



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAHSUS TALIM
VAZIRLIGI
OLY TA'LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL
ETISH BOSH ILMIY-METODIK MARKAZI
TOSHKENT DAVLAT TEHNIKA UNIVERSITETI HUZURIDAGI
PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

**“METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH VA MAHSULOT
SIFATI MENEJMENTI”
yo'nalishi**

**“MAHSULOT VA HIZMATLARGA HALQARO
TALABLAR ASOSIDA STANDARTLARNI ISHLAB
CHIQISH, EKSPERTIZA QILISH VA ME'YORIY
NAZORAT”**

moduli bo'yicha

O'QUV USLUBIY MAJMUA

TOSHKENT 2022

Mazkur o'quv - uslubiy majmua Oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligining 2021 yil 25 dekabrda 538 -sonli buyrug`i bilan tasdiqlangan o'quv dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar: TDTU “Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish” kaf.mudiri, prof, t.f.d., P.M.Matyakubova.

TDTU “Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish” kafedrasi kat.o'q., A.K.Miralieva

Taqrizchilar: TDTU “Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish” kafedrasi professori, t.f.d., O.SH. Hakimov

O va O'MTV ilmiy tadqiqot faoliyatini muvofiqlashtirish boshqarmasi boshlig`i o'rinbosari, t.f.n. To'raev SH.A.

O'quv – uslubiy majmua Toshkent davlat texnika universiteti Kengashining 2021 yil 29-dekabrda 4-sonli yig'ilishida ko'rib chiqilib, foydalanishga tavsiya etildi.

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR.....	4
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.....	12
III. NAZARIY MATERIALLAR.....	18
IV. AMALIY MASHG`ULOTLAR MATERIALLARI.....	69
V. KEYSLAR BANKI.....	107
VI. GLOSSARIY.....	110
VII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	118

I. ISHCHI DASTUR

KIRISH

Dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi “Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PF-4732-sonli, 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli, 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida”gi PF-5789-sonli Farmonlari, shuningdek 2017 yil 20 apreldagi “Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-2909-sonli qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u zamonaviy talablar asosida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi.

Ushbu dastur hozirgi kunda dolzarb bo'lgan masala- standartlarni halqaro talablar asosida ishlab chiqish, ularni horijiy, davlarlararo, mintaqqa standartlari bilan uyg'unlashtirish, texnikaviy hujjatlarni metrologik va standartlashtirish ekspertizasi, turli sohalarda me'yoriy nazorat va metrologik ekspertizani tashkil etish, texnikaviy va konstruktorlik hujjatlarni metrologik ekspertizalarini o'tkazish, ularni aniqlik me'yorlari, o'lchash birliklarini, nazorat usullari va o'lchash vositalarini to'g'ri tanlash asosiy masalalari ko'rib chiqilgan.

“Mahsulot va hizmatlarga halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish, ekspertiza qilish va me'yoriy nazorat” o'quv moduli o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida tinglovchi halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish qoidalari, texnikaviy hujjatlarni ekspertizasi va me'yoriy nazorati haqida bilimlarni egallashlari zarur, tinglovchi halqaro standartlarni o'rganish va ularni milliy standartlar bilan uyg'unlashtirish, standartlashtirish usullarini amaliyotda qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak, standartlar va boshqa texnikaviy hujjatlar bilan amalda ishlay bilish bilimlarini egallash bo'yicha to'ldirib borilishi, standartlashtirish usullarini amaliyotda qo'llash malakasiga ega bo'lishi kerak.

Natijada “Mahsulot va hizmatlarga halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish, ekspertiza qilish va me'yoriy nazorat” modulining yuqorida keltirilgan bilim, malaka va ko'nikmalarini egallash tinglovchiga halqaro talablarlar asosida mahsulot va hizmatlarga standartlarni ishlab chiqish, ekspertiza qilish va me'yoriy nazoratdan o'tkazish, korhona va tashkilotlarda texnikaviy hujjatlarni metrologik

ekspertizasini o'tkazish bo'yicha ishlarni tashkil etish, texnikaviy hujjatlarning me'yoriy nazorati, me'yoriy nazorat xizmatlarini davlat texnik siyosatini amalga oshirish masalalarini mustaqil echish imkoniyatini ta'minlaydi.

Modulning maqsadi va vazifalari

Modulni o'qitishdan maqsad - tinglovchilarda standartlarni zamonaviy halqaro talablar asosida ishlab chiqish, ularni halqaro talablar bilan uyg'unlashtirish, texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertisasi va me'yoriy nazorati sohasida bo'lgan ma'lumotlarni shakllantirish, nazoratning zamonaviy usullari bilan chuqurroq tanishish, ulardagi kamchiliklar va o'zaro tafovutlarni o'rganish bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Modulning vazifasi - tinglovchilarga amalga oshiriladigan masalalar doirasida o'zining bo'lajak kasbini mohiyatini va ijtimoiy ahamiyatini, ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnik, konstruktorlik, texnologik, ekspluatacion hujjatlarni metrologik ekspertizadan o'tkazish, texnik hujjatlar me'yoriy nazoratining mazmuni, mohiyati haqida bilimlar berishdan iboratdir.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetencyalariga qo'yiladigan talablar

Tinglovchi:

- halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish qoidalarini;
- respublikada halqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va horijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish va qo'llash tartibini;
- texnikaviy hujjatlarning turlari, ularning tabaqalanishi;
- standartlarni va boshqa texnikaviy hujjatlarning standartlashtirish va metrologik ekspertizalari;
- standartlarni va boshqa texnikaviy hujjatlarning me'yoriy nazorati bo'yicha bilimlarga ega bo'lishi kerak.

Tinglovchi:

- halqaro standartlarni o'rganish va ularni milliy standartlar bilan uyg'unlashtirish;
- standartlashtirish usullarini amaliyotda qo'llash;
- hujjatlarni metrologik va standartlashtirish ekspertizasini o'tkazish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;

Tinglovchi:

- standartlar va boshqa texnikaviy hujjatlar bilan amalda ishlay bilish bilimlarini egallash bo'yicha to'ldirib borilishi,
- standartlashtirish usullarini amaliyotda qo'llash
- texnikaviy hujjatlarni ekspertiza qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.

Tinglovchi:

- halqaro talablarlar asosida mahsulot va xizmatlarga standartlarni ishlab chiqish, ekspertiza qilish va me'yoriy nazoratdan o'tkazish;

- korhona va tashkilotlarda texnikaviy hujjatlarni metrologik ekspertizasini o'tkazish bo'yicha ishlarni tashkil etish;
- hujjatlarni ekspertisasi va me'yoriy nazorati natijalarini rasmiylashtirish kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

“Mahsulot va hizmatlarga halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish, ekspertiza qilish va me'yoriy nazorat” moduli ma'ruza, amaliy mashhulotlar va ko'chma mashhulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va ahborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;
- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish, va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi

“Mahsulot va hizmatlarga halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish, ekspertiza qilish va me'yoriy nazorat” moduli o'quv rejadagi quyidagi modullar bilan bog'liq: ”Ishlab chiqarish va sifat tizimini sertifikatlashtirish”, “Metrologik ta'minotning asosiy vazifalari, muammolari va ularni hal qilish yo'llari”.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni

“Mahsulot va hizmatlarga halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish, ekspertiza qilish va me'yoriy nazorat” moduli halq ho'jaligining, sanoatning barcha tarmoqlari uchun o'ta zarur bo'lgan metrologik ta'minot, metrologik hizmat, o'lchashlar birliligi, o'lchash vositalari, hatoliklar, ularni baholash, standartlashtirish hamda uning davlat tizimi, sertifikatlashtirish, sifat tizimlari va sifat boshqaruvi kabi masalalari hususida etarli va zarur ma'lumotlarga ega bo'lgan yuqori sifatli kadrlarni tayyorlashda muhim o'rin egallaydi.

Modullar bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o`quv yuklamasi, soat			
		Jami	Nazariy	Amaliy mashg`ulot	Ko`chma mashg`ulot
1	Respublikada halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish va qo'llash.	2	2		
2	Korhona va tashkilotlarda texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini tashkil etish.	8	2	2	4
3	Texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini o'tkazish bo'yicha tavsiyalar.	4	2	2	-
4	Korhona standartlarining metrologik ekspertisasi.	2	-	2	-
5	Texnikaviy hujjatlarning me'yoriy nazorati (standartlashtirish ekspertisasi).	2	2	-	-
	Ja`mi	18	8	6	4

NAZARIY MASHG`ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Respublikada halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish va qo'llash.

Halqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish. Respublikada halqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va horijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish va qo'llash tartibi. Standartlarni kelishish tartibi.

2-mavzu: Korhona va tashkilotlarda texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini tashkil etish.

Texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini mohiyati. Metrologik ekspertizani rejalashtirish. Hujjatlarni metrologik ekspertizaga taqdim qilish tartibi va ekspertizada ko'rib chiqiladigan masalalar. Metrolog-ekspertlarni majburiyatlari, huquqlari, ma'suliyati va ularga nisbatan qo'yiladigan malakaviy talablar.

3-mavzu: Texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini o'tkazish bo'yicha tavsiyalar.

Mahsulot ishlab chiqishga berilgan texnik topshiriqning metrologik ekspertisasi. Davlat standartlarining loyihalarini metrologik ekspertizadan o'tkazish. Metrologik va standartlashtirish ekspertizalarning ilmiy asoslari.

4-mavzu: Texnikaviy hujjatlarning me'yoriy nazorati

(standartlashtirish ekspertizasi).

Tehnikaviy hujjatlarning me'yoriy nazoratini asosiy maqsadlari va vazifalari. Me'yoriy nazoratni mohiyati va o'tkazish ketma-ketligi. Me'yoriy nazorat xizmatlarini davlat texnik siyosatini amalga oshirish masalalarini hal qilishdagi roli.

AMALIY MASHG`ULOTLAR MAZMUNI

1-amaliy mashg'ulot: Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini o'tkazish tartibi va natijalarini rasmiylashtirish.

Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini o'tkazish tartibi. Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida ko'rib chiqiladigan masalalar. Metrologik ekspertiza natijalarini rasmiylashtirish.

2- amaliy mashg`ulot: Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida topiladigan tipik hatolar. Metrologik ekspertizani samaradorligini oshirish yo'llari.

Hujjatlarda uchraydigan tipik hatolar va ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar. Metrologik ekspertizani samaradorligini oshirish yo'llari.

3- amaliy mashg`ulot: Tashkilot standartlarining metrologik ekspertizasi. Tashkilot standartlarini tuzilishiga qo'yiladigan talablar. Tashkilot standartlarini belgilanishi va klassifikatsiyasiga qo'yiladigan talablar. Tashkilot standartlarining metrologik ekspertizasi.

KO'CHMA MASHG`ULOT MAZMUNI

Mavzu: Korxonada va tashkilotlarda texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini tashkil etish.

Kuchma mashg'ulotda tinglovchilarni "O'zstandart" agentligiga olib borish ko'zda tutilgan. Mavzu yuzasidan turli standartlarni metrologik ekspertizasini o'tkazish jarayoni bilan tanishish, metrologik ekspertiza jarayonida topiladigan tipik hatoliklar va metrologik ekspertiza natijalarini rasmiylashtirish bo'yicha amaliy ishlarni bajarish rejalashtirilgan.

TA'LIMNI TASHKIL ETISH SHAKLLARI

Ta'limni tashkil etish shakllari aniq o'quv material mazmuni ustida ishlayotganda o'qituvchini tinglovchilar bilan o'zaro harakatini tartiblashtirishni, yo'lga qo'yishni, tizimga keltirishni nazarda tutadi.

Modulni o'qitish jarayonida quyidagi ta'limning tashkil etish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruza;
- amaliy mashg'ulot;
- mustaqil ta'lim.

O'quv ishini tashkil etish usuliga ko'ra:

- jamoaviy;

- quyidagili (kichik quyidagilarda, juftlikda);
- yakka tartibda.

Jamoaviy ishlash - Bunda o'qituvchi quyidagilarning bilish faoliyatiga rahbarlik qilib, o'quv maqsadiga erishish uchun o'zi belgilaydigan didaktik va tarbiyaviy vazifalarga erishish uchun hilma-hil metodlardan foydalanadi.

Quyidagilarda ishlash - bu o'quv topshiriqini hamkorlikda bajarish uchun tashkil etilgan, o'quv jarayonida kichik guruhlarda ishlashda (2 tadan - 8 tagacha ishtirokchi) faol rol o'ynaydigan ishtirokchilarga qaratilgan ta'limni tashkil etish shaklidir. O'qitish metodiga ko'ra quyidagini kichik quyidagilarga, juftliklarga va quyidagilarora shaklga bo'lish mumkin. Bir turdagi quyidagili ish o'quv quyidagilari uchun bir turdagi topshiriq bajarishni nazarda tutadi. Tabaqalashgan quyidagili ish quyidagilarda turli topshiriqlarni bajarishni nazarda tutadi.

Yakka tartibdagi shaklda - har bir ta'lim oluvchiga alohida- alohida mustaqil vazifalar beriladi, vazifaning bajarilishi nazorat qilinadi.

II. MODULNI O`QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA`LIM METODLARI

“Venn diagramma” metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

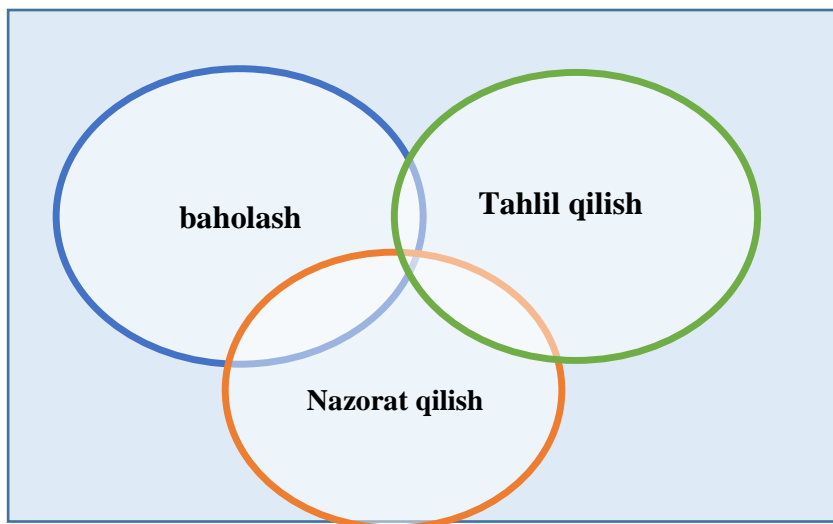
Metodni amalga oshirish tartibi:

- ❖ ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga hos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

- ❖ navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to'rt kishidan iborat kichik guruhlarga birlashtiriladi va har bir juftlik o'z tahlili bilan guruh a'zolarini tanishtiradilar;

- ❖ juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko'rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

Namuna: Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini asosiy vazifalari bo'yicha



“Keys-stadi” metodi

«**Keys-stadi**»- inglizcha so'z bo'lib, («case» - aniq vaziyat, hodisa, «stadi» - o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq ahborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi”ni amalga oshirish bosqichlari

Ish boqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning ahborot ta'minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish (matnli, audio yoki media shaklda); ✓ ahborotni umumlashtirish; ✓ ahborot tahlili; u muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o'quv topshiriqni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik ierarhiyasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash

3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshiriqining echimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil echim yo'llarini ishlab chiqish; ✓ har bir echimning imkoniyatlari va to'siqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil echimlarni tanlash
4-bosqich: Keys echimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qo'llash imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy hulosalar va vaziyat echimining amaliy aspektlarini yoritish

Keys. Mashinasozlik korxonasi standartlashtirish va bir hillashtirishning past darajasiga ega bo'lgan stanoklar ishlab chiqardi. Bu ularni o'zlashtirish muddatlarining uzayishiga va ishlab chiqarish tannarhining ortishiga olib keladi. Sizning fikringizcha bu muammoni hal qilishning qanday yo'li yoki yo'llari mavjud? O'z fikringizni bildiring.

Keysni bajarish bosqichlari va topshiriqlar.

- Keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablarni belgilang (individual va kichik guruhlarda).
- Brak mahsulot yoki nuqsonli, standartlar talablariga javob bermaydigan mahsulotni ishlab chiqishni bartaraf etish tadbirlari variantlarini muhokama qiling (jufliklardagi ish).

“Blits-o'yin” metodi

Metodning maqsadi: o'quvchilarda tezlik, ahborotlar tizmini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlash maksadida qo'llash samarali natijalarni beradi.

Metodni amalga oshirish bosqichlari:

1. Dastlab ishtirokchilarga belgilangan mavzu yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya'ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o'rganish talab etiladi. Shundan so'ng, ishtirokchilarga to'g'ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o'qituvchi ishtirokchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiradi va guruh a'zolarini o'z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta'sir o'tkazib, o'z fikrlariga ishonirish, kelishgan holda bir to'htamga kelib, javoblarini «guruh bahosi» bo'limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.
3. Barcha kichik guruhlar o'z ishlarini tugatgach, to'g'ri harakatlar ketma-ketligi trener-o'qituvchi tomonidan o'qib eshittiriladi, va o'quvchilardan bu javoblarni «to'g'ri javob» bo'limiga yozish so'raladi.
4. «To'g'ri javob» bo'limida berilgan raqamlardan «yakka baho» bo'limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bo'lsa «0», mos kelsa «1» ball quyish so'raladi. Shundan so'ng «yakka hato» bo'limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo'shib chiqilib, umumiy yig'indi hisoblanadi.
5. Huddi shu tartibda «to'g'ri javob» va «guruh bahosi» o'rtasidagi farq chiqariladi va ballar «guruh hatosi» bo'limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo'shiladi va umumiy yig'indi keltirib chiqariladi.
6. Trener-o'qituvchi yakka va guruh hatolarini to'plangan umumiy yig'indi bo'yicha alohida-alohida sharqlab beradi.
7. Ishtirokchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo'yicha o'zlashtirish darajalari aniqlanadi.

“Mahsulot ishlab chiqishga berilgan texnik topshiriqning metrologik ekspertizasi” mavzusi bo'yicha namuna.

Guruh bahosi	Guruh hatosi	To'g'ri javob	Yakka hato	Yakka baho	Ta'minlash tizimining
		6			tekshiruvga taqdim qilingan hujjatlar jamlanmasining to'liqligi
		5			texnik topshiriqda nazoratdan o'tkazishda ko'rib chiqiladigan ma'lumotlarni o'z ichiga olgan bo'limlarning: nomlanishi va qo'llanilish sohasi, ishlab chiqish manbalari, texnik talablar, ish davrlari va bosqichlari, shuningdek mahsulotning ilovalar ko'rinishidagi xarakteristikalarini,

					mazkur tehnik topshiriq bo'yicha mahsulotni ishlab chiqish munosabati bilan ishlab chiqilishi lozim bo'lgan o'lchash, nazorat qilish va sinovdan o'tkazish vositalari ro'yhatining borligi
		3			tehnika talablar ifodalanishining to'liqligi va aniqligi baholanadi, mahsulotning tehnik topshiriqda ko'rsatilgan har bir parametri uchun tehnik talablar ifodalanishining muayyanligi (konkretligi) - ulardan kelib chiqqan holda o'lchashlarning aniqligiga nisbatan qo'yiladigan talablarni asoslab berish mumkin bo'lgan boshqa talablarning borligi
		1			mahsulot parametrlarini talab qilinadigan aniqlikda amalda bo'lgan yoki yangidan ishlab chiqilgan o'lchash vositalari bilan o'lchashning ta'minlash imkoniyatlari baholanadi
		2			ishlab chiqilayotgan mahsulotni ekspluatatsiya qilish sharoitlariga nisbatan qo'yiladigan talablarning bo'lishi va to'liqligi
		4			metrologik atamalarning, fizikaviy kattaliklar va ularning birliklarining nomlanishi va belgilanishining to'qriligi

NATIJANI BAHOLASH

8 ta to'g'ri javob uchun	“A'lo”
6-7 ta to'g'ri javob uchun	“Yahshi”
4-5 ta to'g'ri javob uchun	“Qoniqarli”

III. NAZARIY MATERIALLAR

1-mavzu: Respublikada xalqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish va qo'llash.

Reja:

- 1.Xalqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish.
- 2.Respublikada Xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish va qo'llash tartibi.
- 3.Standartlarni kelishish va qo'llash tartibi.

1. Xalqaro talablar asosida standartlarni ishlab chiqish.

O'zbekistonning eksport salohiyatini oshirish maqsadida mahsulot va xizmatlarga standartlarni xalqaro standartlar asosida ishlab chiqarilishi maqsadga muvofiqdir.

Bunda quyidagi standartlar ko'llanilishi mumkin:

- xalqaro standartlar — standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilot doirasida qabul qilingan standartlar;
- mintaqaviy yoki davlatlararo standartlar — standartlashtirish sohasida mintaqaviy tashkilot doirasida qabul qilingan standartlar;
- xorijiy mamlakatning standarti — xorijiy davlatning standartlashtirish bo'yicha vakolatli organi tomonidan qabul qilingan standart.

Mahsulot va xizmatlarga standartlar standartlashtirish tizimi talablariga muvofiq holda standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mitalar (TQ) tomonidan ishlab chiqiladi.

Standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mita (TQ) — faoliyatning biriktirilgan sohasi bo'yicha milliy, mintaqaviy, davlatlararo va xalqaro standartlashtirish

ishlarini amalga oshirish bo'yicha manfaatdor tomonlarning hamkorlik qilish shaklidir.

TQ o'z ishida:

1.O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlariga;

2.O'zbekiston Respublikasi a'zo bo'lgan standartlashtirish bo'yicha xalqaro va mintaqaviy tashkilotlarning hujjatlariga;

3.O'zbekiston Respublikasi qo'shilgan standartlashtirish sohasidagi xalqaro shartnomalar va bitimlarga;

4.O'zbekiston standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish agentligi tomonidan tasdiqlanadigan standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mita to'g'risidagi namunaviy nizomga amal qiladi.

TQ faoliyatiga umumiy rahbarlikni O'zstandart agentligi, uning faoliyatini monitoring qilish va muvofiqlashtirish, axborot-texnik jihatdan qo'llab-quvvatlash va kuzatib borish — Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti (Standartlar instituti) tomonidan amalga oshiriladi.

Standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mitaning tuzilmasi

TQ tuzilmasiga quyidagilar kiradi:

1. rais,
2. rais o'rinbosari (zarur bo'lganda),
3. mas'ul kotib,
- 4.TQga a'zo tashkilotlar.

TQga rais boshchilik qiladi. Rais, rais o'rinbosari tashkilotlar rahbarlari, rahbar o'rinbosarlari, bosh konstruktorlar, bosh texnologlar va TQ a'zolari bo'lgan bo'limlar rahbarlaridan saylanadi.

TQ kotibiyati ishiga TQ mas'ul kotibi rahbarlik qiladi. Mas'ul kotib TQ kotibiyatini boshqaruvchi tashkilot xodimlaridan tanlanadi. TQ faoliyatiga tegishli tartibga solish sohasiga taalluqli bo'lgan davlat va xo'jalik boshqaruv organi vakili bo'lmagan TQ kotibiyati Standartlar instituti tomonidan yuritiladi.

TQ tuzilmasida TQ faoliyatining ayrim sohalari bo'yicha ishlarning muayyan qismini bajarish uchun TQ faoliyati sohalari tegishlicha chegaralangan holda quyi qo'mitalar tuzilishi mumkin.

Standartlashtirish bo'yicha quyi qo'mitani tuzish uchun kamida uchta TQga a'zo tashkilot uning ishida ishtirok etishga tayyorligini bildirishi kerak. Ishchi guruhning faoliyati loyiha tugagandan so'ng to'xtatiladi.

TQ tuzilmasi va tarkibining o'zgarishi to'g'risidagi axborot qaror qabul qilingan kundan boshlab o'n kun mobaynida Standartlar institutiga yuboriladi.

Standartlarni ishlab chiqish va tekshirish

TQ standartlashtirish tizimi talablariga muvofiq holda standartlarni ishlab chiqadi.

TQ standartlarning O'zbekiston Respublikasining boshqa qonun hujjatlariga, O'zbekiston Respublikasining xalqaro shartnomalariga, texnik reglamentlarga, xalqaro (mintaqaviy) standartlarga muvofiqligini tahlil qilish maqsadida ularni tekshiradi, buning natijasida ularni qayta ko'rib chiqilmasdan va o'zgartirmasdan amalda saqlash yoki qayta ko'rib chiqish, o'zgartirish yoki bekor qilish zarurati to'g'risida xulosaga keladi.

Standartlarni tekshirishda TQ standartlashtirish tizimi talablariga amal qiladi.

Agar standartlarni tekshirish jarayonida standartni bekor qilish maqsadga muvofiqligi aniqlansa, u holda TQ kotibiyati standartlashtirish tizimi talablariga muvofiq ushbu standartni bekor qilish bo'yicha ishlarni tashkil etadi.

2. Respublikada Xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish va qo'llash tartibi.

Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 14 martdagi 220-son qarori bo'yicha "Respublikada xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish va qo'llash tartibi to'g'risida" Nizom qabul qilindi. (3-Ilovasida keltirilgan). Ushbu Nizom xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlar va xorijiy mamlakatlar standartlarini O'zbekiston Respublikasida qabul qilish va qo'llash tartibini belgilaydi.

Standartlarni qabul qilish uchun quyidagilar asos bo'lishi mumkin:

1. O'zbekiston Respublikasi Hukumatining topshiriqlarini bajarish maqsadida ishlab chiqilgan Standartlarni qabul qilish bo'yicha rejalar, dasturlar va tadbirlar;
2. Texnik jihattan tartibga solish Agentligi tomonidan tasdiqlanadigan Respublika standartlashtirish yillik dasturi;
3. standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mitalarining ish rejalarini;
4. manfaatdor tomonlarning Texnik jihattan tartibga solish Agentligiga buyurtmanomalari (murojaatlari).

Respublikada xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish 1-rasmda keltirilgan sxemaga muvofiq amalga oshiriladi.

Xalqaro standartlarni qabul qilish

Xalqaro standartlar O'zbekiston Respublikasining davlat standartlari shaklida, davlat tilida va standartning asli yozilgan tillardan birida qabul qilinadi.

Respublikada xalqaro standartlarni qabul qilish O‘zbekiston Respublikasi davlat standartlari shaklida quyidagicha amalga oshiriladi:

1. IDT qisqartirma bilan belgilangan, xalqaro standartlar bilan aynan o‘xshash;
2. MOD qisqartirma bilan belgilangan xalqaro standartga nisbatan modifikasiyalangan;
3. NEQ qisqartirma bilan belgilangan xalqaro standartlarga nisbatan ekvivalent bo‘lmagan.

Xalqaro standartlarni O‘zbekiston Respublikasining davlat standartlari sifatida qabul qilishga tayyorgarlik bo‘yicha ish standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mitalari, ular bo‘lmagan taqdirda — Texnik jihatdan tartibga solish agentligi huzuridagi standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti (keyingi o‘rinlarda Institut deb ataladi) tomonidan shartnoma asosida amalga oshiriladi.

O‘zbekiston Respublikasining davlat standarti quyidagi hollarda xalqaro standartlar bilan aynan o‘xshash hisoblanadi:

1. O‘zbekiston Respublikasi davlat standarti texnik tarkibi, tuzilishi va mazmuni jihatidan aynan o‘xshash bo‘lsa;
2. O‘zbekiston Respublikasi davlat standarti texnik tarkibi jihatidan aynan o‘xshash, biroq, unga tahririy o‘zgartirishlar kiritilishi mumkin.

Xalqaro standartga aynan o‘xshash bo‘lgan O‘zbekiston Respublikasi davlat standartini qabul qilishda, xalqaro standartning identifikasiya raqami titul varaqda aynan o‘xshash xalqaro standartning raqami ko‘rsatilgan holda saqlab qolinadi. Masalan: O‘z DSt ISO 5524:2017 (ISO 5524:1991, IDT).

O‘zbekiston Respublikasi davlat standarti quyidagi shartlar bilan xalqaro standartga nisbatan modifikasiyalangan hisoblanadi:

1. identifikasiyalangan va tushuntirish berilgan texnik og‘ishlarni o‘z ichiga olgan;
2. identifikasiyalangan va tushuntirish berilgan hamda har ikkala standart tuzilmasini oddiy taqqoslash imkoni bo‘lsagina o‘zgartirish kiritishga ruxsat beriladigan xalqaro standartning (xalqaro hujjatning) tuzilmasini aks ettiradi;
3. xalqaro standartlarga havolalarni almashtirishi mumkin bo‘lgan normativ havolalar shaklida O‘zbekiston Respublikasi davlat standartlari mavjud bo‘lmasa — har bir havola o‘rniga havola qilinadigan xalqaro standart mazmunini (uning bo‘limlari, bo‘linmalari, bandlarini, kichik bandlari, ilovalarini) muqobil almashtirishi mumkin bo‘lgan qoida keltiriladi;

4. qo‘llaniladigan xalqaro standart matnida aynan o‘xshash yoki modifikasiyalangan davlat standartlari sifatida qabul qilingan boshqa xalqaro standartlarga havolalar bo‘lsa — o‘zgartirilgan standart loyihasini tayyorlashda

xalqaro standartlarga havolalar o'rniga ular bilan uyg'unlashtirilgan davlat standartlariga havolalardan foydalanadi. Modifikasiyalangan standart matnida xalqaro standartga havola o'rniga bir xil standartlashtirish ob'yektiga (mahsulot, jarayon yoki xizmat) tatbiq etiladigan, biroq havola qilinadigan xalqaro standartlar bilan uyg'unlashtirilmagan davlat standartiga havola qilishga ruxsat etiladi.

Xalqaro standartga nisbatan modifikasiyalangan O'zbekiston Respublikasining davlat standartini qabul qilishda, xalqaro standartning identifikasiya raqami titul varaqda aynan o'xshash xalqaro standartning raqami ko'rsatilgan holda saqlab qolinadi.

Masalan: O'z DSt 9227:2015 (ISO 9227:2012, MOD)

O'zbekiston Respublikasining davlat standarti quyidagi shartlarda xalqaro standartga nisbatan noekvivalent hisoblanadi:

1. identifikasiyalanmagan va ularni kiritish sabablari tushuntirilmagan texnik og'ishlarni o'z ichiga olgan;
2. identifikasiyalanmagan va tushuntirilmagan, tuzilmasida xalqaro standart bilan oddiy taqqoslashni ta'minlamaydigan o'zgarishlarga ega;
3. xalqaro standart talablarining katta bo'lmagan (miqdori va/yoki ahamiyati jihatidan) qismini o'z ichiga olgan.

Xalqaro standartga nisbatan noekvivalent O'zbekiston Respublikasining davlat standartini qabul qilishda, xalqaro standartning identifikasiya raqami tartib raqamiga qo'yilmaydi. Noekvivalent xalqaro standartning raqami titul varaqqa yozib qo'yiladi.

Masalan: O'z DSt 3722:2014 (ISO 3290-1:2008, NEQ).

Mintaqaviy yoki davlatlararo standartlarni qabul qilish

Respublikada mintaqaviy standartlarni qabul qilish standartning identifikasiya raqamini davlat tilida va standartning asli yozilgan tillardan birida saqlangan holda bevosita qabul qilish orqali amalga oshiriladi. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi a'zo — mamlakatlarining standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo'yicha Davlatlararo kengashi doirasida qabul qilinadigan standartlar Davlatlararo kengashning standartlashtirish bo'yicha ishlarni olib borish qoidalariga muvofiq qabul qilinadi.

Xalqaro, mintaqaviy yoki davlatlararo standartlarni bir vaqtning o'zida qabul qilish bo'yicha ish olib borishda, birinchi navbatda qabul qilinayotgan mintaqaviy yoki davlatlararo standart bilan chambarchas bog'liq bo'lgan va ularning talablari bajarilishini ta'minlaydigan havola qilingan standartlarni qabul qilish muhimligini hisobga olish kerak.

Xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish

Respublikada xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish standartning identifikatsiya raqamini davlat tilida hamda standartning asli yozilgan tillardan birida to'g'ridan-to'g'ri qo'llash yo'li bilan amalga oshiriladi. Xorijiy mamlakatlarning standartlashtirish bo'yicha vakolatli organlaridan olingan ushbu mamlakatlarning standartlarini qo'llash to'g'risidagi rozilik respublikada xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish uchun asos hisoblanadi.

Босқичлар	Субъектлар	Тадбирлар	Муддатлар
1-босқич	Манфаатдор томон	Стандартни қабул қилиш учун буюртманомани бериш	Заруратга кўра
2-босқич	«Ўзстандарт» Агентлиги	Хорижий мамлакат стандартини қўллаш тўғрисида розилигини олиш учун ушбу мамлакатнинг ваколатли органларига сўровни юбориш	5 кун давомида
3-босқич	«Ўзстандарт» Агентлиги	Стандартни қабул қилиш буюртманомасини техник қўмиталарга ёки Институтга юбориш	5 кун давомида
4-босқич	Манфаатдор томон, Стандартлаштириш бўйича техник қўмиталар, Институт	Стандартни қабул қилишга (ишлаб чиқиш, таржима қилиш, расмийлаштириш) тайёрлаш	Шартномада келишилган муддатларда
5-босқич	Стандартлаштириш бўйича техник қўмиталар, Институт	Қабул қилинадиган Стандартни манфаатдор томонлар билан келишиш	15 кун давомида
6-босқич	Стандартлаштириш бўйича техник қўмиталар, Институт	«Ўзстандарт» Агентлигига Стандартни республикада қабул қилиш мақсадга мувофиқлиги ёки мувофиқ эмаслиги тўғрисидаги хулосани киритиш	5 кун давомида
7-босқич	«Ўзстандарт» Агентлиги	Стандартни Республика ҳудудида қўллаш мақсадга мувофиқлиги ёки мувофиқ эмаслиги тўғрисидаги қарорни қабул қилиш	5 кун давомида
8-босқич	«Ўзстандарт» Агентлиги	Стандартни қўллаш ҳақидаги қарор қабул қилинганда уларни амалга киритиш	уч ойдан кечикмай
9-босқич	«Ўзстандарт» Агентлиги, Институт	Республика ҳудудида қабул қилинган Стандарт тўғрисидаги маълумотни расмий сайтларда эълон қилиш	5 кун давомида

1-рasm. Respublikada xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish sxemasi

Qabul qilinayotgan xorijiy mamlakatlar standartida respublikada qabul qilinmagan boshqa Standartlarga havolalar mavjud bo'lsa, ularning bir vaqtda qabul qilinishi bo'yicha ishlar olib borilishi kerak. Havola qilingan Standartlarni bir vaqtning o'zida qabul qilish bo'yicha ish olib borishda, birinchi navbatda qabul qilinayotgan xorijiy mamlakatning standarti bilan chambarchas bog'liq bo'lgan va ularning talablari bajarilishini ta'minlaydigan havola qilingan Standartlarni qabul qilish muhimligini hisobga olish kerak.

3. Standartlarni kelishish va qo'llash tartibi.

Standartlarni qabul qilish bo'yicha Texnik jihatdan tartibga solish Agentligiga ariza tushganidan so'ng, Texnik jihatdan tartibga solish Agentligi besh kundan ortiq bo'lmagan muddatda xorijiy mamlakatlarning standartlarini qo'llash to'g'risida roziligini olish uchun ushbu mamlakatlarning vakolatli organlariga so'rov yuboradi. Qabul qilinayotgan Standartlarni manfaatdor tomonlar bilan kelishish standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mitalari, ular bo'lmagan taqdirda — Standartlashtirish instituti tomonidan amalga oshiriladi.

Qabul qilinayotgan Standart manfaatdor tomonlar tomonidan o'n besh kundan ortiq bo'lmagan muddatda ko'rib chiqiladi va ushbu standartni respublikada qabul qilishning maqsadga muvofiqligi (maqsadga muvofiq emasligi) bo'yicha takliflar kiritiladi. Manfaatdor tomonlar tomonidan o'n besh kun mobaynida takliflar kiritilmasa, ushbu Standart kelishilgan hisoblanadi. Kelishish natijalariga ko'ra standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mitalari (ular bo'lmagan taqdirda — Standartlashtirish instituti) besh kun muddatda Texnik jihatdan tartibga solish Agentligiga ushbu Standartni respublikada qabul qilish maqsadga muvofiqligi yoki muvofiq emasligi to'g'risidagi xulosani taqdim etadi.

Standartlarni O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llash maqsadga muvofiqligi yoki maqsadga muvofiq emasligi to'g'risida Texnik jihatdan tartibga solish Agentligi tomonidan besh kundan ortiq bo'lmagan muddatda qaror qabul qilinadi. Standartlarni O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llash maqsadga muvofiq bo'lmagan hollarda «O'zstandart» Agentligi manfaatdor tomonlarga asoslangan rad javobini yuboradi.

Standartlar ularni amalga kiritish to'g'risida qaror qabul qilingan kundan boshlab uch oydan kechikmay kuchga kiradi.

Amaldagi davlat standarti o'rniga yangi Standart qabul qilingan taqdirda o'n ikki oydan ko'p bo'lmagan o'tish davri nazarda tutiladi. O'zbekiston Respublikasi hududida qabul qilingan Standartlar texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarning Davlat fondi tarkibiga kiritiladi.

Texnik jihatdan tartibga solish Agentligi qabul qilingan standartlar reyestrini yuritadi. O'zbekiston Respublikasi hududida qabul qilingan Standartlar to'g'risidagi

ma'lumot Texnik jihattan tartibga solish Agentligi va Institutning rasmiy saytlarida qo'llash haqidagi qaror qabul qilingandan so'ng 5 kundan kech bo'lmagan muddatda e'lon qilinadi.

Xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlar va xorijiy mamlakatlarning standartlari ularni qo'llash doirasiga muvofiq O'zbekiston Respublikasi hududida davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, xo'jalik yurituvchi sub'yektlar va boshqa manfaatdor tomonlar tomonidan qo'llaniladi.

Nazorat savollari:

1. O'zbekistonning eksport salohiyatini oshirish uchun qanday standartlar qo'llaniladi?
2. Mahsulot va xizmatlarga standartlar kim tomonidan ishlab chiqiladi?
3. Texnik qo'mita (TQ) o'z ishida nimalarga amal qiladi?
4. TQ tuzilmasiga kimlar kiradi?
5. "Respublikada xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish va qo'llash tartibi to'g'risida" Nizom kachon va kim tomondan qabul qilindi?
6. Respublikada xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlarni va xorijiy mamlakatlarning standartlarini qabul qilish uchun nimalar asos bo'lishi mumkin?
7. Qanday hollarda O'zbekiston Respublikasining davlat standarti xalqaro standartlar bilan aynan o'xshash hisoblanadi?
8. Qanday hollarda O'zbekiston Respublikasining davlat standarti xalqaro standartlarga noekvivalent hisoblanadi?
9. Respublikada mintaqaviy standartlarni qabul qilish qanday amalga oshiriladi?
10. Respublikada xorijiy standartlarni qabul qilish qanday amalga oshiriladi?
11. Xalqaro, davlatlararo, mintaqaviy standartlar va xorijiy mamlakatlarning standartlarini kelishish va qabul qilish tartibini keltiring.

Foydalanilgan va tavsiya qilinadigan adabiyotlar

1. Matyakubova P.M., Ismatullaev P.R, To'raev SH.A. «Standartlashtirish asoslari». Darslik -T:TDTU, 2019, 435bet
2. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / И.М. Лифиц. М.: Юрайт; ИД Юрайт, 2014.411 с.
3. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник. Москва, ИМПРАМ., 2004, 422 стр.
4. Сергеев А.Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации.

Учебник, Москва, ЛОГОС, 2001,398 стр.

5. Isaev R.I., Karimova U.N. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. Darslik -T: «Aloqachi», 2017, 612 bet.

6. Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi,(15.03.2019y, 09/19/220/2770-son)

2-mavzu:Korxonada va tashkilotlarda texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini tashkil etish.

Reja:

1. Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini mohiyati.
2. Metrologik ekspertizani rejalashtirish.
3. Xujjatlarni metrologik ekspertizaga taqdim qilish tartibi va ekspertizada ko‘rib chiqiladigan masalalar.
4. Metrolog-ekspertlarni majburiyatlari, xuquqlari, ma’suliyati va ularga nisbatan qo‘yiladigan malakaviy talablar.

1.Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini mohiyati.

Maxsulot sifatini oshirishning asosiy vositalaridan biri -konstruktorlik va texnologik xujjatlarni metrologik ekspertizadan o‘tqazishdir.

Texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertisasi – bu buyumlarni tayyorlash, sinovlardan o‘tkazish, ekspluatasiya qilish va ta’mirlash jarayonida ularni o‘lchanadigan parametrlarini tanlash, aniqlik me’yorlarini o‘rnatish, o‘lchash vositalarini tanlash bo‘yicha texnik yechimlarni tahlil qilish va baholashdir.

Metrologik ekspertizaga taqdim etiladigan xujjatlarning royxati O‘zRH 51-106:2001 “Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertisasi.Tashkil etish va o‘tkazish tartibi” da keltirilgan. Ularga matnli konstruktorlik xujjatlar, chizmalar va va texnologik xujjatlar kiradi.

Matnli konstruktorlik xujjatlar turkumiga tashkilot standartlari, tushuntirish xati, sinovlar dasturlari va metodikalari, ekspluatasion va remont xujjatlari kiradi.

Ekspluatasion xujjat – matnli konstruktorlik xujjat bulib, maxsulotni ekspluatasiya qilish qoidalarini belgilaydi va uni ishlab chiqaruvchi tomonidan kafolatlangan asosiy xarakteristikalarini va parametrlarini aks etadi. Ekspluatasion xujjatlar matnli, grafik va multimedia shaklida ishlab chiqariladi.

Chizmalarga yig‘ma chizmalar, montaj, gabarit chizmalari xamda detal chizmasi kiradi.

Texnologik xujjatlar quyidagilardir: marshrut kartasi, operasion kartasi, tipik operasion kartasi, eskizlar kartasi, texnologik instruksiyalar, reglamentlar va xokazo.

Metrologik ekspertizaning asosiy vazifalari texnikaviy xujjatlardagi ma’lumotlarni baholash, tahlil qilish va nazorat qilishdan iboratdir.

Texnikaviy xujjatlarda quyidagilar baholanadi:

- 1.o‘lchanadigan parametrlar nomenklaturasining rasionalligi;
- 2.o‘lchashlarning aniqligiga qo‘yiladigan talablarning optimalligi;
- 3.o‘lchash vositalariga qo‘yiladigan talablarning to‘liqligi va aniqligi;
- 4.berilgan parametrlarni o‘lchashlarning aniqlik talablariga muvofiqiligi;
- 5.buyumning (o‘lchash tizimlarining) nazorat qilishga yaroqliligi;

6. tanlangan o'lchashlarni bajarish vositalari va uslublarining rasionalligi.

Quyidagilar tahlil qilinadi:

1. o'lchash operatsiyalarida hisoblash texnikasidan foydalanilishi (o'lchashlar xatoligining hisoblash algoritmining mukammal emasligi tufayli yuzaga keladigan uslubiy tarkib toptiruvchisi).

Quyidagilar esa nazorat qilinadi:

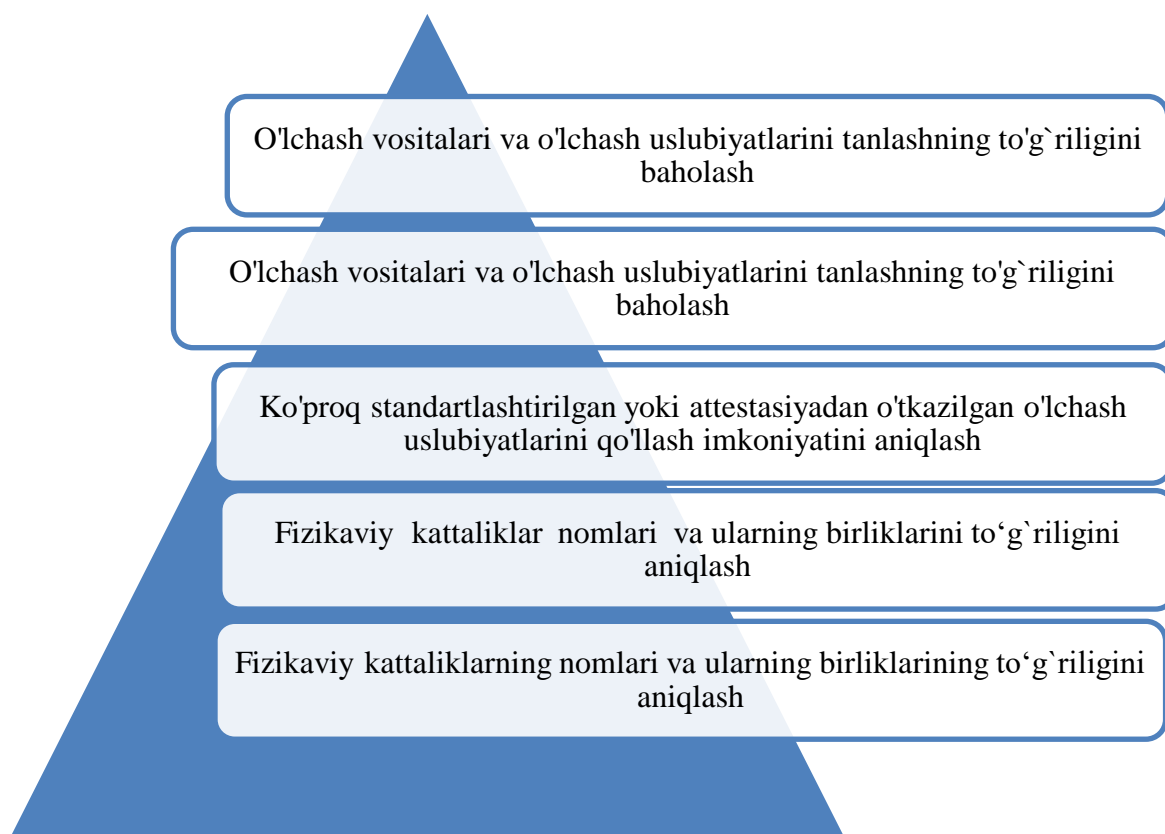
1. Atamalar, kattaliklarning nomlari va belgilanishlarining ishlatilishi va ularning birliklarining qo'llanilishining to'g'riligini tekshirish;

2. Atamalar, kattaliklarning nomlari va belgilanishi, ularning birliklarining me'yoriy xujjatlar talablariga mos kelmaydigan ishlatilishi va qo'llanilishiga yo'l qo'ymaslik.



1-Rasm. Metrologik ekspertizaning asosiy vazifalari.

Hujjatlari metrologik ekspertizaga tortiladigan mahsulotlarning nomenklaturasini aniqlashda barcha ishlab chiqarilayotgan va ishlab chiqilayotgan mahsulotlarning metrologik ekspertizasini o'tkazish talabi metrologik ta'minot masalalari bo'yicha qo'llaniladigan yechimlarning bir tipli bo'lishi evaziga ko'pincha rasionallik bo'lmasligidan kelib chiqish lozim bo'ladi.



Rasm 2. Metrologik ekspertizasining asosiy maqsadlari.

Bundan tashqari bunday hollarda metrologik ekspertizaning yuzaki, tekshirilayotgan hujjatlarni yetarlicha tahlil qilmasdan o'tkazilish xavfi paydo bo'ladi. Metrologik ekspertizani tashkil qilishda ekspertizani yangi mahsulotlardan, buyurtmachi tomonidan qabul qilib olinadigan mahsulotlardan, sertifikatlashtirishga taqdim qilingan mahsulotlardan, shuningdek eksportga yuboriladigan mahsulotlardan boshlash maqsadga muvofiqdir. Mahsulotlar nomenklaturasini belgilashda o'lchashlarning holatini tahlil qilish ma'lumotlaridan, o'lchashlar holatini tahlil qilish natijalaridan, shuningdek ishlab chiqarishda yaroqsiz mahsulot ishlab chiqarilishining sabablarini tahlil qilish natijalaridan va iste'molchilardan kelgan reklamasiyalardan (reklamasiya – mahsulot sifati iste'molchini qanoatlantirmagan taqdirda mahsulotni ishlab chiqaruvchiga qaytarish) foydalanish lozim.

Texnikaviy hujjatlarni ishlab chiqishning metrologik ekspertiza o'tkaziladigan bosqichlarini va metrologik ekspertizaga tortiladigan hujjatlarning turlarini aniqlash – muhim tashkiliy jihatlardan biridir.

Ekspertizani o'tkazish quyidagilarga yo'naltirilishi lozim:

1. Ishlab chiqarishga texnik asoslangan aniqlik, mehnat sig'imini kamaytirish va nazorat qilish operatsiyalarining tannarxini pasaytirish bilan ta'minlangan zamonaviy va ilg'or nazorat qilish uslublari va vositalarini joriy qilish.

2. Korxonaning barcha bo'limlarida qabul qilinadigan o'lchash vositalari va uslublari, texnologik jarayonning optimal rejimlari va mahsulotning sifatini nazorat qilishning muvofiqligini ta'minlash.

Korxonalar konkret tarmoqlarning spesifikasini hisobga olish bilan ularda ekspertiza o'tkaziladigan quyidagi hujjatlarni ishlab chiqish bosqichlarini belgilashi lozim bo'ladi:

- texnik topshiriq,
- texnik taklif
- eskizli yoki texnik loyiha,
- ishchi hujjatlarni ishlab chiqish.

Metrologik ekspertizani barcha bosqichlarda o'tkazish maqsadga muvofiq bo'lmaydi, har bir holatda optimal variant qidiriladi. Metrologik ekspertizani ishlab chiqarish-texnik bo'linmalarning yoki metrologiya xizmatining mutahassislari o'tkazishi mumkin.

Birinchilari ekspertizaga texnik hujjatlarda aks ettiriladigan ishlab chiqarish yechimlarini tortadi (parametrlarni o'lchash hajmi va nomenklaturasi, parametrlar va o'lchashlarning o'zgarishlar diapazonlari, beriladigan yo'l qo'yilishlar, ta'sir ko'rsatuvchi shart-sharoitlar va hokazolar).

Ikkinchilari – ekspertizaga parametrlarni o'lchash uslubiyati va o'lchash qositalarini tanlashni tortadi. Ko'pincha bu ikkita yo'nalish bo'yicha ekspertizani bitta mutaxassis o'tkazadi, biroq bu uning samaradorligini pasaytiradi, chunki mutaxassisning malakasi bir tomonlama bo'lganligi tufayli tahlil qilish kerakli darajada bo'lmaydi. Ekspertlar va ekspertlik komissiyalari korxonaga yoki bo'linma bo'yicha buyruqlar yoki farmoyishlar bilan ma'lum bir davrga tasdiqlanishi mumkin.

Hujjatlarni ishlab chiqishning metrologik ekspertiza o'tkaziladigan bosqichlarini aniqlashda shuni nazarda tutish kerak-ki, bu o'rinda metrologik ekspertizani texnik hujjatlarni ishlab chiqishning dastlabki bosqichlarida o'tkazish ko'proq yuqori samaralarni beradi, bunda metrologik ekspertiza natijalarini amalga oshirish uchun ketadigan xarajatlar minimal bo'ladi. Ishchi hujjatlarini ishlab chiqish bosqichida metrologik ekspertiza natijalarini amalga oshirish va joriy qilish (agar ilgari metrologik ekspertiza o'tkazilmagan bo'lsa) bir qator qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Hujjatlarni ishlab chiqishning har bir bosqichida (texnik topshiriq, texnik taklif, qoralama loyiha, texnik loyiha, ishchi hujjatlarni ishlab chiqish) metrologik ekspertiza o'tkazish ko'pincha maqsadga muvofiq bo'lmaydi, shu sababli har bir tarmoq (korxonaga) uchun uning spesifikasini (o'ziga xosligini) hisobga olgan holda optimal variantni topish lozim bo'ladi. Amaldagi tarmoq me'yoriy-texnik hujjatlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, metrologik ekspertiza

ko‘pincha loyihalashtirish bosqichlaridan birida (texnik topshiriq yoki qoralama loyiha), so‘ngra esa ishchi texnik hujjatlarni ishlab chiqish bosqichida o‘tkaziladi,

Har bir tarmoq va korxonaga uchun texnik hujjatlarning metrologik ekspertizaga tortiladigan muayyan (konkret) turlarini aniqlash lozim bo‘ladi. Faqatgina o‘lchanadigan parametrlar, o‘lchashlar aniqligining me‘yorlari, o‘lchash, sinovlardan o‘tkazish va nazorat qilishning uslublari va vositalari to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga olgan texnik hujjatlarni tekshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ishlab chiqarishni texnologik jihatdan tayyorlashda o‘lchashga tortiladigan parametrlarning vazifasiga, texnologik jarayonni boshqarish va nazorat qilish uchun o‘lchash vositalarini tanlashga har doim ham yetarlicha e‘tibor berilavermaydi.

Texnologik jarayonlarning ishlab chiqarilayotgan mahsulotga nisbatan parametrlari nazoratga tortiladigan ishchi o‘rinlarida texnik hujjatlarni ishlab chiquvchining aybi bilan zaruriy o‘lchash vositalarining bo‘lmasligi, o‘lchash uslublarning yetarlicha samarali bo‘lmasligi standartlar va texnik shartlarning talablaridan chetlashishlarga ega bo‘lgan mahsulotning ishlab chiqarilishiga olib keladi. Texnik hujjatlarni ularni ishlab chiqish bosqichlarida metrologik ekspertizadan o‘tkazish aynan shu kamchiliklarning oldini olishga qaratilgan.

Metrologik ekspertiza hujjatlarni passiv tekshirishdan iborat emas, u mahsulotni ishlab chiqish, ishlab chiqarish va ekspluatatsiya qilishning majmuaviy metrologik ta‘minotini taklif qiladi. Mahsulot chizmalarini ham, texnologik jarayonlarni ham ekspertizadan o‘tkazish natijalari bo‘yicha zaruriy o‘zgartirishlar kiritiladi, mahsulotni ishlab chiqarishga beriladigan ruxsat etiladigan yo‘l qo‘yilishlar qat‘iylashtiriladi, maxsus nazorat vositalari ishlab chiqiladi va tayyorlanadi, maxsus o‘lchash jihozlari loyihalanadi va tayyorlanadi.

Metrologik ekspertizani faqatgina me‘yoriy hujjatlarda belgilangan metrologik qoidalar, me‘yorlar va talablarni tekshirishga keltiriladigan metrologik nazorat bilan aralashtirmaslik lozim.

Metrologik ekspertiza – ishlab chiqarishni tayyorlashni metrologik ta‘minlash ishlarining bir qismidir, u ekspertizaning bir qismi bo‘lib ham hisoblanishi mumkin.

O‘lchanadigan parametrlar nomenklaturasining optimalligini va sifatini nazorat qilishning ishonchliligi va samaradorligini hamda o‘zaro almashinuvchanlikni ta‘minlash maqsadida ularni o‘lchash aniqligining optimalligini baholash metrologik ekspertizaning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

O‘lchanadigan parametrlar va o‘lchashlar aniqligining me‘yorlari nomenklaturasi ikkita muhim ko‘rsatkich: ishonchlilik va uning mehnattalabligini belgilaydi. Ishlab chiquvchilar va texnologlar ko‘pincha jarayonning mehnattalabligini va bu omil yetarlicha katta ahamiyatga ega ekanligini hisobga olmasdan texnologik jarayon, asbob-uskunalar va jihozlarning rejimlarini maksimal

darajada nazorat qilish yo‘lidan boradilar, nazorat-o‘lchash operasialvarining mehnattalabligi mahsulotni tayyorlashning umumiy mehnattalabligidan o‘rtacha 10 % ni tashkil qiladi, bir qator sohalaroda esa bu ko‘rsatkich anchagina yuqoridir.

Barcha tekshiriladigan hujjatlarda o‘lchanadigan parametrlarni yozishning to‘g‘ri shakli belgilanadi. Har bir me‘yorlashtiriladigan parametr yoki yo‘l qo‘yiladigan chetlashishlar bilan minimal qiymatda, yoki eng chekka qiymatlarda, yoki maksimal, yoki minimal qiymatlarda berilgan bo‘lishi mumkin. Bularning ichida birinchisi ko‘proq afzal hisoblanadi.

O‘lchash vositalariga va o‘lchashlarni bajarish uslubiyotlariga nisbatan qo‘yiladigan talablarning to‘g‘riligi va to‘liqligi ham metrologik ekspertizaning muhimlikda boshqalaridan qolishmaydigan masalalaridan hisoblanadi, bu talablarni o‘lchashlar xatoliklarini hisobga olgan holda o‘rnatish lozim.

Tanlangan o‘lchash vositalarining standartlashtirilganligini, bir xillashirilganligini va avtomatlashtirilganligini, ular nazorat-o‘lchash operasialvarining zaruriy unumdorligini ta‘minlay olish-olmasligini tekshirish metrologik ekspertiza tomonidan yuqorida ko‘rsatilgan vazifani hal qilishning muhim jihatlaridan biri hisoblanadi.

Ishlab chiqariladigan mahsulotni nazorat qilish jarayonida, zarur texnologik jarayon parametrlarini o‘lchashda, texnik xujjat ishlab chiquvchining aybi bilan zarur bo‘lgan o‘lchash vositalarini yo‘qligi yoki belgilangan o‘lchash usulining yetarlicha samarali bo‘lmasligi texnik shart va standart talablari doirasidan chetga chiquvchi mahsulot ishlab chiqarilishiga sabab bo‘ladi. Ishlab chiqish bosqichlarida texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini o‘tkazilishi bunday kamchiliklarni oldini oladi.

Metrologik ekspertizani o‘tkazish jarayonida o‘lchanadigan parametrlar nomenklaturasi sinchiklab tahlil qilinadi, ular orasida mavjud bo‘lishi mumkin bo‘lgan korrelyasion bog‘liqliklar aniqlanadi hamda o‘lchanishi zarur bo‘lmagan parametrlar topiladi.

2. Metrologik ekspertizani rejalashtirish.

Korxonada metrologik ekspertizani o‘tkazish ishlari rejalashtirilishi lozim. Rejani tuzishning quyidagi tartibi taklif qilinishi mumkin: texnik hujjatlarni ishlab chiqish bo‘linmasi metrologiya xizmatiga metrologik ekspertizani o‘tkazish bo‘yicha o‘zining takliflarini kiritadi, metrologiya xizmati bu takliflarni umumlashtiradi, metrologik ekspertizani o‘tkazish rejasining loyahasini tuzadi, uni bo‘linmalar bilan muvofiqlashtiradi va rahbariyatga tasdiqlatadi. So‘ngra reja ularni korxonada hujjatlarni metrologik ekspertizadan o‘tkazishda ishtiroq etish to‘g‘risidagi taklif bilan birgalikda metrologiya xizmatining bazaviy yoki bosh tashkilotiga yuboriladi. Bazaviy yoki bosh tashkilot korxonalarda hujjatlarni

metrologik ekspertizadan o'tkazishda ishtirok etish bo'yicha o'zining rejasini tuzadi.

Metrologik ekspertizani o'tkazish reja-grafigi bir yillik yoki choraklik qilib tuziladi. Unga yangidan ishlab chiqilgan hujjatlar ham, amalda bo'lgan, biroq hali metrologik ekspertizadan o'tkazilmagan hujjatlar ham kiritiladi. Yil davomida reja-grafikka belgilangan tartibda o'zgartirishlar kiritilishi mumkin. Hujjatlarni o'z vaqtida metrologik ekspertizaga taqdim qilish bo'yicha javobgarlik hujjatlarni taqdim qilishi lozim bo'lgan bo'linma rahbarining zimmasida bo'ladi.

Bir qator hollarda metrologik ekspertizani o'tkazish majburiy xarakterga ega bo'ladi, biroq bu vaziyatda ham uning xujjatlarini va amalga oshirish tartibini aniqlash amaldagi qonunchilik bilan qat'iy reglamentlanadi. Shu bilan birgalikda, uning maqsadi xujjatning tavsiflarining tashkilotning ichki talablari va standartlariga muvofiqligini aniqlash bo'lib hisoblanadigan metrologik ekspertizani ixtiyoriy ravishda o'tkazishda mazkur proseduraga tortilishi mumkin bo'lgan xujjatlarning spektri juda keng bo'lishi mumkin.

Xususan, bunday hollarda tegishli xujjatlarning ro'yxati, qoidaga ko'ra, berilgan korxonaning oldida turgan konkret ishlab chiqarish vazifalari bilan belgilanadi. Bu vazifalar qanday ifodalanishi, ekspertizani o'tkazishda ekspertlarning oldiga qanday vazifalar qo'yilishiga bog'liq ravishda metrologik ekspertizadan o'tkaziladigan xujjatlar ro'yxatiga quyidagi masalalar kiritilishi mumkin:

- ekspertizani o'tkazishning uslub va uslubiyat tamoyillari, shuningdek o'lchashlarning aniqlik darajasi;
- tahlil qilinadigan xujjat yoki konstruksiyaning texnik imkoniyatlari, shuningdek uning talab qilinadigan parametrlarni nazorat qilishni amalga oshirish uchun yaroqliligi;
- tahlil qilinadigan xujjat yoki konstruksiyani muqobil qo'llash imkoniyatlari, shuningdek tadqiq qilinadigan xujjatning tavsiflarini yaxshilash potentsiali;
- xujjatlarni ekspluatasiya qilishning optimal va yo'l qo'yiladigan shart-sharoitlari va buzilishlar sodir bo'lganda ta'mirlashga yaroqliligi.

Sanab o'tilgan parametrlarning ahamiyatini aniqlash, shuningdek metrologik ekspertizani o'tkazish uchun mas'ul bo'lgan mutaxassislarning oldiga qo'yilgan qo'shimcha savollarga javob olish maqsadida o'lchash xujjatlarining u yoki bu xususiyatlarini tavsiflaydigan turli hujjatlardan foydalanilishi mumkin. Bunday hujjatlarga, xususan, quyidagilar kiradi:

- xujjatlarni ishlab chiqishga texnik topshiriqlar va ularni ishlab chiqish davomida konstruktorlik jamoasi tomonidan shakllantirilgan tushuntirish yozuvlari;
- qilingan ishlar, bajarilgan sinovlar to'g'risida hisobotlar, loyiha hujjatlari va texnologik kartalar;

- xujjatlarni ekspluatasiya qilishning texnik shartlari, standartlar va ularning qo‘llanilishi, reglamentlar va yo‘riqnomalar;

- tahlil qilinadigan xujjatlarning xususiyatlarini tavsiflaydigan boshqa hujjatlar.

Konstruktorlik va texnologik hujjatlar metrologik tekshiruvga me‘yoriy nazoratdan oldin keladigan muvofiqlashtirishlar va barcha tekshirishlardan o‘tgan asl nusxalarda, jamlangan holda taqdim qilinadi. Ba’zi bir korxonalarda kiritilgan tanbehlar va takliflarni hisobga olishni osonlashtirish maqsadida yangidan ishlab chiqilgan hujjatlarning metrologik ekspertizasi ikki bosqichda o‘tkaziladi: tanbehlar va takliflar ro‘yxatini tuzish bilan birlamchi hujjatlarni tekshirish va hujjatlarga viza qo‘yish bilan asl nusxalarni tekshirish.

Ekspert (metrologik ekspertizani o‘tkazish uchun mas’ul bo‘lgan shaxs) tomonidan hujjatlarni tekshirish paytida qalam bilan qo‘yilgan belgilar yangidan ishlab chiqilgan hujjatlar uchun hujjatlarga viza qo‘yilgunga qadar yoki amaldagi hujjatlar uchun o‘zgartirishlar to‘g‘risidagi xabarnomalar rasmiylashtirilgunga qadar saqlanadi.

Metrologik ekspertizadan kamchiliklarsiz o‘tgan hujjatlar, shuningdek metrologik ekspertiza natijalari bo‘yicha tuzatilgan hujjatlarga viza qo‘yiladi: viza asosiy konstruktorlik hujjatining birincha betiga, hujjatlarni tikish uchun mo‘ljallangan hoshiyaga, texnologik hujjatning esa titul varag‘iga, hujjatlar jamlanmasining asosiy imzolar grafasiga qo‘yiladi.

Standartda yoki korxonaning boshqa me‘yoriy-texnik hujjatlarida metrologik ekspertizaga tortiladigan texnik hujjatlar me‘yoriy nazoratga faqatgina uni ishlab chiqqan shaxsning vizasi bo‘lgan taqdirda taqdim qilinishini ko‘zda tutish lozim bo‘ladi.

Boshqa korxonalardan kelgan hujjatlarni metrologik ekspertizadan o‘tkazish natijalari bo‘yicha, shuningdek metrologik ekspertiza ekspertlar komissiyasi tomonidan o‘tkazilgan bo‘lsa, texnik hujjatlardagi o‘zgarishlarni rasmiylashtirish talab qilingan yoki metrologik ta‘minotning samaradorligini oshirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish talab qilingan hollarda ekspert xulosasi rasmiylashtiriladi.

Ishlab-chiqarish-texnik bo‘linmalarining mutaxassislari ekspertizaga texnik hujjatlarda aks ettiriladigan ishlab chiqarish yechimlarini tortadi (parametrlarni o‘lchash hajmi va nomenklaturasi, parametrlar va o‘lchashlarning o‘zgarishlar diapazonlari, beriladigan yo‘l qo‘yilishlar, ta’sir ko‘rsatuvchi shart-sharoitlar va hokazolar).

Metrologiya xizmati mutaxassislari – ekspertizaga parametrlarni o‘lchash uslubiyati va o‘lchash qositalarini tanlashni tortadi. Ko‘pincha bu ikkita yo‘nalish bo‘yicha ekspertizani bitta mutaxassis o‘tkazadi, biroq bu uning samaradorligini pasaytiradi, chunki mutaxassisning malakasi bir tomonlama bo‘lganligi tufayli tahlil qilish kerakli darajada bo‘lmaydi. Ekspertlar va ekspert komissiyalari korxonada

yoki bo‘linma bo‘yicha buyruqlar yoki farmoyishlar bilan ma’lum bir davrga tasdiqlanishi mumkin.

Ko‘pgina korxonalarda hujjatlarni metrologiya xizmati bilan kelishishga muhim o‘rin ajratiladi.

Kelishishga o‘lchashlarni bajarishga qo‘yiladigan bevosita yoki bilvosita talablar aks ettirilgan xujjatlar tortiladi – bu:

- mahsulotni ishlab chiqishga buyurtmalar;
- o‘lchash vositalarini sotib olishga buyurtmalar;
- texnik topshiriqlar va texnik shartlar;
- eskizli va texnik loyihalar;
- sinovlardan o‘tkazish dasturlari va uslubiyatlari;
- o‘lchashlarni bajarish uslubiyatlari;
- nostandart o‘lchash vositalarini yaratishga hujjatlar to‘plamlaridir.

3. Xujjatlarni metrologik ekspertizaga taqdim qilish tartibi va ekspertizada ko‘rib chiqiladigan masalalar.

Metrologik ekspertizadan o‘tkaziladigan xujjatlar quyidagicha taqdim qilinishi mumkin:

- konstruktorlik hujjatlari bilan (chizmalar to‘plami, har qanday turdagi buyumlarning umumiy ko‘rinishining chizmalari, texnologik asbob-uskunalar va o‘lchash vositalarini ham o‘z ichiga olgan holda, murakkab detallarning chizmalari);

- texnologik asbob-uskunalar va o‘lchash vositalarini ekspluatatsiya qilish hujjatlari bilan (ekspluatatsiya qilish bo‘yicha yo‘riqnoma, pasport);

- texnologik hujjatlar bilan (nazorat qilish operatsiyalarini albatta ko‘rsatish bilan texnologik jarayonlarning tasvirlanishi);

- metrologik tadbir hujjatlari bilan (o‘lchashlarni bajarish uslubiyati, o‘lchash bilan nazorat qilish uslubiyati, o‘lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash uslubiyati, o‘lchash vositalarini metrologik attestasiyadan o‘tkazish uslubiyati);

- ilmiy tadqiqotlarning materiallari bilan, masalan, ilmiy-tadqiqot ishi to‘g‘risida hisobot, risola, maqola va hokazolar;

- me‘yoriy hujjat bilan (davlat standarti, tarmoq me‘yoriy hujjati, korxon standarti, texnik shartlar va boshqalar);

- ilmiy-texnik adabiyotlar bilan, spravochniklar va o‘quv adabiyotlarini ham o‘z ichiga olgan holda.

Umuman xujjatga yoki uning tarkibiy qismlariga qo‘yilgan standart talablarning bo‘lishi, shuningdek xujjatning metrologik ekspertizadan o‘tkazish uchun mo‘ljallangan ma’lumotlarni o‘z ichiga oladigan elementlarining bo‘lishi

(parametrlarni aniqligiga qo'yiladigan talablar, o'lchash operatsiyalari va/yoki o'lchash nazoratining bo'lishi) majburiy shart bo'lib hisoblanadi.

Xujjatlarni metrologik ekspertizadan o'tkazishning konkret maqsadlarini ekspertizadan o'tkaziladigan xujjat bilan dastlabki tanishishdan keyin, masalan, quyidagi variantlardan biri ko'rinishida ifodalash mumkin:

1. xujjatning yaqqol xatolarini aniqlash va qayd qilish (rasmiylashtirishdagi nuqsonlar, mazmundagi nuqsonlar, parametrlarni nazorat qilib bo'lmasligini ham o'z ichiga olgan holda) va ularni bartaraf qilish bo'yicha takliflarni berish;

2. xujjatning asosiy kamchiliklarini aniqlash, ularning paydo bo'lish sabablarini tahlil qilish va ularni bartaraf qilish choralarini belgilash;

3. xujjatning takrorlanuvchi (tiplashgan) kamchiliklarini aniqlash va ularni bartaraf qilish yo'llarini taklif qilish;

4. xujjatning barcha ahamiyatga molik bo'lgan kamchiliklarini aniqlash va ularni bartaraf qilish yo'llarini ishlab chiqish.

Ekspertizadan o'tkaziladigan xujjat qanchalik yaxshi ishlab chiqilgan bo'lsa, tadqiq qilinadigan masalalarning doirasi shunchalik tor va kamchiliklarni tahlil qilish shunchalik chuqur va ularni bartaraf qilish usublari bo'yicha takliflar shunchalik kattaroq hajmli bo'ladi.

Me'yoriy hujjatlar bilan taqdim qilingan xujjatlar rasmiy va funksional metrologik ekspertizaga tortilishi mumkin. Odatda rasmiy metrologik ekspertiza xujjatni ishlab chiquvchining yechimlarining to'g'riligini shubha ostiga olmaydi va metrologik talablarning to'g'riligi va belgilangan parametrlarning nazorat qilishga yaroqliligi to'g'risidagi savollarga javob berishi lozim bo'ladi. Bunday holda u yoki bu sabablarga ko'ra ularning nazorat qilishga yaroqliligi aniq bo'lmagan parametrlarni nazorat qilishni ta'minlash imkoniyatini tekshirishga alohida e'tibor qaratish lozim bo'ladi. Nazorat qilish va sinovlardan o'tkazish usublari tasvirlangan bo'lganda qabul qilingan nazorat qilish va sinovlardan o'tkazish usulbarining to'g'riligi va sinovdan o'tkaziladigan xujjatlarning parametrlari va tavsiflari to'g'risida ishonarli ma'lumotlarni olish imkoniyatini tekshirish lozim bo'ladi. Bunday holda asosiy tekshirishlardan biri o'lchashlarning talab qilinadigan aniqligining va seriyali ishlab chiqarishni hisobga olish bilan nazorat qilish va sinovlardan o'tkazish natijalarining ishonchliligining (ularni taqdim qilish mumkinligining) ta'minlanishini tekshirish bo'ladi.

Funksional metrologik ekspertiza metrologiya usublari bilan, parametrlarning aniqlik me'yorlarini hatto ulardan ba'zi birlarini yo'q qilishgacha o'zgartirishni ham o'z ichiga olgan holda, xujjatning sifatini oshirish imkoniyatlari to'g'risidagi masalani qo'yadi, bu xujjatni tubdan qayta loyihalashni chaqirishi mumkin.

Hujjatlarda o'rnatilgan nazorat qilish va sinovlardan o'tkazish usulbarining to'g'riligini tahlil qilish avvalambor quyidagi savollarga javob berishi lozim:

1. mahsulotning ular uchun me'yorlar va talablar o'rnatilgan barcha eng muhim parametrlari va tavsiflari ishonarli va aniq o'lchaydigan nazorat qilish bilan ta'minlanganmi?

2. sinovlardan o'tkazish uslubiyati xujjativ va ishonarli ma'lumotlarni olishni ta'minlaydimi?

3. sinovlardan o'tkazish uslubiyatlariga, xususan, o'lchashlarni bajarish uslubiyatiga qo'yiladigan talablar yetarlicha to'liqlik bilan ifodalanganmi?

Xususiy masalalar yo'l qo'yiladigan o'lchashlar xatoligini, sinovlardan o'tkazishda foydalaniladigan o'lchash vositalarini ham o'z ichiga olgan holda o'lchash vositalarini tanlashning to'g'riligi, sinoqdan o'tkaziladigan xujjatga ko'rsatiladigan kiruvchi ta'sirlarni qayta yaratishning aniqligi va sinovlardan o'tkazish paytida bu ta'sirlarni nazorat qilish va hokazolarga taalluqli bo'ladi.

Me'yoriy hujjatlarni metrologik ekspertizadan o'tkazish natijalari bo'yicha uni qo'shimcha ishlab chiqish, ba'zi bir bo'limlarni qayta ishlash yoki hatto butun hujjatni tubdan qayta ishlash tavsiya qilinishi mumkin.

Texnikaviy xujjatning turiga qarab, unda turli, o'ziga xos masalalar ko'rib chiqiladi. Masalan, keltirilgan o'lchash vositalarining to'g'ri tanlanganligi, ularning rasionalligi deyarli barcha xujjatlarda tekshiriladi. Konstruksiya parametrlarini o'lchash imkoniyati borligi eskiz loyihalarida, loyihalash xujjatlarida, ekspluatasion va ta'mirlash xujjatlarida tekshiriladi.

Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida texnikaviy xujjatlarda quyidagi masalalar taxlil qilinadi:

Jadval 1

№	Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida taxlil qilinadigan masalalar.	Texnik xujjatlar turlari								
		Texnik topshiriqlar, takliflar (huvurtma)	Ilmiy-tadqiqot ishlari bo'yicha hisobotlar, eskiz	Sinov protokollari	Texnik shartlar,	Ekspluatasion va ta'mirlash xujjatlari	Sinovlar dasturlari va	Texnologik va vo'rionomalar	Texnologik kartalar	Loyihalash xujjatlari
1.	O'lchanadigan parametrlar nomenklaturasining rasionalligi.		+		+	+	+	+	+	+
2.	O'lchashlar aniqligiga qo'yiladigan talablarning optimalligi.	+	+		+		+	+		+

3.	O'lchash vositalarining aniqligiga qo'yiladigan talablarning to'liqligi va xujjativligi.	+	+		+	+	+	+		+
4.	O'lchashlarni amaldagi aniqligini talab etilgan aniqlikka muvofiqligi.		+	+	+	+	+	+	+	
5.	Konstruksiyani (sxemani) parametrlarini o'lchash imkoniyatlari borligi.		+			+				+
6.	O'lchash vositalarini samarali metrologik xizmatini amalga oshirish imkoniyatlari.	+	+		+	+		+		+
7.	Tanlangan o'lchash vositalarini va uslubiyotlarini rasionalligi.		+	+	+	+	+	+	+	+
8.	Konstrukciyani (shemani) parametrlarini o'lchash imkoniyatlari borligi.		+			+				+
9.	O'lchash vositalarini samarali metrologik xizmatini amalga oshirish imkoniyatlari.	+	+		+	+		+		+
10.	Tanlangan o'lchash vositalarini va uslubiyotlarini racionalligi.		+	+	+	+	+	+	+	+

4. Metrolog – ekspertlarning majburiyatlari, xuquqlari, ma'suliyati va ularga nisbatan qo'yiladigan malakaviy talablar.

Metrologik ekspertizani o'tkazish bo'yicha tarmoq va korxonada standartlarida "Ekspertlarning huquq va majburiyatlari" bo'limi bo'ladi. Bu bo'limlarga kiritilgan talablar, tarmoq va korxonaga taalluqli spesifik (o'ziga xos) talablar bilan bir qatorda, ko'pgina umumiyliklarga ham egadir. Masalan, ekspertning majburiyatlariga, qoidaga ko'ra, aniq va asoslangan tanbehlarni taqdim qilish, ekspertiza natijalarini o'z vaqtida rasmiylashtirish, metrologik ekspertizani takomillashtirish bo'yicha takliflar kiritish, hujjatlarni ishlab chiqish uchun ularni metrologik ishlab chiqish

masalalari bo'yicha konsultasiyalar o'tkazish, kelgusida tahlil o'tkazish, xatolar klassifikatorini tuzish va xatolar kelib chiqishining oldini olish bo'yicha ishlab chiquvchilarga tavsiyalarni ishlab chiqish uchun tanbehlar va takliflarni hisobga olib borishni yuritish, tekshiriladigan hujjatlar va ularni tekshirish natijalarini qayd qilish va qat'iy hisobga olishni yuritish, metrologik ekspertizadan o'tgan hujjatlarga vizalar qo'yish, metrologik ekspertiza natijalarini amalga oshirishga hamkorlik qilish kiradi.

Ekspert quyidagi huquqlarga ega:

- 1) metrologik ekspertiza o'tkazish paytida aniqlangan xatolarni tuzatish va to'g'irlashlarni albatta tegishli hujjatlarga kiritishni ishlab chiquvchidan talab qilish;
- 2) zarur bo'lgan muvofiqlashtiruvchi imzolar bo'lmagan, hujjatlar to'liq jamlanmagan yoki ishlab chiquvchi yo'llanma berayotgan hujjatlar bo'lmagan, shuningdek hujjatlar pala-partish rasmiylashtirilgan hollarda ularni ko'rib chiqmasdan turib ishlab chiquvchiga qaytarish;
- 3) tanbehlar soni katta bo'lganda kamchiliklarning to'liq hajmini aniqlamasdan turib hujjatlarni qayta ishlashga yuborish;
- 4) ishlab chiquvchidan asosiy texnik yechimlar bo'yicha qo'shimcha hujjatlar va tushuntirishlarni talab qilish.

Ekspert ishlab chiquvchilar bilan bir qatorda texnik hujjatlarda metrologik ta'minot bo'yicha amaldagi standartlar va boshqa me'yoriy-texnik hujjatlarning talablariga rioya qilinishi uchun mas'uldir. Ekspert ishlab chiquvchilardan Konstruktorlik hujjatlarning yagona tizimi (KXYAT) va Texnologik xujjatlarning yagona tizimi (TXYAT) hamda korxonada amalda bo'lgan boshqa me'yoriy-texnik hujjatlarda ko'zda tutilmagan maxsus tuzilgan hujjatlarni talab qilishga haqli emas.

Korxonada ekspluatasiyada bo'lgan standartlashtirilmagan o'lchash vositalari attestasiyadan o'tkazilgan va o'z vaqtida qiyoslangan bo'lishi lozim.

Konstruksiya mahsulotni ishlab chiqarish, ekspluatasiya qilish va ta'mirlash jarayonida zaruriy parametrlarni nazorat qilish imkonini berish-bermasligini baholash ekspertizaning navbatdagi vazifasi bo'lib hisoblanadi. Bu chizmalarni metrologik ekspertizadan o'tkazishning asosiy vazifasidir. Bu vazifani hal qilishda ekspert faqatgina nazoratga yaroqsiz bo'lgan o'lchamlarni (yetib borish qiyin bo'lgan ichki diametrlar, ariqchalar, bo'rtiklar) aniqlash bilan cheklanib qolmasdan, ularni o'lchash standartlashtirilmagan o'lchash vositalarini qo'llashni talab qiladigan o'lchamlarni ham aniqlashi zarur.

Fizikaviy kattaliklar va ularning birliklarining nomlanishi va belgilanishining to'g'riligini aniqlash va mehnat xavfsizligini ta'minlash mvaqsadida o'lchashlar o'tkazish bo'yicha ko'rsatmalarning to'g'riligini tekshirish ham ekspertning vazifalari qatoriga kiradi.

Hujjatlarni ekspertiza qiluvchi metrolog quyidagilarni bilishi shart:

1. Seriyali ishlab chiqarilayotkan ulchash vositalarini konstruksiyasini, ishlash prinsipi va ishlatish sharoitini;
2. O'lchashlarni bajarish usullarini va ularga tegishli bo'lgan boshqa normativ – texnik hujjatlarni;
3. Ishlab chiqarilayotkan maxsulotni zamonaviy nazorat usullarini va shu nazoratni tashkil etish uslubiyatlarini;
4. Iqtisodiyot asoslarini va ishlab chiqarishni tashkil etish qoidalarini;

Ekspert – metrologni majburiyatlari quyidagilardan iborat:

1. Ishlab chiqarilayotkan hujjatlarni standart talablariga javob berishini tekshirish;
2. Tekshirilayotkan hujjatlar bo'yicha muloxazalarni o'rnatilgan tartibda rasmiylashtirish va ulchash metodlarini takomillashtirish bo'yicha o'z takliflarini kiritish;
3. Metrologik xatoni oldini olish uchun yuqorida keltirilgan taklif va muloxazalarni xisobga olish;
4. Yetarli darajada aniqlikni ta'minlab bera olmaydigan o'lchash vositalarini va usullarini ishlatish natijasida yaratilgan sifatsiz maxsulotni (brakni) aniqlashda qatnashish;
5. Yaroqsiz mahsulotni yoki brakni yuq qilish choralarini ishlab chiqishda qatnashish.

Metrologik ekspertizani olib borishga injener – metrolog va ishlab chiqaruvchi qo'yidagilarga javobgardir:

1. Maxsulot sifatini nazorat qilinganda, yetarli aniqlikni ta'minlovchi o'lchash sxemalarini to'g'ri tanlanganligiga;
2. Loyixalashtirish amaliyotiga eng progressiv va yuqori samaradorlikka ega bo'lgan nazorat vositalarini va usullarni kiritishga;
3. Kiritilgan muloxaza va takliflarni to'g'rililiga, to'laliliga va texnikaviy asoslanishiga .

Metrolog – ekspert lavozimiga metrologiya, standartlashtirish soxasida ma'lum bir ish stajiga ega bo'lgan va yetarli tajriba hamda malakaga ega bo'lgan mutaxassislar tayinlanadi.

Nazorat savollari:

1. Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasini ta'rifini bering?
2. Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi qanday maqsadlarda amalga oshiriladi?
3. Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizani asosiy vazifalari nimalardan iborat?

4. Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi ob'ektlariga nimalar kiradi?
5. Tehnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi qanday ketma-ketlikda o'tkaziladi?
6. Metrologik ekspertizani o'tkazish reja-grafigi qanday tuziladi?
7. Metrologik ekspertizani o'tkazishda tehnikaviy hujjatlarda nimalar baholanadi?
8. Metrologik ekspertizani o'tkazishda tehnikaviy hujjatlarda nimalar tahlil qilinadi?
9. Korhonalarda qanday hujjatlarni metrologiya hizmati bilan kelishishga muhim o'rin ajratiladi?
10. Metrologik ekspertizaga hujjatlar qanday tartibda taqdim etiladi?
11. Hujjatlarda o'rnatilgan nazorat qilish va sinovlardan o'tkazish uslublarining to'g'riligini tahlil qilish uchun qanday savollarga javob berish lozim?
12. Metrolog-ekspertning majburiyatlari nimalardan iboratdir?
13. Metrolog-ekspertning ma'suliyatiga nimalar kiradi?
14. Metrolog-ekspertning huquqlari nimalardan iboratdir?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Polyakova O.V. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii. // V pomosh nachinayushim metrologam // Prakticheskiy jurnal "Glavniy metrolog" 2009

2. MI1317 «GSI Rezultati izmereniy i xarakteristiki pogreshnostey izmereniy. Formi predstavleniya. Sposobi ispitaniy pri ispitanii obrazsov produkcii i kontrolya ix parametrov.»

3. GOST 2.111 YESKD Normokontrol. M. Standart inform 2007

4. Miraliev A.K. Bekmurodov Ch.A. «Meyoriy nazorat va texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi» fanidan uslubiy ko'rsatmalar TDTU 2014 yil

5. RMG 63-2003. GSI. Obespecheniye effektivnosti izmereniy pri upravlenii texnologicheskimi protsessami. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii.

6. O`zDSt 1.21:2002 GSS RUz. Ekspertiza ND.

7. O`zRH 51-106:2001 O`z.R. O`DT Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasi. Tashkil etish va o'tkazish tartibi.

8. Pravikov Y.M. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii: metodicheskiye ukazaniya k prakticheskim zanyatiyam. Ulyanovsk UIGTU, 2005.

9. <http://www.lex.uz> – O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi

10. <http://www.standart.uz> – “O`zstandart” agentligi

3-mavzu: Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini o'tkazish bo'yicha tavsiyalar.

Reja:

1. Mahsulot ishlab chiqishga berilgan texnik topshiriqning metrologik ekspertisasi.
2. Metrologik va standartlashtirish ekspertizalarning ilmiy asoslari.

1. Mahsulot ishlab chiqishga berilgan texnik topshiriqning metrologik ekspertisasi.

Texnik topshiriq (TT) –ishlab chiqarilayotgan maxsulotning dastlabki xujjati bo'lib, uning asosiy vazifasini, o'lchamlariga va massasiga qo'yiladigan talablarni, chidamliligini, tashish va saqlash sharoitlarini, ma'lum bir mexanik, iqlimiy va boshqa ta'sirlar ostida ishga yaroqligini belgilaydi.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulot parametrlarini talab qilinadigan aniqlikda o'lchash imkoniyatlarini tahlil qilish, mahsulotni ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lgan eksperimental tadqiqotlarni metrologik ta'minlash imkoniyatini aniqlash, shuningdek ishlab chiqishga mo'ljallangan mahsulotni tayyorlash va ekspluatasiya qilishning metrologik ta'minotini oldindan baholash va mahsulotni ishlab chiqishning, ishlab chiqarishning, sinovdan o'tkazishning va ekspluatasiya qilishning metrologik ta'minotiga nisbatan qo'yiladigan talablarning to'liqligini baholash - texnik topshiriqni metrologik ekspertizadan o'tkazishning asosiy maqsadlari bo'lib hisoblanadi.

Texnik topshiriqning metrologik ekspertizasi quyidagi tartibda o'tkaziladi :

1. tekshiruvga taqdim qilingan hujjatlar jamlanmasining to'liqligi tekshiriladi;
2. texnik topshiriqda nazoratdan o'tkazishda ko'rib chiqiladigan ma'lumotlarni o'z ichiga olgan bo'limlarning: nomlanishi va qo'llanilish sohasi, ishlab chiqish manbalari, texnik talablar, ish davrlari va bosqichlari, shuningdek mahsulotning ilovalar ko'rinishidagi xarakteristikalarini, mazkur texnik topshiriq bo'yicha mahsulotni ishlab chiqish munosabati bilan ishlab chiqilishi lozim bo'lgan o'lchash, nazorat qilish va sinovdan o'tkazish vositalari ro'yxatining borligi tekshiriladi;
3. texnik talablar ifodalanishining to'liqligi va aniqligi baholanadi, mahsulotning texnik topshiriqda ko'rsatilgan har bir parametri uchun texnik talablar ifodalanishining muayyanligi (konkretligi) – ulardan kelib chiqqan holda o'lchashlarning aniqligiga nisbatan qo'yiladigan talablarni asoslab berish mumkin bo'lgan boshqa talablarning borligi tekshiriladi;
4. mahsulot parametrlarini talab qilinadigan aniqlikda amalda bo'lgan yoki yangidan ishlab chiqilgan o'lchash vositalari bilan o'lchashning ta'minlash imkoniyatlari baholanadi;
5. ishlab chiqilayotgan mahsulotni ekspluatasiya qilish sharoitlariga nisbatan qo'yiladigan talablarning bo'lishi va to'liqligi tekshiriladi;
6. metrologik atamalarning, fizikaviy kattaliklar va ularning birliklarining nomlanishi va belgilanishining to'g'riligi tekshiriladi;
7. mahsulotni ishlab chiqish, ishlab chiqarish, sinovdan o'tkazish va ekspluatasiya qilishning metrologik ta'minoti bo'yicha talablarning yetarliligi baholanadi.

Texnik topshiriqlarda quyidagilar metrologik ta'minot bo'yicha kiritilishi zarur bo'lgan tipik talablar hisoblanadi:

- ishlab chiqarish, sinovdan o'tkazish va ekspluatasiya qilishda o'lchashga tortiladigan parametrlar nomenklaturasining asoslanganligi;
- nazorat qilinadigan parametrlarni o'lchash aniqligi me'yorlarining asoslanganligi;
- ekspluatasiya qilish jarayonida mahsulotning texnik holatini nazorat qilish tizimini yaratish variantlarini tahlil qilish va tanlash;

- mahsulotlarni nazorat qilish uchun zarur bo‘ladigan, kiritiladigan yoki tashqi maxsus o‘lchash vositalarini ishlab chiqish ;
- maxsus o‘lchash vositalarini tekshiruvdan o‘tkazish uslubiyatini, zarur bo‘lgan hollarda esa ularni tekshiruvdan o‘tkazish vositalarini ishlab chiqish;
- mahsulot parametrlarini o‘lchashlarni o‘tkazish uslubiyatlarini ishlab chiqish va attestasiyadan o‘tkazish.

Metrologik ekspertiza o‘tkazishda quyidagi bo‘limlarga alohida e‘tibor qaratiladi: texnik talablar, nazorat va qabul qilish tartibi.

Mahsulotning chiqish parametrlarining borligi, ularning yozilish shaklining to‘g‘riligi tekshiriladi. Anqlikning berilgan me‘yorlarida korxonada mavjud bo‘lgan o‘lchash vositalari bilan parametrlarni nazorat qilish imkoniyati baholanadi. Yangi maxsus o‘lchash vositalari va o‘lchashlarni bajarish uslubiyatlarini ishlab chiqishga bo‘lgan ehtiyojlar, mahsulotni ishlab chiqish va keyinchalik ekspluatasiya qilish bilan bog‘liq bo‘lgan maxsus metrologik tadqiqotlarni o‘tkazish zarurati aniqlanadi.

Xorijiy o‘lchash vositalarini sotib olish zarurati aniqlashtiriladi.

Shuningdek, metrologik atamalarning, fizikaviy kattaliklar va ularning birliklarining nomlanishi va belgilanishining to‘g‘riligi baholanadi. Nazorat qilishning zaruriy vositalari va uslublari bilan mehnat xavfsizligi talablarining bajarilishini ta‘minlash imkoniyati tekshiriladi.

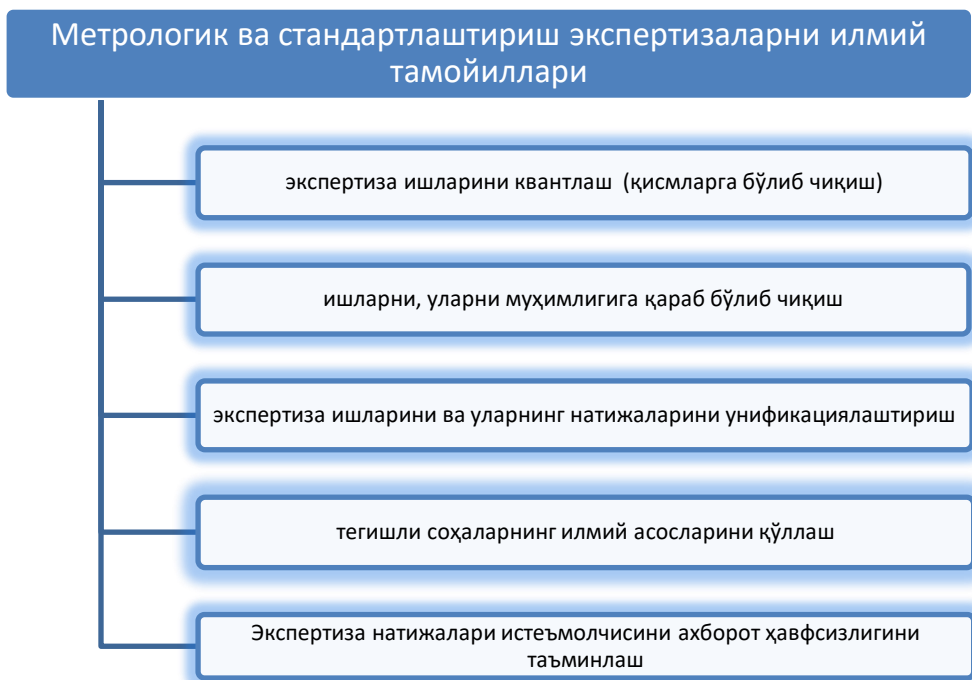
2. Metrologik va standartlashtirish ekspertizalarning ilmiy asoslari.

Metrologik va standartlashtirish ekspertizalarning maqsadlari oldindan belgilanishi va ular kam xarajatli va xatosiz bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Bundan tashqari, ularni o‘tkazish jarayonida ma‘lum bir ilmiy tamoyillarga rioya qilish kerak. Ekspertizaning ilmiy tamoyillari asosida aniq belgilangan qoidalar va me‘yorlar ishlab chiqiladi va ular ekspertizani yuqori sifatini kafolatlaydi. Bunday yondashuv ekspertizadan keladigan maksimal iqtisodiy samarani belgilaydi.

Ekspertlarni faoliyatini tahlil qilish va ularni tajribasini o‘rganish natijasida quyidagi metrologik va standartlashtirish ekspertizalarning ilmiy tamoyillarini ifodalash mumkin:

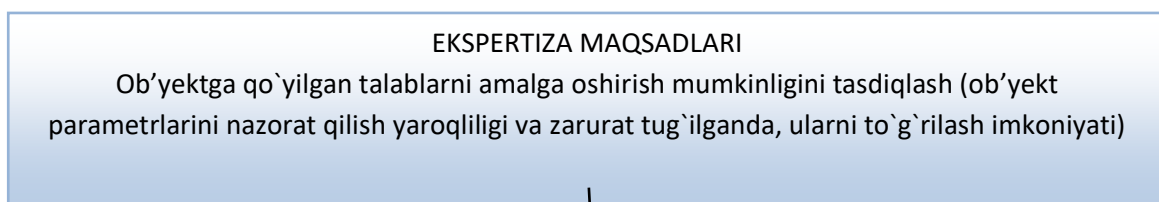
- Ekspertiza ishlarini kvantlash (avtonom qismlarga bo‘lib chiqish);
- Bajariladigan ishlarni ahamiyatlilikini (muhimligini) belgilash;
- Ekspertiza ishlarini va ularni natijalarini unifikasiyalashtirish (birhillashtirish);
- Standartlashtirish va metrologiyaning ilmiy asoslarini qo‘llash;
- Ekspertiza natijalari iste‘molchisini axborot xavfsizligini ta‘minlash.

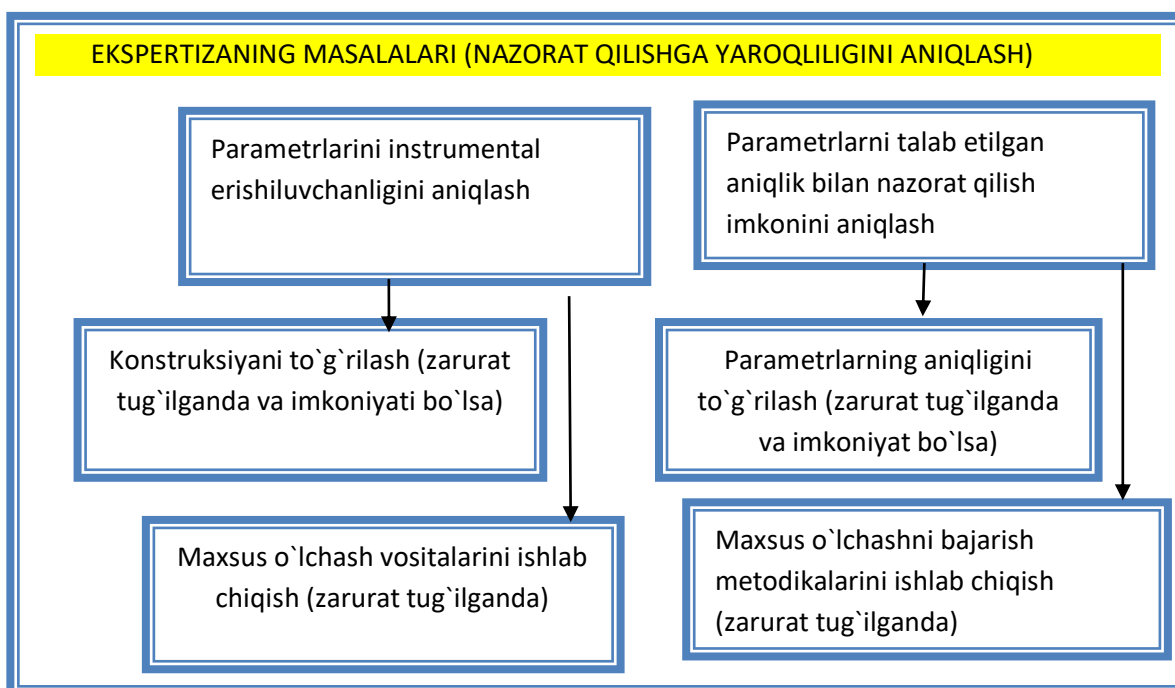
Ekspertizani sifatli va kam xarajatli o'tkazish maqsadida barcha ishlar avtonom qismlarga bo'linib, ularning har birini muhimlik darajasi baholanadi. Shundan so'ng barcha qismlarda qo'yilgan masalalarni hal qilish tartibi o'rnatiladi va ekspertiza belgilangan reja bo'yicha bajariladi. Bunday yondashuv dastlabki ikki tamoyil: ishni kvantlash (qismlarga bo'lish) va shu qismlarni muhimligini belgilashga asoslangan.



Rasm.1. Metrologik va standartlashtirish ekspertizalarni tayyorlash va o'tkazish tamoyillari.

Ekspertiza maqsadini umumiy jihatdan ifodalash mumkin, lekin ulardan kelib chiqadigan masalalar har doim muayyan xarakterlarni bajarish va aniq natijalarni olishga yo'naltirilgan. Aniq natijalarni olish va muayyan xarakterlarni bajarish zarurati **birinchi ilmiy tamoyil - ekspertiza ishlarini kvantlash ahamiyatini tasdiqlayli.** Misol sifatida ob'yektni nazorat qilishga yaroqliligini tahlil qilishda qo'yiladigan metrologik ekspertizasining masalalarini strukturaviy sxemasini ko'rib chiqamiz. Bu sxema metrologik ekspertiza masalalarini hal qilishdagi umumiy sxemaning bir qismi bo'lishi mumkin.





Rasm 2. Metrologik ekspertiza masalalarini strukturasi (fragmenti).
Ekspertiza ishlarini kvantlash variantini qurib chiqamiz (buyum konstruksiyasining metrologik ekspertizasi misolida).

Agar metrologik ekspertizasining oldindan qo'yilgan maqsadi – ob'yektga qo'yilgan talablarni amalga oshirish mumkinligini tasdiqlash bo'lsa, ohirgisi esa – parametrlarni nazorat qilishga yaroqligini ta'minlash bo'lsa, bunda maqsadga erishish yo'lini bir nechta bosqichga bo'lib chiqish maqsadga muvofiqdir. Xar bir bosqich aniq masalalarni hal qilishni talab qiladi. Agar ekspertizaning maqsadi - ob'yektga qo'yiladigan talablarni optimalligini tasdiqlash bo'lsa, u holda yechiladigan masalalar ham ma'lum darajada o'zgartiriladi.

Buyum konstruksiyasining metrologik ekspertizasi masalalari.
 (ekspertizani maqsadi - o'rnatilgan talablarni amalga oshirish mumkinligini tasdiqlash)

Jadval1

Masala	Masalani yechish yo'li	Kutiladigan natija	Ahamiyatlilik darajasi
Metrologik talablarni to'g'riligini baholash	Talablarni to'g'riligini tekshirish	Talablarni me'yoriy xujjatlar talablariga muvofiqlashtirish	uchinchi

Eksperimental me'yorlar va talablar nomenklaturasini aniqlash	Barcha me'yor va talablarni tahlil qilish (arzimaydiganlarini olib tashlash)	Ob'yektning majburiy ko'rib chiqiladigan elementlarini ro'yxati	birinchi
Me'yor va talablarni nazorat qilishga aniq yaroqlilarga va shubhalilarga bo'lib chiqish	Eksperimental me'yor va talablarni nazorat qilishga yaroqliligini oldindan tekshirish	To'g'ri qo'yilgan me'yor va talablarni dastlabki ro'yxati. Shubhali me'yor va talablarni ro'yxati.	ikkinchi
Noto'g'ri ko'yilgan me'yor va talablarni aniqlash	Shubhali me'yor va talablarni va ularni nazorat qilish imkonini tahlil qilish	To'g'ri va noto'g'ri qo'yilgan me'yor va talablarni aniqlashtirilgan ro'yxatlari	birinchi
Noto'g'ri ko'yilgan me'yor va talablarni to'g'rilash	Me'yor va talablarni o'zgartirish va yangi qo'yilgan me'yor va talablarni nazorat qilishga yaroqliligini o'rganish	Me'yor va talablarni to'g'rilash to'g'risida takliflar. ¹ Nazorat qilish usullari va vositalari, sxemalar ro'yxati. Mahsus o'lchash vositalariga texnik topshiriqlar (TT).	ikkinchi
To'g'ri qo'yilgan me'yor va talablarni nazorat usullarini izlash	Standartlashtirilgan, attestatlangan va birhillashtirilgan nazorat usullarini qo'llash imkoniyatlarini tahlil qilish	Nazorat usullarining tavsiflari va ro'yxati	birinchi
Ekspertiza natijalarini tekshiruv	O'z o'zini tekshirish yoki bir birini tekshirish	Xatolarni topish va to'g'rilash	birinchi

¹Ekspert tomonidan topilgan tanbehlar va takliflarni eng so'ngi kat'iy xulosa deb qabul qilish shart emas, ular ishlab chiquvchi faoliyatini keyingi yo'nalishini belgilab berishi mumkin.

²Agar nazorat usullarini tavsiflari va ro'yxatlarida, nazorat sxemalarida va boshqa elementlarda eksperimental ob'yekt xujjatlariga kiritilishi zarur bo'lgan materiallar bo'lsa, ular majburiy ravishda ekspertiza natijalariga kiritiladi. Boshqa hollarda bunday materiallarni taqdim etilishi ekspertiza buyurtmachisi tomonidan oldindan kelishiladi.

Umuman ob'yecktga yoki uning tarkibiy qismlariga qo'yilgan standart talablarning bo'lishi, shuningdek ob'yecktning metrologik ekspertizadan o'tkazish uchun mo'ljallangan ma'lumotlarni o'z ichiga oladigan elementlarining bo'lishi (parametrlarni aniqligiga qo'yiladigan talablar, o'lchash operatsiyalari va/yoki o'lchash nazoratining bo'lishi) majburiy shart bo'lib hisoblanadi.

Ekspertiza ishlarini tashkil qilishda uning **2-chi ilmiy tamoyilini qo'llash (bajariladigan ishlarni ahamiyatligini belgilash va darajalash)** maqsadga muvofiqdir. Amalda, ko'pincha, vaqt, ekspertlar malakasi, moliyaviy resurslar va h.k.z. cheklangan bo'ladi va bajariladigan ishni imkon boricha kamaytirishga to'g'ri keladi. Ekspertiza ishlarini kvantlash natijasida ma'lumotlar xajmini, ularni olish va taqdim etish muddatlarini oldindan baholash imkoniyati tug'iladi va bu ishlarni muhimligiga qarab oldindan vaqt bo'yicha taqsimlash mumkin bo'ladi.

Me'yoriy xujjat (standart) loyihasining standartlashtirish ekspertizasi masalalarini ko'rib chiqamiz. Quyidagi jadvalda faqat ba'zi bir oldindan qo'yilgan masalalar keltirilgan.

Standart loyihasining standartlashtirish ekspertizasi masalalari.

Jadval2

Masala	Masalani yechish yo'li	Kutiladigan natija	Ahamiyatlilik darajasi
Xujjatni ishlab chiqish zaruriyatini baholash	Loyihani xuddi shu ob'yecktga talablarni belgilaydigan amaldagi me'yoriy xujjatlar bilan taqqoslash	Xujjatni yoki uning qismlarini zarurligini yoki keraksizligini aniqlash	birinchi
Xujjat mazmunini ishlanma maqsadiga muvofiqligini baholash	Xujjat loyihasi mazmunini loyihaning tushuntirish xatida (TT) ¹ ko'rsatilgan maqsadga muvoqligini baholash	Xujjat mazmunini ishlanma maqsadiga muvofiqligi yoki nomuvofiqligini aniqlash	birinchi
Loyihaning mazmunida shu yoki bundan yuqori darajadagi me'yoriy	Loyihani xuddi shu ob'yecktga talablarni belgilovchi amaldagi me'yoriy	Ziddiyatlarni mavjudligini yoki mavjud emasligini aniqlash	birinchi

xujjatlarga ziddiyatlar yo‘qligi baholanadi	xujjatlar bilan taqqoslash		
Loyiha mazmunida ichki ziddiyatlarni yo‘qligini baholash	Xujjat loyihasining mazmunini tahlil qilish	Ziddiyatlarni mavjudligini yoki mavjud emasligini aniqlash	birinchi
Loyihada o‘rnatilgan talablarni to‘g‘riligini baholash	Loyihada o‘rnatilgan talablar mazmunini tahlil qilish	Noto‘g‘ri talablarni mavjudligini yoki mavjud emasligini aniqlash	birinchi
Loyihani to‘g‘ri tuzilganini baholash	Loyiha tuzilganini tahlil qilish	Loyihani tuzilishida xatolar mavjudligi yoki mavjud emasligini aniqlash	ikkinchi
Loyihani savodli ishlanganligini baholash	Loyihani grammatik va stilistik jihatdan taxlil qilish	Grammatik xatolarni mavjudligi yoki mavjud emasligini aniqlash	uchinchi
Ekspertiza natijalarini tekshiruv	O‘z o‘zini tekshirish yoki bir birini tekshirish	Ekspert xatolarini topish va to‘g‘rilash	birinchi
Loyihaga taqriz yozish	Taqrizni tayyorlash va tahrir qilish	Taqriz loyihasi	birinchi
<p>¹Amaldagi me‘yoriy xujjat ekspertizasida tushuntirish xati (TT) bo‘lmaydi, xujjatning maqsadi uning nomi va boshqa elementlaridan aniqlanadi.</p>			

Beriladigan ma’lumotlarni muhimligi bo‘yicha ekspertiza ishlarining kutiladigan natijalarini kvantlashda ularni 3-ta bosqichga bo‘lish maqsadga muvofiqdir:

1. buyurtmachiga eng zarur bo‘lgan ma’lumotlar (bu ma’lumotlarsiz ekspertizani o‘tkazish va uning natijalarini taqdim etish ilojisi bo‘lmaydi);
2. buyurtmachiga kerak bo‘lgan ma’lumotlar; (yuqoridagi bosqichga kirmagan, lekin yetarli darajada muhim bo‘lgan ma’lumotlar);
3. foydali ma’lumotlar (buyurtmachi va ekspertlarga foydali bo‘lishi mumkin bo‘lgan ma’lumotlar).

Bunday kvantlashni ekspertizani maqsadi aniqlanganidan keyin, yechiladigan masalalar qo'yilishi bosqichida amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Natijada ekspertizaning hajmini kamaytirishga imkon yaratiladi.

Ekspertiza masalalarini vaqt bo'yicha kvantlash ishlari o'ziga hos xususiyatlarga egadir:

1. ishlar navbatma-navbat, murakkab masalalarni strukturasi bilan belgilangan holda olib boriladi, murakkab masalalar esa o'z ichiga soddaroq masalalarni oladi (masalan, o'lchash natijasini analitik baholash uchun oldindan har bir manbadan kelib chiqqan xatolikni baholash zarur);

2. Ko'p mexnat talab qilmaydigan va nisbatan avtonom bo'lgan masalalarni birinchi navbatda yechish mumkinligi (masalan, standartlashtirish ekspertizasida umumiy joizliklarga qo'yilgan talablarni tahlil qilish).

Ekspertiza ishlarini uchinchi ilmiy tamoyili – ishlarni va ularning natijalarini unifikatsiyalashtirish (birhillashtirish) – xar qanday ilmiy – texnikaviy ishlarni tartibga keltiradi. O'z o'zidan ko'rinib turibdiki, ekspertizaning tayyorlash va o'tkazish jarayonlari qanchali yaxshi rasmiylashtirilgan bo'lsa yoki “ekspertiza standartlari” bo'yicha bajarilgan bo'lsa, shunchali bu ish muvaffaqiyatli bajariladi. “Ekspertiza standartlari”ni ekspert yoki ekspertizani o'tkazuvchi tashkilot ishlab chiqadi.

Ekspertiza elementlarini va ularning natijalarini taqdim etish shakllarini birhillashtirish natijasida ekspertizani avtomatlashtirish yoki kompterning ma'lumotlar bazasidan, mahsus dasturlash mahsulotlaridan keng foydalanish imkoniyati tug'iladi.

Ekspertizani o'tkazuvchi mutahassis o'zining ishlarida har doim standartlashtirish va metrologiyaning ilmiy tamoyillariga, postulatlariga, usullariga, matematik apparatga tayanadi yoki **ekspertizani to'rtinchi ilmiy tamoyilini - metrologiya va standartlashtirishning ilmiy asoslarini** qo'llaydi. Bu tamoyilni amalga oshirish o'ziga hos xususiyatlarga egadir:

- Metrologiya va standartlashtirish jadal rivojlanayotgan sohalar bo'lib, hozirgi kunda hamma bilan tan olingan ilmiy tamoyillarga ega emasdir;

- Metrologik va standartlashtirish ekspertizalarning ilmiy asoslari hozirgi kunda yetarli darajada rivojlanmaganligi tufayli ularni ekspertizani o'tkazish jarayonida metrologiya va standartlashtirish sohalarida xamma bilan e'tirof etilgan tamoyillarni, postularlarni, usullarni, matematik apparatni qo'llash qiyinchiliklar tug'diradi.

Bundan ko'rinib turibdiki, metrologik va standartlashtirish ekspertizalar nazariyasini samarali rivojlanishi uchun metrologiya va standartlashtirishning ilmiy asoslarini tanqidiy tahlil qilish maqsadga muvofiqdir.

Ekspertizaning beshinchi ilmiy tamoyili - ekspertiza natijalari iste'molchisini axborot xavfsizligini ta'minlash – ma'lumotlar bilan foydalanish xuquqiga ega bo'lgan iste'molchining xavfsizligini nazarda tutadi. Ilmiy – texnikaviy axborot xavflarning sabablari quyidagilar bo'lishi mumkin:

1. ma'lumotlar sifatining pastligi (yolg'on ma'lumotlar, tamoyilial xatolar, ma'lumotlarni yetarli yoki to'liq emasligi va h.k.z.);
2. yuqori sifatli ma'lumotlardan noto'g'ri foydalanish (shart-sharoitlarni, boshlang'ich ma'lumotlarni mos tushmasligi va h.k.z.)

Bunday xavflarni oldini olish maqsadida ekspert:

- Faqat tekshirilgan, sinalgan va amaldagi ma'lumot manbalaridan, masalan me'yoriy xujjatlardan foydalanishi kerak, ishonchli bo'lgan ilmiy-tadqiqot ishlarning xisobotlaridan, monografiyalardan, maqolalardan foydalanishi maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, ekspertiza jarayonida tug'iladigan shubxali savollarni tahlil kilib, o'rganib chiqishi kerak;

- Tekshirilayotgan ma'lumotlarni ishonchlilik bahosini, masalan, ruhsat etilgan o'lchash xatoliklarini, o'lchash, sinash va nazorat qilish natijalarini, analitik ma'lumotlarni, boshqa eksperimental ma'lumotlarni aniqlash kerak;

- Xar qanday shubxa tug'diradigan birlamchi ma'lumotlarni ularni dastlabki manbalari bo'yicha tekshirishi kerak;

- Barcha xulosalar aniq va lo'nda bo'lib, o'tkazilgan ekspertizaning natijalariga asoslangan bo'lishi talab qilinadi;

- Ekspert ishlarining natijalarini nazorat qilish va o'z o'zini nazorat qilish tizimini tashkil qilish maqsadga muvofiqdir. Masalan, materiallarni ikki marta tekshirish, dastlabki natijalarni buyurtmachida sinab ko'rish, "havfli elementlarni" kuchaytirilgan nazorati, mahsus savollar tug'ilganida boshqa ekspertlarni jalb qilish va h.k.z.

Ma'lumotlardan noto'g'ri foydalanish oqibatida kelib chiqadigan xavflarni oldini olish uchun ekspertiza natijalariga quyidagilar kiritilishi maqsadga muvofiqdir:

- Ekspertizani o'tkazish jarayonida qabul qilingan soddalashtirishlar va farazlar, masalan, yaqinlashtirilgan matematik formulalarni qo'llash, ishonchli extimolliklarning qiymatlari, tasodifiy kattaliklar taqsimlanishining tanlangan turlari, chiziqlar va yuzalar approksimasiyasini qo'llash va x.k.z;

- Olingan natijalarni qo'llash doirasi chegaralanganligi to'g'risida;

- Ekspertiza natijalari uchun muhim bo'lgan koida va nizomlarni analitik ravishda tasdiqlash.

Shunday qilib, standartlashtirish va metrologik ekspertizalarninig ilmiy asoslari ularning o'tkazish muddatlarini qisqartirishga yordam beradi, ekspertlardan samarali foydalanishga sharoit yaratadi, ekspertiza sifatini kafolatlaydi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Tehnik topshiriq nima?
2. Tehnik topshiriqda nimalar yoritiladi?
3. Tehnik topshiriqning metrologik ekspertizasi qanday maqsadlarda o'tqaziladi?
4. Tehnik topshiriqning metrologik ekspertizasida nimalar tekshiriladi?
5. Metrologik ta'minot bo'yicha texnik topshiriqlarga kiritilishi zarur bo'lgan tipik talablarga nimalar kiradi?
6. Davlat standarti loyihalarining metrologik ekspertizasida nimalar tahlil qilinadi va aniqlanadi?
7. Davlat standarti loyihalarining metrologik ekspertizasida ulardagi o'lchanadigan parametrlar nomenklaturasining racionalligini tahlil qilish va aniqlashda ekspert qanday qoidalarga asoslanishi lozim?
8. Standartlashtirish va metrologik ekspertizaning qanday ilmiy tamoyillari bor?
9. Standartlashtirish va metrologik ekspertizaning ekspertiza ishlarini kvantlash tamoyilini tushuntirib bering.
10. Standartlashtirish va metrologik ekspertizaning metrologiya va standartlashtirishning ilmiy asoslarini qo'llash tamoyilini tushuntirib bering.
11. Ekspertizada metrologiya va standartlashtirishning ilmiy asoslarini qo'llash principini qanday o'ziga hos hususiyatlari bor?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Polyakova O.V. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii./V pomosh nachinayushim metrologam//Prakticheskiy jurnal "Glavniy metrolog" 2009
2. MI1317 «GSI Rezultati izmereniy i xarakteristiki pogreshnostey izmereniy. Formi predstavleniya. Sposobi ispitaniy pri ispitanii obrazsov produkcii i kontrolya ix parametrov.»
3. GOST 2.111 YESKD Normokontrol. M.Standart inform 2007
4. Miralieva A.K. Bekmurodov Ch.A. «Meyoriy nazorat va texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi» fanidan uslubiy ko'rsatmalar TDTU 2014yil

5. RMG 63-2003. GSI. Obespecheniye effektivnosti izmereniy pri upravlenii texnologicheskimi protsessami. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii.

6. O`zDSt 1.21:2002 GSS RUz. Ekspertiza ND.

7. O`zRH 51-106:2001 O`z.R. O`DT Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasi. Tashkil etish va o`tkazish tartibi.

8. Pravikov Y.M. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii: metodicheskiye ukazaniya k praktichskim zanyatiyam. Ulyanovsk UIGTU, 2005.

9. <http://www.lex.uz> – O`zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma`lumotlari milliy bazasi

10. <http://www.standart.uz> – Texnik jihattan tartibga solish Agentligi

4 mavzu. Texnikaviy xujjatlarning me`yoriy nazorati (standartlashtirish ekspertizasi).

Reja:

1. Texnikaviy xujjatlarning me`yoriy nazoratini asosiy maqsadlari va vazifalari.
2. Me`yoriy nazoratni mohiyati va o`tkazish ketma-ketligi.
3. Me`yoriy nazorat xizmatlarini davlat texnik siyosatini amalga oshirish masalalarini hal qilishdagi roli.

1. Texnikaviy xujjatlarning me`yoriy nazoratini asosiy maqsadlari va vazifalari.

Mahsulot sifatining qay darajada bo`lishiga bo`lg`usi mahsulotni loyihalashtirishning dastlabki bosqichlaridayoq tamal toshi qo`yiladi, shu sababli mahsulot sifati texnikaviy

hujjatlarning (loyihalashtirish hujjatlari, konstruktorlik hujjatlari, texnologik hujjatlar, me'yoriy-texnik hujjatlar) sifati bilan chambarchas bog'liqdir. Ularni ishlab chiqish jarayonida me'yoriy nazorat yoki standartlashtirish ekspertizasi bosqichi yakunlovchi bosqich hisoblanadi.

Bu texnik hujjatlarni ishlab chiqishning shunday bosqichi-ki, bu bosqichda hali qimmat turadigan va uzoq vaqt davomiyligini talab qiladigan jarayonlarni qo'llamasdan turib texnik hujjatlarga zarur bo'lgan o'zgartirishlar va tuzatishlarni kiritish mumkin bo'ladi. Bundan bu bosqichning naqadar muhimligi va uni amalga oshiruvchi shaxslarning qanchalik mas'ul ekanligi kelib chiqadi. Me'yoriy nazoratni va metrologik ekspertizani to'g'ri tashkil qilish va uni o'tkazish uslubiyotining qanchalik muhim ekanligi ham o'z-o'zidan tushunarli, albatta.

Me'yoriy nazorat yoki standartlashtirish ekspertizasi ishlab chiqilayotgan mahsulotlarda (ishlanmalarda) standartlarda belgilangan me'yor va talablarga rioya qilinishiga, texnik hujjatlarning to'g'ri bajarilishiga, bir xillashtirishning (unifikasiyaning) yuqori darajasiga erishishga yo'naltirilgan.

Unifikasiya (birhillashtirish) – bu standartlashtirish usullaridan biri bo'lib, asosiy ehtiyojlarni qondirish uchun ishlab chiqarilgan mahsulotlar, xizmatlar va jarayonlarning optimal o'lchamlari va turlarini tanlashdir.

Me'yoriy nazorat loyihalash bosqichida standartlarni joriy qilish yo'llaridan biri, ya'ni loyihalash va konstruksiyalashning tarkibiy qismi sifatida, shuningdek standartlarni korxonalarda standartlashtirish va unifikasiyalash bo'yicha ishlarning tarkibiy qismi sifatida joriy qilish yo'llaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Me'yoriy nazorat faqatgina chizmalarni bajarish sifatining yaxshilanishiga ko'maklashib qolmasdan, balki bir-birining o'rnini bosish darajasining ortishi, standartlashtirish darajasining ortishi, mashinalarning detallari va uzellarini unifikasiyalash va seriyalashtirish, ularning og'irligi va solishtirma material sarfini kamaytirish, materiallarning markalari va sortamentini qisqartirishga ham ko'maklashadi, bularning barchasi sifatning ortishi, mehnat sig'imining kamayishi va mashinasozlik mahsulotlarining tannarxining pasayishiga olib keladi.

Texnik hujjatlarning **me'yoriy nazorati quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi:**

1. ishlab chiqilayotgan loyihalarda standartlarda belgilab qo'yilgan me'yorlar, qoidalar va talablarga rioya qilish, konstruktorlik, texnologik va loyihalashtirish hujjatlarini KXYaT (Konstruktorlik Xujjatlarning Yagona Tizimi) va TXYaT (Texnologik Xujjatlarning Yagona Tizimi) standartlari talablariga muvofiq to'g'ri rasmiylashtirish;

2. ishlab chiqilayotgan loyihalarda oldindan loyihalashtirilgan, ishlab

chiqarishda o'zlashtirilgan standartlashtirilgan va birxillashtirilgan (unifikasiyalangan) detallar va qismlardan, tayanch konstruktorlik va texnologik yechimlardan keng foydalanish asosida standartlashtirish va bir xillashtirishning (unifikasiyalashning) yuqori darajasiga erishish;

3. tarmoqlar va zavodlarda joriy qilingan cheklovchi standartlar asosida konstruktorlik va texnologik elementlarni (rezьbalar, tishli g'ildiraklarning modullari, ruxsat beriladigan joizliklar va hokazolar), metall va metall bo'lmagan materiallarning markalari va sortamentlarini rasional tarzda qo'llash.

Quyidagilar **me'yoriy nazoratning asosiy vazifalari** hisoblanadi:

- 1) taqdim qilinayotgan materialning tashqi ko'rinishini tekshirish;
- 2) ijro qiluvchi, tekshiruvchi va tasdiqlovchi shaxslarning imzolari borligini va to'liqligini tekshirish;
- 3) qo'llaniladigan materiallar, konstruktorlik elementlari va buyumlarning qismlarini birxillashtirish (unifikasiyalash) tamoyilining (prinsipining) to'liqligini tekshirish;
- 4) bo'linmalar – ishlab chiquvchilar tomonidan taqdim qilinadigan hujjatlarning korxonada amalda bo'lgan me'yoriy-texnik hujjatlarda belgilab qo'yilgan me'yorlar va talablarga muvofiqligini tekshirish;
- 5) mikrofotoli nusxa ko'chirishga va tanlanma tarzda bosib chiqarishga mo'ljallangan hujjatlarga nisbatan qo'yiladigan talablarga rioya qilinishini tekshirish;
- 6) hujjatlar zamonaviy hisoblash texnikasini qo'llashni hisobga olish bilan rasimylashtirilganligini tekshirish;
- 7) boshqa tashkilotlardan kelgan texnik hujjatlarni ekspertizadan o'tkazishda ishtirok etish, mahsulot sifatining me'yoriy-texnik hujjatlarda belgilab qo'yilgan me'yorlar va talablarga muvofiqligini tekshirish;
- 8) boshqa tashkilotlardan kelgan hujjatlarga kirish me'yoriy nazoratini o'rnatish, me'yoriy nazoratdan o'tkazish paytida aniqlangan hamda ishlab chiquvchi tashkilot bilan kelishilgan holda konstruktorlik hujjatlariga kiritilgan tuzatishlar va to'g'irlashlarni tekshirish;
- 9) me'yoriy nazoratda aniqlangan xatolarni va ishlab chiquvchilarning ular tomonidan me'yoriy nazoratga taqdim qilinadigan texnik mahsulotlarining sifati to'g'risidagi ma'lumotlarni hisobga olish va tahlil qilishni yo'lga qo'yish;
- 10) turli xil ob'yektlarni (konstruktorlik va texnologik me'yorlar, parametrlar, talablar, qoidalar va hokazolar) standartlashtirish va bir xillashtirish bo'yicha amalga oshiriladigan ishlarda ishtirok etish, me'yoriy-texnik hujjatlarni ishlab chiqish bo'yicha takliflar berish;
- 11) me'yoriy nazoratning iqtisodiy samaradorligiga baho berish.

Tashkilot tomonidan ishlab chiqilgan va ishlab chiqarilayotgan barcha texnik hujjatlar **me'yoriy nazorat ob'yektlari** bo'lib hisoblanishi lozim:

- ilmiy tadqiqot hamda tajriba konstruktorlik ishlanmalariga va me'yoriy-texnik hujjatlarni ishlab chiqishga nisbatan qo'yiladigan tashkilot standartlari;
- KXYaT (Konstruktorlik Xujjatlarning Yagona Tizimi) ga muvofiq keluvchi konstruktorlik hujjatlari;
- TXYaT (Texnologik Xujjatlarning Yagona Tizimi) ga muvofiq keluvchi texnologik hujjatlar, me'yoriy-texnik hujjatlarning loyihalari;
- konstruktorlik hujjatlari, texnologik hujjatlar va me'yoriy-texnik hujjatlarni o'zgartirishga bo'lgan hujjatlar.

Ishlab chiqarishga qo'yilishi lozim bo'lgan mahsulotga boshqa tashkilotdan kelgan texnik hujjatlar majburiy tartibda kirish me'yoriy nazoratiga tortilishi lozim. Texnik va metrologik nazoratdan o'tmagan texnik hujjatlar me'yoriy nazoratdan o'tkazish uchun qabul qilinmaydi. Me'yoriy nazorat bilan shug'ullanuvchi bo'linmalar yoki alohida ilmiy-texnik xodimlar to'g'ridan-to'g'ri korxonaning standartlashtirish bo'limiga bo'ysunishi lozim.

2. Me'yoriy nazoratni mohiyati va o'tkazish ketma-ketligi.

Me'yoriy nazorat – texnik hujjatlarni ishlab chiqishning yakunlovchi bosqichi bo'lib, barcha ishlar, tekshirish, muvofiqlashtirish va tuzatishlar kiritish bosqichlari to'liq tugallangandan keyin amalga oshiriladi.

Shu bois hujjatlarning asl nusxalarini texnik hujjatlar bo'limiga yoki uning o'rnini bosuvchi bo'linmaga topshirishni me'yoriy nazoratchining zimmasiga yuklash tavsiya qilinadi.

Tashkilotda ishlab chiqiladigan konstruktorlik hujjatlarining soni va mazmuniga bog'liq ravishda me'yoriy nazoratni bitta me'yoriy nazoratchi yoki quyidagilarga ixtisoslashgan bir nechta me'yoriy nazoratchi o'tkazishi mumkin:

a) konstruktorlik hujjatlari o'z ichiga oladigan ma'lumotlarning xarakteri bo'yicha. Bunda ixtisoslashgan me'yoriy nazoratchilar har bir hujjatda rasmiylashtirish, tasvirlash qoidalariga rioya qilinishi, materiallarning belgilanishi va sortamenti, unifikasiya, ilgari loyihalangan mahsulotlarning qo'llanilishi, cheklaydigan nomenklaturalarga rioya qilinishi va hokazolarni birin-ketin tekshiradilar;

b) hujjatlarning turlari bo'yicha. Bunda me'yoriy nazoratchilar hujjatlar, chizmalar, sxemalar, spesifikasiyalar, vedomostlar va hokazolarning alohida turlarini tekshirishga ixtisoslashadi.

Hujjatlarni me'yoriy nazoratdan o'tkazish ikki bosqichda amalga oshirilishi lozim. **Birinchi bosqich** – bu asl nusxalarda bajarilgan grafik va matnli hujjatlarni tekshirishdan iborat bo'lib, me'yoriy nazoratga taqdim qilanadigan barcha asl

nusxalarda ijrochilarning, texnologik va metrologik nazorat qilish xodimlarining imzolari bo‘lishi zarur.

Hujjatga tashqi jihatdan shakl berilishini tekshirishda format o‘lchami, ramkalariga olinishi, asosiy yozuv shakli, hujjatning nomlanishi tekshiriladi, alohida grafalarning to‘ldirilishi standartlashtirishga va tasdiqlangan namunalarga qat’iy mos kelishi lozim.

Hujjatlar me’yoriy nazoratga bitta mahsulot doirasida majmuaviy (kompleks) tarzda taqdim qilinishi lozim.

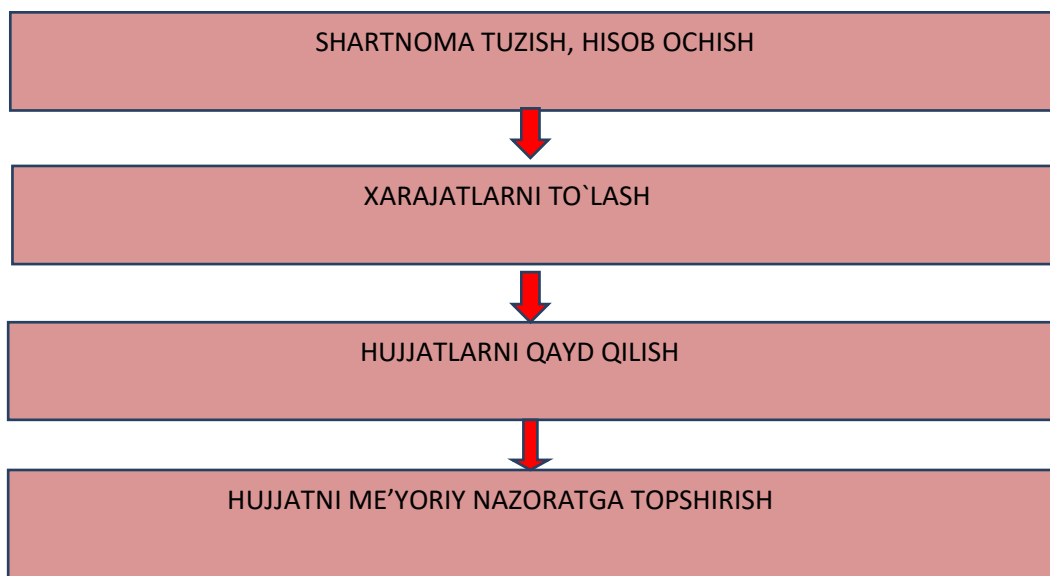
Tashqi ko‘rinish, imzolarning borligi va jamlanganlik tekshirilgandan keyin nazoratga taqdim qilingan hujjatlar jamlanmasini qabul qilish amalga oshiriladi. Kamchiliklar aniqlangan taqdirda me’yoriy nazoratni amalga oshiruvchi xodim ularni “Xato va kamchiliklarni qayd qilish ro‘yxati” ga kiritadi va tekshirilgan hujjatlar jamlanmasi bilan birgalikda ishlab chiquvchiga qaytaradi.

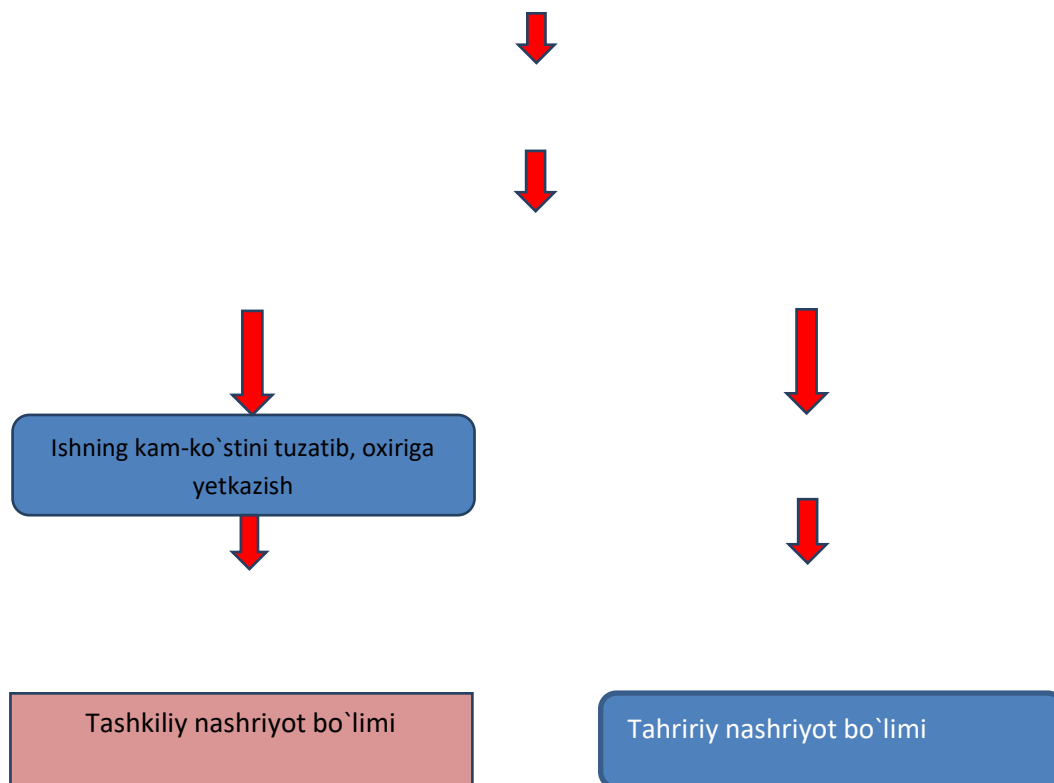
Hujjatlarga ishlab chiquvchi tomonidan “Xato va kamchiliklarni qayd qilish ro‘yxati”ga muvofiq tuzatishlar kiritilgandan keyin me’yoriy nazoratni amalga oshiruvchi xodim hujjatlarning asl nusxalarini imzolaydi. Hujjatlarning me’yoriy nazoratni amalga oshiruvchi xodimning imzosi bo‘lmagan asl nusxalari buyumning (mahsulotning) asl nusxasini tayyorlash uchun qabul qilinmasligi lozim.

Ikkinchi bosqich – grafik va matnli hujjatlarning uzil-kesil rasimlashtirib bo‘lingan asl nusxalarini tekshirish va imzolashtan iborat. Me’yoriy nazoratni amalga oshiruvchi xodim hujjatlarning asl nusxalariga texnik hujjatlarning mazmuni va bajarilishi uchun mas’ul bo‘lgan barcha xodimlarning imzolari mavjud bo‘lgan holdagina imzo qo‘yadi.

Me’yoriy nazoratni amalga oshiruvchi xodimning imzosi bo‘lmagan texnik hujjatlar texnik arxivlarga saqlash uchun qabul qilinmaydi, ular ro‘yxatga olinishi va ko‘paytirilishi mumkin emas.

Standartlashtirish sohasida xujjatlarni me’yoriy nazoratdan o‘tkazishning texnologik sxemasi





Rasm 1. Xujjatlarni me'yoriy nazoratdan o'tkazishning texnologik sxemasi.

Standartlashtirish xizmatining imzolarisiz texnik hujjatlarni ishlab chiqarish va korxonaning mahsulot ishlab chiqarish tizimiga uzatganlik uchun ushbu hujjatlarni ishlab chiqargan shaxslar javobgar bo'ladilar.

Hujjatlarning me'yoriy nazoratni amalga oshiruvchi xodim tomonidan imzolangan asl nusxalariga mazkur xodimning roziligisiz tuzatish va o'zgartirishlar kiritilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Me'yoriy nazorat passiv yoki aktiv (faol) bo'lishi mumkin. Passiv nazoratda faqatgina texnik hujjatlarni tekshirish amalga oshiriladi, aktiv nazoratda esa – faqat tekshirish o'tkazish bilan cheklanib qolmasdan, balki boshqa hujjatlarning chizmalarida ham keltirilgan ma'lumotlar, shuningdek ba'zi bir holatlarga konstruktiv, texnologik va ekspluatasion yechimlarni yaxshilash maqsadida kiritilgan o'zgartirishlar ham nazorat qilinadi.

3. Me'yoriy nazorat xizmatlarini davlat texnik siyosatini amalga oshirish masalalarini hal qilishdagi roli.

Bir qator korxonalar va tashkilotlarda me'yoriy nazoratning ahamiyatiga yetarlicha baho berilmaydi va uni joriy qilish zarur emas deb hisoblashadi, yangi mashinalarni loyihalashtirishda esa berilgan mahsulot ishlab chiqarishga qabul qilingandan keyingina birlashtirish (unifikatsiyalash) va davlat standartlari

talablariga rioya qilish zarur deya ta'kidlash bilan uni umuman kerak emas deb hisoblaydilar.

Bunday qarashlarga ega bo'lish chuqur xatoga yo'l qo'yishdir. Amaliyot shuni ko'rsatadi-ki, mashinalarning yangi konstruksiyalarini o'zlashtirish muddatlarining qisqaligi oqibatida birxillashtirish (unifikasiyalash) bilan bog'liq bo'lgan biror-bir o'zgartirishlarni kiritish qiyinlashadi. Bir qator hollarda mashinalarni loyihalashtirishda ularda standartlashtirilgan detallar va qismlarning qo'llanilishini maksimal darajada oshirish, konstruktiv elementlarning tiplashgan o'lchamlarini, foydalaniladigan materiallarning markalari va sortamentini qisqartirish kabi o'ta muhim masalalar konstruktorlar e'tiboridan chetda qoladi, buning natijasida ishlab chiqarishga standartlashtirish va bir xillashtirishning past darajasiga ega bo'lgan mashinalar qabul qilinadi. Bu ularni o'zlashtirish muddatlarining uzayishiga va ishlab chiqarish tannarxining ortishiga olib keladi.

Tajribaning ko'rsatishicha, diqqat bilan me'yoriy nazoratdan o'tkazilmagan texnik hujjatlar ko'pincha faqatgina standartlashtirish va bir xillashtirishning past darajasiga ega bo'lib qolmasdan balki texnologik jihozlash va asosiy ishlab chiqarish ob'yektlarining detallari va qismlarini noto'g'ri shifrlash bilan bog'liq bo'lgan ko'plab xatolarni, bekor qilingan texnik shartlar va standartlarga yo'llanmalarni ham o'z ichiga oladi. Bu xatolar texnologik jihozlarni, tajriba namunalarini tayyorlash jarayonida, sotiladigan detallar, qismlar va materiallarga buyurtmalarni bajarish jarayonida yuzaga chiqadi. Buning natijasida hujjatlarni to'g'irlash va xato shifrlangan detallar va qismlar partiyalarini qaytadan tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan vaqt yo'qotilishi sodir bo'ladi.

Ixtisoslashtirilgan korxonalar tomonidan yetkazib beriladigan sotib olinadigan detallar va materiallarda standartlar va texnik shartlar raqamlarining noaniq yozilishi kerak bo'lmagan nomenklatura va tiplashgan o'lchamdagi detallar va materiallarni yetkazib berishga olib keladi. Bularning barchasi mashinalarning yangi konstruksiyalarini o'zlashtirish muddatlarining uzayishiga olib keladi.

Me'yoriy nazoratni o'tkazish yuqori malakali xodimlarga topshirilishi lozim. Zamonaviy mashinasozlik sohasi katta sifat o'zgarishlari bilan, xususan, mashinalar tiplari sonining o'sishi, murakkablikning, ishonchlilik va uzoq muddat xizmat qilish talablarining ortishi, avtomatlashtirishning rivojlanishi, mashinalarning ishchi va tashish tezliklarining oshishi, yangi turdagi materiallarning qo'llanilishi va texnik estetika (texnik madaniyat) talablarining ortishi bilan xarakterlanadi.

Bunday sharoitlarda me'yoriy nazorat bilan shug'ullanuvchi standartlashtiruvchi-muhandis o'z malakasini uzluksiz ravishda oshirib borishi juda muhimdir. U faqatgina chizmalar va boshqa texnik hujjatlarda standartlar va texnik shartlarda belgilab qo'yilgan talablar va parametrlarga rioya qilinishini tekshirish bilan cheklanib qolmasdan, balki konstruktiv va texnologik yechimlar bo'yicha

mashinalarning sifatini va mashinasozlik ishlab chiqarishining texnik-iqtisodiy darajasini oshirish imkonini beradigan tanqidiy fikrlarni ham bildirishi lozim.

Nazorat savollari:

- 1) Me'yoriy nazorat (standartlashtirish ekspertiza)ning ta'rifini bering?
- 2) Me'yoriy nazorat qanday maqsadlarda amalga oshiriladi?
- 3) Me'yoriy nazoratning asosiy vazifalari nimalardan iborat?
- 4) Me'yoriy nazorat ob'ektlariga nimalar kiradi?
- 5) Me'yoriy nazorat qanday ketma-ketlikda o'tqaziladi?
- 6) Qaysi me'yoriy nazorat aktiv hisoblanadi, qaysi biri passiv?
- 7) Me'yoriy nazorat xizmatlarining davlat texnik siyosatini amalga oshirish masalalarini hal qilishdagi rolini yoriting.
- 8) Me'yoriy nazoratni amalga oshiruvchi hodimga nisbatan qanday malakaviy talablar qo'yiladi?
- 9) Hujjatlarni me'yoriy nazoratdan o'tkazish nechta bosqichda amalga oshirilishi lozim.
- 10) Texnik hujjatlarni sifatsiz me'yoriy nazoratdan o'tkazish qanday oqibatlarga olib keladi?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Polyakova O.V. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii. /V pomosh nachinayushim metrologam//Prakticheskiy jurnal "Glavniy metrolog" 2009
2. MI1317 «GSI Rezultati izmereniy i xarakteristiki pogreshnostey izmereniy. Formi predstavleniya. Sposobi ispitaniy pri ispitanii obrazov produkcii i kontrolya ix parametrov.»
3. GOST 2.111 YESKD Normokontrol. M.Standart inform 2007
4. Miralieva A.K. Bekmurodov Ch.A. «Me'yoriy nazorat va texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi» fanidan uslubiy ko'rsatmalar TDTU 2014yil
5. RMG 63-2003. GSI. Obespecheniye effektivnosti izmereniy pri upravlenii texnologicheskimi protsessami. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii.
6. O`zDSt 1.21:2002 GSS RUz. Ekspertiza ND.
7. O`zRH 51-106:2001 O`z.R. O`DT Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasi. Tashkil etish va o'tkazish tartibi.

8. Pravikov Y.M. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii: metodicheskiye ukazaniya k praktichskim zanyatiyam. Ulyanovsk UIGTU, 2005.

9. <http://www.lex.uz> – O`zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma`lumotlari milliy bazasi

10. <http://www.standart.uz> – Texnik jihattan tartibga solish Agentligi

IV. AMALIY MASHG`ULOTLAR MATERIALLARI

1-amaliy mashg`ulot

1-amaliy mashg`ulot: Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini o`tkazish tartibi va natijalarini rasmiylashtirish.

Ishdan maqsad- texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini o`tkazish tartibi bilan tanishish, ekspertiza natijalarini rasmiylashtirish to`g`risida bilimlar shakllantirish.

Masalaning qo`yilishi

Mashg`ulot vazifalari:

- Texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini o`tkazish tartibi to`g`risida bilimlarni mustahkamlash;
- Metrologik ekspertizani o`tkazish jarayonida ko`rib chiqiladigan masalalarni o`rganish va tahlil qilish;
- Metrologik ekspertiza natijalarini rasmiylashtirish bo`yicha ko`nikmalar shakllantirish.

Metrologik ekspertizani o`tkazish tartibi.

Metrologik ekspertizadan o`tkaziladigan xujjatlarni ishlab chiqish bosqichlari belgilanayotganda shuni e`tiborga olish kerakki, metrologik ekspertiza boshlangich bosqichlarda o`tkazilsa samaraliroq bo`ladi va metrologik ekspertiza natijasini

amalga oshirishga ham kamroq xarajat sarflanadi. Texnikaviy xujjatni ishga kiritish bosqichida metrologik ekspertiza natijasini kiritilishi va amalga oshirilishi (agar avval metrologik ekspertiza o'tkazilmagan bo'lsa) ancha qiyin bo'ladi. Metrologik ekspertizani xujjat ishlab chiqishning har bir bosqichiga (Texnik topshiriq, texnik taklif, eskiz loyixa, texnik loyixa, ishchi xujjatni ishlab chiqish) o'tkazish maqsadga muvofiq emas, shuning uchun har bir soha (tashkilot) optimal variant topishi kerak. Amaldagi sohaviy me'yoriy texnikaviy xujjalar taxlili shuni ko'rsatadiki, ko'pincha metrologik ekspertiza loyixalashning biror (texnik topshiriq yoki eskiz loyixa) bosqichida, keyin esa ishchi texnik xujjat ishlab chiqishda o'tkaziladi.

Metrologik ekspertizaning yana bir vazifasi - o'lchash vositalari va o'lchashni bajarish va to'liqligini belgilashdir, bunda o'lchash xatoliligiga qarab bu talablar belgilanadi.

Metrologik ekspertizaga hujjat asl nusxada, meyyoriy nazoratining buyurtmachi vakilining va xujjatni tasdiqlovchi shaxsning imzosidan boshqa hamma imzolar bilan birga taqdim etiladi. Ekspertizani ikki bosqichda ham o'tkazish mumkin, bunda xujjat avval original ko'rinishda tekshirishdan utiladi, keyin esa asl nusxada tekshirishdan utadi.

Metrologik ekspertizani o'tkazish tartibi quyidagi sxemada ko'rsatilgan:

Metrologik ekspertizaga texnikaviy xujjatlarni taqdim etgan ishlab chiqaruvchi – mutaxassis bilan suxbatlashish. Texnikaviy xujjatlarni butligini tekshirish. Metrologik ekspertizaga taqdim etilgan xujjatlarni xisobga olish jurnalida qayd qilish.



Texnikaviy xujjatlar bilan tanishish, xujjatlardagi metrologik ta'minot to'g'risida ma'lumotlarni o'rganish. Texnikaviy xujjatlarni turiga qarab va ularni metrologik ekspertizasini asosiy vazifalariga muvofiq texnikaviy xujjatlarni metrologik ekspertizasini aniq vazifalarini ro'yxatini belgilash.



Berilgan mahsulotni (buyumni) ishlab chiqarilishini texnologik jarayonini yoki uning konstruksiyasini (texnik xujjatlar bo'yicha yoki ishlash joyida) o'rganish, kerakli me'yoriy xujjatlarni yig'ish va o'rganish.



Metrologik ta'minot qismi bo'yicha texnik yechimlarni taxlil qilish va baholash. Xulosa va takliflarni qayd qilish. Ekspert-metrolog yoki ekspert komissiyasining takliflarini amalga oshirish imkoniyatlarini aniqlash.



Texnikaviy xujjatlar metrologik ekspertizasi natijalarini muloxaza va takliflar ro'yxati shaklida rasmiylashtirish yoki ekspert xulosa yozish.



Texnikaviy xujjatlarni metrologik ekspertiza natijalari bilan ishlab chiquvchiga qaytarish. Jiddiy xato va muloxazalar topilsa, ishlab chiquvchi ekspert-metrolog bilan birgalikda ularni bartaraf etish bo'yicha o'tkaziladigan chora-tadbirlarni rejasini ishlab chiqish.

Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida ko'rib chiqiladigan masalalar

Texnikaviy xujjatlarni metrologik ekspertizasini o'tkazish davomida maxsulotni o'lchanadigan parametrlarini tanlash, aniqlik meyyorlarini o'rnatish, maxsulotlarni ishlab chiqish, nazorat qilish, sinash, ekspluatasiya qilish va ta'mirlash jarayonlarida, ular o'lchash vositalari va usullari bilan ta'minganligi va ularni amaldagi me'yoriy xujjatlar talablarga rioya qilishi tekshiriladi, taxlil qilinadi va baxolanadi.

Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida texnikaviy xujjatlarda quyidagi masalalar taxlil qilinadi:

		Texnik xujjatlar turlari
--	--	--------------------------

	Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida taxlil qilinadigan masalalar.	Texnik topshiriqlar, takliflar (buyurtma)	Ilmiy-tadqiqot ishlari bo'yicha hisobotlar, eskiz va eskiz loyihalari	Sinov protokollari	Texnik shartlar, standartlar loyihalari	Eksplyuatsion va ta'mirlash xujjatlari	Sinovlar dasturlari va uslubiyotlari	Texnologik yo'riqnomalar va reglamentlar	Texnologik kartalar	Loyihalash xujjatlari
1	O'lchanadigan parametrlar nomenklaturasining rasionalligi.		+		+	+	+	+	+	+
2	O'lchashlar aniqligiga qo'yiladigan talablarning optimalligi.	+	+		+		+	+		+
3	O'lchash vositalarining aniqligiga qo'yiladigan talablarning to'liqligi va ob'yektivligi.	+	+		+	+	+	+		+
4	O'lchashlarni amaldagi aniqligini talab etilgan aniqlikka muvofiqligi.		+	+	+	+	+	+	+	
5	Konstruksiyanı (sxemani) parametrlarını o'lchash imkoniyatlari borligi.		+			+				+
6	O'lchash vositalarini samarali metrologik xizmatini amalga oshirish imkoniyatlari.	+	+		+	+		+		+
7	Tanlangan o'lchash vositalarini va uslubiyotlarini rasionalligi.		+	+	+	+	+	+	+	+

Metrologik ekspertizani o'tkazish vaqtida o'lchanadigan parametrlar nomenklaturasini yaxshilab tahlil qilish, ular orasida mavjud bo'lishi mumkin

bo‘lgan korrelyasion bog‘liqlikni, hamda o‘lchamasa ham bo‘ladigan parametrlarni aniqlash kerak bo‘ladi.

Barcha tekshiriladigan hujjatlarda o‘lchanadigan parametrlarni yozilish shakli to‘g‘riligi tekshiriladi. Xar bir me‘yorlanadigan parametr ruxsat etiladigan munosabati ko‘rsatilgan nominal qiymat yoki chegaraviy qiymatlari yoki maksimal va minimal qiymatlari bilan berilishi kerak. nominal qiymat va ruxsat etilgan og‘ish murosabati bilan berilishi maqsadga muvofiqdir.

O‘lchash vositalarini me‘yoriy hujjatlari va texnikaviy topshiriqlari “O‘zstandart” agentligi metrologiya bo‘linmalari yoki Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti (Standartlar instituti) mutaxassislari tomonidan ekspertiza qilinadi. Metrologik ekspertiza ishlarini olib borish bo‘yicha tashkiliy raxbarlikni “O‘zstandart” agentligi amalga oshiradi, ilmiy – uslubiy raxbarlik esa Standartlar instituti tomonidan olib boriladi.

Har bir soha va korxonada uchun metrologik ekspertizadan o‘tkaziladigan aniq texnikaviy xujjatlar turi belgilanishi kerak. O‘lchanadigan parametrlar, o‘lchash aniqligi me‘yorlari, o‘lchash, nazorat, sinash usul va vositalari xaqida ma‘lumotlarga ega texnik xujjatlarni metrologik ekspertizadan o‘tkazish maqsadga muvofiqdir.

Ishlab chiqarishda texnologik tayyorlashda parametrni muljallanishiga, texnologik jarayonni boshqarish va nazorat qilish uchun shu parametrni o‘lchash vositasini ishiga hamma vakt ham e‘tibor berilmaydi.

Ishlab chiqariladigan mahsulotni nazorat qilishda kerak bulgan texnologik jarayon parametrlarini o‘lchashda texnik xujjat ishlab chiquvchining aybi bilan o‘lchash vositalarini mavjud bo‘lmasligi yoki belgilangan o‘lchash usulining yetarlicha samarali bulmasligi texnik shart va standart talablari doirasidan chetga chiquvchi maxsulot ishlab chiqarilishiga sabab bo‘ladi. Ishlab chiqish bosqichlarida texnikaviy xujjatning metrologik ekspertizasini o‘tkazilishi bunday kamchiliklarni oldini oladi.

Mahsulot ishlab chiqarishning turli bosqichlarida o‘tkaziladigan konstruktorlik xujjatlarning metrologik ekspertizasida ko‘rib chiqiladigan masalalari (jadval 1) da keltirilgan:

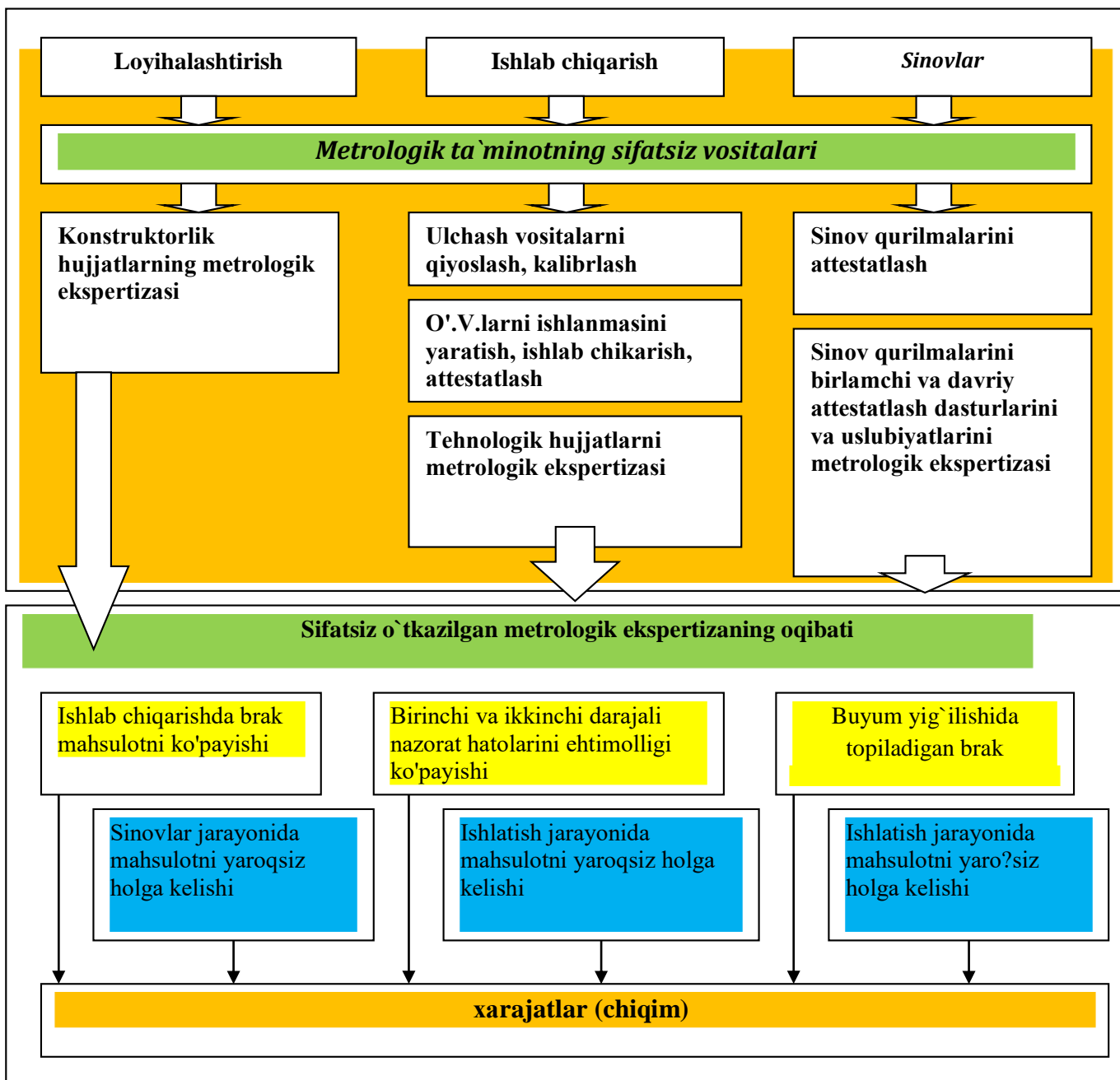
Jadval 1

Xujjat turi	Nima tekshiriladi
1. Texnik loyixa, eskiz loyixa, texnik taklif xujjatlari va	- konstruktorlik xujjatni belgilanishini amaldagi konstruktorlik xujjatlarni belgilanish tizimiga muvofiqligi;

<p>eskiz konstruktorlik xujjatlar (maketlar xujjatlari).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - texnik topshiriq bo'yicha xujjatlarning jamlanmasi to'liqligi; - asosiy yozuv va qisqartirilgan so'zlarni to'g'ri yozilganligi; - standartlar va boshqa me'yoriy xujjatlarga havolalar borligi va ularning to'g'riligi; - xujjatlarni tashqi ko'rinishi; - xujjatlarni bajarilishiga mas'ul bo'lgan barcha xodimlarning imzolari mavjudligi; - loyihalashtirilayotgan buyumning asosiy parametrlarini buyumlarning tasdiqlangan tiporazmer nomenklaturasi standartlariga, xarakteristikalariga muvofiqligi; - texnik ko'rsatkichlarni, sifatga qo'yiladigan talablarni, sinovlar usullarini standartlar va boshqa me'yoriy-texnik xujjatlarga muvofiqligi; - loyihalashtirilayotgan buyumning standartlashtirish va unifikasiyalashtirish darajasi va shu ko'rsatkichlarni ko'tarish imkoniyatlari.
<p>2. Matnli xujjatlar (tushuntirish xatlari, texnik shartlar, yo'riqnomalar, dasturlar, sinovlar uslubiyatlari, jadvallar, hisoblashlar, ekspluatasion va ta'mirlash xujjatlari)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 1-punktida berilgan ma'lumotlar; - matnli konstruktorlik xujjatlari standartlarining talablariga rioya qilish; - ko'rsatkichlarni va xisoblangan kattaliklarni standartlarda ko'rsatilgan me'yoriy qiymatlarga mos tushushi;
<p>3. Qaydnomalar va spesifikasiyalar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 2-punktida berilgan ma'lumotlar; - qaydnoma va spesifikasiyaga yozilgan buyumlarga va xujjatlarga to'g'ri nom berilganligi va ularni to'g'ri belgilanishi;

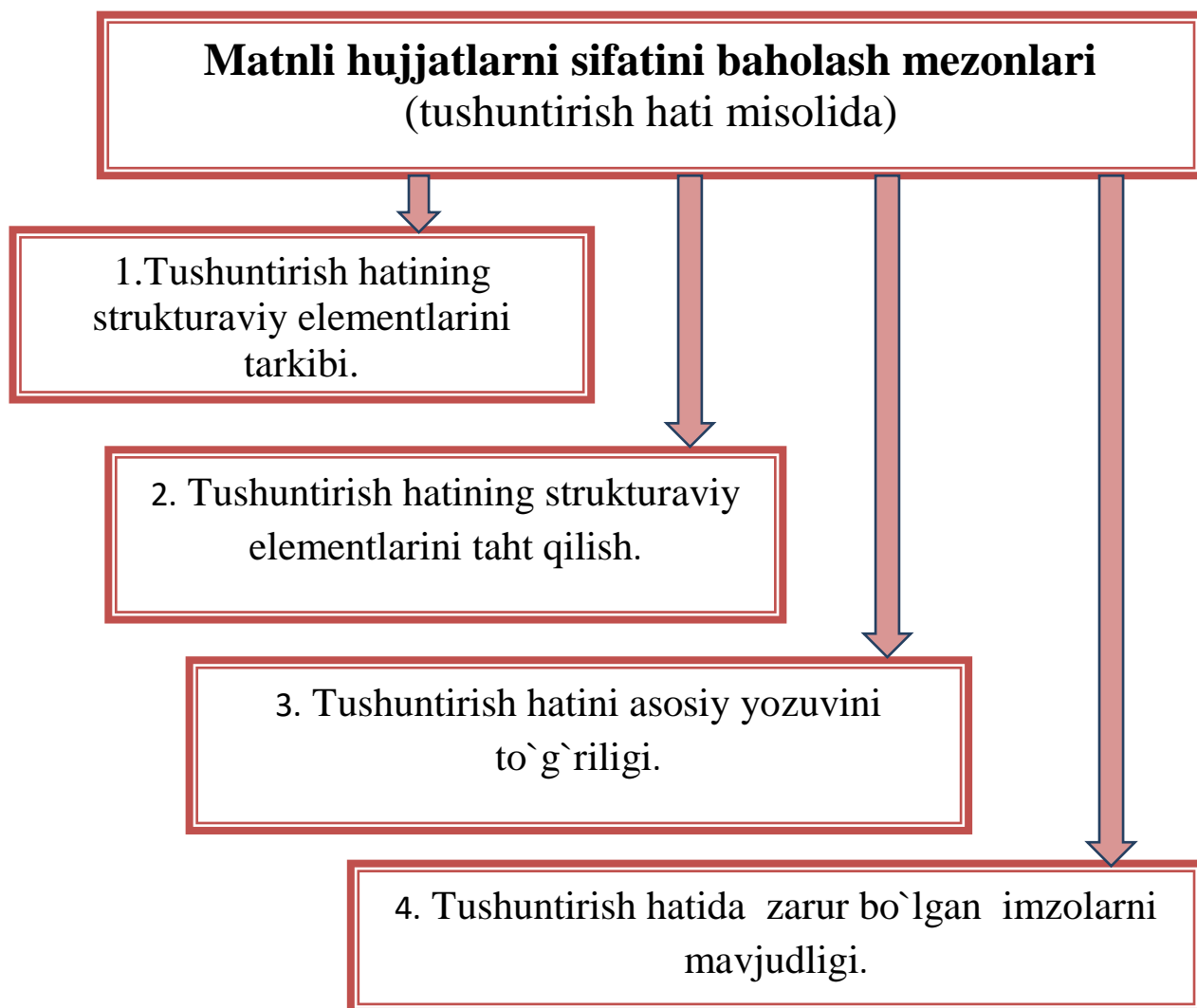
	<ul style="list-style-type: none"> - qo'llaniladigan, standartlashtiriladigan va sotib olinadigan buyumlar nomenklaturasini qisqartirish imkoniyatlari; - qo'llaniladigan, standartlashtiriladigan va sotib olinadigan buyumlar tiporazmerlarini o'rnatilgan cheklovchi nomenklaturalarga (ro'yxatlarga) muvofiqligi; - sotib olinadigan buyumlarni qo'llash bo'yicha tuzilgan vedomostlarni to'g'ligi.
4. Barcha turdagi chizmalar.	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 1-punktida berilgan ma'lumotlar; - chizmalarni konstruktorlik xujjatlarning yagona tizimi standartlari talablariga muvofiqligi; - konstruktiv elementlarni, materiallar markalarini, joizliklar turlarini, prokat profillarini va o'lchamlarini rasional ishlatilishi; - original buyumlarni tipik yoki oldin ishlab chiqilganlarga almashtirish imkoniyatlari.
5. Detal chizmalari.	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 1-chi va 4-chi punktida berilgan ma'lumotlar; - detallarni shartli belgilari (qotiruvchi detallar, armatura, prujinalar, tishli g'ildiraklar), yuzalar g'adir-budurligi, o'lchamlarni joizliklarini belgilanishi, yuzalar shakli va joylashuviga joizliklarni belgilanishi konstruktorlik xujjatlarning yagona tizimi (KXYAT) standartlari talablariga javob berishi; - original konstruksiyali detalni tipik yoki standartlashtirilgan detalga almashtirish imkoniyatlari; - konstruktiv shakli va funksional vazifasi bo'yicha o'xshash, oldin loyixalashtirilgan va ishlab chiqarishda o'zlashtirilgan detallardan foydalanish imkoniyati.
6. Sxemalar.	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 1-chi va 5-chi punktida berilgan ma'lumotlar; - sxemadagi elementlarining shartli grafik belgilarini konstruktorlik xujjatlarning yagona tizimi (KXYAT) standartlari talablariga javob berishi; - sxemadagi elementlarning soni, belgilanishi va nomlanishi standartlarda belgilangan cheklovchi nomenklaturalarga (ro'yxatlarga) muvofiqligi; - tipik va unifikasiyalangan sxemalarni ishlatilishi.

<p>7. O'zgartirish to'g'risida xabarnoma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 1-punktida berilgan ma'lumotlar; - xabarnoma shaklini o'rnatilgan talablarga muvofiqligi, uni to'g'ri to'ldirilishi; - kiritilgan o'zgartirishlar mazmunini standartlarda o'rnatilgan talablarga javob berishi.
<p>8. Detalning elektron modeli, yig'ma birlikni elektron modeli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 1-chi, 4-chi, 5-chi va 7-chi punktlarida berilgan ma'lumotlar; - yig'ma birlikni elektron modeli va detalning elektron modelidan olinadigan chizma shakldagi grafikli xujjatlarni detal chizmasi, yig'ma chizma, umumiy ko'rinish chizmasi, gobarit chizma tuliqligi va KXYAT (Konstruktorlik Xujjatlarning Yagona Tizimi) da o'rnatilgan talablarga javob berishi.
<p>9. Buyumning elektron strukturasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - jadvalning 1÷7-chi punktlarida berilgan ma'lumotlar; - buyumning elektron strukturasi olinadigan xisobot ko'rinishidagi matnli xujjatlarni (spesifikasiya, spesifikasiyalar qaytnomasi, sotib olinadigan buyumlar qaytnomasi) to'liqligi va KXYAT (Konstruktorlik Xujjatlarning Yagona Tizimi) da o'rnatilgan talablarga javob berishi.



Rasm 1. Sifatsiz o'tkazilgan metrologik ekspertizaning oqibati.

Metrologik ekspertiza xujjatni passiv tekshirish emas, balki u maxsulotni ishlab chikish va undpn foydalanishdagi metrologik ta'minot vazifalarini majmuiy yechishni taklif etadi. Ekspertiza natijalari bo'yicha maxsulotlar chizmalariga va texnologik jarayenlarga o'zgartirishlar kiritiladi, tayyorlash joizliklari murakkablashtiriladi, maxsus nazorat vositalari ishlab chiqiladi va tayyorlanadi, o'lchash qurilmalari loyixalanadi va tayyorlanadi.



2-Rasm. Matnli xujjatlarni sifatini baholash mezonlari.

Metrologik ekspertiza natijalarini rasmiylashtirish

Texnikaviy xujjatlarga metrologik ekspertiza natijalari bo'yicha o'zgartirishlar kiritiladi.

Hujjatni o'zgartirish deganda hujjatning belgilanishini o'zgartirmasdan turib har qanday tuzatishlarni kiritish, biror-bir ma'lumotni chiqarib tashlash yoki qo'shimcha qilish tushuniladi.

Alohida xabarnomalarga ko'ra kiritiladigan joriy o'zgartirishlar, seriyali ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan hujjatlar jamlanmasiga tuzatishlar kiritish paytida kiritiladigan maxsus o'zgartirishlar ehtiyotkorlik bilan obdon tekshirib chiqishni talab qiladi.

Metrologik ekspertizada yo'llanma beruvchi hujjatlar, shuningdek o'zaro bog'liq bo'lgan hujjatlarga o'zgartirishlar kirituvchi hujjatlar tekshiruvdan

o'tkaziladi. Shuningdek me'yoriy-texnik hujjatlarga kiritiladigan o'zgartirishlar ham tekshirib chiqiladi.

Yangidan ishlab chiqilgan o'zgartirishlar to'g'risidagi xabarnomalar bilan birgalikda taqdim qilingan hujjatlar metrologik ekspertizani amalga oshiruvchi xodimlar tomonidan o'zgartirishlar to'g'risidagi xabarnoma bilan birgalikda bir paytning o'zida tekshirilishi lozim.

Hujjatlarni o'zgartirish yoki bekor qilish faqatgina o'zgartirishlar to'g'risidagi tasdiqlangan xabarnoma asosida amalga oshiriladi.

Xabarnomani tekshirishda taklif qilinayotgan o'zgartirishlar mahsulot yoki uning qismlarini ilgari tayyorlangan mahsulot yoki uning qismlari bilan ishlab chiqarish jarayonida yoki foydalanish paytida o'zaro almashtirishga putur yetkazmasligiga ishonch hosil qilish lozim, aks holda o'zgartirishlar amalga oshirilishi mumkin emas va o'zgartiriladigan hujjat o'rniga yangi texnik hujjat ishlab chiqilishi lozim.

Metrologik ekspertizani amalga oshiruvchi xodim tekshirilayotgan hujjatlarda to'g'irlanishi yoki almashtirilishi lozim bo'lgan elementlarga qalam bilan belgilar (aylanaga olingan raqamlar) qo'yadi. Qo'yilgan belgilar hujjatlar imzolangan qadar saqlanishi lozim va ularni metrologik ekspertizani amalga oshiruvchi xodim hujjatlar imzolangan keyin olib tashlashi mumkin. Shartli belgilar (xato va kamchiliklar) "Xato va kamchiliklarni qayd qilish ro'yxati"ga kiritilishi lozim, unda xato va kamchiliklarning mohiyati va metrologik ekspertizani amalga oshiruvchi xodimning takliflari qisqa va aniq tarzda ifodalab berilgan bo'lishi lozim.

Metrologik ekspertizani amalga oshiruvchi xodimning hujjat (loyiha) bo'yicha barcha "Xato va kamchiliklarni qayd qilish ro'yxatlari"ning jamlanmasi hujjatning (loyihaning) bajarilish sifatini baholash uchun boshlang'ich material bo'lib xizmat qiladi.

Metrologik ekspertizachining imzosiga ega bo'lmagan hujjatlar texnik arxivlar tomonidan saqlashga qabul qilinishi mumkin emas, ular ro'yxatga olish va ko'paytirishga tortilmaydi.

Texnik hujjatlarni standartlashtirish xizmatining imzolarisiz chiqarish va ishlab chiqarishga berish uchun bu hujjatlarni chiqargan shaxslar javobgar bo'ladi.

Metrologik ekspertizachi tomonidan imzolangan hujjatlarning asl nusxalarini uning ruxsatisiz tuzatish va o'zgartirishga yo'l qo'yilmaydi.

Xatolar o'zining mohiyatiga ko'ra uchta kategoriyaga (darajaga) bo'linadi:

1. KXYaT (Konstruktorlik Xujjatlarning Yagona Tizimi) talablarini buzadigan, biroq ishlab chiqarishning to'xtab qolishini keltirib chiqarmaydigan xatolar (o'lchamlar, masshtablarga amal qilmaslik).
2. Ishlab chiqarish xabarnomalarini talab qiluvchi, ya'ni mahsulot ishlab

chiqarishning (ishlab chiqarish jarayonining) to‘xtab qolishiga olib keluvchi xatolar (chizmalarda ba’zi bir alohida o‘lchamlarning bo‘lmasligi, mustahkamlashning – qotirishning standartlarda mavjud bo‘lmagan tiplashgan o‘lchamlariga yo‘llanmalar berish).

3. Yaroqsiz brak-mahsulot ishlab chiqarilishini keltiruvchi xatolar (umumtexnik me’yorlarga – rezbalar radiuslariga, ruxsat beriladigan joizliklarga amal qilmaslik va hokazolar).

Hujjatda ko‘rsatilgan xatolar va kamchiliklar bartaraf qilingandan keyin, u ijro qiluvchi bo‘lim boshlig‘ining ruxsati bilan qayta nazoratdan o‘tkazishga taqdim qilinadi.

Metrologik ekspertiza natijalari bo‘yicha, ularning ijobiy yoki salbiy bo‘lishiga qaramasdan, ekspert xulosa tuziladi. Ekspert xulosani metrologik ekspertizani olib borgan tashkilot raxbari tasdiqlaydi.

Nazorat savollari:

1. Metrologik ekspertizani mahsulotga xujjatlar ishlab chiqishning har bir bosqichiga o‘tkazish maqsadga muvofiqmi ?
2. Texnik va eskiz loyihalarning metrologik ekspertizasida nimalar tekshiriladi?
3. Detal chizmasining metrologik ekspertizasida nimalar tekshiriladi?
4. Matnli xujjatlarni qanday sifatini baholash mezonlari bilasiz?
5. Konstruksiyani (sxemani) parametrlarini o‘lchash imkoniyatlari borligi qanday xujjatlarda tekshiriladi?
6. Metrologik ekspertiza natijalari bo‘yicha qanday tuziladi?
7. Xujjatlarda topilgan 1-chi kategoriyali xatolarga izoh bering.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Polyakova O.V. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii./V pomosh nachinayushim metrologam//Prakticheskiy jurnal “Glavniy metrolog” 2009

2. MI1317 «GSI Rezultati izmereniy i xarakteristiki pogreshnostey izmereniy. Formi predstavleniya. Sposobi ispitanii pri ispitanii obrazsov produkcii i kontrolya ix parametrov.»

3. GOST 2.111 YESKD Normokontrol. M.Standart inform 2007
4. Miralieva A.K. Bekmurodov Ch.A. «Meyoriy nazorat va texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi» fanidan uslubiy ko'rsatmalar TDTU 2014yil
5. RMG 63-2003. GSI. Obespecheniye effektivnosti izmereniy pri upravlenii texnologicheskimi protsessami. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii.
6. O`zDSt 1.21:2002 GSS RUz. Ekspertiza ND.
7. Pravikov Y.M. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii: metodicheskkiye ukazaniya k praktichskim zanyatiyam. Ulyanovsk UIGTU, 2005.
8. <http://www.lex.uz> – 1. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
9. <http://www.standart.uz> – Texnik jihatdan tartibga solish Agentligi

2-amaliy mashg`ulot: Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida topiladigan tipik xatolar.

Ishdan maqsad- texnikaviy xujjatlarning metrologik ekspertizasini o'tkazish jarayonida topiladigan tipik hatolarni va ularni bartaraf etish yo'llarini o'rganish, ekspertiza samaradorligini oshirish yo'llari to'g'risida bilimlar shakllantirish.

Masalaning qo'yilishi

Mashg'ulot vazifalari:

- Xujjatlarda uchraydigan tipik xatolar va ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar to'g'risida bilimlarni mustahkamlash;
- Metrologik ekspertiza samaradorligini oshirish yo'llarini o'rganish va tahlil qilish.

Metrologik ekspertizani o'tkazish jarayonida topiladigan tipik xatolar.

Texnikaviy xujjatlarni metrologik ekspertizasini o'tkazish jarayonida xatoliklar ko'proq mahsulot ishlab chiqishning dastlabki bosqichida, ya'ni texnik topshiriqni ishlab chiqish bosqichida aniqlanadi. Yuzaki va sifatsiz o'tkazilgan metrologik ekspertiza mahsulot ishlab chiqarishda katta iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Metrologik ekspertizaning turli masalalari ko'rib chiqilganida topiladigan tipik xatolarni o'rganib chiqamiz.

1. Texnik topshiriqning (TT) "Metrologik ta'minot bo'yicha talablar" bo'limida qo'yilgan talablarning to'g'riligi va to'liqligi baholanganda, quyidagi tipik xatolar topilishi mumkin:

a) qo'yilgan talablarni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan me'yoriy xujjatlarning barchasi ko'rsatilmagan;

b) turi tasdiqlangan o'lchash vositalarini qo'llash to'g'risida talablar yo'qligi;

v) O'zDst8.016:2002 ga muvofiq standartlashtirilgan va attestatlangan o'lchashlarni bajarish metodikalarini qo'llash to'g'risida talablar yo'qligi;

g) O'zDst16.4:2001ga muvofiq attestatlangan sinov qurilmalarini qo'llash to'g'risida talablar yo'qligi;

d) O'zDst8.010.1:2002 ga muvofiq o'lchash natijalarini qonunlashtirilgan birliklarda ifodalash to'g'risida talablar yo'qligi;

e) MI 1317-2004 ga muvofiq o'lchash natijalari berilganda, ularning o'lchash xatoliklari xarakteristikalarining qiymatlari ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

2. O'lchanadigan va nazorat qilinadigan parametrlarning nomenklaturasini optimalligi baholanganida quyidagi tipik xatolar topilishi mumkin:

a) o'lchanadigan va nazorat qilinadigan parametrlar qatoriga o'lchashni va nazoratni talab qilmaydigan parametrlar qo'yilgan bo'lsa;

b) o'lchanadigan va nazorat qilinadigan parametrlar qatoriga o'lchashni va nazoratni talab qiladigan parametrlar kiritilmay qolgan bo'lsa;

v) o'lchash tizimini ishlab chiqish bo'yicha texnik topshiriqda o'lchash kanallarini va ularning metrologik xarakteristikalarini to'liqsiz ro'yxati keltirilgan.

3. Aniqlik me'yorlarining va o'lchash natijalarining algoritmini asoslash bo'yicha texnik yechimlar taxlil qilinganda, quyidagi tipik xatolar topiladi:

a) loyixalash xujjatlarida ba'zi-bir parametrlarning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ishlarini chegaralari ko'rsatilmagan;

b) loyixalash xujjatlarida nazorat ostidagi parametrlarning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ishlarini chegaralari asoslanishi kerak yoki ular noto'g'ri asoslangan yoki to'liq asoslanmagan;

v) o'lchash xatoligini ja'mi qiymati xisoblanganda, uning ba'zi-bir tashkil etuvchilari xisobga olinmagan;

g) xatolikni tasodifiy tashkil etuvchilarini taqsimlanish qonuni noto'g'ri aniqlansa (masalan, normal taqsimlanish qonuni emas, balki tekis taqsimlanish qonuni);

d) ja'mi o'lchash xatoligi xisoblanganda, o'lchash vositasining metrologik xarakteristikalariga o'lchash sharoitlarini (temperatura, namlik, vibrasiya va x.z.) ta'siri xisobga olinmagan;

e) o'lchash tizimini ishlab chiqish bo'yicha texnik topshiriqda o'lchash kanallaridagi parametrlarni oraliq o'lchash natijalarini qayta ishlash algoritmlari keltirilmagan;

j) o'lchash tizimini ishlab chiqish bo'yicha texnik topshiriqda o'lchash kanallarining metrologik xarakteristikalarini xisoblash usullari keltirilmagan.

4. O'lchash vositalariga qo'yiladigan talablarni to'g'riligi va ularni to'liqligini taxlil qilish jarayonida, tanlangan o'lchash vositalarini rasionalligini baholash jarayonida quyidagi tipik xatolar topiladi:

a) texnik shartlarda "Qo'llaniladigan o'lchash vositalarining ro'yxati" bo'limi yo'q;

b) o'zini katta o'lchash xatoligi tufayli tanlangan o'lchash vositasi talab etilgan aniqlikka javob bera olmaydi;

v) o'lchash vositasining o'lchash chegarasi noto'g'ri belgilangan, natijada, konstruktorlik xujjatlarda talab etilgan o'lchash aniqligiga erishish mumkin emas;

g) o'lchash vositasining GOSTi yoki texnik sharti noto'g'ri ko'rsatilgan;

d) o'lchash vositalarining Davlat Reyestriga kiritilmagan o'lchash vositasi tanlangan;

e) o'lchash vazifasini shartlariga yoki sharoitlariga rioya qilmaslik oqibatida o'lchash vositasi noto'g'ri tanlangan (masalan, qarshilik o'lchanganda o'lchash tokini chegaralash bo'yicha);

j) o'lchash vositasini qo'llashni iqtisodiy samarasi asoslanmagan (masalan, metrologik va boshqa xarakteristikalari bo'yicha to'g'ri keladigan arzonroq o'lchash vositasi bor bo'lsa, qimmat o'lchash vositasini ishlatish);

z) o'lchash vositasining nomi va metrologik xarakteristikalari noto'g'ri belgilangan yoki belgilanishi to'liq emas.

5. Mahsulot konstruksiyasini tekshirish imkoniyatlarini baholashda quyidagi tipik xatolar uchraydi:

a) o'lchash vositasini elektr tarmoqqa ulashga mo'ljallangan moslamalarni yo'qligi tufayli bir qator parametrlarni nazorat qilish imkoniyati yo'q;

b) Birorta qurilmani ichiga joylashtiriladigan o'lchash vositasini rostlash va sozlash elementlari qo'l yetmaydigan yoki ishlatishga noqulay joylarda joylashgan bo'lsa;

v) Aniqlik ko'rsatkichlarini ifodalanish shakli MI 1317-2004 talablariga javob bermasligi mumkin.

6. Fizikaviy kattaliklar va ularni birliklarini atamalarini, nomlanishini, belgilanishini tekshirish jarayonida quyidagi tipik xatolar uchraydi:

a) O'zDst 8.010.1:2002 talablariga muvofiq bo'lmagan atamalar ishlatiladi (masalan, o'lchash vositasini qiyoslash o'rniga o'lchash vositasini tekshirish, xatolik $\pm 0,1$ mm o'rniga aniqlik $\pm 0,1$ mm, granulalar o'lchami o'rniga granulalar kattaligi va x.k.z.);

b) kattalik birliklari noto'g'ri ko'chirish (masalan, bosim birligi MPa ni mm.s.ust. ga ko'chirish), kattalik birliklarini to'g'ri ko'chirish uchun ensiklopedik ma'lumotnomadan foydalanish kerak;

v) asbob shkalasining bo'linma qiymati uning o'lchash xatoligi sifatida berilgan (masalan, tarozilar uchun), bunday holda asbob xatoligi ko'rsatilishi kerak;

g) Kattalik va ularning birliklarini nomlanishi va belgilanishi O'zDst 8.010.1:2002 talablariga javob bermaydi.

Metrologik va standartlashtirish ekspertizadan o'tkazish tajribasi shuni tasdiqlash imkonini beradiki, tiplashgan ob'yektlarni ekspertizadan o'tkazishda bir xil tipdagi xatolar tez-tez uchraydi, ularni aniqlashga alohida e'tibor qaratish lozim bo'ladi. Tipik xatolarning ro'yxatlari xuddi shunday ob'yektlarni ko'p sonli ekspertizadan o'tkazish natijasida to'plangan materiallarni tahlil qilish asosida tarkib toptiriladi. Bunday ro'yxatlarga misollardan biri me'yoriy nazoratchining tanbehlarini raqamli kodlashtirish uchun mo'ljallangan tiplashgan xatolar klassifikatori bo'lib hisoblanadi, u ba'zi bir xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning standartlashtirish bo'linmalarida qo'llaniladi.

Birgalikda metrologik va standartlashtirish ekspertizadan o'tkazishda aniqlanadigan eng umumiy xatolarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- t
alablarni ifodalashning noto'g'riligi, jumladan ma'lumotlarning bir-biriga zidligi va to'liq emasligi tufayli talablarning nazorat qilishga yaroqsizligi;

- k
riteriyalar, uslublar va instrumental vositalarning yo'qligi tufayli ishonchli baholashni ta'minlashning iloji yo'qligi;

-
ususiyatlar yoki parametrlarni me'yorlashdagi ziddiyatlar.

So'ngra tipik xatolar ekspertizalarning turlari bo'yicha differensiallanadi.

Standartlashtirish ekspertizasida aniqlanadigan tipik xatolarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- hujjatning yoki uning qismining sarlavha va mazmunga mos kelmasligi;
- noto'g'ri atamalar va belgilashlardan foydalanish;
- noto'g'ri foydalanilgan to'g'ri atamalar va belgilashlar, chizmalarda parametrlarning aniqligiga qo'yiladigan talablarni noto'g'ri belgilashni ham o'z ichiga olgan holda;
- bir qiymatli tarzda ifodalanmagan qoidalar, talablar;
- ma'lumotlarning yetishmasligi;
- hujjatda oshiqcha ma'lumotlarning bo'lishi;
- standart elementlar bor bo'lganda nostandart elementlardan zaruratsiz foydalanish;
- parametrlarning aniqligiga qo'yiladigan standart talablarning yo'qligi;

-
atnli hujjatlar yoki texnik talablarning yozuvlarini yoki chizmalarda texnik shartlarni rasmiylashtirishdagi yoki ularning mazmunidagi xatolar.

Detallarni rasmiy standartlashtirish ekspertizadan o'tkazishda (me'yoriy nazoratdan o'tkazishda) quyidagi xatolar ko'proq tez-tez aniqlanadi:

- asosiy yozuvni noto'g'ri rasmiylashtirish (zaruriy ma'lumotlar, sanalarni ko'rsatish bilan imzolarning yo'qligi);
- asosiy yozuvda detal materialining noto'g'ri belgilanishi;
- texnik talablarni yozishning noto'g'ri tartibi;
- fizikaviy kattaliklarning birliklarini talablarni buzish bilan belgilash, umumiy yo'l qo'yilishlarni noto'g'ri belgilash;
- shakldagi yo'l qo'yilishlar va yuzalarning joylashuvini noto'g'ri belgilash (masalan, aylanalik, silindriklilik, radial urilish va hokazolarning ramkalaridan chiqadigan strelkalarni o'lcham chizig'ining davomiga qo'yish, yoki aksincha, birgalikda o'qlilik va silindrik yuzaning o'qiga taalluqli bo'lgan yo'l qo'yilishlarning strelkasining o'lcham chizig'ining davomida emasligi).

Statistik ma'lumotlar bo'yicha, xatoliklarning asosiy qismi o'lchash natijalarini qayta ishlash algoritmi va aniqlik me'yorlarini asoslash bo'yicha texnik yechimlar tahlil qilinganda, o'lchash vositalari qo'yilgan talablarga javob berishi tekshirilganda, ularni rasionalligini baholashda topiladi.

Metrologik ekspertiza samaradorligini oshirish yo'llari

Korxonalarda metrologik ekspertizani samaradorligini oshirish yo‘llari quyidagilarga bo‘linadi:

1. Bosh metrolog bo‘limi tomonidan metrolog bo‘lmagan mutaxassislarni metrologiya soxasi bo‘yicha bilimlarini oshirish bo‘yicha tadbirlar tashkil qilish.

Buning uchun korxonada sifat bo‘yicha komissiya tuziladi. Komissiya texnologik va konstruktorlik xujjatlarni metrologik ekspertizasida topilgan xato va kamchiliklar bo‘yicha masalalarni o‘rganib chiqadi va xar oyda shu masalalar bo‘yicha korxonaning barcha bo‘lim rahbarlarini yig‘ib majlis o‘tkazadi.

Bosh metrolog bo‘limi tomonidan yana quyidagi tadbirlar o‘tkaziladi:

- “Konstruktorlik va texnologik xujjatlarni metrologik ekspertisasi natijasida topilgan tipik xatoliklar ro‘yxati” jadval shaklida yoki matn ko‘rinishida tuziladi;
- “O‘lchash natijalarini, o‘lchash xatoliklarini, xisoblashlarni qiymatlarini yaqinlashtirish qoidalari”, “Sonlarni yozish qoidalari”, “Turli o‘lchamlar o‘tkazishning o‘ziga xos xususiyatlari” bo‘yicha “Eslatmalar” tuzish.

Konstruktorlik va texnologik xujjatlarni metrologik ekspertizasida topilgan tipik xatolar ro‘yxati.

No	Texnik xujjatda yozilgan (noto‘g‘ri)	Texnik xujjatda qanday yozish tavsiya qilinadi (to‘g‘ri)	Izox
1	2	3	4

2. Ma‘lumotlarning elektron bazasidan aktiv foydalanish.

Quyidagi ma‘lumotlardan foydalaniladi:

- Davlat Reyestriga kiritilgan va O‘zbekistonda ishlatilishiga ruxsat etilgan o‘lchash vositalarining texnik xarakteristikalari to‘g‘risida;
- davlat metrologik xizmatlari va yuridik shaxslarning metrologik xizmatlari tomonidan o‘tkaziladigan qiyoslash va ta‘mirlash ishlari to‘g‘risida;
- metrologiya soxasida me‘yoriy va ma‘lumotli (spravochnik) xujjatlardan;
- etalonlar va namunaviy o‘lchash vositalari to‘g‘risida;
- ishlab chiqarilayotgan asboblarning elektron kataloglaridan.

3. Ekspert-metrologlar malakasini “O‘zstandart” agentligi qoshidagi malaka

oshirish o'quv markazlarida oshirish.

4. Ekspert-metrologlar malakasini muntazam ravishda mustaqil o'qish yo'li bilan oshirish.

Mustaqil o'qish quyidagi yo'nalishlar bo'yicha olib borilishi mumkin:

a) yangi o'lchash, sinash va nazorat vositalarini, ularni ishlatilishini, qiyoslanishini, kalibrlanishini, sinalishini o'rganish, yangi o'lchash, sinash va nazorat qilish usullarini o'rganish;

b) metrologiya soxasiga taalluqli bo'lgan yangi milliy, mintaqaviy va xorijiy me'yoriy xujjatlarni o'rganish;

v) "Standart", "Glavniy metrolog", "Sovetnik metrologa" va boshqa texnikaviy jurnallarni o'rganish;

g) metrologiya soxasida konferensiyalarda, olimpiadalarda qatnashish.

Nazorat savollari:

1. Metrologik ekspertizasini o'tkazish jarayonida xatoliklar ko'proq mahsulot ishlab chiqishning qaysi bosqichida aniqlanadi ?

2. Texnik topshiriqning "Metrologik ta'minot bo'yicha talablar" bo'limida qanday tipik xatolar topilishi mumkin?

3. O'lchanadigan va nazorat qilinadigan parametrlarning nomenklaturasini optimalligi baholanganida qanday tipik xatolar topilishi mumkin?

4. O'lchash vositalariga qo'yiladigan talablarning to'g'riligi va ularni to'liqligini tahlil qilish jarayonida, tanlangan o'lchash vositalarini rasionalligini baholash jarayonida qanday tipik xatolar topiladi?

5. Mahsulot konstruksiyasini tekshirish imkoniyatlarini baholashda qanday tipik xatolar topiladi?

6. Fizikaviy kattaliklar va ularni birliklarini atamalarini, nomlanishini, belgilanishini tekshirish jarayonida qanday tipik xatolar uchraydi?

7. Standartlashtirish ekspertizasida aniqlanadigan tipik xatolarga nimalarni kiritish mumkin?

8. Korxonalarda metrologik ekspertizani samaradorligini oshirishning qanday yo'llari bilasiz?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Polyakova O.V. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii./V pomosh nachinayushim metrologam//Prakticheskiy jurnal "Glavniy metrolog" 2009

2. MI1317 «GSI Rezultati izmereniy i xarakteristiki pogreshnostey izmereniy. Formi predstavleniya. Sposobi ispitaniy pri ispitanii obrazsov produkcii i kontrolya ix parametrov.»

3. GOST 2.111 YESKD Normokontrol. M.Standart inform 2007

4. Miraliev A.K. Bekmurodov Ch.A. «Meyoriy nazorat va texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi» fanidan uslubiy ko'rsatmalar TDTU 2014yil

5. RMG 63-2003. GSI. Obespecheniye effektivnosti izmereniy pri upravlenii texnologicheskimi protsessami. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii.

6. O`zDSt 1.21:2002 GSS RUz. Ekspertiza ND.

7. Pravikov Y.M. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii: metodicheskiye ukazaniya k praktichskim zanyatiyam. Ulyanovsk UIGTU, 2005.

8. <http://www.lex.uz> – 1. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi

9. <http://www.standart.uz> – Texnik jihatdan tartibga solish Agentligi

3-amaliy mashg'ulot:Tashkilotning standartlarini metrologik ekspertizasi.

Ishdan maqsad- Tashkilotning standartlari to'g'risida, uning tuzilishiga qo'yiladigan talablar to'g'risida va belgilanishi va klassifikatsiyasiga qo'yiladigan talablar to'g'risida bilimlar shakllantirish.

Masalaning qo'yilishi

Mashg'ulot vazifalari:

- Tashkilotning standartlarini tuzilishiga qo'yiladigan talablar to'g'risida bilimlarni mustahkamlash;

- Tashkilotning standartlarini belgilanishi va klassifikatsiyasiga qo'yiladigan talablarni o'rganish va tahlil qilish.

- Davlat standartlarining metrologik ekspertizasini o'tkazish to'g'risida bilimlar shakllantrish.

Tashkilotning standarti

Tashkilotning standarti O'zbekiston Respublikasining Vazirlar Maxkamasi xuzuridagi O'zbekiston standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish davlat markazi (O'zstandart agentligi) ning 2014 yil "02" fevraldagi 05-520- sonli qarori bilan tasdiqlandi va joriy etildi. Tashkilotning standartlari asosida tadbirkorlar turli mahsulotlar ishlab chiqishadi yoki turli xizmatlar ko'rsatishadi.

Standart O`zDSt 1.28:2013 "Standartlashtirish tizimi. Tashkilotning standarti. Ishlab chiqish, kelishish, tasdiqlash va ro'yxatdan o'tkazish tartibi" deb nomlanadi.

Quyidagilar tashkilotlarda standartlashtirish ob'yektlari bo'lishi mumkin:

- mahsulot (xizmatlar, ishlar va jarayonlar);
- sinov, o'lchash yoki tahlil qilish usullari;
- yangi yaratilgan va ushbu tashkilot tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulotlar.

Tashkilot standartlarini ishlab chiqish xalqaro standartlar talablari, shuningdek O'zbekiston respublikasining bir hil mahsulotlar guruxiga nisbatan tatbik etiladigan davlat standartlari talablari asosida amalga oshirilgan. Tashkilot standartlarini ishlab chiqish va tasdiqlash tartibini belgilashda tashkilotning keng doiradagi xodimlari va boshqa tashkilotlarning vakillari uchun standartlarning loyixasini muxokama qilishda erkin ishtiroq etish uchun shart sharoitlar yaratiladi.

Tashkilot standartini ishlab chiqish quyidagi reja asosida tavsiya qilinadi:

- 1) standartlashtirish ob'yektlari va ularning qo'llash doirasi;
- 2) standart bo'linmalari va standart tomonidan belgilangan asosiy ko'rsatkichlarning nomenklaturasi;
- 3) standartni ishlab chikish bosqichlari (bajarish muddatlari bilan);
- 4) standart loyixasi kelishib olishi kerak bo'lgan mansabdor shaxslar, shuningdek tashkilotlar va korxonalar ro'yxati.

Tashkilot standartining loyahasini barcha muvofiqlashtiruvchi tashkilotlarga bir vaqtning o'zida yuborish taklif etiladi. Tashkilot standartlari va ularga o'zgartirishlar O'zstandart agentligi yoki uning xududiy organlarida, O'zstandart agentligi tomonidan tayyorlangan va ro'yxatga olish tartibi to'g'risidagi nizomga muvofik ro'yxatdan o'tkazilishi kerak.

Tashkilotning standartini belgilash va tasniflash.

Tashkilot standartining belgilanishi standartni ishlab chiqadigan tashkilot tomonidan amalga oshiriladi.

Tashkilot uchun standartni belgilash odatda quyidagicha bo'ladi:

Ts XXXXXXXXX-XXX:XXXX

1 2 3 4

Bu yerda:

1- Ts tashkilot standartining xarfli indeksi;

2- korxon va tashkilotlarning milliy klassifikatori (OKPO) bo'yicha sakkiz xonali tashkilot kodi;

3- tashkilot standartining tartib raqami;

4-standartni tasdiklash yili.

Tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanadigan shaxslar OKPO kodi o'rniga tashkilotning ro'yxatga olish raqamini ko'rsatadi.

Tashkilot standartining tasniflash kodi (KSS) O`zDSt002 standartlarining milliy klassifikatoriga muvofiq belgilanadi va tashkilotning standarti bilan qamrab olingan mahsulotlarning tasnifi kodeksi (OKP) yoki xizmatlar (OKU) tashkilotning standartidagi bibliografik ma'lumotlar bo'yicha berilgan.

O'zstandart" agentligi huzuridagi Texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya sohasidagi qonunchilik talablariga rioya qilinishini ta'minlash departamenti (Departament) mutaxassislari tomonidan joriy yil davomida tadbirkorlarni qo'llab-quvvatlash va ularga qo'shimcha qulayliklar yaratish maqsadida bir turdagi mahsulotlarga yagona talablarni belgilovchi 10 ta davlat standartlari ishlab chiqildi. Ushbu standartlar, talablari turlicha bo'lgan 279 ta tashkilot standartlari o'rniga ishlab chiqilgan bo'lib, tadbirkorlarimizga bepul beriladi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, tadbirkorlarimiz endilikda ushbu mahsulotlar uchun yangidan tashkilotning standarti ishlab chiqishga mablag' va vaqt sarflash tashvishidan ozod bo'lish bilan birga, ushbu standartlar xalqaro me'yorlar bilan uyg'unlashtirilganligi tufayli o'z mahsulotini eksportga yo'naltirish imkoniga ham ega bo'lishadi. Masalan, makkajo'xori qalamchalari ishlab chiqarishni ixtiyor qilgan har bir tadbirkor alohida Tashkilot standarti (Ts) ishlab chiqishi va har besh yilda uni yangilab turishi shart edi. Endilikda ushbu mahsulot ishlab chiqaradigan 24 nafar tadbirkor va ushbu faoliyat bilan kelgusida shug'ullanadigan ishbilarmonlar uchun yagona, xalqaro talablar bilan uyg'unlashtirilgan O'z DSt__ :2019 "Makkajo'xori qalamchalari. Texnikaviy shartlar" ishlab chiqildi. Yoki xuddi shunday tadbirkorlar tomonidan ko'plab ishlab chiqariladigan polimer shlanglar (26-ta Ts o'rniga), oqartiruvchi vositalar (36-ta Ts o'rniga), kosmetik gliserin (21-ta Ts o'rniga) ishlab chiqaruvchilar uchun ham yangi davlat standartlari ishlab chiqildi.

Davlat standartlarining loyihalarini metrologik ekspertizadan o'tkazish.

Davlat standartlari loyihalarining metrologik ekspertizasi o'lchashlarning birxilliligini ta'minlash, shuningdek standartlashtiriladigan ob'yektlarni texnik va iqtisodiy asoslangan metrologik ta'minlash maqsadida o'tkaziladi.

Metrologik ekspertizadan o'tkazishga mahsulotlar va xizmatlar, ishlar (jarayonlar), nazorat qilish (sinovlardan o'tkazish, o'lchash, tahlil qilish) uslublariga davlat standartlarining loyihalari, shuningdek ularda quyidagilar reglamentlangan boshqa davlat standartlarining loyihalari tortiladi:

- o'lchashlarning xatoligi, o'lchaydigan nazorat qilishning ishonchliligiga qo'yiladigan talablar;
- o'lchashlarni bajarish uslubiyatlari, o'lchash vositalari, standart namunalari, attestasiyadan o'tkazilgan namunalarga qo'yiladigan talablar;
- o'lchashlarni bajarish, tahlil qilish, sinovlardan o'tkazish, o'lchaydigan nazorat qilish uslubiyatlari;
- moddalar va materiallarning xossa va xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar, jumladan standart spravochnik ma'lumotlari;
- moddalar va materiallarning standart namunalari qo'llanilishi;
- o'lchash vositalarini qiyoslash (kalibrlash) uslubiyatlari.

Davlat standartlari loyihalarining metrologik ekspertizasini standartni ishlab chiqishni tashkil qiladigan, standartning loyihasini ko'rib chiqadigan va Davlat standartlashtirish va metrologiya qo'mitasiga (O'zstandart) yo'llaydigan texnik qo'mitalar (MTQ va TQ) va ularning tagqo'mitalari o'tkazadi.

Standart loyihasining birinchi tahririni metrologik ekspertizadan o'tkazish ko'proq afzal bo'lib hisoblanadi. Zarurat bo'lganda metrologik ekspertizaga ikkinchi va undan keyingi tahrirlar ham yo'llanishi mumkin. Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati doirasida qo'llaniladigan o'lchashlarni bajarish uslubiyatlarini reglamentlaydigan standartlarning loyihalarini metrologik ekspertizadan o'tkazishni davlat ilmiy metrologiya markazlari amalga oshiradi. O'lchashlarning birliligini ta'minlash Davlat tizimi doirasidagi O'zstandart agentligining metrologiya institutlari tomonidan ishlab chiqiladigan davlat standartlarining loyihalari metrologik ekspertizadan o'tkazishga yo'llanmaydi. Davlat standartlarining loyihalarini metrologik ekspertizadan o'tkazishni bajaradigan tashkilotlar davlat ilmiy metrologiya markazlari, metrologiya xizmatining akkreditatsiyalangan bosh va bazaviy tashkilotlari, shuningdek o'lchash vositalari, o'lchashlarni bajarish uslubiyatlari, metrologiya ta'minoti bo'yicha me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqishni bajaradigan ilmiy-tadqiqot tashkilotlari bo'lishi mumkin.

Davlat standartlarining loyihalarini metrologik ekspertizadan o'tkazishni bajarishda ularni "O'lchashlarni birliligini ta'minlash Davlat tizimi" talablariga va metrologik talablar ifodalangan boshqa standartlarga muvofiqligi tekshiriladi.

Metrologik ekspertizani o'tkazishda ishlab chiqiladigan davlat standarti loyihasining turi va mazmuniga bog'liq ravishda tahlil qilish bajariladi va quyidagilar aniqlanadi:

- o'lchanadigan parametrlar nomenklaturasining rasionalligi;

- o‘lchashlar xatoligiga qo‘yiladigan talablarning optimalligi;
- o‘lchash vositalarining metrologik tavsiflariga qo‘yiladigan talablarning to‘liqligi va to‘g‘riligi;
- o‘lchashlar xatoligining berilgan talablarga muvofiqligi;
- mahsulotning (o‘lchashlar tizimining) nazorat qilishga yaroqliligi;
- o‘lchash vositalariga samarali metrologik xizmat ko‘rsatish imkoniyati (jumladan qiyoslash, kalibrlash, ish qobiliyatini nazorat qilish, ta‘mirlash imkoniyati);
- tanlangan o‘lchash vositalari va o‘lchashlarni bajarish uslubiyatlarining rasionalligi, jumladan ularning davlat metrologiya tekshiruvi va nazorati doirasida qo‘llaniladigan o‘lchash vositalari va uslubiyatlariga qo‘yiladigan talablarga muvofiqligi;
- o‘lchashlar natijalariga ishlov berish algoritmining o‘lchash vazifasiga muvofiqligi;
- metrologik atamalar, o‘lchanadigan kattaliklarning nomlari va ularning birlikdan foydalanishning to‘g‘riligi.

O‘lchanadigan parametrlar nomenklaturasining rasionalligini tahlil qilish va aniqlash.

O‘lchanadigan parametrlar nomenklaturasining rasionalligi mahsulot, texnologiyalar va hokazolarga beriladigan me‘yoriy hujjatlar bilan aniqlanadi. Bunda ekspert quyidagi asosiy qoidalarga asoslanadi:

- mahsulotlarning uzellari va tarkibiy qismlari uchun nazorat qilish o‘lchamli va funksional bir-bining o‘rnini bosa olishni ta‘minlashi lozim;
- tayyor mahsulot uchun asosiy tavsiflar va mahsulot miqdorini nazorat qilish ta‘minlangan bo‘lishi lozim;
- texnologik asbob-uskunalar, nazorat qilish va boshqarish tizimlari uchun unumdorlik va tejamkorlik bo‘yicha optimallikni belgilaydigan parametrlarni o‘lchash amalga oshirilishi lozim;
- ishlarni bajarishning xavfsizligini nazorat qilish, ekologik xavfsizlikni nazorat qilish.

O‘lchashlarga va o‘lchanadigan nazorat qilishga tortiladigan parametrlarni tahlil qilishda quyidagilarni nazarda tutish lozim bo‘ladi:

- tayyor detallar, uzellar va mahsulotlarning texnik tavsiflarining bir qismi texnologik jarayonlarning oldingi bosqichlari yoki asbob-uskunalar, jihozlar bilan belgilanadi, shu sababli nazorat qilinadigan parametrlarni bu bosqichlar va ob‘yektlarga rasionaal taqsimlash zarur bo‘ladi;
- texnologik jarayonda parametrlarning qiymatlari o‘zaro bog‘lanadi va bu bog‘lanishlardan nazorat qilinadigan parametrlarning nomenklaturasini qisqartirish uchun, ko‘proq muhim bo‘lgan parametrlar uchun esa – o‘lchashlarni aniqligi va

o'lchaydigan tizimlarning ishonchliligini oshirish uchun foydalaniladi; – o'lchashlar va o'lchash vositalariga metrologik xizmat ko'rsatishga ketadigan asoslanmagan xarajatlardan qochish uchun o'lchanadigan parametrlarning oshiqchaligini aniqlash.

Mahsulotning (o'lchash tizimining) nazorat qilishga yaroqliligini aniqlash.

Mahsulotning (o'lchash tizimining) nazorat qilishga yaroqliligi deganda montaj qilish, yo'lga qo'yish, sinovlardan o'tkazish, ekspluatasiya qilish, xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonida uning parametrlarini nazorat qilish imkoniyati tushuniladi. Asosiy e'tibor montaj qilish, yo'lga qo'yish, sinovlardan o'tkazish, ekspluatasiya qilish, xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonida mahsulotning ish qobiliyatini belgilaydigan parametrlarni o'lchaydigan nazorat qilishni amalga oshirish imkoniyatlariga qaratiladi.

O'lchash tizimlariga beriladigan davlat standartlarining loyihalarini ekspertizadan o'tkazishda o'z-o'zini nazorat qilish va tashxislash qurilmalari va tagtizimlarining borligi va ularning tavsiflari baholanadi.

O'lchash vositalariga samarali metrologik xizmat ko'rsatish (jumladan, qiyoslash, kalibrlash, ish qobiliyatini nazorat qilish, ta'mirlash) imkoniyatini aniqlash.

Bunda O'lchashlarning birliligini ta'minlash Davlat tizimining hujjatlari bilan reglamentlangan qiyoslash uslublari va vositalariga asoslaniladi. O'lchash tizimlari va murakkab texnik tizimlar uchun ekspluatasiya qilish jarayonida nosozliklarni tashxislash yoki ish qobiliyatini nazorat qilish talablari va (yoki) uslublari ko'rsatilishi lozim.

Tanlangan o'lchashlarni bajarish vositalari va uslublarining rasionalligini, jumladan ularning davlat metrologiya tekshiruvi va nazorati doirasida qo'llaniladigan o'lchashlarni bajarish vositalari va uslublariga qo'yiladigan talablarga muvofiqligini aniqlash.

Bunda quyidagilar tekshiriladi:

- davlat metrologiya tekshiruvi va nazorati yoyiladigan sferalarda qo'llaniladigan tasdiqlangan tipdagi o'lchash vositalaridan foydalanilishi;
- berilgan shart-sharoitlarda o'lchash vositalaridan foydalanish imkoniyati;
- o'lchash operatsiyalari va o'lchash vositalariga metrologik xizmat ko'rsatishning mehnat sig'imi va narxi;
- statistik nazorat qilish uslublaridan foydalanishning maqsadga muvofiqligi;
- texnika xavfsizligi va ekologik xavfsizlik talablarining qanoatlantirilishi.

Standartning loyihasida ko'rsatilgan o'lchashlarni bajarish uslubiyatlarining rasionalligini aniqlash.

Bunda ustivorlik standartlashtirilgan uslubiyatlarga berilishi lozim. Davlat metrologiya tekshiruvi va nazorati doirasida qo'llaniladigan o'lchashlarni bajarish uslubiyatlari (O'BM) attestasiyadan o'tkazilgan bo'lishi lozim. Keltirilgan

o'lchashlarni bajarish uslubiyatlarining to'liqligi standartlar talablariga muvofiq baholanadi.

O'lchashlar natijalariga ishlov berish algoritmining o'lchash vazifasiga muvofiqligini aniqlash.

Bunda hisoblash algoritmi o'lchanadigan kattalikning to'g'ridan-to'g'ri o'lchashlar natijalari bilan (kattaliklarning o'lchash vositalariga kirishdagi qiymatlari bilan) bog'laydigan funksiyaga qanchalik mos kelishini baholash zarur bo'ladi.

Metrologik atamalar, o'lchanadigan kattaliklarning nomlari va ularning birliklarining belgilanishlaridan foydalanishning to'g'riligini nazorat qilish.

Bunda standartlarda keltirilgan metrologik atamalar, o'lchanadigan kattaliklarning nomlari va ularning birliklarining belgilanishi standartlar talablariga muvofiqligi tekshiriladi.

Respublikamiz xududida yuritiladigan standartlarda va boshqa me'yoriy xujjatlarda keltirilgan atamalar va ta'riflar O`zDSt 8.010.1:2002, O`zDSt 8.010.2:2003, O`zDSt 8.010.3:2004, O`zDSt1.10 standartlarda belgilangan talablarga javob berishi talab etiladi.

Nazorat savollari:

1. Tashkilotlarda standartlashtirish ob'yektlariga nimalar kiradi?
2. Tashkilotning standartini ishlab chiqish qanday reja asosida tavsiya qilinadi?
3. Tashkilotning standarti qanday belgilanadi va tasniflanadi?
4. Qanday maqsadda bir turdagi mahsulotlarga yagona talablarni belgilovchi davlat standartlari ishlab chiqilmoqda?
5. Qanday maqsadda davlat standartlari loyihalarining metrologik ekspertizasi o'tkaziladi?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. MI1317 «GSI Rezultati izmereniy i xarakteristiki pogreshnostey izmereniy. Formi predstavleniya. Sposobi ispitaniy pri ispitanii obrazsov produkcii i kontrolya ix parametrov.»
2. GOST 2.111 YESKD Normokontrol. M.Standart inform 2007
3. Miraliev A.K. Bekmurodov Ch.A. «Meyoriy nazorat va texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi» fanidan uslubiy ko'rsatmalar TDTU 2014yil
4. RMG 63-2003. GSI. Obespecheniye effektivnosti izmereniy pri upravlenii texnologicheskimi protsessami. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii.

5. O`zDSt 1.21:2002 GSS RUz. Ekspertiza ND.
6. Pravikov Y.M. Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii: metodicheskiye ukazaniya k praktichskim zanyatiyam. Ulyanovsk UIGTU, 2005.
7. <http://www.lex.uz> – 1. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
8. <http://www.standart.uz> – Texnik jihatdan tartibga solish Agentligi

V. KEYSLAR BANKI

1-Keys: Bir qator korhona va tashkilotlarda me'yoriy nazoratning ahamiyatiga etarlicha baho berilmaydi va uni joriy qilish zarur emas deb hisoblashadi, yangi mashinalarni loyihalashtirishda esa berilgan mahsulot ishlab chiqarishga qabul qilingandan keyingina birhillashtirish (unifikatsiyalash) va davlat standartlari talablariga rioya qilish zarur deya ta'kidlash bilan uni umuman kerak emas deb hisoblaydilar. Bunday qarashlarga ega bo'lish chuqur hatoga yo'l qo'yishdir. Muammo echimini izlab toping va takliflar kiriting.

Keysni amalga oshirish bosqichlari

Bosqichlar	Topshiriqlar
1-bosqich	Taqdim etilgan aniq vaziyatlar bilan tanishib chiqing. Muammoli vaziyat mazmuniga alohida e'tibor qarating. Muammoli vaziyat qanday masalani hal etishga bag`ishlanganligini aniqlang.
2-bosqich	Keysdagi asosiy va kichik muammolarni aniqlang. O'z fikringizni guruh bilan o'rtoqlashing. Muammoni belgilashda isbot va dalillarga tayaning. Keys matnidagi hech bir fikrni e'tibordan chetda qoldirmang.
3-bosqich	Guruh bilan birgalikda muammo echimini toping. Muammoga doir echim bir necha variantda bo'lishi ham mumkin. Shu bilan birga siz topgan echim qanday natijaga olib kelishi mumkinligini ham aniqlang.
4-bosqich	Guruh bilan birgalikda keys echimiga doir taqdimotni tayyorlang. Taqdimotni tayyorlashda sizga taqdim etilgan javdalga asoslaning. Taqdimotni tayyorlash jarayonida aniqlik, fikrning ihsam bo'lishi tamoyillariga rioya qiling

2-Keys: Amaliyot shuni ko'rsatadi-ki, mashinalarning yangi konstrukciyalarini o'zlashtirish muddatlarining qisqaligi oqibatida birhillashtirish (unifikatsiyalash) bilan bog'liq bo'lgan biror-bir o'zgartirishlarni kiritish qiyinlashadi. Bir qator hollarda mashinalarni loyihalashtirishda ularda standartlashtirilgan detallar va qismlarning qo'llanilishini maksimal darajada oshirish, konstruktiv elementlarning tiplashgan o'lchamlarini, foydalaniladigan materiallarning markalari va sortamentini qisqartirish kabi o'ta muhim masalalar konstruktorlar e'tiboridan chetda qoladi, buning natijasida ishlab chiqarishga standartlashtirish va bir hillashtirishning past darajasiga ega bo'lgan mashinalar qabul qilinadi. Bu ularni o'zlashtirish muddatlarining uzayishiga va ishlab chiqarish tannarhining ortishiga olib keladi. Muammo echimini izlab toping va takliflar kiriting.

Keysni amalga oshirish bosqichlari

Bosqichlar	Topshiriqlar
1-bosqich	Keys bilan tanishib chiqing. Muammoli vaziyat mazmuniga alohida e'tibor qarating. Muammoli vaziyat qanday masalani hal etishga bag'ishlanganligini aniqlang.
2-bosqich	Mahsulotga berilgan texnikaviy topshiriq me'yoriy nazoratdan o'tkazildimi, aniqlang. Me'yoriy nazoratda qanday hato va kamchiliklar topildi, izohlang.
3-bosqich	Mashinalarni loyihalashtirishda ularda standartlashtirilgan detallar va qismlarning qo'llanilishini maksimal darajada oshirish, konstruktiv elementlarning tiplashgan o'lchamlarini, foydalaniladigan materiallarning markalari va sortamentini qisqartirish kabi o'ta muhim masalalar ko'rib chiqildimi, aniqlang.
4-bosqich	Keys echimi bo'yicha o'z fikr-mulohazangizni yozma ravishda yoriting va taqdim eting.

KEYSLI VAZIYATLAR

(O'quv mashg'ulotlarida foydalanish uchun tavsiya etiladi)

1-Keys: Mashinalarni ishlab chiqishda ularni o'zlashtirish muddatlarining uzayishiga va ishlab chiqarish tannarhining ortishiga qanday sabablar olib keladi. Muammo echimini izlab toping va takliflar kiriting.

Sizning fikringizcha bu muammoni hal qilishning qanday yo'li yoki yo'llari mavjud? O'z fikringizni bildiring.

2-keys: Tehnologik jihozlarni, tajriba namunalarini tayyorlash jarayonida, sotiladigan detallar, qismlar va materiallarga buyurtmalarni bajarish imkoni bo'lmaydi. Buning natijasida hujjatlarni to'qirlash va hato shifrlangan detallar va qismlar partiyalarini qaytadan tayyorlash bilan boqliq bo'lgan vaqt yo'qotilishi sodir bo'ladi.

Bu muammolarning oldini olish uchun hujjatlarni to'g'rilash va hato shifrlangan detallar va qismlar partiyalarini qaytadan tayyorlash kerakmi? O'z fikringizni bildiring.

3 -Keys: Ihtisoslashtirilgan korxonalar tomonidan etkazib beriladigan sotib olinadigan detallar va materiallarda standartlar va texnik shartlar raqamlarining noaniq yozilishi kerak bo'lmagan nomenklatura va tiplashgan o'lchamdagi detallar va materiallarni etkazib berishga olib keladi. Bularning barchasi mashinalarning yangi konstrukciyalarini o'zlashtirish muddatlarining uzayishiga olib keladi.

Sizning fikringizcha bu muammoni hal qilishning qanday yo'li yoki yo'llari mavjud? O'z fikringizni bildiring.

GLOSSARIY

Termin	O'zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
xalqaro standart international standard	- standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilot doirasida qabul qilingan standart;	- a standard adopted within the framework of an international

		standardization organization;
mintaqaviy yoki davlatlararo standart regional or interstate standard	- standartlashtirish sohasida mintaqaviy tashkilot doirasida qabul qilingan standart	standard adopted within the regional organization in the field of standardization
xorijiy mamlakatning standarti standard of a foreign country	— xorijiy davlatning standartlashtirish bo'yicha vakolatli organi tomonidan qabul qilingan standart	a standard adopted by the competent authority for standardization of a foreign state
Manfaatdor tomonlar stakeholders	manfaatdor tomonlar - Standartlarni qabul qilish va (yoki) ularni qo'llashdan manfaatdor bo'lgan mahsulotlarning (hizmatlarning) tegishli turlarini ishlab chiqaruvchi yoki iste'mol qiluvchi davlat va ho'jalik boshqaruvi organlari va boshqa tashkilotlar.	Stakeholders - state and economic administration bodies and other organizations that produce or consume the relevant types of products (services) interested in the adoption and (or) application of the Standards.
Standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mita (TQ) Technical Committee for Standardization	— faoliyatning biriktirilgan sohasi bo'yicha milliy, mintaqaviy, davlatlararo va xalqaro standartlashtirish ishlarini amalga oshirish bo'yicha manfaatdor tomonlarning hamkorlik qilish shaklidir.	The Technical Committee for Standardization (TC) is a form of cooperation between stakeholders in the implementation of national, regional, interstate and international standardization work in the attached area of activity.
O'lchash natijasi measurement result	O'lchash natijasida olingan ma'lumot, ahborot. Объект to'g'risida ma'lumot bo'lib, ob'ekt karakteristikalarini to'liq mazmun - mohiyatini aks ettiruvchi signallar yordamida uzatiladi.	Any quantities attributed to a measurand from a measurement together with other relevant information. Environmental conditions or measurement uncertainty are two

		examples of other relevant information.
Termin	O`zbek tiltdagi sharhi	Ingliz tiltdagi sharhi
Texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi Metrological examination of technical documentation	bu buyumlarni tayyorlash, sinovlardan o`tkazish, ekspluatasiya qilish va ta`mirlash jarayonida ularni o`lchanadigan parametrlarini tanlash, aniqlik me`yorlarini o`rnatish, o`lchash vositalarini tanlash bo`yicha texnik yechimlarni tahlil qilish va baholashdir.	- Analysis and evaluation of technical solutions for the selection of parameters to be measured, the establishment of accuracy standards, the choice of measuring instruments in the process of manufacturing, testing, operation and maintenance of products.
Me`yoriy hujjat Normative document	Standartlashtirish har hil faoliyat turlari va uning natijalariga dahldor qoidalar umumiy qonun koidalar yoki tafsiflarni o`zida qamrab olgan hujjatdir.	Standardization is a document that contains general legal rules or descriptions of the various types of activities and the rules relating to their results.
Texnologik xujjat Technological document	Grafikli yoki matnli hujjat bo`lib, alohida o`zi yoki boshqa hujjatlar bilan birga texnologik jarayonni yoki mahsulotni tayyorlash operaciyasini yoritib beradi.	It is a graphic or text document that describes the technological process or product preparation operation separately or together with other documents.
Ekspluatasion xujjat Operational documentation	Matnli konstruktorlik xujjat bo`lib, maxsulotni ekspluatasiya qilish qoidalarini belgilaydi va uni ishlab chiqaruvchi tomonidan kafolatlangan asosiy xarakteristikalarini va parametrlarini aks etadi. Ekspluatasion xujjatlar matnli, grafik va multimedia shaklida ishlab chiqariladi.	These are the documents used to study the product and the rules of its use, ie used in maintenance, transportation, storage, repair.
Konstruktorlik hujjatlar	Grafik va matnli hujjatlar bo`lib, ular birgalikda yoki alohida mahsulotning tarkibiy	Graphic and text documents are documents that define the

Design documents	qismini va tuzilishini belgilashadi va shu mahsulotni ishlab chiqishga, ishlab chiqarishga, nazorat qilishga, ekspluatatsiyasiga va ta'mirlashga zarur bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.	composition and structure of a product, either together or separately, and contain the information necessary to design, manufacture, inspect, operate, and repair that product.
Texnik topshiriq Terms of Reference	Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning dastlabki hujjati bo'lib, uning asosiy vazifasini, ulchamlariga va massasiga ko'yiladigan talablarni chidamliligini, tashish va saqlash sharoitlarini, ma'lum bir mehanik, iqlimiy va boshqa ta'sirlar ostida ishga yaroqliligini belgilaydi.	It is the initial document of the manufactured product, which determines its main function, durability requirements for size and mass, transport and storage conditions, serviceability under certain mechanical, climatic and other influences.
Me'yoriy nazorat yoki standartlashtirish ekspertizasi Normative control or standardization expertise	O'rnatilgan me'yor va talablarga rioya etilishini tekshirish	Verification of compliance with established norms and requirements
Mahsulot sifati Product quality	Mahsulotning vazifasiga binoan muayan ehtiyojlarini qanoatlantirishga yaroqliligini belgilaydigan hossalarni yig'indisi tushuniladi.	Depending on the function of the product, a set of properties is defined that determines its suitability to meet certain needs.
Texnologik xujjatlarning yagona tizimi (TXYaT) Unified system of technological documentation	Texnologik hujjatlarning yagona tizimi bu mahsulotlarni ishlab chikarish, nazorat qilish, kabul kilish va ta'mirlash (modernizatsiya qilish) jarayonida ishlatiladigan texnologik hujjatlarni ishlab chikish, yig'ish, ro'yxatdan o'tkazish va muomalaga chikarish tartibi to'g'risidagi	The single system of technological documentation is a set of interstate standards and recommendations defining interrelated rules on the procedure for development, collection, registration and issuance of technological

	o'zaro bog`liq qoidalar belgilaydigan davlatlararo standartlar va tavsiyalar to'plamidir.	documentation used in the production, control, acceptance and repair (modernization) of these products.
Termin	O`zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Texnik topshiriq Terms of Reference	Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning dastlabki hujjati bo'lib, uning asosiy vazifasini, ulchamlariga va massasiga ko'yiladigan talablarni chidamliligini, tashish va saqlash sharoitlarini, ma'lum bir mehanik, iqlimiy va boshqa ta'sirlar ostida ishga yaroqliligini belgilaydi.	It is the initial document of the manufactured product, which determines its main function, durability requirements for size and mass, transport and storage conditions, serviceability under certain mechanical, climatic and other influences.
Davlat standarti State standard	Davlatning milliy standartlashtirish organi tomonidan qabul qilingan va foydalanuvchilarning keng doirasi uchun mo'ljallangan standart.	A standard adopted by the national standardization body of the state and intended for a wide range of users
Davlatlararo standart Interstate standard	Davlatlararo standart – Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligining Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo'yicha davlatlararo kengashi tomonidan qabul qilingan va Evroosiyo iqtisodiy ittifoqi hududida ixtiyoriy ravishda qo'llaniladigan mintakaviy standart.	Interstate standard is a regional standard adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification of the Commonwealth of Independent States and voluntarily applied in the territory of the Eurasian Economic Union.
Me`yoriy hujjat Normative document	Standartlashtirish har hil faoliyat turlari va uning natijalariga dahldor qoidalar umumiy qonun- qoidalar yoki tafsiflarni o'zida qamrab olgan hujjatdir.	Standardization is a document that contains general legal rules or descriptions of the various types of activities and the

		rules relating to their results.
Mahsulot parametri Product parameter	Mahsulot parametri - har qanday hususiyatlarini yoki holatlarini miqdoriy ravishda tavsiflovchi mahsulot ko'rsatkichi.	A product parameter is a product indicator that quantitatively describes any feature or condition.
Sifat ko'rsatkichi QUALITY INDICATOR	Sifat ko'rsatkichi (mahsulot) - bu uning sifati bilan bog'lik bo'lgan va uni yaratish va ishlatish yoki iste'mol qilishning muayyan shartlarini belgilaydigan bir yoki bir nechta xususiyatlarning miqdoriy xarakteristikasi.	A quality indicator (product) is a quantitative characteristic of one or more properties that are related to its quality and are related to certain conditions of its creation and use or consumption.
Texnikaviy talablar Technical requirements	Funkcional talablarga javob beradigan mahsulot, xizmat yoki jarayonni ishlab chiqarish, etkazib berish va qabul qilish paytida bajarilishi kerak bo'lgan talablarni belgilaydigan texnik hujjat.	A technical document that specifies the requirements that must be met during the production, delivery, and acceptance of a product, service, or process that meets functional requirements.
Termin	O'zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Me'yoriy nazorat yoki standartlashtirish ekspertizasi Normative control or standardization examination of technical documentation	Texnikaviy hujjatlarni o'rnatilgan me'yor va talablarga rioya etilishini tekshirish	Verification of compliance of technical documentation with established norms and requirements
Texnologik xujjatlarning yagona tizimi (TXYaT) Unified system of technological documentation	Texnologik hujjatlarning yagona tizimi bu mahsulotlarni ishlab chikarish, nazorat qilish, kabul kilish va ta'mirlash (modernizaciya qilish) jarayonida ishlatiladigan texnologik hujjatlarni ishlab chikish, yig'ish, ro'yxatdan o'tkazish va muomalaga	The single system of technological documentation is a set of interstate standards and recommendations defining interrelated rules on the procedure for development, collection, registration and issuance

	chikarish tartibi to'g'risidagi o'zaro bog'liq qoidalar belgilaydigan davlatlararo standartlar va tavsiyalar to'plamidir.	of technological documentation used in the production, control, acceptance and repair (modernization) of these products.
Konstruktorlik hujjatlarning yagona tizimi (KHYaT) Unified System of Design Documents (UNDC)	Konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi- bu mahsulotning hayotiy ciklining barcha bosqichlarida ishlab chiqilgan va qo'llaniladigan konstruktorlik hujjatlarini ishlab chikish, rasmiylashtirish va muomalaga kiritish bo'yicha o'zaro boqlik koidalar, talablar va me'yorlarni belgilaydigan davlat standartlari to'plamidir.	A single system of design documentation is a set of state standards that define the interrelated rules, requirements and standards for the development, design and implementation of design documentation, developed and applied at all stages of the product life cycle.
Birhillashtirish (unifikatsiyalash) Unification	- bu asosiy ehtiyojlarni qondirish uchun ishlab chiqarilgan mahsulotlar, xizmatlar va jarayonlarning optimal o'lchamlari va turlarini tanlash.	- selection of optimal sizes and types of products, services and processes produced to meet these basic needs.
Mahsulotni konstruktorlash jarayonda birhillashtirish (unifikatsiyalash) Unification of the product in the design process	Mahsulotni konstruktorlash jarayonida birhillashtirish - bu dizayndagi bir xil qismlar, detallar va sirt shakllaridan ko'p marta foydalanishdir.	Unification of the product during the design process is the repeated use of the same parts, details and surface shapes in the design.
Mahsulotni texnologik jarayonda birhillashtirish (unifikatsiyalash) Unification of products in the technological process	Texnologik jarayonda birhillashtirish - bu mahsulot ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob va uskunalar nomenklaturasining qisqartirilishi	Unification in the technological process is a reduction of the range of tools and equipment used in the production of a product

<p>Passiv me`yoriy nazorat Passive regulatory control</p>	<p>Passiv nazorat - faqatgina tehnik hujjatlarni tekshirishdir.</p>	<p>Passive control is only the verification of technical documentation.</p>
<p>Aktiv me`yoriy nazorat Active regulatory control</p>	<p>-faqat tekshirish o'tkazish bilan cheklanib qolmasdan, balki boshqa hujjatlarning chizmalarida ham keltirilgan ma'lumotlar, shuningdek ba'zi bir holatlarga konstruktiv, tehnologik va ekspluatacion echimlarni yaxshilash maqsadida kiritilgan o'zgartirishlarni ham nazorat qilishdir.</p>	<p>- control not only the inspection, but also the information provided in the drawings of other documents, as well as changes made in some cases to improve the design, technological and operational solutions.</p>

VII. FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

Maxsus adabiyotlar:

1. Hebra, Alex. The Physics of Metrology. Springer. 2010
2. Waldemar Nawrocki. Introduction to Quantum Metrology: Quantum Standards and Instrumentation 2015th Edition/ Springer. London, 2015, 273 page.
3. Matyakubova P.M., Kuziev B.N., Miraliyeva A.K. "Hujjatlarning ekspertizasi". O`quv qo`llanma,-T.: -2020. -187 b.
4. Ismatullaev P.R., Matyakubova P.M., To`rayev Sh.A. "Standartlashtirish asoslari". Darslik. -T.: - 2019.
5. Ismatullaev P.R., Kodirova Sh.A., «Metrologiya asoslari», Darslik,-T.:2020.
6. Sergeyev, A. G. "Standartizatsiya i sertifikatziya: uchebnik i praktikum dlya SPO". —M.: Izdatelstvo Yurayt, 2018. -323 s
7. Lifits, I. M. "Standartizatsiya, metrologiya i podtverjdeniye sootvetstviya: uchebnik i praktikum dlya SPO". I. M. Lifits. — 12-ye izd., per. i dop. — M.: Izdatelstvo Yurayt, 2018. — 314 s.
8. Pravikov Y.M."Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii: metodicheskoye ukazaniya k prakticheskim zanyatiyam. Ulyanovsk UIGTU,2005.
9. Polyakova O.V. "Metrologicheskaya ekspertiza texnicheskoy dokumentatsii./V pomosh nachinayushim metrologam"//Prakticheskiy jurnal "Glavniy metrolog" 2009

10. Miraliev A.K. Bekmurodov Ch.A. «Meyoriy nazorat va texnikaviy hujjatlarning metrologik ekspertizasi» fanidan uslubiy ko‘rsatmalar TDTU 2014yil

Internet resurslari:

1.<http://www.uzstandart.uz/>;

2.<http://www.unim.ru/>;

3.<http://www.easc.org.by/>;

4.<http://www.nlr.ru/>;

5.<http://www.msu.ru/>;

6.<http://lex.uz/>;

7.<http://www.window.edu.ru>

8.<http://www.ziyonet.uz>

9.<http://www.edu.uz>