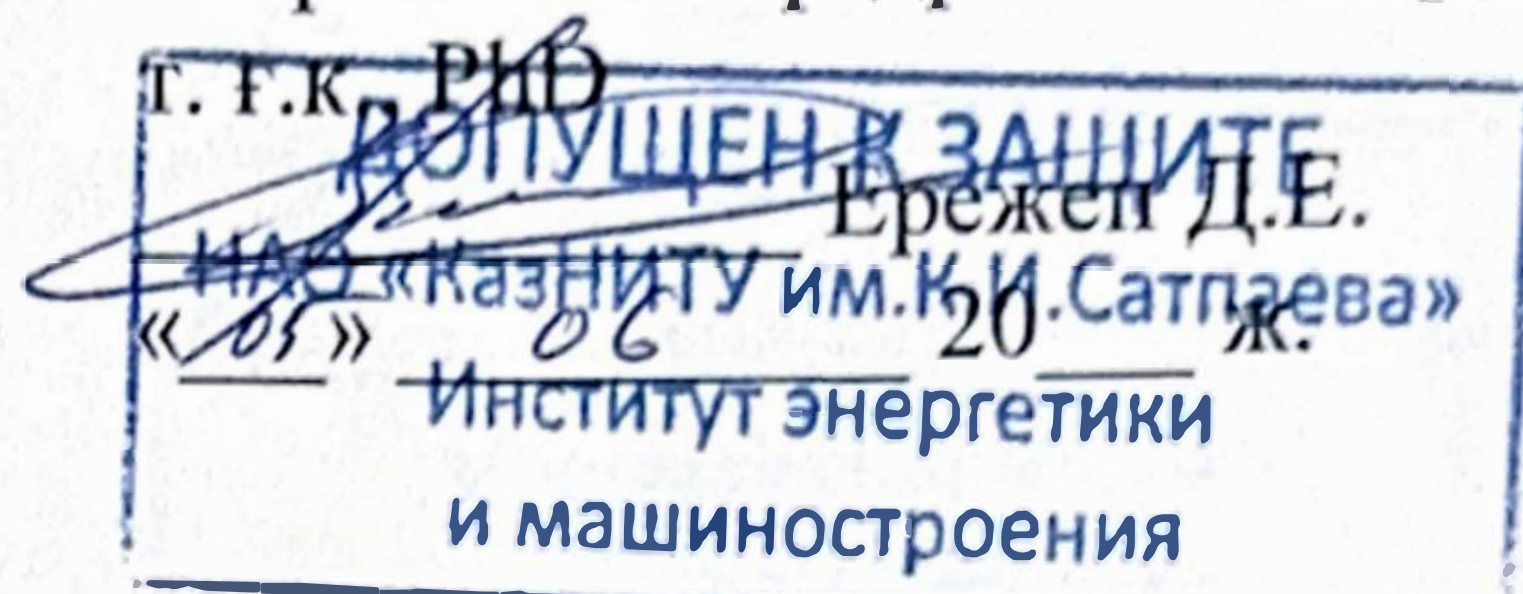
«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы меңгерушісі



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімді сертификаттау процесіне цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізу: перспективалар мен сын-қатерлер»

6B07501– Өнеркәсіптік инженерия

Орындаған

Әміров А.Ж.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

В.Г. Фесенков атындағы институтының аға ғылыми қызметкері, PhD

Аға оқытушы

 Тыченгулова А.Ж.
«05» 06 2025 ж.

 Есентай А.М.
«05» 06 2025 ж.

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

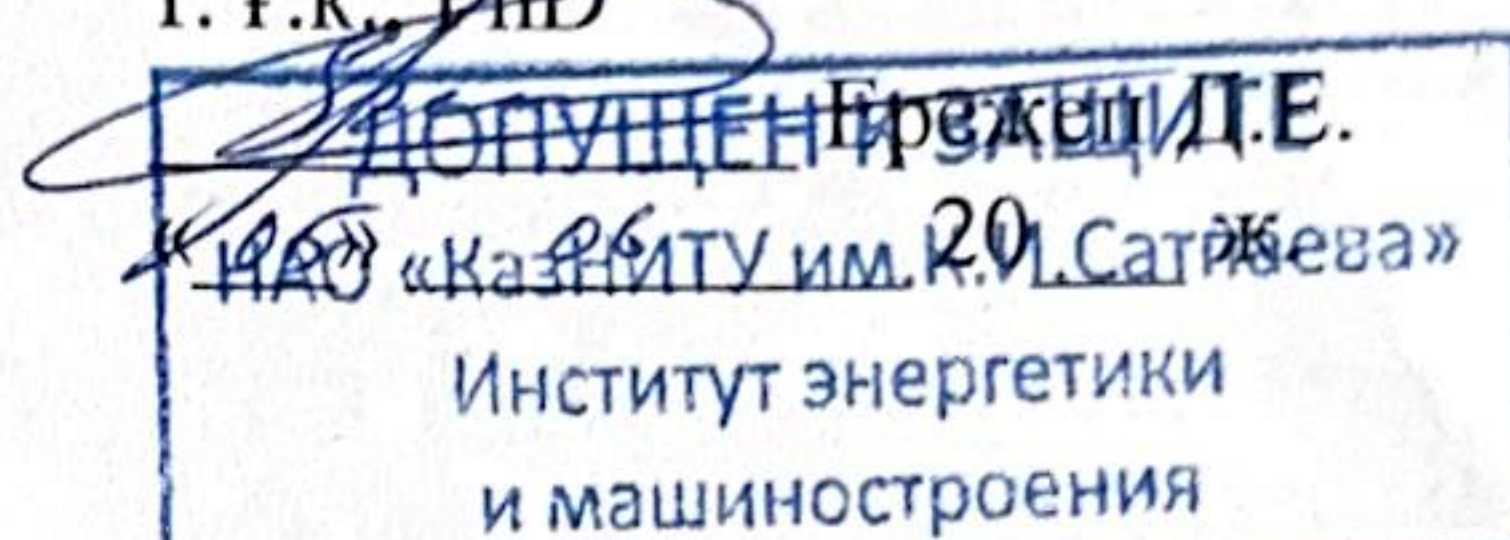
Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

БЕКІТЕМІН

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы меңгерушісі

Т. Ғ. Қ. Р. И. Ә.



Дипломдық жұмысты орындауға арналған

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Әміров Айдын Жақсылықұлы

Тақырыбы: КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімді сертификаттау процесіне цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізу: перспективалар мен сын-қатерлер.

Университет проректорының « 29.01.2025 » № 26/740 бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «05» 06 2025 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: мекеме құжаттары

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Өнімді сертификаттау процесін цифрландырудың және автоматтандырудың ғылыми-әдістемелік негіздерін зерттеу;
- ә) Жасанды интеллект технологияларын қолдана отырып, сынақ хаттамаларын автоматты түрде толтыру және тексеру алгоритмін әзірлеу;
- б) Сертификаттау органдары мен сынақ зертханаларындағы адами фактор әсерін төмендетудің заманауи тәсілдерін қарастыру;
- в) Ұсынылған жүйенің экономикалық тиімділігін және енгізу әлеуетін бағалау;
- г) Жаңа платформаның ТР ТС 004/2011, 010/2011 және 020/2011 техникалық регламенттеріне сәйкестігін талдау және бағалау.

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

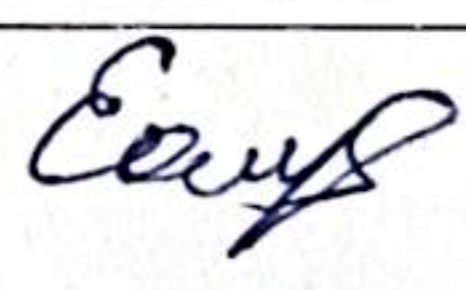
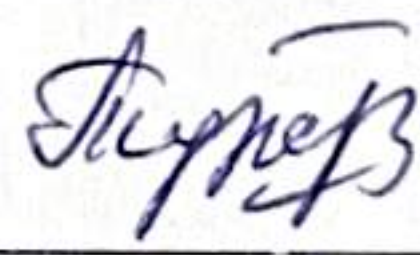
жұмыс презентациясы слайдтарда 13 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: Атаулардан

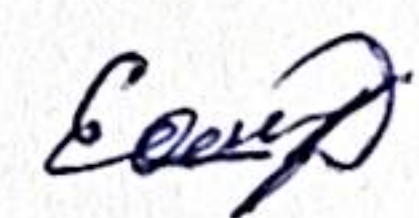
Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
1-бөлім. Өнімді сертификаттаудың теориялық негіздері. Кеден одағының техникалық регламенттері шеңберіндегі сертификаттау қағидаттары	03.02.2025	Орындалды
2-бөлім. Өнімді сертификаттау процесіне цифрлық технологияларды енгізудің халықаралық тәжірибесі мен автоматтандыру жолдары	19.03.2025	Орындалды
3-бөлім. Жасанды интеллект негізіндегі сынақ хаттамаларын құру платформасының прототипін әзірлеу	05.05.2025	Орындалды

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

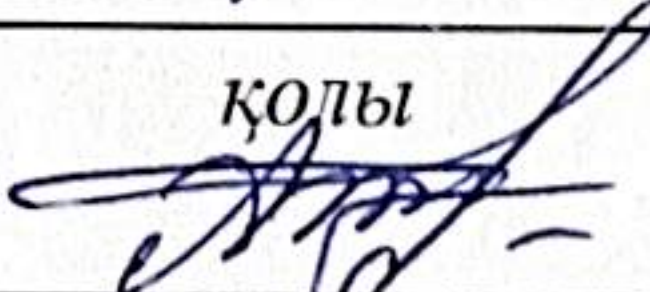
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімдері	Есентай А.М., аға оқытушы	12.05.2025	
Норма бақылау	Турсынбаева А.Е., аға оқытушы	3.06.25ж	

Ғылыми жетекші



қолы

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



қолы

Есентай А.М.

Аты-жөні

Жиіров А.Ж.

Аты-жөні

Күні

«05» 06 2025 ж.

АҢДАТПА

Осы дипломдық жұмыста КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 техникалық регламенттері негізінде өнімді сертификаттау үдерісін цифрландыру мен автоматтандыру мәселелері жан-жақты зерттеледі. Жұмыста жасанды интеллект (ЖИ) технологияларына негізделген цифрлық платформаның концепциясы ұсынылады. Бұл платформа сынақ хаттамаларын автоматты түрде құрастырып, тексеріп, нормативтік талаптарға сәйкестігін верификациялауға мүмкіндік береді.

Зерттеу шеңберінде қолданыстағы заңнамалық актілер мен техникалық стандарттар, қолданыстағы бағдарламалық құралдар және цифрлық трансформацияны жүзеге асыруда кездесетін кедергілер сарапталып, талданды. Жұмыстың мақсаты – сәйкестікті бағалау саласының тиімділігін арттыру, адам факторын азайту, қателерді болдырмау және құжат айналымын жеделдету.

Нәтижесінде мемлекеттік органдарға, сертификаттау ұйымдарына және кәсіпорындарға арналған нақты ұсыныстар әзірленді. Сонымен қатар, кадрларды оқыту, деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және цифрлық құжаттардың заңдылығын тану мәселелері де қарастырылды.

Түйінді сөздер: техникалық регламенттер, сертификаттау, цифрландыру, автоматтандыру, сәйкестікті бағалау, сынақ хаттамасы, жасанды интеллект, нормативтік талаптар, цифрлық платформа, құжат айналымы, деректер қауіпсіздігі, цифрлық трансформация.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе исследуются перспективы и вызовы цифровизации процесса сертификации продукции в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011 и ТР ТС 020/2011. Основное внимание уделено разработке концепции интеллектуальной цифровой платформы, которая на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ) обеспечивает автоматическое формирование, проверку и верификацию протоколов испытаний.

В работе обоснована необходимость внедрения цифровых решений в сферу оценки соответствия с целью повышения точности, устранения дублирования информации, минимизации влияния человеческого фактора и сокращения сроков выдачи документации. Проанализированы действующая нормативно-правовая база, существующие программные решения, а также технические и организационные барьеры на пути цифровой трансформации.

Результатом исследования стало формирование стратегических и практических рекомендаций для государственных органов, сертификационных организаций и предприятий. Также рассмотрены механизмы адаптации персонала, вопросы кибербезопасности и юридической легитимности цифровых документов.

Ключевые слова: технические регламенты, сертификация, цифровизация, автоматизация, оценка соответствия, протокол испытаний, искусственный интеллект, нормативные требования, цифровая платформа, документооборот, безопасность данных, цифровая трансформация.

ABSTRACT

This thesis explores the implementation of digital technologies and automation in the certification process of products in accordance with the technical regulations of the Customs Union – TR CU 004/2011, TR CU 010/2011, and TR CU 020/2011. The study focuses on the development of an AI-driven digital platform designed to automatically generate, validate, and verify test reports based on regulatory requirements.

The research highlights the growing necessity for digital transformation in the conformity assessment domain in order to enhance document accuracy, reduce human error, avoid information duplication, and accelerate the certification cycle. A comprehensive analysis of the existing legal framework, current software tools, and institutional barriers to digitalization was conducted.

As a result, strategic and operational recommendations were developed for government authorities, certification bodies, and enterprises. The thesis also addresses employee adaptation, cybersecurity issues, and the legal recognition of digitally generated documents within the framework of technical regulation in the EAEU.

Keywords: technical regulations, certification, digitalization, automation, conformity assessment, test report, artificial intelligence, regulatory requirements, digital platform, workflow, data security, digital transformation.

АНЫҚТАМАЛАР МЕН ТЕРМИНДЕР

Автоматтандыру – адамның қатысуынсыз немесе аз қатысуымен процестерді басқаруды техникалық құралдар мен бағдарламалар арқылы іске асыру;

Жасанды интеллект (ЖИ) – адам интеллектісінің кейбір функцияларын (талдау, шешім қабылдау, үйрену және болжау) техникалық жүйелерге енгізетін бағдарламалық технология;

КО ТР 004/2011 – Төмен кернеулі жабдықтардың қауіпсіздігі туралы техникалық регламент;

КО ТР 010/2011 – Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы техникалық регламент;

КО ТР 020/2011 – Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі туралы техникалық регламент;

Сәйкестікті бағалау – өнімнің, процестің немесе қызметтің техникалық регламенттер мен стандарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін анықтау және құжаттық түрде растау процесі;

Сертификаттау – уәкілетті органның өнімнің (немесе процестің) белгіленген нормативтік талаптарға сәйкестігін ресми түрде куәландыру рәсімі;

Сынақ хаттамасы – өнімнің қауіпсіздік және сапа көрсеткіштерін анықтау үшін жүргізілген сынақтар нәтижелерін сипаттайтын ресми құжат;

Цифрлық технологиялар – мәліметтерді цифрлық түрде өңдеу, сақтау және тасымалдау құралдары арқылы процестерді автоматтандыруға мүмкіндік беретін технологиялар жиынтығы;

Цифрлық технологиялар – ақпаратты цифрлық форматта өңдеу, сақтау, тасымалдау және оны автоматтандыруға мүмкіндік беретін заманауи технологиялар жиынтығы;

Цифрлық платформа – бір немесе бірнеше процестерді басқару, талдау және автоматтандыру үшін әзірленген бағдарламалық-интеграциялық орта;

Верификация – енгізілген немесе алынған мәліметтердің белгілі бір талаптарға сәйкестігін тексеру процесі;

Ақпараттық қауіпсіздік – ақпараттың құпиялығы, бүтіндігі және қолжетімділігі талаптарын қамтамасыз етуге бағытталған техникалық және ұйымдастырушылық шаралар жүйесі.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

- AI – Artificial Intelligence – жасанды интеллект (ЖИ);
- API – Application Programming Interface – қосымшалар программалық интерфейсі;
- DB – Database – деректер базасы;
- ERP – Enterprise Resource Planning – кәсіпорын ресурстарын жоспарлау жүйесі;
- KPI – Key Performance Indicator – негізгі тиімділік көрсеткіші;
- PDF – Portable Document Format;
- UI – User Interface – пайдаланушы интерфейсі;
- БҚ – Бағдарламалық қамтамасыз ету;
- ЕАС – Еуразиялық сәйкестік белгісі.
- ЕАЭО – Еуразиялық экономикалық одақ;
- ISO – International Organization for Standardization – Халықаралық стандарттау ұйымы;
- КО ТР – Кеден одағының техникалық регламенті;
- ҚР СТ – Қазақстан Республикасының стандарты;
- МемСТ – Мемлекеттік стандарт;
- СЭҚ ТН – Сыртқы экономикалық қызметтің тауар номенклатурасы;
- ЭЦҚ – Электрондық цифрлық қолтаңба;

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

ISO/IEC 17025:2017 – «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар»;

ISO/IEC 27001:2023 – «Ақпараттық қауіпсіздікті басқару жүйелері. Талаптар»;

OHSAS 18001:2008 / СТ РК 1348-2005 – «Қауіпсіздік, еңбекті қорғау және денсаулық»;

МемСт 12.0.230-2007 – «Еңбекті қорғау стандарттары жүйесі. Еңбекті қорғауды басқару жүйелері. Жалпы талаптар»;

МемСт 12.1.004-2015 – «Жұмыс орындарының санитарлық-гигиеналық талаптары»;

МемСт 12.1.019-2009 – «Электр қауіпсіздігі. Жалпы талаптар және қорғану құралдары»;

КО ТР 004/2011 – «Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» техникалық регламент;

КО ТР 010/2011 – «Машиналар мен жабдыктардың қауіпсіздігі туралы» техникалық регламент;

КО ТР 020/2011 – «Электромагниттік үйлесімділік туралы» техникалық регламент;

ҚР «Ақпараттандыру туралы» Заңы – Қазақстан Республикасының Заңы 2015 жылғы 24 қарашадағы № 418-V ҚРЗ.

ҚР ДСМ № ҚР ДСМ-300/2020 бұйрығы – «Еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестаттау қағидаларын бекіту туралы»;

ҚР СТ 34.310-2020 – «Ақпараттық технологиялар қауіпсіздігі. Қауіпсіздік әдістері».

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Өнімді сертификаттаудың теориялық негіздері	12
1.1 Кеден одағының техникалық регламенттері (КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011) шеңберіндегі сертификаттау қағидаттары	12
1.2 Техникалық регламенттердің құрылымы және сертификаттау талаптары	17
1.3 Өнімді сертификаттау жүйесін цифрландырудың халықаралық тәжірибесі мен даму тенденциялары	20
2 Цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізудегі негізгі мәселелер мен кедергілер	22
2.1 Сертификаттау үдерісін цифрлық түрде автоматтандыру жобасы	22
2.2 Платформа мақсаты және қойылатын талаптар	23
3 Платформаның архитектурасы және негізгі функционалдары	34
3.1 Жасанды интеллектпен басқарылатын тексеру және генерациялау модулі	34
3.2 Цифрлық платформа мен Е-КТРМ ақпараттық жүйесінің интеграциялау мүмкіндіктері және сертификаттау процесіндегі қолдану бағыттары	36
3.3 Платформаны сынақтан өткізу және нәтижелерін талдау	36
3.4 Экономикалық тиімділігі	38
Қорытынды	40
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	41

КІРІСПЕ

Техникалық реттеу саласындағы қазіргі заманғы талаптар кәсіпорындардан, сынақ зертханаларынан және сертификаттау органдарынан формалды нормаларды сақтаумен қатар, процестердің жоғары деңгейде автоматтандырылуын, құжаттарды рәсімдеу мерзімдерінің қысқаруын және адами фактормен байланысты қателерді барынша азайтуды талап етеді. Цифрлық трансформация жағдайында сәйкестікті бағалау жүйесін жетілдірудің басты бағыты – сертификаттау кезінде ашықтықты, нақтылықты және жеделдікті арттыруға бағытталған зияткерлік цифрлық шешімдерді енгізу болып отыр.

Кеден одағының техникалық регламенттері – КО ТР 004/2011 «Төмен кернеулі жабдықтардың қауіпсіздігі туралы», КО ТР 010/2011 «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» және КО ТР 020/2011 «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі туралы» – ЕАЭО аумағында айналымға шығарылатын өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігіне қатаң талаптар қояды. Аталған регламенттер аясында сынақ хаттамалары мен сертификаттау құжаттамаларын ресімдеу жоғары дәлдікті және нормаларға нақты сәйкестікті талап етеді. Алайда, іс жүзінде бұл процестер ақпараттың қайталануы, мәтіндік қателер, бірнеше мәрте тексеру қажеттілігі және деректерді қолмен енгізуге кететін уақыт сияқты бірқатар қиындықтармен кездесіп жатады. Осындай жағдайда жасанды интеллект технологияларын қолдана отырып, сертификаттау процестерін цифрландыру ерекше өзектілікке ие болуда. Мұнда бастапқы деректер (өнімнің техникалық сипаттамасы, өндіруші мен өтініш беруші туралы мәліметтер, сынақ нысанының атауы және т.б.) негізінде сынақ хаттамаларын автоматты түрде толтырып қана қоймай, дайын құжаттардағы логикалық, лексикалық және нормативтік сәйкессіздіктерді анықтауға қабілетті платформа құру көзделеді. Мұндай шешімдер өнім сараптамасының сапасы мен тиімділігін сапалық жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

Дипломдық жұмыстың практикалық маңыздылығы – сынақ зертханалары мен сертификаттау органдарындағы процестерді оңтайландыру қажеттілігімен тікелей байланысты. Көптеген ұйымдарда арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету болғанымен, олардың көбісі қателерді талдап, түзете алатын зияткерлік мүмкіндіктерге ие емес. Мұндай жүйелер әдетте деректерді енгізуге арналған қарапайым формалардан аспайды және пайдаланушыға кері байланыс ұсынбайды. Ұсынылып отырған шешім осы олқылықты жоюға, құжаттардың кері қайтарылу ықтималдығын азайтуға және құжат айналымын жеделдетуге бағытталған.

Сондай-ақ жұмыс шеңберінде осындай цифрлық шешімдердің жұмыс істеуіне қажетті құқықтық және нормативтік контекст қарастырылады. Жасанды интеллектіні сертификаттау саласында қолданудың заңдылығына, жасалған құжаттардың сенімділігіне, хаттамалардың стандартталған нысандарға сәйкестігіне және бұл шешімді басқа КО ТР регламенттеріне немесе техникалық реттеу салаларына бейімдеу мүмкіндігіне ерекше назар аударылады. Сонымен

катар, жүйенің деректерді бұрмалап түсінуі, алгоритмдердің стандарттан тыс жағдайларда шектеулілігі және верификация кезеңінде білікті сарапшының қатысуы қажет болуы сияқты ықтимал тәуекелдер бағаланады.

Жұмыстың әдіснамалық негізін нормативтік құжаттарды талдау, сертификаттау саласындағы қолданыстағы бағдарламалық шешімдерді зерттеу, пайдаланушы интерфейстерін жобалаудың негізгі қағидаттары, жасанды интеллект модельдерін әзірлеу және оларды веб-платформаға интеграциялау құрайды. Жұмыстың жеке кезеңі ретінде хаттамаларды автоматты түрде қалыптастыру, оларды өңдеу және Word немесе PDF форматтарында сақтау функционалы бар платформа прототипін әзірлеу қарастырылады.

Сертификаттау үдерісін сүйемелдейтін құжаттаманың көлемі үнемі артып келе жатқан қазіргі цифрлық дәуір жағдайында ақпаратты автоматтандыру және интеллектуалды түрде өңдеу қажеттілігі артып отыр. Бұл әсіресе сәйкестікті бағалау мен техникалық реттеу саласында өзекті, өйткені сынақ хаттамаларын рәсімдеудегі қателіктер сертификат беруден бас тартуға, мерзімдердің ұзаруына немесе тіпті қауіпті өнімнің нарыққа шығуына алып келуі мүмкін. Мәтінді қолмен өңдеуге негізделген дәстүрлі тәсілдер деректердің жылдамдығы, нақтылығы және қадағалану талаптарына жауап бермейді. Осындай жағдайларда жасанды интеллект пен енгізілген сипаттамалар негізінде сынақ хаттамаларын автоматты түрде құрастыра алатын цифрлық платформаларды енгізу – перспективалы бағыт ретінде көрініс табады. Мұндай шешімдер процестерді жеңілдетіп, жеделдетуге, бірізділік пен нормативтік талаптарды сақтауға және адами фактордың әсерін барынша азайтуға мүмкіндік береді. Тақырыптың өзектілігі сынақ зертханалары мен сертификаттау органдарының жұмысын ЕАЭО елдерінің цифрлық трансформация бағытына сай бейімдеу қажеттілігімен және өнімнің сәйкестігін бағалау үдерісін басқару мен бақылаудың сапасын арттыруға деген сұраныспен анықталады.

Осы зерттеудің мақсаты – КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес сынақ хаттамаларын автоматты түрде қалыптастыру және тексеру үшін жасанды интеллект функционалын қамтитын цифрлық платформа концепциясын әзірлеу. Мұндай платформада сертификаттау саласының маманы немесе инженер-сынақшы бастапқы деректерді (техникалық сипаттамалар, өнім атауы, өндіруші және өтініш беруші туралы ақпарат) жеңілдетілген түрде енгізіп, жүйе табиғи тілді өңдеу алгоритмдері мен енгізілген шаблондар көмегімен регламенттер мен МемСт талаптарына сай хаттаманы автоматты түрде қалыптастырады. Егер деректерде қателіктер немесе сәйкессіздіктер болса, жүйе мазмұнды талдап, түзетулер ұсынатын болады.

Мақсатқа қол жеткізу үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

- КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 техникалық регламенттері шеңберінде өнімді сертификаттау саласындағы нормативтік базаны талдау;
- сынақ хаттамаларын қолмен рәсімдеу кезінде туындайтын негізгі проблемаларды анықтау;
- сертификаттау процесін автоматтандыруға арналған отандық және шетелдік бағдарламалық шешімдерді зерттеу;

- цифрлық платформаға қойылатын функционалдық және техникалық талаптарды қалыптастыру;
- әрбір техникалық регламентке бейімделген дерекқор құрылымы мен хаттама шаблондарын әзірлеу;
- нормативтерге сәйкестікті автоматты түрде тексеру және мәтін генерациялау үшін жасанды интеллект алгоритмдерін іске асыру;
- нақты деректер негізінде платформа прототипін сынақтан өткізу және оның тиімділігін талдау.

Зерттеу объектісі – Кеден одағының техникалық регламенттері шеңберіндегі техникалық реттеу және сәйкестікті бағалау жүйесі.

Зерттеу пәні – КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімге қатысты сынақ хаттамаларын ресімдеу және талдау процесі, сондай-ақ осы процесті жасанды интеллект қолдану арқылы цифрландыру мүмкіндіктері.

1 Өнімді сертификаттаудың теориялық негіздері

1.1 Кеден одағының техникалық регламенттері (ТР КО 004/2011, 010/2011 және 020/2011) шеңберіндегі сертификаттау қағидаттары

Кеден одағы аясында қабылданған техникалық регламенттер – бұл өнімдердің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған нормативтік құқықтық актілер. Техникалық регламенттер КО ТР 004/2011 «Төмен кернеулі жабдықтардың қауіпсіздігі туралы», КО ТР 010/2011 «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» және КО ТР 020/2011 «Электромагниттік үйлесімділік туралы» болып бөлінеді. Аталған регламенттер Кеден одағына мүше мемлекеттердің ортақ талаптарын белгілейді және осы талаптарға сәйкес келетін өнімдерді нарыққа шығаруға мүмкіндік береді.

Сертификаттау – техникалық реттеудің маңызды бөлігі болып табылады және өнімнің белгіленген талаптарға сәйкестігін растау процедурасы ретінде жүзеге асырылады. Бұл процедура өнімнің адам өмірі мен денсаулығына, қоршаған ортаға зиян келтірмеуін қамтамасыз етуге бағытталған.

Сертификаттаудың негізгі қағидаттары мыналар болып табылады:

- қауіпсіздік қағидаты – өнім КО ТР талаптарына толық сәйкес келуі тиіс, бұл тұтынушылар үшін қауіпсіздікті қамтамасыз етеді;
- тексеру мен сынау негізінде сәйкестікті растау – өнімдер аккредиттелген сынақ зертханаларында зерттеліп, талап етілетін сынақтардан өтеді;
- тәуелсіздік және объективтілік – сертификаттау процесі тәуелсіз орган арқылы жүзеге асырылады, бұл объективтілікті қамтамасыз етеді;
- біріздендіру – кеден одағы шеңберіндегі бірыңғай стандарттар мен талаптар барлық мүше мемлекеттерде бірдей қолданылады.
- сәйкестік белгісі – техникалық регламентке сәйкес келетін өнімге ЕАС таңбасы қойылады, бұл оның одақ нарығында еркін айналымға түсуіне мүмкіндік береді.
- өнімді сәйкестікке дейін және кейін бақылау – кейбір схемалар бойынша сертификат алған өнімге кейінгі бақылау жүргізіледі (мысалы, инспекциялық бақылау).

КО ТР 004/2011 төмен кернеулі жабдықтардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды белгілейді. Бұл, ең алдымен, тұрмыстық электр аспаптары, жарықтандыру жабдықтары және т.б. қамтиды.

КО ТР 010/2011 машиналар мен жабдықтарға қатысты, олардың жобалаудан бастап пайдалануына дейінгі қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған.

КО ТР 020/2011 электромагниттік үйлесімділікке қатысты және электр құрылғыларының басқа құрылғыларға кедергі келтірмей жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

Кеден одағы шеңберінде өнімнің қауіпсіздігі мен сапасына қойылатын талаптарды сақтау міндетті шарт болып табылады. Осы талаптардың орындалуын қамтамасыз ету үшін сәйкестікті растау рәсімдері қолданылады.

Олардың ішіндегі ең кең таралған және маңыздысы — сертификаттау. 1 - сурет сертификаттау рәсімі, оның кезеңдері мен ерекшеліктері қарастырылады [1].



1 - сурет – Сертификаттау рәсімі

Әр кезеңнің өзіндік маңызы мен талаптары бар. Төменде осы кезеңдер жеке-жеке сипатталып, түсінікті болу үшін мысал келтіріледі.

1 – мысал:

– өтініш беру кезеңі. Сертификаттау үдерісі өтініш беруден басталады. Бұл өнімді техникалық регламент талаптарына сәйкестігін ресми түрде бағалау мақсатында сертификаттау органына жүгінудің алғашқы кезеңі;

– өтінішті өнім өндірушісі, импорттаушы немесе оның атынан әрекет ететін уәкілетті өкіл береді. Өтінішті қағаз жүзінде немесе электрондық түрде аккредиттелген органға жолдауға болады;

Өтініш мазмұнына мыналар кіреді:

– өнімнің атауы мен түрі (мысалы, «Қысыммен жұмыс істейтін су жылытқыш»);

- өндіруші туралы ақпарат (атауы, мекенжайы, ел);
 - Сәйкестендіру белгілері (модель, артикул, партия, СЭҚ ТН коды);
 - Сертификаттаудың болжалды схемасы (1с, 3с, 5с);
 - Қолданылатын техникалық регламентке сілтемелер (КО ТР 010/2011 «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы»);
 - Өнімнің қолдану саласы (тұрмыстық, өндірістік, жарылыс қауіпті аймақтарда және т.б.);
 - Сынақтар мен инспекциялық бақылау жүргізу орны (зертхананың атауы немесе таңдауы).
- 2 – мысал (реалистік өтініш мазмұны):
- Өтініш беруші: ЖШС «Инженерлік Құралдар», Алматы қ., Қазақстан;
 - Өнім: Үстелге орнатылатын бұрғылау құрылғысы, модель DRX-200;
 - Шығарушы ел: ҚХР;
 - Техникалық регламент: ТР ТС 010/2011;
 - Сертификаттау схемасы: 3с;
 - Зертханалық сынақ орны: «AES» сынақ орталығы, Алматы қ. ;
 - Құжаттарды тапсыру

Сертификаттау үдерісінің маңызды кезеңдерінің бірі – техникалық және сәйкестендіру құжаттарын ұсыну. Бұл құжаттар өтініш берілген өнім туралы техникалық, функционалдық және заңды ақпаратты растауға арналған. Құжаттардың толықтығы мен дұрыстығы сараптаманың сапасы мен нәтижесіне тікелей әсер етеді.

Кесте 1 – Сәйкестікті растау (сертификаттау) рәсіміне ұсынылатын негізгі құжаттар

№	Құжат атауы	Түсіндірме
1	Өнімнің техникалық паспорты	Өнімнің негізгі техникалық сипаттамалары мен құрылымы туралы ақпарат
2	Сызбалар немесе фотосуреттер	Өнімнің сыртқы түрін, элементтерін сипаттайтын көрнекі материалдар
3	Пайдалану нұсқаулығы	Өнімді қауіпсіз әрі тиімді қолдану ережелері мен нұсқаулары
4	Сынақ хаттамалары (егер бар болса)	Бұрын жүргізілген сынақтардың нәтижелері
5	Бұрын берілген сертификаттар (егер болған жағдайда)	Өнімнің бұған дейін басқа елдерде немесе жүйелерде сертификатталғанын растайтын құжаттар
6	Келісімшарт немесе шот-фактура (импорт үшін)	Импортталатын өнімге қатысты коммерциялық құжаттар

3 - мысал (импортталған өнімге қатысты):

- өтініш беруші: тоо «техпромимпорт»
- өнім: газбен жұмыс істейтін жылыту қазандығы, модель GPT-25

Құжаттар тізімі:

- техпаспорт (қытай тілінен аудармасымен)

- өнімнің фотосуреті және өлшемдік сызбасы
- пайдалану нұсқаулығы
- алдыңғы сынақ хаттамасы (тмд аумағында)
- се сәйкестік сертификаты (ео нарығында қолданылады)
- импорттық келісімшарт және инвойс (№кт-2025/04-17)
- сынақ жүргізу

Құжаттар сараптамасы аяқталғаннан кейін, өнімнің нақты үлгісі аккредиттелген сынақ зертханасына жолданады. Бұл кезең өнімнің техникалық регламенттерде (КО ТР) белгіленген қауіпсіздік және сапа талаптарына сәйкестігін эксперименттік жолмен растауға бағытталған.

Сынақтардың мақсаты: өнімнің физикалық, механикалық, электрлік және химиялық қауіпсіздігін бағалау, КО ТР 004/2011, 010/2011, 020/2011, және т.б. 2 – кесте регламенттермен белгіленген шекті нормаларға сәйкестігін тексеру көрсетілген.

Кесте 2 – Техникалық регламенттерге сәйкес жүргізілетін сынақ түрлері мен олардың мақсаты

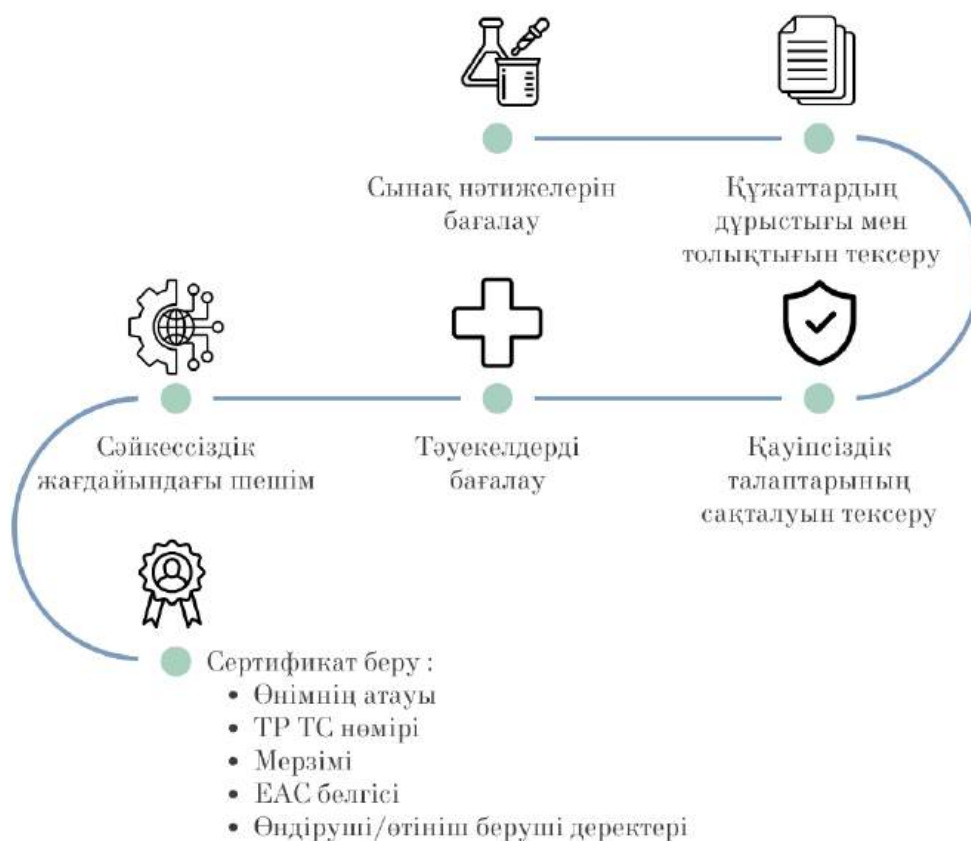
Техникалық регламент	Сынақ түрі	Мақсаты
КО ТР 004/2011	Электр оқшаулама беріктігін тексеру	Ток соғу қаупін болдырмау
КО ТР 010/2011	Қозғалмалы бөліктердің механикалық беріктігі	Жарақаттану қаупін бағалау
КО ТР 020/2011	Электромагниттік үйлесімділік (ЭМУ)	Басқа құрылғыларға кедергі келтірмеу

4 – мысал:

- өнім: үйге арналған электр шәйнек, модель ЕК-450
- зертхана: «AES» сынақ орталығы (алматы қ.)
- Сынақтар:
- қызу элементінің максималды температурасы: $\leq 240^{\circ}\text{C}$
- электр оқшауламаның кернеуге төзімділігі: $\geq 2000\text{ В}$
- соққыға төзімділік: 1 м биіктіктен құлаған кездегі бүтінділік
- нәтиже: барлық көрсеткіштер тр тс 004/2011 талаптарына сәйкес келді.
- протокол №: 2025/05/450-ЕК

Сәйкестікке бағалау. Сынақ нәтижелері мен құжаттар негізінде сертификаттау органы өнімнің техникалық регламенттер талаптарына сәйкестігін бағалайды. Бұл кезеңде барлық тәуекелдер, кемшіліктер, сәйкессіздіктер тексеріліп, сараптамалық қорытынды дайындалады. Сынақ нәтижелері техникалық регламент талаптарына сәйкес келсе, орган өнімнің қауіпсіз екенін растайды. Осы тұста сәйкестікті растау рәсіміндегі сараптау кезеңдерінің реттілігі 2 - сурет қарастырамыз.

Сәйкестікті растау рәсімінің сараптау кезеңдері



2 - сурет – Сәйкестікті растау рәсіміндегі сараптау кезеңдерінің реттілігі

Бағалау кезінде қаралатын негізгі аспектілер:

- сынақ нәтижелері мен нақты параметрлердің нормативтік мәндерге сәйкестігі;
- Ұсынылған техникалық және сәйкестендіру құжаттарының толықтығы мен дұрыстығы;
- Техникалық регламентте көрсетілген қауіпсіздік талаптарының сақталуы;
- Тәуекелдердің болуы немесе болмауы (жарақат, өрт, электр соғуы, улану т.б.);
- Егер сәйкессіздіктер анықталса – жою жөніндегі шаралар немесе өнімге бас тарту.

Сертификат беру. Сәйкестігі расталғаннан кейін, өтініш берушіге сәйкестік сертификаты беріледі. Бұл құжат өнімнің Кеден одағы техникалық регламенттеріне сәйкес келетінін ресми түрде куәландырады. Сонымен қатар, өнімге ЕАС сәйкестік белгісі қойылады.

- Сәйкестік сертификатының мазмұны: өнімнің нақты атауы, моделі және коды;
- Техникалық регламенттердің нөмірі (КО ТР 004/2011, 010/2011 және т.б.);
- сертификаттың жарамдылық мерзімі (1 жылдан 5 жылға дейін) ;
- өндіруші және өтініш беруші туралы толық ақпарат;
- сынақ хаттамалары мен құжаттарға сілтемелер;
- сертификаттау органының атауы, тіркеу нөмірі және қолы.

Бұл кезеңдердің әрқайсысы – өнімнің қауіпсіздігін және сапасын қамтамасыз етуге бағытталған маңызды тетік. Сертификаттау рәсімінің нәтижесінде тұтынушылар сапалы және қауіпсіз өнімді пайдалануға мүмкіндік алады. 5 кезеңнің әрқайсысы өнімнің қауіпсіздігін, сапасын және нормативтік сәйкестігін жүйелі түрде бағалауға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл Еуразиялық экономикалық одақ аумағында өнімнің еркін айналымын қамтамасыз етіп, тұтынушылардың өмірі мен денсаулығын қорғауға бағытталған [2].

1.2 Техникалық регламенттердің құрылымы және сертификаттау талаптары

Техникалық регламент – бұл өнімнің, өндіріс процесінің немесе қызметтің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған міндетті құқықтық акт. ЕАЭО (Еуразиялық экономикалық одақ) шеңберінде техникалық регламенттер өнімнің айналымға шығуына дейінгі қауіпсіздік талаптарын белгілейді.

Негізгі мақсаттары:

Адам өмірі мен денсаулығын қорғау;

Қоршаған ортаны сақтау;

Тұтынушылардың мүдделерін қорғау;

ЕАЭО аумағында техникалық кедергілерді жою.

Техникалық регламенттердің құрылымы (ретінде КО ТР 004/2011, 010/2011, 020/2011)

Техникалық регламенттер құрылым бойынша ұқсас болады және келесі бөлімдерден тұрады:

1. Қолданылу саласы – қай өнімдерге немесе құрылғыларға қолданылады;
2. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар – техникалық терминологияның мағынасы;
3. Міндетті қауіпсіздік талаптары – өнім қандай көрсеткіштер бойынша тексерілуі тиіс;
4. Сәйкестікті бағалау тәсілдері – сертификаттау немесе декларациялау жолдары;
5. ЕАЭО нарығына шығару шарттары – ЕАС белгісі мен ілеспе құжаттар;
6. Өтпелі ережелер мен қосымша талаптар – кейбір өнім түрлеріне арналған ерекше шарттар.

Кесте 3 – Техникалық регламенттердің қолданылу саласы

Техникалық регламент	Атауы	Қолданылу саласы	Мысалдар
КО ТР 004/2011	Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы	Номиналды кернеуі 1000 В-қа дейін (айнымалы ток) және 1500 В-қа дейін (тұрақты ток) болатын электр жабдықтар	Розеткалар, сымдар, электр шәйнектер, трансформаторлар
КО ТР 010/2011	Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы	Механикалық, электрлік, пневматикалық, гидравликалық жетекті машиналар мен жабдықтар	Станоктар, құрылыс техникасы, лифтілер, насостар
КО ТР 020/2011	Техникалық құралдардың электромагниттік сәйкестігі туралы	Электр және электрондық құрылғылардың электромагниттік үйлесімділігі	Компьютерлер, теледидарлар, байланыс құралдары, тұрмыстық техника

Әрбір техникалық регламентте қолданылатын негізгі терминдер мен анықтамалар нақты көрсетілген.

5 – мысал:

– КО ТР 004/2011: «Төмен вольтты жабдық» – номиналды кернеуі 1000 В айнымалы токқа дейін және 1500 В тұрақты токқа дейін болатын электр жабдықтары;

– Қауіпсіздік талаптары:

– Электр оқшаулау: қысқа тұйықталу мен электр соққысынан қорғау.

– Қызып кетпеу: жабдықтың қалыпты жұмыс кезінде қызуының шектен аспауы;

– Механикалық беріктік: Сыртқы әсерлерге төзімділік;

– Өрт қауіпсіздігі: Қалыпты және төтенше жағдайларда өрт шығу қаупінің болмауы [3].

КО ТР 010/2011 «Машина» – механикалық құрылым, ол белгілі бір функцияларды орындауға арналған және жұмыс істеу кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз етуі тиіс.

Қауіпсіздік талаптары:

– Қозғалыс қауіпсіздігі: Жұмыс істеп тұрған бөлшектермен байланыс кезінде жарақат алу қаупін болдырмау;

– Апатқа қарсы жүйелер: Төтенше жағдайларда машинаны автоматты түрде тоқтату;

– Бұғаттау құрылғылары: Қауіпті аймақтарға рұқсатсыз кіруді шектеу;

– Құрылымдық беріктік: Механикалық жүктемелерге төзімділік [4].

КО ТР 020/2011: «Электромагниттік үйлесімділік» – техникалық құралдардың электромагниттік сәуле шашуынан туындайтын кедергілерді болдырмау және сыртқы электромагниттік әсерлерге төзімділігін қамтамасыз ету қабілеті.

Қауіпсіздік талаптары:

- ЭМИ сәуле шашудың шектеулері: Электромагниттік интерференция деңгейінің нормативтерден аспауы;
- Тұрақтылық: Сыртқы электромагниттік әсерлерге төзімділік.
- Радиожиілік интерференция: Басқа құрылғылардың жұмысына кедергі келтірмеу;
- Электростатикалық төзімділік: Электростатикалық разрядтарға қарсы қорғаныс.

Сертификаттау схемалары – бұл өнімнің техникалық регламент талаптарына сәйкестігін бағалау үшін қолданылатын стандартталған рәсімдер жиынтығы. Әрбір схема өнімнің қауіпсіздігін, сапасын және сенімділігін қамтамасыз ету мақсатында нақты қадамдар мен талаптарды белгілейді [5].

Сертификаттау схемаларының әртүрлі болуы өнімнің түріне, оның қолданылу саласына, өндіріс көлеміне және қауіптілік дәрежесіне байланысты. Мысалы, жаппай өндірілетін және жоғары қауіптілік деңгейі бар өнімдер үшін қатаңырақ схемалар қолданылады, ал бір реттік немесе төмен қауіптілік деңгейі бар өнімдер үшін жеңілдетілген схемалар қарастырылған.

Кесте 4 – Техникалық регламенттерге сәйкес өнімнің қауіпсіздік талаптары және сертификаттау схемалары

Техникалық регламент	Қолданылу саласы	Негізгі талаптар	Сертификаттау схемалары
КО ТР 004/2011	Төмен вольтты жабдық	Электр қауіпсіздігі, оқшаулау, материалдар	1с, 3с, 5с
КО ТР 010/2011	Машиналар және жабдықтар	Механикалық қауіпсіздік, конструкция, пайдалану нұсқаулығы	1с, 4с, 5с
КО ТР 020/2011	Электромагниттік сәйкестік	ЭМИ сәуле шашу және төзімділік, сынақ әдістемелері	1д, 3д, 6д

Бұл схемалар өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті сынақтар мен тексерулерді анықтайды. Мысалы, 1с схемасы өнімнің үлгісін сынауды және өндіріс жағдайларын бағалауды қамтиды, ал 3с схемасы өнімнің үлгісін сынауды және өндірістік бақылауды талап етеді.

Сертификаттау схемаларын дұрыс таңдау өнімнің ЕАЭО нарығына шығуы үшін маңызды шарт болып табылады. Ол өнімнің сапасын, қауіпсіздігін және тұтынушылардың сенімін қамтамасыз етеді [6].

1.3 Өнімді сертификаттау жүйесін цифрландырудың халықаралық тәжірибесі мен даму тенденциялары

Қазіргі заманғы жаһандық экономика жағдайында өнімнің қауіпсіздігін, сапасын және сәйкестігін дәлелдейтін құжаттарды жедел әрі ашық рәсімдеу – техникалық реттеудің басым бағыттарының бірі болып отыр. Халықаралық тәжірибе көрсетіп отырғандай, сертификаттау үдерісін цифрландыру өнімді нарыққа шығару уақытын қысқартуға, әкімшілік жүктемені азайтуға және адами факторлармен байланысты қатерлерді төмендетуге мүмкіндік береді. Мысалы, Еуропалық одақ елдерінде CE таңбасы және сәйкестік туралы декларациялар электронды тіркеу жүйелері арқылы басқарылса, Қытай мен Оңтүстік Корея сынды дамыған өндірістік елдерде өнімді сәйкестендіру мен қадағалау блокчейн және QR-код технологияларымен біріктірілген. Сингапур, Германия, АҚШ және Жапония сынды мемлекеттерде аккредиттеу органдары мен сынақ зертханалары арасында бірыңғай платформалар іске қосылып, сертификаттар мен хаттамалардың тіркелуі, тексерілуі және өзара алмасуы толығымен онлайн форматта жүзеге асырылады.

Бұл елдерде енгізілген цифрлық шешімдер мынандай артықшылықтармен ерекшеленеді: құжат айналымының толық автоматтандырылуы, деректердің орталықтандырылған базада сақталуы, сертификаттардың онлайн тексерілуі, кедендік және нарықтық бақылау органдарымен интеграция. Сонымен қатар, жасанды интеллект пен үлкен деректерді (Big Data) пайдалану арқылы қауіпті өнімдерді автоматты түрде талдау және болжау мүмкіндігі жүзеге асырылуда. Әлемдік тәжірибеде цифрландыруды 5 – кесте, 3 – сурет қарастырамыз [7].

Кесте 5 – Елдер бойынша цифрландыру құралдары мен жүйелері

Ел	Цифрландыру деңгейі (%)	Қолданылатын цифрлық құралдар
ЕО (СЕ)	95 %	CE e-Cert, электрондық декларация, өнім базасы
Қытай	90 %	CNCA e-Cert, QR-кодпен бақылау, авто-тексеру жүйесі
Оңт. Корея	88 %	KOLAS платформасы, автоматтандырылған IoT жүйелер
АҚШ	92 %	FDA электрондық тіркеу, сертификат API интерфейстері
Жапония	89 %	JIS e-Portal, цифрлық сәйкестік каталогы
Сингапур	97 %	One-stop лицензиялау порталы, blockchain-тіркеу
Қазақстан	55 %	«E-okno», E-ktrm өнімдер реестрі



3 - сурет – Өнімді сертификаттау жүйесін цифрландырудың халықаралық тәжірибелері

Осы халықаралық үрдістерге сәйкес, ЕАЭО елдеріне, соның ішінде Қазақстанға, техникалық реттеу саласында заманауи ақпараттық жүйелерді енгізу арқылы сәйкестік бағалау процесінің тиімділігін арттыру ұсынылады. Бұл қадам ұлттық сертификаттау жүйесінің сенімділігін арттырып қана қоймай, отандық өнімдердің бәсекеге қабілеттілігін де нығайтады [8].

2 Цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізудегі негізгі мәселелер мен кедергілер

2.1 Сертификаттау үдерісін цифрлық түрде автоматтандыру жобасы

Сертификаттау үдерісіне цифрлық технологиялар мен автоматтандырылған платформаларды енгізу қазіргі заманғы жаһандық трансформация мен цифрлық экономиканың дамуымен тығыз байланысты. Бұл өзгеріс мемлекеттік реттеу жүйелерінің тиімділігін арттырып, тұтынушылардың құқықтарын қорғауды күшейтуге, өнімнің нарыққа шығуын жеделдетуге және сәйкестік рәсімдерін ашық әрі қадағаланатын етуге бағытталған. Дегенмен, аталған артықшылықтарға қарамастан, бұл үдерістің кеңінен енгізілуіне тосқауыл болатын бірқатар жүйелі факторлар мен құрылымдық кедергілер бар [9].

Біріншіден, ақпараттық инфрақұрылым мен деректер алмасу платформаларының фрагменттелуі салдарынан ақпараттық жүйелер арасында өзара үйлесімсіздік байқалады. Бұл – сертификаттау субъектілері: аккредиттелген зертханалар, сертификаттау органдары және мемлекеттік бақылаушы органдар арасындағы өзара әрекеттестіктің әлсіздігіне алып келеді. Мысалы, әрбір ұйым өз жүйесін қолданғанымен, олардың арасында бірыңғай дерек алмасу протоколдары болмаған жағдайда ақпарат қайталанады немесе жоғалады. Бұл, өз кезегінде, әкімшілік жүктемені арттырады және процесті баяулатады.

Бірыңғай цифрлық платформа (мысалы, «NAIS 2.0» сияқты), барлық зертханалар мен сертификаттау органдарын біріктіретін интеграциялық API-интерфейстер мен орталықтандырылған дерекқорлар енгізу [10].

Екіншіден, қолданыстағы нормативтік-құқықтық база көбінесе қағаз түріндегі рәсімдеулерге бағытталған. Көптеген техникалық регламенттер мен стандарттарда электрондық құжаттың мәртебесі нақты белгіленбеген, ал электрондық цифрлық қолтаңбаның (ЭЦҚ) толық мойындалуы барлық мемлекеттік деңгейде қамтамасыз етілмеген. Бұл – электрондық форматтағы сертификаттар мен сынақ хаттамаларының заңдылығына қатысты күмән тудырып, саланың цифрлық трансформациясын тежейді.

Электрондық форматтағы сертификаттар мен хаттамаларға заңды мәртебе беру. ҚР «Техникалық реттеу туралы» Заңына толықтырулар енгізу арқылы цифрлық құжат айналымын ресми бекіту [11].

Үшіншіден, маман тапшылығы мен кадрлық даярлықтың жеткіліксіздігі – ең өзекті мәселелердің бірі. Цифрлық жүйелермен жұмыс істеу үшін ИТ-құзыреті бар арнайы дайындықтан өткен кадрлар қажет. Алайда, әсіресе аймақтық деңгейдегі зертханалар мен шағын сертификаттау органдарында мұндай ресурстар шектеулі. Бұл жағдай автоматтандырылған жүйелердің толыққанды іске қосылуын кідіртуі мүмкін.

Мемлекеттік оқыту бағдарламаларын енгізу (Цифрлық сертификаттау мектебі). ЖОО-ларда «цифрлық регламенттеу», «ақпараттық жүйелердегі сәйкестік бағалау» сияқты жаңа пәндер енгізу [12].

Төртіншіден, қаржылық және техникалық шектеулер – цифрлық жүйелерді енгізудің нақты тежегіші болып отыр. Инфрақұрылымды жаңарту, лицензиялы бағдарламалар сатып алу, серверлік қуаттылықты арттыру және персоналды оқыту үшін едәуір қаржы қажет. Көптеген шағын және орта ұйымдар үшін бұл шығындар қолжетімсіз болуы мүмкін, ал мемлекеттік қолдаудың болмауы бұл жағдайды ушықтырады.

Мемлекеттік гранттар мен субсидиялар (цифрлық жүйеге көшуге арналған). Бұлтты технологияларды пайдалану арқылы инфрақұрылымды арзандату (Cloud-сертификаттау платформалары) [13].

Бесіншіден, ақпараттық қауіпсіздік тәуекелдері де цифрлық жүйелерге сенімсіздік тудыруда. Электрондық сертификаттар мен сәйкестік құжаттар – коммерциялық маңызды ақпараттар болып табылады және оларды қорғау үшін заманауи криптографиялық шешімдер мен қауіпсіздік стандарттары қажет. Бұл салада кибершабуылдар мен деректердің таралу қаупі нақты қауіп ретінде қарастырылады.

Мемлекеттік киберқауіпсіздік стандарттарын енгізу (мысалы, ISO/IEC 27001). Цифрлық сертификаттарға блокчейн технологиясын енгізу арқылы бұрмалаудан қорғау.

Ақырында, ұйымішілік қарсылық пен өзгерістерге бейімделу қиындығы да маңызды кедергі болып табылады. Көптеген құрылымдар бұрыннан қалыптасқан қағаз құжат айналымына үйреніп қалған, сондықтан жаңа цифрлық жүйелерге көшу – ішкі ұйымдастырушылық қарсылыққа тап болады. Бұл – қызметкерлердің өзгерістерге деген сенімсіздігімен, оқыту қажеттілігімен және ішкі процестердің қайта құрылымдалуымен байланысты.

Цифрлық трансформацияның артықшылықтарын түсіндіру бойынша мотивациялық семинарлар өткізу. Кезең-кезеңмен енгізу әдісі: қағаз және цифрлық нұсқалар қатар жүргізіліп, біртіндеп өтуді жеңілдету [14].

2.2 Платформа мақсаты және қойылатын талаптар

Сертификаттау үдерісін цифрлық түрге көшіру қазіргі техникалық реттеу жүйесінің басты бағыты болып табылады. Осы бағыт аясында ұсынылып отырған платформа протоколдарды автоматты түрде толтыру, регламенттік талаптарға сәйкестікті тексеру және мамандардың жұмысындағы адами қатені азайту мақсатында әзірленген.

Платформаның негізгі мақсаты – Техникалық регламенттерге (КО ТР) және МемСт – 17025 талаптарына сәйкес келетін, құрылымдалған және қателерден қорғалған сынақ хаттамаларын (протоколдарын) цифрлық түрде қалыптастыру. Бұл жүйе сынақ зертханаларына, сарапшыларға және

сертификаттау органдарына айтарлықтай әдістемелік және операциялық қолдау көрсетеді.

Негізгі мақсаттары сынақ хаттамаларын толтыру үдерісін автоматтандыру. КО ТР 004/2011, 010/2011, 020/2011, 018/2011 техникалық регламенттерімен интеграцияланған анықтамалық жүйені енгізу. Қолмен енгізілген деректердегі қателіктерді автоматты түрде анықтау және болдырмау. Пайдаланушы интерфейсінің қарапайымдылығы арқылы мамандардың жұмысын жеңілдету. Протоколдарды PDF/Word форматтарында жүктеп алу және электронды мұрағатқа жіберу мүмкіндігі.

Платформаға қойылатын функционалдық талаптар:

- Деректерді енгізу модулі – сынақ параметрлерін нақты құрылым бойынша енгізуге мүмкіндік береді;

- Автоматтандырылған тексеру жүйесі – енгізілген деректерді МемСт және КО ТР нормаларымен салыстырып, сәйкессіздіктерді белгілейді;

- Шаблон генераторы – зертхана түріне және өнімнің техникалық сипаттамаларына сай хаттаманың дұрыс құрылымын автоматты түрде қалыптастырады;

- Электронды қолтаңба және журнал жүргізу жүйесі – хаттамаларды рәсімдеу мен бекіту үдерісін бақылауға мүмкіндік береді;

- Қауіпсіздік және деректерді сақтау – деректердің тұтастығын сақтау және рұқсатсыз қол жеткізуді болдырмау мақсатында шифрлау мен қол жеткізу деңгейлерін енгізу.

Пайдасы мен тиімділігі:

- Сынақ хаттамаларын қалыптастыру уақыты 2-3 есеге қысқарады;

- Адами фактордан туындайтын сәйкессіздіктер мен қателіктер 70-80%-ға азаяды;

- Қайталанатын деректер автоматты түрде толтырылады, бұл мамандардың уақытын үнемдейді;

- Сертификаттау үдерісіндегі прозрачность (ашықтық) және трассируемость (қадағалау мүмкіндігі) артады;

- Жасанды интеллектпен басқарылатын тексеру және генерациялау модулі.

Төмендегі суретте ұсынылып отырған цифрлық платформа интерфейсінің негізгі беті көрсетілген (4-сурет). Бұл интерфейс ҚР техникалық реттеу экожүйесінің құрылымына сәйкестендірілген және пайдаланушыға ыңғайлы етіп жасалған.

Бұл интерфейс «Е-КТРМ» платформасының логикасы мен стиліне ұқсастырылып құрылған және келесі бөлімдерден тұрады:

Қызметтер (Услуги) – пайдаланушыға аккредитация, стандарттау, метрология, сәйкестікті бағалау, мемлекеттік бақылау және т.б. бағыттар бойынша жұмыс жасауға мүмкіндік береді;

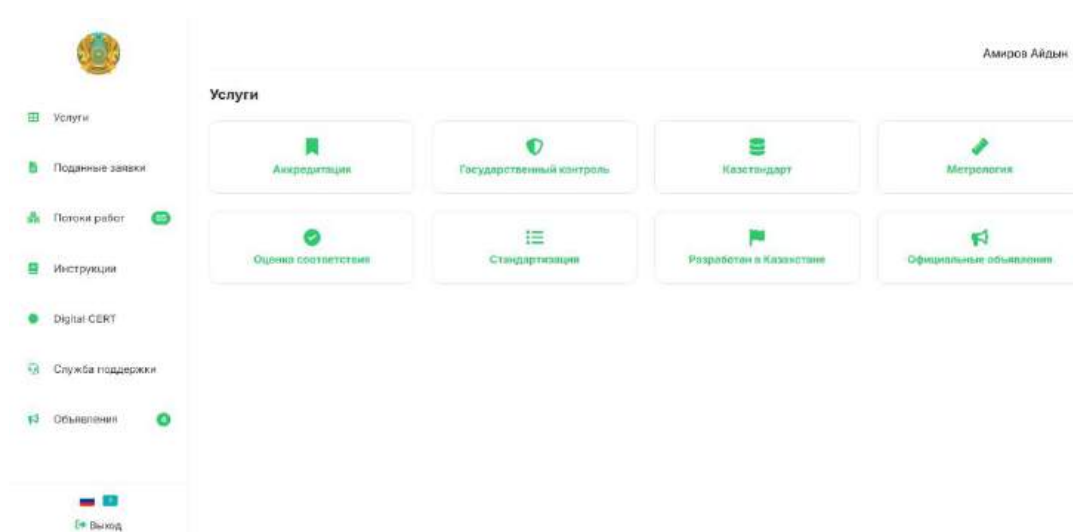
Пайдаланушы аутентификациясы – әр маман өзінің аты-жөнімен жүйеге кіріп, рөлдік қолжетімділікті жүзеге асырады (мысалы, «Амиров Айдын»);

Жұмыс ағыны (Потоки работ) – ағымдағы тапсырмалар мен жұмыс процестерін көрсететін функционал (мұнда автоматтандырылған протоколдар тіркеледі);

Цифрлық модуль – Digital CERT – бұл бөлім сертификаттау процесінің цифрлық жүргізілуін қамтамасыз ететін негізгі ядро ретінде қызмет етеді;

Тіл ауыстыру және шығыс – платформа екі тілде (қазақ/орыс) жұмыс істей алады, бұл оны еліміздегі көптілді нормативтік ортаға бейімдейді.

Платформа интерфейсі қарапайым, логикалық құрылымдалған және нақты мақсаттарға бағытталған. Бұл мамандардың регламенттік талаптарға сәйкес сынақ хаттамаларын жедел әрі қате жібермей толтыруына мүмкіндік береді.

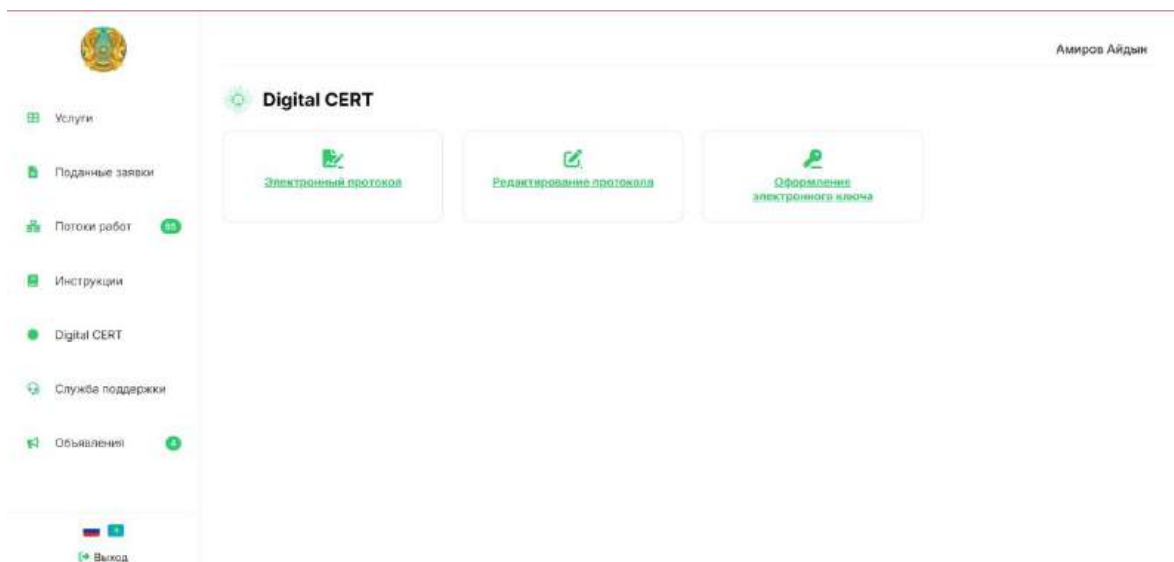


4 - сурет – Цифрлық платформа интерфейсінің құрылымы (Digital CERT платформасы)

Енді, Digital CERT бетіне өтейік. Сертификаттау үдерісін цифрлық форматқа көшірудегі басты компоненттердің бірі – Digital CERT модулі болып табылады. Бұл модуль платформаның негізгі функционалдық өзегі ретінде қызмет етеді және сынақ хаттамаларын электронды түрде рәсімдеу, өңдеу және заңды тұрғыда бекіту процестерін біріктіреді.

Модуль сынақ зертханалары мен сарапшылар үшін қолайлы интерфейс ұсынып, келесі негізгі функцияларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді: Бұл мүмкіндік протоколдардың сапасын арттырып, адами фактор әсерін азайтады, сондай-ақ нормативтік талаптарға сәйкестікті автоматты түрде қамтамасыз етеді. «Digital CERT» модулі – сынақ протоколдарын электронды түрде басқару орталығы

Төмендегі суретте Digital CERT модулінің негізгі беті ұсынылған (5 – сурет). Бұл модуль платформаның өзегі болып табылады және сынақ хаттамаларын цифрлық форматта құру, өңдеу және бекіту процестерін автоматтандыруға арналған.



5 - сурет – Сынақ хаттамаларын басқаруға арналған «Digital CERT» модулі интерфейсі

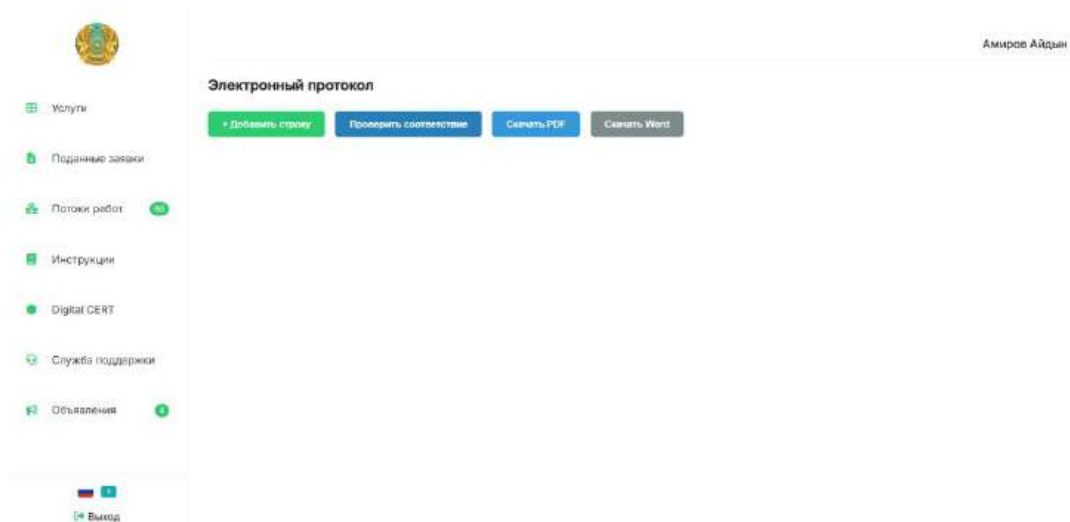
Модуль келесі негізгі функциялардан тұрады:

Электронный протокол – сынақ нәтижелерін енгізу мен рәсімдеуді автоматтандыратын негізгі бөлім. Бұл функционал сынақ түрі мен техникалық регламентке (КО ТР) сәйкес құрылымдалған шаблондарды ұсынады;

Редактирование протокола – бұрын енгізілген хаттамаларды өңдеу және түзету мүмкіндігін береді. Бұл бөлім аудиторлық тексерулерге дайындық кезінде және сәйкессіздіктерді жоюда маңызды рөл атқарады;

Оформление электронного ключа – цифрлық қолтаңбаны тіркеу және құжаттарды заңды түрде бекіту механизмін жүзеге асырады. Бұл модуль арқылы маман тек хаттаманы қалыптастырып қана қоймай, оны бірден электронды түрде бекітіп, нормативтік базаға сәйкестігін тексере алады. Нәтижесінде, сертификаттау процесінің ашықтығы мен дұрыстығы артады, ал адам факторынан туындайтын қателер азаяды.

Келесі қадам, «Электронный протокол» бетіне өтіп, жаңа хаттаманы толтыруды бастау.



6 - сурет – Электрондық протоколды толтыру беті

Пайдаланушы бұл бетке өткен соң, протокол құрылымын қалыптастыру үдерісін бастау үшін «+ Добавить строку» батырмасын басады. Бұл әрекет жаңа деректер жолын қосуға мүмкіндік береді және әрбір сынақ параметрін жеке енгізуге жағдай жасайды.

Басқа батырмалар келесі функцияларды орындайды: «Проверить соответствие» – енгізілген деректерді техникалық регламенттер мен ГОСТ талаптарымен салыстыра отырып, сәйкестік тексерісін автоматты түрде жүзеге асырады.

«Скачать PDF» және «Скачать Word» – толтырылған хаттаманы қажетті форматта жүктеп алуға мүмкіндік береді, бұл оны қағаз жүзінде ұсынуға немесе архивке енгізуге ыңғайлы етеді.

Осылайша, бұл модуль ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 стандарттары мен ТР КО талаптарына толық сай келетін құрылымдалған сынақ хаттамаларын цифрлық түрде әзірлеуді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, бұл бөлім жұмыс барысының айқындығы мен автоматтандыру деңгейін едәуір арттырады, адами қатенің алдын алады және уақытты үнемдейді.

Төмендегі суретте электрондық хаттама модулінің нақты толтыру формасы көрсетілген (7-сурет). Бұл бөлімде пайдаланушы зертханалық сынақ жүргізу туралы барлық бастапқы және шартты деректерді енгізе алады.

7 - сурет – Электрондық сынақ хаттамасын толтыру интерфейсі

Мәліметтер келесі құрылым бойынша енгізіледі: Ұйым атауы (мысалы, ТОО «Тенгизшевройл»). Өндіруші және ТН СЭҚ коды — өнімді сәйкестендіру үшін. Өнімнің атауы және сынама саны – хаттаманың мазмұндық негізі. Сынақ шарттары – температура, ылғалдылық, қысым сияқты параметрлер. Сынақ орны және мерзімдері – хаттаманың уақытша және кеңістік координаттарын айқындайды. 8-суретте көрсетілгендей сынақ мерзімін көрсетуге де арналған интерфейсімен қамтылған.

8 - сурет – Электрондық сынақ хаттамасының мерзімін толтыру интерфейсі

Нормативтік құжаттар – сынақтың қай техникалық регламенттер (ТР ТС) мен стандарттар (ГОСТ) бойынша жүргізілгенін көрсетеді.

Соңында пайдаланушы: жаңа жолды қосу үшін «+ Добавить строку», сәйкестікті автоматты түрде тексеру үшін «Проверить соответствие», құжатты

экспорттау үшін «Скачать PDF» немесе «Скачать Word» батырмаларын қолдана алады.

Бұл үлгі МемСТ ISO/IEC 17025-2019 стандартына негізделіп жасалған және хаттаманы толтырудағы формализмді, құрылымдылықты, сондай-ақ цифрлық бақылау элементтерін толық қамтамасыз етеді. Осы арқылы сарапшы қателіксіз және уақытты үнемдей отырып ресми протокол дайындай алады.

Өндіруші, өтініш беруші, өнім атауы, үлгілер саны және сынақ жүргізу шарттары туралы барлық деректер электрондық хаттамаға енгізілгеннен кейін, келесі маңызды кезең – өнімнің нормативтік құжаттар талаптарына сәйкестігін тексеру. Төмендегі 9 - суретте платформаның Digital CERT модулінде техникалық регламентті (КО ТР 010/2011) және оған сәйкес келетін МемСТ 12.2.136-98 нормативтік құжатын таңдау функционалы бейнеленген. Осы мақсатта Digital CERT платформасында нормативтік құжаттарға сәйкестік тексеру модулі жүзеге асырылған. Пайдаланушы алдымен тиісті техникалық регламентті (мысалы, КО ТР 010/2011), одан кейін тиісті мемлекеттік немесе мемлекетаралық стандартты (мысалы, ГОСТ 12.2.136-98) тандайды. Таңдағаннан кейін жүйе автоматты түрде осы стандартта көрсетілген нақты нормаларды экранда шығарады. Әр норманың нақты формулировкасы «Пункты по НД» бағанында көрсетіледі.

The screenshot displays the Digital CERT platform interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: Главная, Подписание заявки, Поиск работ, Инструкция, Digital CERT, Служба поддержки, and Обращение. The main area shows a form for selecting technical regulations and standards. The 'Дата поступления в ИБД' is 16.08.2020, 'Дата начала испытания' is 20.08.2020, and 'Дата окончания испытания' is 27.08.2020. The 'Нормативные документы (ГОСТ)' section lists several standards, with 'ГОСТ 12.2.136-98' selected. Below this, the 'Нормы по ГОСТ 12.2.136-98' section displays a list of requirements, including 'Пункты по НД' and 'Выводы по результатам'. The 'Выводы по результатам' section shows a table with columns for 'Выводы по результатам' and 'Состояние требований'.

9 - сурет – Нормативтік талаптарға сәйкестікті автоматты салыстыру

Бұл нормалар ГОСТ 12.2.136-98 стандартындағы талаптарды, мысалы: тежеу құрылғысының қауіпсіздік сипаттамаларын, канаттың беріктік коэффициентін, шу деңгейін және т.б. көрсетеді.

Кесте 6 – ГОСТ 12.2.136-98 стандартының негізгі тармақтарына сәйкес қойылатын техникалық талаптар

№	ГОСТ тармағы	Нормативтік талап
1	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.4.3	Тежегіш тұтқасына түсетін күш 150 Н-нан аспауы тиіс
2	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.4.4	Канаттың беріктік қоры кемінде 5
3	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.4.7.1	Балансир мен ұңғы осі арасындағы арақашықтық кемінде 250 мм (30 кН дейін) немесе 500 мм (30 кН жоғары)
4	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.1.1	Басқару тұтқалары 600–1600 мм биіктікте орналасуы тиіс, шкаф сыртында болуы тиіс
5	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.2.1	Кривошипті механизм толық қоршалуы тиіс; қоршау биіктігі ≥ 1.2 м (перила) немесе ≥ 1.8 м (тор)
6	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.2.3	Канат шкивінің қаптамамен арақашықтығы канат диаметрінің 0.3-інен аспауы керек
7	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.3	0.75 м және одан жоғары тораптарда қызмет көрсету үшін сатымен жабдықталуы тиіс
8	ГОСТ 12.2.136-98 п.4.2.2	Жұмыс режиміндегі шу деңгейі 90 дБА-дан аспауы тиіс

Пайдаланушы сынақ жүргізу барысында өлшенген нақты мәндерді оң жақтағы «Фактический результат» бағанына енгізеді. Осыдан кейін «Соответствие требованиям» (сәйкестік талаптары) бағанына сәйкестігі автоматты немесе қолмен белгіленеді.

Бұл функция сынақ нәтижелерін нақты нормативтермен жедел салыстыруға, қателерді болдырмауға және хаттаманы бірізді түрде рәсімдеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл жүйе аудит, верификация және архивтеу кезінде маңызды дәлелдер базасын қамтамасыз етеді.

10 - сурет – ГОСТ 12.2.136-98 талаптарына сәйкестік: сынау барысында алынған нақты нәтижелер

Ресурсы: тестирование 100+423, Ресурсы: тестирование 100+423, Ресурсы: тестирование 100+423

Дата поступления в ИД: 10.05.2020

Дата начала тестирования: 10.05.2020

Дата окончания тестирования: 10.05.2020

Нормативные документы (ТР ТС):

Нормативные документы (ГОСТ):

Нормы по ГОСТ 12.2.136-98

Пункты по НД	Фактический результат	Сопоставление требованиям
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.4.3 Требования к устройству должны иметь инструкцию, обеспечивающую его работу при условии, прилагавшемся к техническому документу, на протяжении 100 ч. Местонахождение документа технического устройства должно исключать возможность травмирования рабочего в процессе работы и быть удобным для технического обслуживания.	100	100
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.4.4 Прокладочный кабель устройства должен иметь коэффициент защиты в процентах (отношение диаметра кабеля к диаметру кабеля) не менее 5. Жилы кабеля должны быть медными.	7	100
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.4.7.3 Требования к проводу должны быть указаны в инструкции или на этикетке кабеля. Провод должен быть медным, длиной не менее 250 мм, до конца кабеля должен быть с наибольшей длиной медной жилы до 30 м. 100 мм — для кабеля с наибольшей длиной медной жилы до 30 м.	80	100
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.1.1 Органы управления должны иметь защиту от электрического тока, должны выдерживать нагрузку электромеханическую, рассчитанную на высоте не менее 100 мм и на высоте 100 мм. Электромеханическая нагрузка не должна превышать 100 мм.	100	100
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.2.1 Конструкция корпуса должна обеспечивать безопасность персонала, должна иметь оповещение на все зоны поражения электрическим током. При установке оповещения на расстоянии 100 мм и высоте не менее 100 мм высота должна быть выделена в виде панели, а на расстоянии не менее 350 мм должна быть установлена защита от электрического тока. Высота перекладки должна быть не менее 1,5 м, высота перекладки должна быть не менее 1,5 м.	2	100
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.2.3 Надлежащим образом выполненное устройство должно быть установлено, при этом зазор между корпусом и рабочей поверхностью должен быть не более 0,3 диаметра кабеля.	100	100
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.3 Провода электрического устройства должны обеспечивать надежность для обслуживания, надежность на высоте 0,75 м и высоте над уровнем земли.	100	100
ГОСТ 12.2.136-98 п.4.5.3.2 Устройство должно быть установлено, при этом зазор между корпусом и рабочей поверхностью должен быть не более 0,3 диаметра кабеля.	100	100

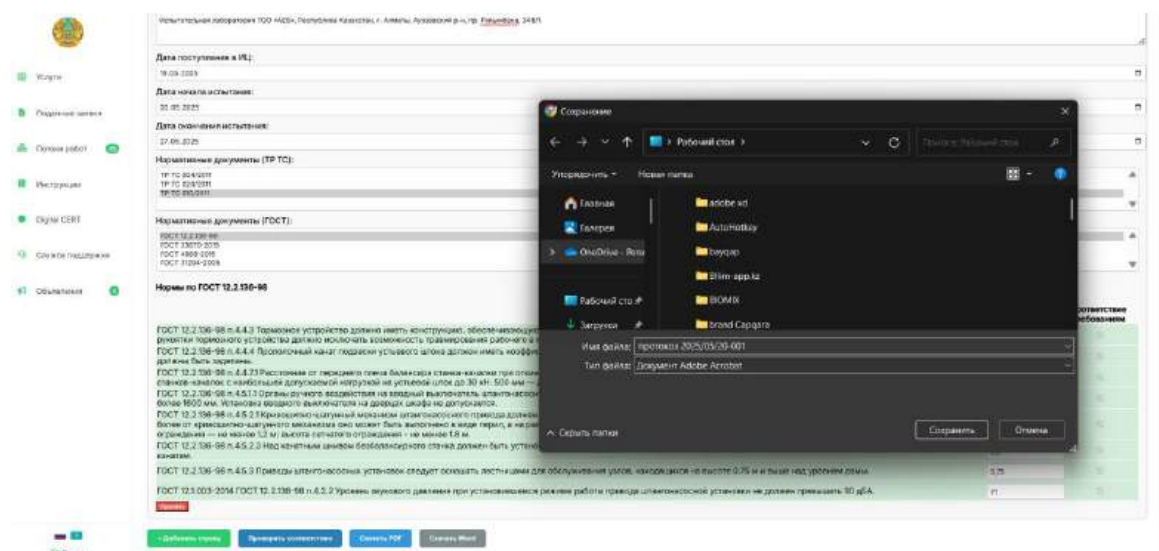
11 - сурет – Сынақ нәтижелерін енгізу және сәйкестікке автоматты тексеру нәтижелері (ГОСТ 12.2.136-98 стандарты бойынша)

Сынақ нәтижелерін енгізіп болғаннан кейін, пайдаланушы «Проверить соответствие» (Сәйкестікті тексеру) батырмасын басады. Бұл функция жүйеде енгізілген фактілік мәндерді автоматты түрде нормативтік талаптармен салыстырады және олардың сәйкестігін визуалды түрде көрсетеді.

Жасыл түспен боялған ұяшықтар нормативтік талаптарға толық сәйкестікті білдіреді. Егер мәндер талаптарға сәйкес келмесе, жүйе оны қызыл немесе сары түс арқылы белгілеп, ауытқуды нақты анықтап береді.

Көрсетілген мысалда:

Барлық 8 тармақ бойынша нақты сынақ нәтижелері нормативтік мәндерге толық сәйкес келеді. Ешқандай ауытқу байқалмады, барлық бағандар жасыл түспен белгіленді, бұл өнімнің ГОСТ 12.2.136-98 стандартына сәйкес екендігін дәлелдейді. Бұл кезең жүйенің интеллектуалды сәйкестік тексеру алгоритмінің тиімділігін көрсетеді және сынақ хаттамасының дұрыстығын визуалды растауға мүмкіндік береді.



12 - сурет – Электрондық протоколды PDF форматында жүктеу интерфейсі

Сынақ нәтижелері толық енгізіліп, сәйкестік автоматты түрде тексерілгеннен кейін, пайдаланушы платформа ұсынған «Скачать PDF» немесе «Скачать Word» батырмалары арқылы дайын электрондық хаттаманы жүктей алады.

Бұл құжат платформаның ішінде алдын ала толтырылған мәліметтер негізінде автоматты түрде қалыптасады. Файл атауы стандартталған түрде ұсынылады.

6 – мысал:

- «протокол 2025/05/20-001.pdf» – мұнда көрсетілген;
- жыл, ай, күн (сынақ күні);
- бірегей нөмірлеу жүйесі.

Бұл функция қолмен толтыру қажеттілігін жояды, хаттамалардың бірізділігі мен мұрағаттауға жарамдылығын қамтамасыз етеді. Осы жобаның аясында әзірленген Digital CERT платформасы өнімдердің техникалық регламенттер мен мемлекеттік стандарттар талаптарына сәйкестігін бағалау үдерісін толықтай цифрландыруға мүмкіндік береді. Платформаның құрылымы мен жұмыс логикасы зертханалық сынақтардың әр кезеңін қамтып, мамандардың жұмысын автоматтандыру арқылы уақытты үнемдеуге, қателіктерді болдырмауға және құжаттық рәсімдеудің нақтылығын қамтамасыз етуге бағытталған.

Суреттермен дәлелденгендей, платформа келесі мүмкіндіктерді ұсынады, яғни электрондық протоколды қалыптастыру – пайдаланушы өнім, өндіруші, СЭҚ ТН коды, сынақ шарттары, МемСт және КО ТР нормативтері туралы ақпаратты бір орталықтан енгізеді. МемСт талаптарын автоматты түрде жүктеу – таңдалған стандартқа сәйкес нақты техникалық тармақтар автоматты түрде көрсетіледі. Фактілік нәтижелерді енгізу – сынақ кезінде алынған нақты өлшемдер тиісті ұяшықтарға енгізіледі. Сәйкестік тексеру – «Проверить

соответствие» батырмасын басқаннан кейін жүйе автоматты түрде сәйкестікті анықтайды және визуалды түрде көрсетеді (жасыл – сәйкес, қызыл – сәйкес емес). Құжатты PDF немесе Word форматында жүктеу – протокол нәтижелерін экспорттауға мүмкіндік береді.

Барлық көрсеткіштер толтырылған жағдайда, жүйе бірнеше секунд ішінде МемСт талаптарына сәйкестікті нақты көрсетіп береді. Бұл – адами факторды азайтып, сарапшыға нақты шешім қабылдауға көмектесетін сенімді құрал.

Цифрлық форматтағы осындай шешімдер болашақта барлық сынақ зертханалары үшін бірыңғай платформа ретінде енгізілуі мүмкін. Бұл техникалық реттеу жүйесінде ашықтықты арттырып, сәйкестікті бағалау үдерісін толық автоматтандыруға жол ашады.

3 Өнімді сертификаттауда цифрлық технологияларды енгізу бойынша ұсыныстар әзірлеу

3.1 Сертификаттау процесіне цифрлық шешімдерді енгізу стратегияларын әзірлеу

Сертификаттау үдерісіне цифрлық технологиялар мен автоматтандырылған платформаларды енгізу қазіргі заман талабына айналғанымен, бұл процесті тежейтін көптеген факторлар бар. Бұл кедергілер жүйелі сипатқа ие және оларды жою мақсатында институционалдық, технологиялық және ұйымдастырушылық деңгейде шешімдер қабылдануы қажет.

Сертификаттау үдерісінің тиімділігін арттыру, адами факторлардың әсерін азайту, құжат айналымын жеделдету және өнім қауіпсіздігін нақты бақылау мақсатында цифрлық технологияларды жүйелі түрде енгізу қажет. Бұл бағытта Қазақстанның техникалық реттеу жүйесі үшін бірнеше нақты ұсыныстар мен стратегиялық тәсілдер әзірлеуге болады [15].

1. Бірыңғай цифрлық платформа құру

Ұсыныс:

– «Ұлттық цифрлық сәйкестік платформасы» (мысалы, Cert.kz) атты бірыңғай жүйе құру.

– Бұл платформада сынақ хаттамалары, сәйкестік сертификаттары, зертхана қорытындылары және өнім туралы деректер онлайн түрде енгізіліп, тексеріліп және сақталып отыруы тиіс.

Мақсат:

– Ақпараттың қайталануын болдырмау,
– Сертификаттау органдары, зертханалар және кеден арасындағы нақты уақыттағы өзара әрекеттестік.

2. Электрондық құжат айналымын толық енгізу

Ұсыныс:

– Барлық сертификаттау құжаттарын электрондық форматта рәсімдеу және ЭЦҚ арқылы бекіту.

– NAIS және Egov жүйелерімен толық интеграция жасау.

Мақсат:

– Қағазбастылықты жою,
– Жалған құжаттармен күресті күшейту,
– Мәліметтерді автоматты түрде архивтеу және іздеу мүмкіндігін арттыру.

3. Өнімді сәйкестендіру және бақылау үшін QR-код және RFID енгізу

Ұсыныс:

– Әрбір сертификатталған өнімге бірегей QR-код немесе RFID-тег беру.
– Бұл код арқылы тұтынушы немесе инспектор өнімнің сәйкестік күйін онлайн тексере алады.

Мақсат:

– Өнімді нарықта ашық бақылау,

- Жалған өнімнің айналымын азайту,
- Бәсекелестікті әділ жүргізу.

4. Аккредиттелген органдар мен зертханаларды API арқылы біріктіру

Ұсыныс:

– Зертханалар мен сертификаттау органдарын интеграциялық API-интерфейстер арқылы бір жүйеге біріктіру.

- Автоматтандырылған деректер алмасу.

Мақсат:

- Хаттамалар мен сертификаттарды қолмен енгізуді болдырмау,
- Адам қателігін азайту,
- Шешім қабылдау жылдамдығын арттыру.

5. Кадрлық және білім беру стратегиясы

Ұсыныс:

– «Цифрлық сертификаттау мектебі» базасында мамандарды қайта даярлау.

– ЖОО бағдарламаларына «Сәйкестік бағалаудағы цифрлық жүйелер», «Техникалық регламенттеу IT-платформаларымен» атты арнайы пәндер енгізу.

Мақсат:

- Цифрлық трансформацияны кадрлық деңгейде қолдау,
- Жаңа жүйелерді қабылдай алатын маман базасын қалыптастыру.

6. Ақпараттық қауіпсіздік және заңнамалық базаны жетілдіру

Ұсыныс:

– Электронды құжаттарға қатысты құқықтық актілерге толықтырулар енгізу.

– ISO/IEC 27001 тәрізді ақпараттық қауіпсіздік стандарттарын міндетті түрде қолдану.

Мақсат:

- Электрондық жүйелерге деген сенімді арттыру,
- Киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету,
- Заңдық мойындау мен құқықтық негізді нығайту.

Цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды сертификаттау жүйесіне енгізу – бұл бір реттік шара емес, кешенді трансформациялық үдеріс. Жоғарыда келтірілген ұсыныстар – осы бағыттағы практикалық әрі тиімді стратегиялар. Бұл тәсілдер Қазақстанның техникалық реттеу жүйесін халықаралық деңгейге шығаруға, сертификаттау рәсімін жедел әрі ашық етуге және отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді [16].

3.2 Сертификаттау процесіне қатысатын кәсіпорындар мен ұйымдарға ұсыныстар

Кесте 7 – Сертификаттау процесіне қатысушы тараптарға арналған цифрлық ұсыныстар

№	Қатысушы ұйым / субъект	Ұсынылатын шара	Мақсаты / Нәтижесі
1	Өндірушілер (импорттаушылар)	Электрондық құжат айналымын енгізу, ЭЦҚ қолдану	Уақыт үнемдеу, жалған құжаттармен күрес
2	Сертификаттау органдары	Онлайн тіркеу жүйесін қолдану, API арқылы жүйелерді біріктіру	Автоматтандыру, жылдам шешім қабылдау
3	Сынақ зертханалары	Деректерді цифрлық форматта енгізу, хаттама генераторларын пайдалану	Адами қателікті азайту, есеп беруді жеделдету
4	Барлық тараптар	QR-код немесе RFID арқылы өнім сәйкестендіру жүйесін енгізу	Өнімді нарықта ашық бақылау, тұтынушы сенімі
5	Кәсіпорындардың ИТ бөлімдері	Инфрақұрылымды жаңарту (жабдықтар, бұлтты жүйелер)	Қашықтан және жылдам жұмыс істеу мүмкіндігі
6	Персонал / мамандар	Цифрлық оқыту курстарына қатысу, IT-сауаттылықты арттыру	Жаңа жүйелерге тез бейімделу, қателердің алдын алу
7	Басшылық / менеджмент	Ішкі аудит жүйесін орнату, цифрлық бақылау құралдарын енгізу	Сапаны сақтау, сәйкессіздіктерді уақтылы анықтау [17].

Жоғарыда ұсынылған шаралар сертификаттау процесінің барлық қатысушы тараптары үшін цифрлық трансформацияны сәтті жүзеге асырудың негізі бола алады. Электрондық құжат айналымын енгізу, ақпараттық жүйелерді жетілдіру, өнімді сәйкестендіру мен бақылау технологияларын қолдану – бұл тек процесті жеделдету ғана емес, сонымен қатар оның ашықтығы мен сенімділігін қамтамасыз ету құралы. Цифрлық шешімдер қызмет көрсетудің сапасын арттырып, сертификаттау субъектілері арасындағы өзара әрекеттестікті жеңілдетеді.

Әрбір ұйым өз ішкі процестерін цифрландыруға бағытталған стратегиялық қадамдар қабылдауы тиіс. Бұл қадамдар Қазақстанда өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуде, сондай-ақ халықаралық талаптарға сай техникалық реттеу жүйесін қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Сонымен бірге, бұл ұсыныстарды іске асыру отандық өнімдердің ЕАЭО және жаһандық нарыққа шығуына қолайлы жағдай туғызады [18].

3.3 Қызметкерлерді оқыту және жаңа цифрлық технологияларға бейімдеу жоспарлары

Цифрлық технологияларды сертификаттау жүйесіне енгізу тек техникалық инфрақұрылыммен шектелмейді. Бұл – ең алдымен адами капиталдың дайындық деңгейіне байланысты кешенді процесс. Цифрлық трансформацияның табысты

болуы – қызметкерлердің цифрлық сауаттылығы мен жаңа жүйелерді меңгеру қабілетіне тікелей байланысты. Осыған байланысты кәсіпорындар мен ұйымдар нақты әрі жүйелі бейімдеу және оқыту жоспарын әзірлеуі қажет [19].

Қызметкерлердің цифрлық құзыреттерін бағалау, іске кіріспес бұрын ұйым ішіндегі барлық қызметкерлердің қолданыстағы цифрлық дағдылары мен білім деңгейін бағалау қажет.

Бұл мақсатта ішкі сауалнамалар, тестілеу, және бағалау парақтары қолданылуы мүмкін.

Нәтижесінде персонал санаттарға бөлінеді, бастапқы дайындықсыз, базалық деңгейде меңгерген, орта және жоғары деңгейдегі пайдаланушылар.

Көп деңгейлі оқыту бағдарламаларын енгізу, бастапқы деңгей барлық қызметкерлерге электрондық құжат айналымы, ЭЦҚ қолдану, eGov және NAIS жүйесімен жұмыс, орта деңгей техникалық мамандарға протоколдарды автоматты генерациялау, деректерді енгізу, сәйкестік базаларымен жұмыс, жоғары деңгей ИТ және басқарушы құрам API интеграциясы, жүйе әкімшілігі, ақпараттық қауіпсіздік негіздерін енгізу мақсат етеді.

Ішкі оқыту және тәлімгерлік жүйесін енгізу. Ұйым ішінде тәжірибелі мамандар мен ИТ-менеджерлерді цифрлық тәлімгер ретінде бекіту ұсынылады. Олар жаңадан оқып жатқан қызметкерлерге күнделікті тәжірибелік қолдау көрсетеді. Бұл тәсіл қызметкерлердің оқуға мотивациясын арттырып, теориялық білімді тәжірибеге айналдыруға көмектеседі.

Сертификатталған курстар мен вебинарларға қатысу. Қызметкерлерді ресми онлайн курстарға

7 – мысал:

- «Цифровое техническое регулирование» ;
- «e-Government and Smart Regulation» (OECD немесе Coursera);
- Техникалық реттеу және сәйкестік бағалау бойынша ҚР Ұлттық орган

курстары.

Мұндай курстардың соңында сертификаттар берілуі керек, бұл персоналдың цифрлық даярлығының дәлелі болады.

Бейімделу мерзімі мен мониторинг

Оқыту кезеңін нақты мерзімдермен жоспарлау қажет:

- 1 ай – бастапқы оқу,
- 3 ай – пилоттық жұмыс кезеңі,
- 6 ай – толық бейімделу және бағалау.

Бейімделу барысын мониторинг және кері байланыс арқылы бақылау керек:

- Анонимді сауалнамалар,
- Қате статистикасын талдау,
- Өнімділік көрсеткіштерін салыстыру.

Цифрлық технологияларды енгізудегі басты табыс факторы – қызметкерлердің бейімделуі мен кәсіби өсуі. Қарапайым жүйелерді үйренуден бастап, күрделі ақпараттық архитектурамен жұмыс істеуге дейінгі дағдылар – ұйымның жалпы цифрлық жетілу деңгейін анықтайды. Сондықтан кәсіпорындар

тек техникалық құрылғылар мен бағдарламаларды ғана емес, сонымен бірге адам ресурстарын дамытуға да басымдық беруі тиіс. Бұл – ұзақ мерзімді тұрақтылық пен цифрлық сертификаттау жүйесінің тиімділігін қамтамасыз ететін маңызды элемент [20].

3.4 Экономикалық тиімділігі

Цифрландыру платформасын енгізу арқылы сертификаттау үдерісін оңтайландыру қазіргі замандағы басты талаптардың бірі. Бұл бөлімде ұсынылып отырған шешімнің экономикалық тиімділігі жан-жақты қарастырылады. Негізгі мақсат – платформа арқылы еңбек өнімділігін арттыру, шығындарды азайту және қызмет сапасын жоғарылату.

1. Қағаз құжат айналымынан бас тарту

Қазіргі уақытта сынақ хаттамаларын қағаз түрінде жүргізу уақыт пен материалдық ресурстарды талап етеді:

- қағаз шығындары;
 - принтерлерге арналған бояу мен техникалық қызмет;
 - мұрағаттау және сақтау шығындары;
- адами фактордан туындайтын қателіктерді түзетуге кететін уақыт.

Цифрлық жүйеге көшу бұл шығындарды 70–80%-ға дейін қысқартады, себебі барлық хаттамалар электронды түрде толтырылып, автоматты түрде сақталады және қажет болған жағдайда жүктеліп алынады.

2. Уақытты үнемдеу

Сынақ мамандарының бір күндік жұмысын талдасақ. Қолмен толтыру кезінде орта есеппен 1 хаттамаға – 30 минут кетеді. Цифрлық платформамен сол хаттамаға – 10 минут жеткілікті. Күніне 10 хаттама жасалса. Қолмен: $10 \times 30 \text{ мин} = 300 \text{ мин}$ (5 сағат). Платформа арқылы $10 \times 10 \text{ мин} = 100 \text{ мин}$ (1,7 сағат). Күн сайын 3,3 сағат үнем. Айына шамамен 70 сағат, жылына 840 сағат. Егер сынақ маманының орташа айлық жалақысы 300 000 теңге болса. 1 сағат құны $\approx 1\,875$ теңге. Жылдық үнем: $840 \times 1\,875 = 1\,575\,000$ теңге. 8 – кесте де толық үнем көрсетілген.

3. Қателерді азайту және сапа арттыру

Платформа автоматты тексерулер мен МемСТ талаптарына сәйкестікті бағалау модулін қолданады. Бұл келесілерге әкеледі, протоколдағы логикалық және техникалық қателердің алдын алу, жедел ескерту жүйесі арқылы сәйкессіздіктерді табу, қайтадан тексеру қажеттілігі азаяды.

8 – Мысалы:

Хаттаманың қайта өңделуінен кететін орташа шығын – 5 000 теңге. Айына кемінде 10 қатеге жол берілсе, жылына:

- $10 \times 12 = 120$ қате
- $120 \times 5\,000 = 600\,000$ теңге үнем

4. Бастапқы инвестициялар

Қағаз құжат айналымын азайту. Орта есеппен әр хаттамаға 4 бет қағаз қажет. Күніне 10 хаттама → 40 бет, айына ≈ 880 бет, жылына ≈ 10 560 бет. Бір парақтың құны мен баспа шығынын ескерсек (≈ 20–30 тг/бет), жылдық үнем шамамен 210 000–300 000 теңге.

Қызметкер санына байланысты жүктемені азайту. Қазіргі кезде 2–3 маман протоколдарды қолмен толтырады. Платформа енгізілген жағдайда бір маман жеткілікті болады. Бұл еңбек ресурсын босатып, басқа тапсырмаларға бағыттауға мүмкіндік береді.

Кесте 8 – Шығын есебі

Шығын атауы	Сомасы, теңге
Кеңсе мен қағаз шығындары	500000
Еңбек ресурстары (қосымша жүктеме)	2475000
Қайта өңдеу және қателер	600000
Мұрағаттағы жоғалту тәуекелі	150000
Адами фактор әсері	150000
ЖАЛПЫ	3875000

Кесте 9 – Платформа орташа есептегі әкелетін үнемділік көрсеткіші

Параметр	Мағынасы
Жылдық үнем (уақыт + қателер)	≈ 2 175 000 теңге
Материалдық шығындарды қысқарту	≈ 200 000 теңге
Жалпы жылдық үнем	≈ 2 375 000 теңге
Жобаның өзін-өзі ақтау мерзімі	< 1 жыл

Ұсынылып отырған цифрлық платформа сертификаттау үдерісін жаңғыртуға бағытталған тиімді шешім болып табылады. Ол уақыт пен қаржыны үнемдеп қана қоймай, сапа мен дәлдікті арттырып, кәсіпорынның жалпы жұмыс өнімділігін жақсартады. Жобаның бастапқы инвестициялары бірінші жыл ішінде толық өтеліп, келесі жылдары таза үнем мен қосымша пайда әкеледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы дипломдық жұмыста Кеден одағының техникалық регламенттеріне – КО ТР 004/2011, КО ТР 010/2011 және КО ТР 020/2011 сәйкес өнімді сертификаттау үдерісін цифрландыру және автоматтандыру мәселелері жан-жақты қарастырылды. Зерттеу барысында цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект элементтерін енгізу арқылы сертификаттау процесінің тиімділігі мен ашықтығын арттырудың практикалық жолдары ұсынылды.

Сәйкестікті бағалау жүйесіндегі қазіргі жағдайды талдау көрсеткендей, қолмен жүргізілетін рәсімдер көп уақытты қажет етеді, адам қателігі ықтималдығы жоғары және құжат айналымы бірізділіктен айырылады. Мұндай жағдайда цифрлық платформаларды қолдану – тек техникалық қажеттілік емес, сонымен қатар сапа менеджменті мен нормативтік сәйкестікті қамтамасыз етудің заманауи құралы болып табылады.

Зерттеу шеңберінде нақты нәтижеге бағытталған бірнеше міндеттер шешілді. Техникалық регламенттердің құрылымы мен талаптары талданып, олардың цифрлық жүйеге сәйкестігі бағаланды. Халықаралық тәжірибе негізінде отандық сертификаттау жүйесінің артықшылықтары мен әлсіз тұстары анықталды. Жасанды интеллект қолданылатын цифрлық платформа концепциясы ұсынылып, оның архитектурасы, функционалы және нормативтік базамен интеграциясы сипатталды. Сынақ хаттамаларын автоматты түрде қалыптастыратын және МемСт/КО ТР талаптарына сәйкестікті тексеретін Digital CERT модулі әзірленіп, оның жұмыс алгоритмі мен интерфейсі практикалық бөлімде көрсетілді. Сертификаттау субъектілеріне, ұйымдарға және мамандарға арналған нақты ұсыныстар мен оқыту жоспарлары дайындалды.

Жұмыстың нәтижесі ретінде әзірленген цифрлық шешімдер сәйкестікті бағалау процесінің ашықтығын арттырып, құжаттардың дұрыстығы мен бірізділігін қамтамасыз етіп, сертификаттау мерзімін қысқартуға мүмкіндік беретінін көрсетті. Сонымен қатар, зерттеу адами факторды азайту, деректердің қайталануын болдырмау, цифрлық құжаттың заңдылығын қамтамасыз ету, сондай-ақ мамандардың цифрлық сауаттылығын арттырудың маңыздылығын көрсетті.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Сертификаттау негіздері / Базовые основы сертификации – оқу құралдары (авторлар: Нургалиева Г.Ж., Сагинбаев А.К., т.б.)
- 2 СТ РК ISO/IEC 17067-2014 – Өнімдердің сәйкестігін бағалау. Сертификациялау жүйесі мен процедуралары.
- 3 КО ТР 004/2011 – «Төмен кернеулі жабдықтардың қауіпсіздігі туралы техникалық регламент».
- 4 КО ТР 010/2011 – «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы техникалық регламент».
- 5 КО ТР 020/2011 – «Электромагниттік үйлесімділік туралы техникалық регламент».
- 6 Бейсенов А.К., Нургалиева Г.Ж. – Сертификаттау негіздері: оқу құралы. – Алматы: Экономика, 2021.
- 7 Джумагалиева А.К., Тажибаева А.Н. – Цифровизация в техническом регулировании: мировой опыт и Казахстан. – // ҚазҰУ Хабаршысы. – 2022. – №2.
- 8 Шевелева Н. А. Международные стандарты и системы сертификации. – М.: Инфра-М, 2020. – 256 с.
- 9 Смирнов А. Г. Цифровизация в сфере технического регулирования и оценки соответствия: вызовы и перспективы, 2022. – 198 с.
- 10 Аманжолов, С. (2020). Ақпараттық жүйелердің интеграциясы және деректер алмасу мәселелері. Қазақстан Республикасы Ақпараттық технологиялар журналы, 5(3), 45–52.
- 11 Қазақстан Республикасы Ақпараттандыру және қоғамдық даму министрлігі. (2021). Электрондық құжат айналымын дамытуға арналған нормативтік-құқықтық база туралы. URL: <https://digital.gov.kz>
- 12 Ержанов, А. Ж., & Мұхамедов, Б. Т. (2020). Цифрлық экономика жағдайында IT-мамандарды даярлау мәселелері. Ақпараттық технологиялар журналы, 6(2), 15-22
- 13 Ермекбаев, Б. Ж. (2020). Цифрлық трансформациядағы қаржылық мәселелер және шешу жолдары. Қазақстан экономикасы және басқару журналы, 7(4), 55-63.
- 14 Қазақстан Республикасы Ұлттық қауіпсіздік комитеті. (2022). Киберқауіпсіздік саласындағы мемлекеттік стандарттар мен талаптар. URL: <https://nsc.gov.kz>
- 15 Көшербаев, А. С. (2020). Цифрлық технологиялар негізінде сертификаттау процестерін оңтайландыру. Ақпараттық жүйелер және технологиялар журналы, 5(3), 23-29.
- 16 Ерболат, С. М., & Төлеуов, А. Ә. (2021). Автоматтандырылған сертификаттау жүйелерін енгізу: Қазақстан тәжірибесі. Техника және технология, 12(4), 15-22.
- 17 European Cooperation for Accreditation (EA). (2021). Digital Transformation in Conformity Assessment. URL: <https://european-accreditation.org/digital-transformation>

18 Қасенов, Н. Ж. (2018). Цифрлық сертификаттау: теория және практика. Инновациялық зерттеулер журналы, 3(1), 55-61.

19 Коваленко, В. П. (2020). Методы обучения персонала для цифровой трансформации. Современные исследования, 9(5), 45-50.

20 Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан. Программа подготовки кадров для цифровой трансформации. 2023.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жоба

Әміров Айдын

6B07501 – «Өндірістік инженерия»

Тақырыбы КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімді сертификаттау процесіне цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізу: перспективалар мен сын-қатерлер»

Бұл дипломдық жұмыс Еуразиялық экономикалық одақтың техникалық регламенттері бойынша КО ТР 004/2011, 010/2011, 020/2011 өнімді сәйкестендіру мен сертификаттау саласындағы өзекті мәселелерді зерттеуге арналған. Жұмыста цифрландыру және автоматтандыру құралдарын қолдану арқылы сертификаттау процесін оңтайландыру, адами фактор қатесін азайту, уақыт пен ресурсты үнемдеу мүмкіндіктері жан-жақты талданған.

Айдын өзінің жұмысында регламенттік талаптарды, МемСт және ISO стандарттарын, сондай-ақ қазіргі цифрлық платформалар мен автоматтандырылған жүйелерді терең зерделеген. Ол нақты мысалдар келтіре отырып, қолмен толтырылатын сынақ хаттамаларын электрондық форматқа ауыстыру, деректердің автоматты тексерісі, және жасанды интеллект элементтерін сертификаттауға бейімдеу жолдарын ұсынған.

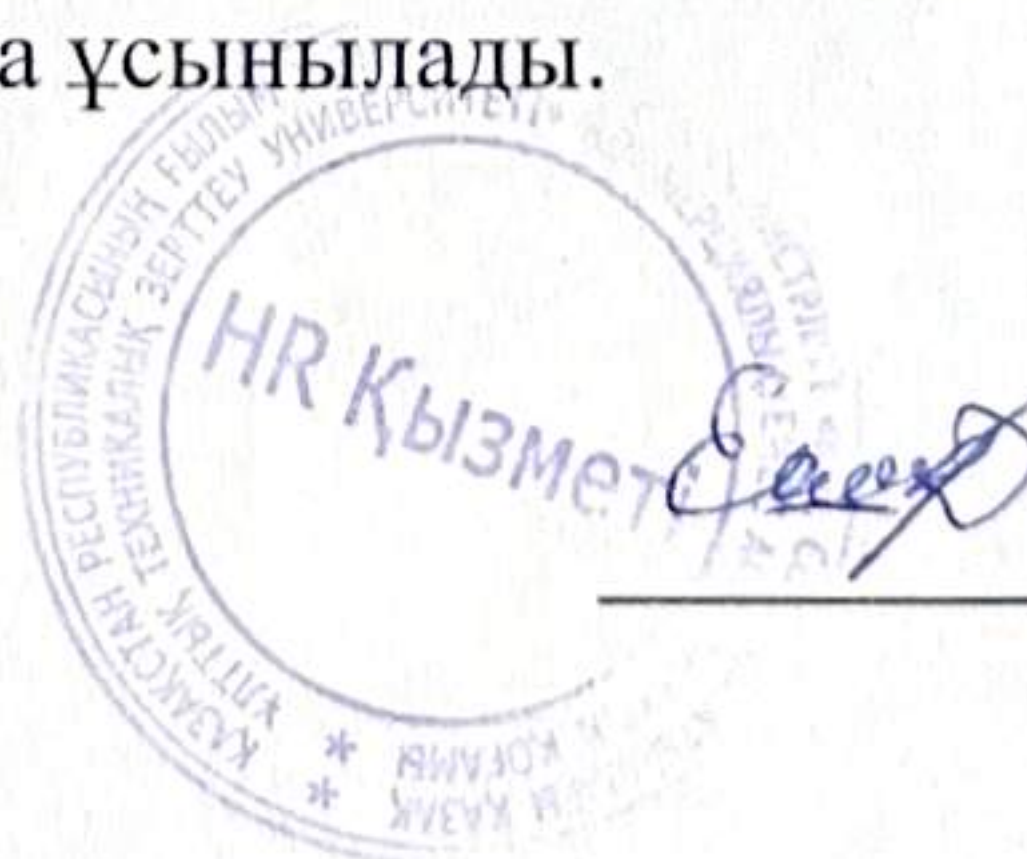
Дипломдық жұмыс барысында студент қолданыстағы нормативтік базамен терең жұмыс істеп, техникалық құжаттама мен процестердің байланысын жақсы түсінгенін көрсетті. Айдынның сертификаттау, сапа менеджменті және цифрлық трансформация салаларындағы сараптамалық қабілеті ерекше атап өтуге тұрарлық.

Жалпы, дипломдық жұмыс қойылған ғылыми және практикалық талаптарға толықтай сай келеді, мазмұны өзекті, құрылымы нақты және жүйелі. Жұмыста ұсынылған шешімдер Қазақстандағы және ЕАЭО шеңберіндегі сертификаттау жүйесін жетілдіруге бағытталған.

Қорытынды:

Әміров Айдын дипломдық жұмысын жоғары деңгейде орындады, өз мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін алуға толықтай лайық және диплом жұмысын жоғары бағамен қорғауға ұсынылады.

Ғылыми жетекші
Аға оқытушы



Есентай.А.М

**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: Әміров Айдын Жақсылықұлы

**Тақырыбы: КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімді
сертификаттау процесіне цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізу:
перспективалар мен сын-қатерлер**

Жетекшісі: Айдана Есентай

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.3

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 1.9

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 плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат 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 плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

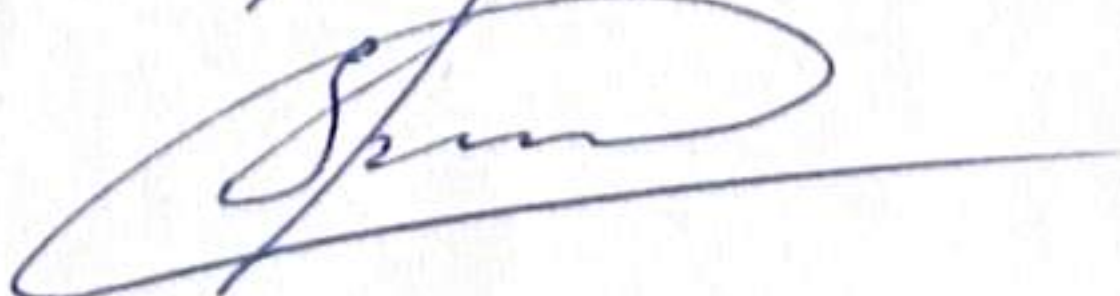
Негіздеме:

Күні

05.06.2025

Кафедра меңгерушісі СС.М

Ерещев Д.Е.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Әміров Айдын Жақсылықұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімді сертификаттау процесіне цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізу: перспективалар мен сын-қатерлер

Научный руководитель: Айдана Есентай

Коэффициент Подобия 1: 0.3

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 0

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата

05.06.2025

Есентай Р.А.
Есентай
проверяющий эксперт

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

1. Автор: Алимов Айдон
2. Название: КО ТР 004/2011, 010/2011 ж/с 020/2011 тамактарогна сый-кез оңим
3. Координатор: Есентай А.М
4. Оператор системы: Кенбай Амиер Асқабекұлы сертифи-катау прог.
5. Дата загрузки работы: 03.06.2025
6. Подразделение: Стандарттау, сертификаттау ж/с метрология
7. Тип документа: Дипломдық жұмыс
8. Результат проверки: _____
9. Количество страниц: 45
10. Номера страниц, назначенных для сравнения: _____

Работа в письменной версий идентична электронной версий

Кенбай Б.В. Каз

Ф.И.О. Подпись Оператора Системы

Настоящий протокол был составлен в двух экземплярах,
предназначенных для:

- Автора выпускной работы
- Оператора Системы



Отчет подобия

Метаданные

Название организации

Satbayev University

Название

КО ТР 004/2011, 010/2011 және 020/2011 талаптарына сәйкес өнімді сертификаттау процесіне цифрлық технологиялар мен автоматтандыруды енгізу: перспективалар мен сын-қатерлер

Автор

Научный руководитель / Эксперт

Өміров Айдын ЖақсылықұлыАйдана Есентай

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.



КП1

25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



КП2

6975

Количество слов



КЦ

60164

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	В	0
Интервалы	A→	0
Микропробелы	␣	0
Белые знаки	Б	0
Парафразы (SmartMarks)	а	0

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	КР на антиплагиат Айткалиқызы Жаниса Кад-22_КР_АИС 5/2/2025 Yessenov University (Yessenov University)	11 0.16 %
2	http://adilet.zan.kz/kaz/docs/P090000016	11 0.16 %

ЧЕК-ЛИСТ САМОПРОВЕРКИ ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Студент заполняет и сдаёт вместе с работой на нормоконтроль

I. Общие требования

Требования	Место для галочки
Шрифт Times New Roman, размер 14 pt	
Межстрочный интервал 1.5	
Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 10 мм	
Абзацный отступ — 1.25 см	

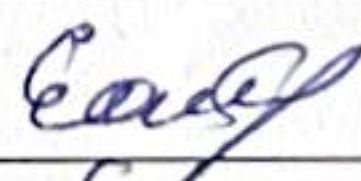
II. Структура и оформление

Есть титульный лист (по образцу — Приложение А)	
Есть задание на диплом (Приложение Б)	
Есть аннотации на 3 языках (казахский, русский, английский)	
Есть содержание (оглавление)	
Все главы и разделы оформлены правильно (нумерация, заголовки)	
Все рисунки и таблицы имеют подписи и нумерацию	
Все формулы имеют нумерацию по правому краю	
Список использованной литературы оформлен по ГОСТ	
Приложения вынесены в конец работы, оформлены правильно	

III. Язык и орфография

Проверена орфография (Word + вручную)		
Нет грубых пунктуационных ошибок (запятые, дефисы, кавычки)		
Используется научный стиль (без разговорных выражений)		

IV. Проверено с научным руководителем

Научный руководитель ознакомлен с оформлением	
Получены замечания и внесены исправления	