

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

«NEFT VA GAZ» FAKULTETI

“Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası

**70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura
mutaxassisligi talabalari uchun**

**NEFT-GAZ SANOATI MASHINA VA JIHOZLARINI TA`MIRLASH
FANIDAN**

O‘QUV - USLUBIY MAJMUA

Qarshi - 2023

Fanning o'quv - uslubiy majmuasi 70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura mutaxassisligi Malaka talablari, o'quv rejasi va fanning namunaviy dasturiga asosan ishlab chiqilgan va neft va gaz sanoatida qo'llaniladigan mashina va jihozlarni ta'mirlash texnologiyalari bo'yicha mutaxassislikga fanga tegishli maxsus adabiyotlar, davriy nashrlar, hamda internet ma'lumotlari asoslarida tuzilgan.

Tuzuvchi: **X.K.Eshkabilov** - “Texnologik mashinalar va jihozlar”
kafedrası prof. v.b., t.f.n.

Fan o'quv - uslubiy majmuasi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishida, “Neft va gaz” fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishida muhokama qilingan va institut Uslubiy Kengashining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishi qarori bilan o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

A.R.Mallayev

Fakulteti Uslubiy komissiyasi raisi

F.I.Murtazayev

Kafedra mudiri:

F.E.Buronov

ANNOTATSIYA

O'quv-uslubiy majmua fanni o'qitish o'quv jarayonini tashkil etishning ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim shakllarida mashina va jihozlarni ta'mirlash texnologik jarayonlarini amalga oshirish orqali magistratura talabasining umummadaniy va kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish bir qatorda ularning bakalavriat ta'lim yunalishi o'quv rejasi bo'yicha o'rganiladigan maxsus va ixtisoslik fanlari bo'yicha olgan bilimlarini jalb qilish orqali izoh etiladi.

O'quv-uslubiy majmuada neft va gaz sanoati mashina va jihozlarini ta'mirlashni rejalashtirish va tashkil etish; jihozlarning ishonchliligi va ta'mir talabliligi; qo'llaniladigan meyoriy hujjatlar; kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi; yeyilgan detallarni tiklash usullari; mashina va jihozlarni ta'mirlashda yakunlovchi operatsiyalar, hamda jihozlarini ta'mirlash ishlarini nazorat qilish; xarakatlanuvchi qurilma va agregatlarni ta'mirlash; quvurlar va ularning ish qobiliyatini ta'minlash; neft tayyorlash qurilmasi jihozlari nosozliklari va ularni bartaraf etish; gazni dastlabki va kompleks tayyorlash qurilmalarida ta'mirlash ishlarini olib borish; neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini o'rnatish; qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo'shi ishlarini kabilar ma'ruza va amaliy mashg'ulor orqali izoh etilib ularning talabalar tomonidan o'zlashtirishlari orqali ularning nazariy bilimlari boyitiladi va amaliy ko'nikmalari hosil qilinadi.

АННОТАЦИЯ

Учебно-методический комплекс включает в себе формирование общекультурных и профессиональных компетенций магистранта путем реализации технологических процессов ремонта машин и оборудования в формах лекций, практических занятий и самостоятельного обучения, что объясняется привлечением имеющихся у них знаний. приобретенные по специальным и профильным предметам, изучаемым в соответствии с учебным планом бакалавриата.

В учебно-методическом комплексе отражены вопросы планирования и организация ремонта машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности; надежность оборудования и требования к обслуживанию; применимые нормативные документы; структура технологического процесса капитального ремонта; способы восстановления изношенных деталей; заключительные операции по ремонту машин и оборудования, а также контроль ремонтных работ оборудования; ремонт мобильных устройств и агрегатов; обеспечение трубопроводов и их работоспособности; неисправности оборудования подготовки масла и их устранение; проведение ремонтных работ в устройствах первичной и комплексной подготовки газа; монтаж технологического оборудования. Через лекционные и практические занятия разъясняется их сущность, за счет их усвоением студентами, обогащаются их теоретические знания и практические навыки.

ANNOTATION

The educational and methodological complex includes the formation of general cultural and professional competencies of the undergraduate through the implementation of technological processes for the repair of machinery and equipment in the form of lectures, practical exercises and self-study, which is explained by the involvement of their existing knowledge. acquired in special and specialized subjects studied in accordance with the undergraduate curriculum.

The educational and methodological complex reflects the issues of planning and organizing the repair of machinery and equipment in the oil and gas industry; equipment reliability and maintenance requirements; applicable regulations; the structure of the technological process of overhaul; ways to restore worn parts; final operations for the repair of machinery and equipment,

as well as control of repair work of equipment; repair of mobile devices and units; ensuring pipelines and their performance; malfunctions of oil preparation equipment and their elimination; carrying out repair work in the devices of primary and complex gas treatment; installation of technological equipment. Through lectures and practical classes, their essence is explained, due to their assimilation by students, their theoretical knowledge and practical skills are enriched.

КІРІШ

“Neft-gaz sanoati mashina va jihozlarini ta`mirlash” fani “Neft-gaz sanoati mashina va jihozlarini ta`mirlash” magistratura mutaxassisligi bo`yicha magistrlar tayyorlashga yo`naltirilgan bo`lib, mutaxassislik o`quv rejasining tanlov fanlar blokiga kiradi, neft va gaz sanoatida qo`llaniladigan mashina va jihozlarni ta`mirlash umumiy metodlarini, mexanizmlar va uzellarni ajratish va yig`ish, konstruksiya elementlarining ish qobiliyatini tiklash uchun ta`mirlash texnologiyalarini qo`llash orqali ularning uzoq muddat ishlash muddatini oshirish bo`yicha talabalarining nazariy bilimlari va amaliy ko`nikmalarini o`zlashtirishiga qaratilgan bo`lib, magistratura talabasining bakalavriat ta`lim yunalishida o`rganiladigan “Neft va gaz quduqlarini burg`ilash texnologiyasi va texnikasi”, “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” va “Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlari” kabi ixtisoslik fanlari bo`yicha olgan bilimlarini jalb qilish orqali izoh etiladi.

“Neft-gaz sanoati mashina va jihozlarini ta`mirlash” magistratura mutaxassisligi bo`yicha talabalarda neft va gaz quduqlarini burg`lash, neft va gaz qazib chiqarish, tayyirlash va qayta ishlash texnologiyalarini amalga oshirish uchun qo`llaniladigan mashina va jihozlarni soz holatda bo`lishini ta`minlash hamda nosozliklarini ta`minlash haqida mantiqiy fikrlashini va ilmiy-texnik tafakkurini rivojlantirish; o`zining fikr-mulohazalarini, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o`rgatish; fan mazmuniga kiritilgan bo`limlardan egallagan bilimlari boyicha, ko`nikma va malakalarini shakllantirish fanning asosiy maqsadidir

“Neft-gaz sanoati mashina va jihozlarini ta`mirlash” magistratura mutaxassisligi bo`yicha talabalarga neft va gaz quduqlarini burg`lash, neft va gaz qazib chiqarish, tayyirlash va qayta ishlashda qo`llaniladigan mashinalar va jihozlarning ishonchli ishlashini ta`minlash uchun ularni ta`mirlash ishlarni olib borish usullari va jarayonlarini, mashinalar va jihozlarning ta`rga layoqatliligi, hamda aniqlangan nuqsonlarni tiklash uchun qo`llaniladigan usullarni tanlash kabilarni o`rgatishni fanning vazifasi hisoblanadi.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

Rektor O.Sh. Bazarov

Ro`yxatga olindi:

2023-yil “__” _____

2023-yil “__” _____

NEFT-GAZ SANOATI MASHINA VA JIHOZLARINI TA`MIRLASH
FAN DASTURI

Bilim

sohalari: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta`lim

sohalari: 720 000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari

Magistratura

mutaxassisligi: 70720708 - Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari

Qarshi - 2023

Fan/modul kodi NGSMJT1210		O'quv yili 2022-2023, 2003-2004	Semestr(lar) 1,2	ECTS - Kreditlar 10	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6,4	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	NEFT-GAZ SANOATI MASHINA VA JIHOZLARINI TA'MIRLASH		150	150	300
2.	Fanning mazmuni 2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarning neft va gaz quduqlarini burg'lash, neft va gaz qazib chiqarish, tayyirlash va qayta ishlash texnologiyalarini amalga oshirish uchun qo'llaniladigan mashina va jihozlarni soz holatda bo'lishini ta'minlash hamda nosozliklarini ta'minlash haqida mantiqiy fikrlashini va ilmiy-texnik tafakkurini rivojlantirish; o'zining fikr-mulohazalarini, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish; fan mazmuniga kiritilgan bo'limlardan egallagan bilimlari boyicha, ko'nikma va malakalarini shakllantirish. Fanning vazifasi – talabalarga neft va gaz quduqlarini burg'lash, neft va gaz qazib chiqarish, tayyirlash va qayta ishlashda qo'llaniladigan mashinalar va jihozlarning ishonchli ishlashini ta'minlash uchun ularni ta'mirlash ishlari olib borish usullari va jarayonlarini, mashinalar va jihozlarning ta'rga layoqatliligi, hamda aniqlangan nuqsonlarni tiklash uchun qo'llaniladigan usullarni tanlash kabilarni o'rgatishdan iborat. 2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibi mavzulari: 1-Modul. Texnologik jihozlar ish qobiliyatini ta'minlash va ta'mirlash ishlarini tashkil etish 1-Mavzu. Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Ta'mirlash ishlarini tashkil etish. Korxonalarda ta'mirlash ishlarini boshqarish strukturasi. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishda quyidagi (rus tilidagi nomlangan) xujjatlar. Atamalar va ifodalar. Ishlab chiqarish bazasi. Joriy, o'rta va kapital tamirlash. Ta'mirlash asosiy ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etish usullari. 2-Mavzu. Ta'mirlashni rejalashtirish Ta'mirlashni rejalashtirish. TXK va ROT dasturi. Mehnat sarfining ta'mir turlari bo'yicha taqsimlanishi. Tarmoqli rejalashtirish va boshqarish. Tarmoqlangan grafik. Ta'mir takti. Mehnatni tashkil qilish shakllari. Mashina va jihozning ta'mirlashda bo'lish davomiyligi. Ta'mir sikli grafigi. Ta'mirlash fronti. 3-Mavzu. Jihozlarning ishonchliligi va ta'mir talabliligi Jihozlar va ular elementlarining yeyilishi. Yeyilish turlari. Jihozlar ishonchliligi. Ishonchlilik asosiy ko'rsatkichlari va atamalar. Xossalari. Jihozlarning ta'mir talabliligi. 4-Mavzu. Detallarni tiklash Detallarda uchraydigan nuqsonlarning kelib chiqish sabablari. Detallarni				

tiklash usullari. Payvandlash va payvandlab o‘stirish. Metall bilan qoplash. Elektrolit tiklash usullari. Plastik deformatsiya usullari bilan tiklash. Ta‘mirlash o‘lchamlari bo‘yicha tiklash.

5-Mavzu. Ta‘mirlash operatsiyalari

Mashina va jihozlarni qismlarga ajratish va yig‘ish. Aylanuvchi detallarni balansirovka qilish. Remont ishlarida nazorat va sinov ishlari. Ta‘mirlash ishlarini mexanizatsiyalash.

6-Mavzu. Korpus va korpus bo‘lmagan detallarni ta‘mirlash

Jihoz korpusini ta‘mirlash. Chuyan korpus detallarni ta‘mirlash. Korpus bo‘lmagan detallarni ta‘mirlash. Vallarni ta‘mirlash. Podshipniklarni ta‘mirlash. Tishli ilashmalar detallarini ta‘mirlash. Muftalarni ta‘mirlash. Qo‘zg‘almas birikmalarni ta‘mirlash.

7-Mavzu. Mashina va jihozlarni ta‘mirlashda qo‘llaniladigan meyoriy hujjatlar

Davlat va soha standartlari. Standartlar mazmuni. Ta‘mirlash hujjatlari ro‘yxati. Texnologik hujjatlar.

2-Modul. Burg‘ilash jihozlarini ta‘mirlashni tashkil etish va ta‘mirlash texnologiyalari

8-Mavzu. Burg‘ilash jihozlarini ta‘mirlashni tashkil etish

Burg‘ilash korxonalarida ta‘mirlash ishlarini boshqarish strukturasi. Ishlab chiqarish bazasi funksiyalari. Joriy, o‘rta va kapital ta‘mirlashni tashkil etish. Ta‘mirlash ishlarini tashkil etish. Tarmoqli rejalashtirish tizimi va ta‘mirlashni boshqarish.

9-Mavzu. Ta‘mirlash korxonasida ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish

Ta‘mirlash jarayoni asosiy parametrlari. Mehnatni tashkil etish shakllari. Mashina yoki agregatning ta‘mirlashda bo‘lish vaqti. Ta‘mirlash sikli grafigi. Ta‘mirlash fronti. Tarmoqlanish grafigini qurish qoidalari. Tarmoqlangan grafigni ishlab chiqish bosqichlari. Tarmoqlangan grafik asosida ta‘mirlash ishlarini boshqarish.

10-Mavzu. Kapital ta‘mirlash texnologik jarayoni strukturasi

Detallarda uchraydigan nuqsonlar. Texnik nazorat shakllari, turlari va usullari. Individual va agregat ta‘mirlash usullari. Jihozlarni ta‘mirlashga topshirguncha tayyorlash ishlari. Jihozlarni tashqi yuvish. Uzellar va detallarni yuvish. Yuvuvchi eritmalar bilan ishlash qoidalari. Jihozlarni qismlarga ajratish. Detailarni ajratishda belgilash.

11-Mavzu. Kapital ta‘mirlash texnologik jarayoni strukturasi

Namunaviy birikmalarni ajratish texnologiyalari. Detailarni shikastlamasdan nazorat qilish. Shikastlamasdan nazorat qilish xususiyatlari va qo‘llaniladigan vositalar. Sirtni nazoratga tayyorlash. Nuqsonlarni aniqlashning magnitkukunli, rentgen, radioaktiv, gidravlik va pnevmatik usullari.

12-Mavzu. Yeyilgan detallarni tiklash usullari

Burg‘ilash jihozlari ishqalanish sirtlari yeyilishi va yeyilgan sirtlarni tiklash usullari. Detailarni ta‘mirlash usullari tasnifi. Detailarni mexanik ishlov berib ta‘mirlash. Ta‘mir o‘lchami bo‘yicha detallarni tiklash. Qo‘shimcha ta‘mir detallari usuli. Detal qismini almashtirish usuli.

13-Mavzu. Detailarni payvandlash usulida ta‘mirlash.

Qo‘lda va mexanizatsiyalashgan usullarda payvandlash. Qo‘lda gazli muhida payvandlash. Qo‘lda elektr-yoy usulida payvandlash. Flyus ostida avtomatik elektr-yoy usulida eritib qoplash. Himoya gazlari muhitida eritib qoplash.

Ishqalanishda metall bilan qoplash.

14-Mavzu. Detallarni turli usullarda ta'mirlash

Detallarni metallizatsiya usulida tiklash. Detallarni elektrolit va kimyoviy qoplamalar bilan qoplash. Temirlash, mislash va nikellash usullari. Kavsharlab tiklash. Polimer materiallar qo'llash bilan ta'mirlash. Yeyilgan detallarni tiklashning maqbul usullarini tanlash.

3-Modul. Burg'ilash jihozlari detallarini ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayonlari

15-Mavzu. Tutashmalar detallarini ta'mirlash texnologik jarayonlari

Val sinfidagi detallarni ta'mirlash. Vtulka sinfidagi detallarni ta'mirlash. Sirpanish podshipniklarini ta'mirlash. Disk sinfidagi detallarni ta'mirlash. Tishli g'ildiraklarni ta'mirlash. Zanjirli uzatma g'ildiraklarini ta'mirlash.

16-Mavzu. Yirik o'lchamli detallarni ta'mirlash

Yirik o'lchamli qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas detallar. Rotor staninasi va stolini ta'mirlash. Burg'ilash nasosi kreytskopf korpusini ta'mirlash. Burg'ilash nasosi klapanlar qutisini ta'mirlash. Turbobur korpusini ta'mirlash.

17-Mavzu. Mashinalarni ta'mirlashda yakunlovchi operatsiyalar

Detallarni komplektlash (jamlash). Detallar va uzellarni balansirovkalash. Jihozlarni yig'ish. Ta'mirlangan detallarni chiniqtirish va sinash. Ta'mirlangan jihozlarni buyash. Ta'mirlashdan so'ng konservatsiya qilish va upakovkalash.

18-Mavzu. Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash

Burg'ilash chig'irlarini ta'mirlash. Reduktorlarni va tezliklar qutisini ta'mirlash. Kronblok va tal bloklarini ta'mirlash. Ilgaklarni ta'mirlash. Rotorlarni ta'mirlash. Vertlyugarni ta'mirlash.

19-Mavzu. Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash

Burg'ilash nasoslarini ta'mirlash. Avtomatik burg'ilash kalitlarni va pnevmatik panasimon ushlagichlarni ta'mirlash. ASP mexanizmlarini ta'mirlash. Preventorlarni ta'mirlash.

20-Mavzu. Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash

Remont turboburov. Burg'ilash quvurlarini ta'mirlash. Pnevmatik boshqaruv tizimlari qurilmalarini ta'mirlash. Boshqaruv qurilmalarini ta'mirlash. Kompressorlarni boshqarish avtomatik qurilmalarini ta'mirlash. Porshenli kompressorlarni ta'mirlash.

3-Modul. Neft va gaz qazib chiqarish korxonalarida texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil qilish

21-Mavzu. Kon ishlab chiqarish texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil etish.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishda amal qilinadigan hujjatlar. Qo'llaniladigan meyoriy manba'lar. Atamalar va ifodalar. TXK va ROT dasturi. Mehnat sarfining ta'mir turlari bo'yicha taqsimlanishi. Yemiruvchi muhit sharoitida uskunaning ishlashi. Kon uskunalarini ta'mirlash va ishdan to'xtatishdagi vaqt meyorlari.

22-Mavzu. Neftgaz konlari jihozlarini tiklash

Kon jihozlarini qismlarga ajratish. Silintrik taranglikli birikma. Texnik nazorat, saralash, belgilash va nuqsonlar ro'yxatini tuzish. Ta'mirlangan neftgaz konlari jihozlarini yig'ish. Detallarni yig'ish texnologiyasi. Yig'ish sifatini nazorat qilish va mashinalarni chiniqtirish.

23-Mavzu. Kon ishlatish jihozlarini ta'mirlash

Favvora armaturasini ta'mirlash. Quduqlarni kompressor usulida ishlatish jihozlarini ta'mirlash. Shtangali chuqurlik nasslarini ta'mirlash. Botma

markazdan qochma nasoslarni ta'mirlash.

24-Mavzu. Kon xo'jaligi jihozlarini ta'mirlash

Guruhiy o'lchash qurilmalarida va o'lchash trapi germetikligini ta'minlash. Yuqori bosimli gaz separatorlari, tindirgichlar nuqsonlarini bartaraf etish. Nosozliklarini bartaraf etish va ta'mirlash uchun rejalashtirilgan meyoriy vaqtlar.

25-Mavzu. Rezervuarlarni o'rnatish va ta'mirlash

Rezervuarlarni o'rnatish. Rezervuarlar va separatorlarda sodir bo'ladigan nuqsonlar. Yuzaga kelish sabablari va ta'mirlash tadbirlari. Rezervuarlar va separatorlar yordamchi jihozlarini ta'mirlash.

26-Mavzu. Xarakatlanuvchi qurilma va agregatlarni ta'mirlash

Xarakatlanuvchi agregatlar. Ko'targichlar. Yuvuvchi agregatlar. Ularda uchraydigan nosozliklar. Nosozliklarni bartaraf etish usullari.

27-Mavzu. Konlararo quvurlar va ularning ish qobiliyatini ta'minlash.

Yer osti va usti quvurlari korroziyasi. Korroziya tezliliga tashqi va ichki muhitning ta'siri. Quvurlarda yuzaga keladigan nuqsonlarni aniqlash. Nuqsonlarni bartaraf etish uchun ta'mirlash ishlarini olib borish.

28-Mavzu. Quvurlar armaturasini ta'mirlash

Quvurlar armaturasi. Quvurlar armaturasidan foydalanishda yuzaga keladigan nuqsonlar.

29-Mavzu. Neft tayyorlash qurilmasi jihozlari nosozliklari va ularni bartaraf etish

Neft tayyorlash qurilmasi jihozlarida uchraydigan nuqsonlar. Nuqsonlarni aniqlash va bartaraf etish usullari. Gorizontaal va verikal separatorlarda uchraydigan nuqsonlar. Nuqsonlarni bartaraf etish uchun ta'mirlash ishlarini olib borish.

30-Mavzu. Gazni dastlabki va kompleks tayyorlash qurilmalarida ta'mirlash ishlarini olib borish

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf etish. Gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf etish. Separatorlarda yuzaga keladigan nuqsonlar, ularning oldini olish va bartaraf etish usullari.

4-Modul. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini ta'mirlash texnologiyalari

31-Mavzu. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish

Ta'mirlash xizmatini tashkil etish. Markazlashgan, markazlashmagan va aralash ta'mirlash tizimlari. Ta'mirlashga to'xtatish. TXK va ROT tizimlari. Ta'mirlashni rejalashtirish uchun meyorlar. Ta'mirlashda mehnat hajmi. ROT tizimini takomillashtirish asosiy yo'nalishlari.

32-Mavzu. Ta'mirlashda tarmoqlangan rejalashtirish va boshqarish

Ta'mirlash uchun tarmoqlangan grafikni tuzish. Ta'mirlash texnologiyasi tarmoqlangan modeli. Tarmoqlangan grafikni maqbullashtirish. Operativ boshqarish. Ta'mirlash xizmati boshqarish tizimini avtomatlashtirish. Ta'mirlash ishlarini maqbullashtirish.

33-Mavzu. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan operatsiyalar

Uzellarni ko'tarish va ko'chirish. Yuvish. Taranglikli o'tqazishni ajratish. Rezbali birikmalarni yig'ish-ajratish.

34-Mavzu. Nometall materiallarni ta'mirlash operatsiyalari

Plastmassalar. Plastmassa detallarni payvandlash. Yelimlash. Plastmassa qoplamalarni qo'llash.

35-Mavzu. Shisha va rezina buyumlarni ta'mirlash

Silikat shisha quvurar. Quvurlarni kesish va teshish. Rezina buyumlarni ta'mirlash. Kompessor zichlamalarini ta'mirlash. Teri manjetalarni ta'mirlash. Fundamentlarni ta'mirlash.

36-Mavzu. Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash

Issiqlik almashinish apparatlarining asosiy konstruktiv kamchiliklari. Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash jarayoni. Quvurlarni tozalash. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan moslabalar.

37-Mavzu. Kolonnali apparatlarni ta'mirlash

Kolonnali apparatlarni ta'mirlashning o'ziga xos xususiyatlari. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta'mirlash. Kolonnali apparatlarni ta'mirlashdan so'ng sinash.

38-Mavzu. Saqlash idishlarini ta'mirlash

Saqlash idishlarida yuzaga keladigan nuqsonlar. Yuqori pog'onalarni ta'mirlash. Yuqori pog'onani almashtirish. Idish tubidagi bo'rtmalarni ta'mirlash.

39-Mavzu. Nasos – kompressor jihozlarini ta'mirlash

Nasos kompressor jihozlarini ta'mirlash

5-Modul. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini o'rnatish

40-Mavzu. Jihozlarni o'rnatish ishlari

Jihozlarni o'rnatishga tayyorlash. Bajariladigan asosiy ishlar. Jihozlarni fundamentlarga o'rnatish.

41-Mavzu. Rezervuarlarni o'rnatish

Rezervuarlarni tayyorlash. Rezervuarlar uchun materiallar. Rezervuarlarni o'rnatish.

42-Mavzu. Nasoslar va kompressorlarni o'rnatish

Nasoslar va kompressorlarni o'rnatish

43-Mavzu. Quvurlarni o'rnatish

Quvurlarni o'rnatish. Quvur armaturalarini biriktirish.

44-Mavzu. Qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo'shish ishlari

Qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo'shi ishlari

45-Mavzu. Ta'mirlash ishlarida texnika xavfsizligi ishlari

Jihozlarni ta'mirlash va o'rnatishda texnika xavfsizligi qoidalari

2.2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun qo'yidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. Mehnat sarfining ta'mir turlari bo'yicha taqsimlanishi o'rganish.
2. Jihozlar elementlarining yeyilishi turlarini o'rganish.
3. Payvandlash va payvandlab o'stirish usullarida ta'mirlash texnologiyasini o'rganish.
4. Tarmoqlangan grafikni ishlab chiqish bosqichlarini o'rganish.
5. Texnik nazorat shakllari, turlari va usullarini o'rganish.
6. Detaillarni mexanik ishlov berib ta'mirlashni o'rganish.
7. Detaillarni payvandlash usulida ta'mirlashni o'rganish.
8. Val sinfidagi detaillarni ta'mirlashni o'rganish.
9. Kronblok va tal bloklarini ta'mirlash texnologiyasini o'rganish.
10. Preventorlarni ta'mirlash texnologiyasini o'rganish.
11. Kon uskunalarni ta'mirlash va ishdan to'xtatishdagi vaqt meyorlari ni o'rganish.
12. Shtangali chuqurlik nasslarini ta'mirlashni o'rganish.

13. Rezervuarlar va separatorlarda sodir bo'ladigan nuqsonlarni o'rganish.
 14. Yer osti va usti quvurlari korroziyasini o'rganish.
 15. Separatorlarda nuqsonlarni aniqlash va bartaraf etish usullarini o'rganish.
 16. Ta'mirlash uchun tarmoqlangan grafikni tuzish.
 17. Taranglikli o'tqazishni ajratishda qo'llaniladigan moslamalarni o'rganish.
 18. Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash texnologiyasini o'rganish.
 19. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta'mirlash texnologiyasini o'rganish.
 20. Jihozlarni o'rnatishda hisoblashlar.
 21. Rezervuarlarni o'rnatish jarayonini o'rganish.
 22. Quvur armaturalari detallarini ta'mirlash texnologiyasini o'rganish.
 23. Jihozlarni ta'mirlashning zamonaviy texnologiyalarini o'rganish.
 Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va intefaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Fan bo'yicha quyidagi laboratoriya ishlarini bajarish tavsiya etiladi:

1. Kon jihozlari uchun rejali ogohlantiruvchi ta'mirlash grafigini tuzish.
2. Qurilma jihozlari detallari nuqsonlari qaydnomasini tuzish.
3. Taranglikli o'tqazishni ajratish texnologiyasini o'rganish .
4. Plastmassa detallarni payvandlash texnologiyasini o'rganish.
5. Issiqlik almashinish apparatlari quvurlarini tozalash texnologiyasini o'rganish.
6. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta'mirlash texnologiyasini o'rganish.
7. Quvur armaturalarini ajratish va yig'ish operatsiyalarini o'rganish.

2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Fan bo'yicha magistratura mutaxassisligi o'quv rejasiga asosan kurs ishini bajarish rejalashtirilmagan.

2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talabalarning mustaqil ta'limi o'quv jarayonining muhim va asosiy shakli bo'lib, ularning jamoa bo'lib bilim olishlaridan, talablar va shaxsning imkoniyatlariga bog'liq ravishda, individual ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirishini ko'zda tutadi.

Fan bo'yicha talabalarning mustaqil ta'lim bilan shug'ullanishi uchun informatsion resurslar (darsliklar, ma'lumotnomalar, o'quv qo'llanmalar, individual topshiriqlar banki), informatsion resurslar, amaliy mashg'ulotlar uchun o'quv-uslubiy ko'rsatma, talabaning o'zlashtirish darajasini baholash uchun test shaklidagi va yozma ish savollari to'plamlari mavjud bo'lishi va haftalik maslahatlar tashkil etilishi kerak.

“Neft-gaz sanoati mashina va jihozlarini ta'mirlash” fanidan joriy mustaqil ishlar talabalarning ushbu fan bo'yicha bilimlarini chuqurlashtirish va va mustahkamlashga, amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan bo'lib, quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi: ma'ruza materiallari bilan ishlash, amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish, individual uy topshiriqlarini bajarish,

mustaqil va nazorat ishlariga tayyorgarlik, chegaraviy (joriy, oraliq) va yakuniy nazoratlarga tayyorgarlik.

Talabalarning mustaqil ta'limini shartli ravishda majburiy va qo'shimcha turlarga ajratish mumkin. Majburiy ta'lim talabalarning o'quv jarayonida joriy faolligi natijasini ifodalab, uning natijasi joriy, oraliq va yakuniy baholashlarda nomayon bo'ladi. Qo'shimcha mustaqil ta'lim talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish va yanada mustahkamlash, muammolar bo'yicha analitik ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan bo'lib, uning natijalari talabalarning ilmiy konferensiyalarda ishtiroki va berilgan mavzu bo'yicha kurs ishi (loyihasi) bajarishlari, referatlar tayyorlashlari kabilarni o'z ichiga olib semestr oxirida baholanadi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Ta'mirlash asosiy ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etish usullari.
2. Tarmoqli rejalashtirish va boshqarish.
3. Ishonchlilik asosiy ko'rsatkichlari va atamalar.
4. Detallarni tiklash usullari.
5. Aylanuvchi detallarni balansirovka qilish.
6. Korpus bo'lmagan detallarni ta'mirlash. Vallarni ta'mirlash.
7. Ta'mirlash hujjatlari ro'yxati. Texnologik hujjatlar.
8. Burg'ilash korxonalarida ta'mirlash ishlarini boshqarish strukturasi.
9. Tarmoqlangan grafikni ishlab chiqish bosqichlari.
10. Texnik nazorat shakllari, turlari va usullari.
11. Detallarni shikastlamasdan nazorat qilish.
12. Detallarni mexanik ishlov berib ta'mirlash.
13. Flyus ostida avtomatik elektryoy usulida eritib qoplash.
14. Detallarni elektrolit va kimyoviy qoplamalar bilan qoplash.
15. Val sinfidagi detallarni ta'mirlash.
16. Rotor staninasi va stolini ta'mirlash.
17. Ta'mirlangan detallarni chiniqtirish va sinash.
18. Kronblok va tal bloklarini ta'mirlash.
19. Avtomatik burg'ilash kalitlarni va panasimon ushlagichlarni ta'mirlash.
20. Burg'ilash quvurlarini ta'mirlash.
21. TXK va ROT dasturi. Mehnat sarfining taqsimlanishi.
22. Texnik nazorat, saralash, belgilash va nuqsonlar ro'yxatini tuzish.
23. Shtangali chuqurlik nasslarini ta'mirlash.
24. Yuqori bosimli gaz separatorlari, tindirgichlar nuqsonlarini bartaraf etish.
25. Rezervuarlar va separatorlarda sodir bo'ladigan nuqsonlar.
26. Xarakatlanuvchi agregatlar va ularda uchraydigan nosozliklar.
27. Yer osti va usti quvurlari korroziyasi.
28. Quvurlar armaturasidan foydalanishda yuzaga keladigan nuqsonlar.
29. Gorizonta va verikal sepratorlarda uchraydigan nuqsonlar.
30. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida sodir bo'ladigan nosozliklar.
31. Markazlashgan, markazlashmagan va aralash ta'mirlash tizimlari.
32. Ta'mirlashni rejalashtirish uchun me'yoriy hujjatlar.
33. Ta'mirlash texnologiyasi tarmoqlangan modeli.
34. Ta'mirlash xizmati boshqarish tizimini avtomatlashtirish.
35. Rezbali birikmalarni yig'ish-ajratish.
36. Uzellarni ko'tarish va ko'chirish.
37. Plastmassa detallarni payvandlash.
38. Plastmassa qoplamalarni qo'llash.

	39. Rezina buyumlarni ta'mirlash. 40. Issiqlik almashinish apparatlarining asosiy konstruksiyalari. 41. Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash. 42. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta'mirlash. 43. Kolonnali apparatlarni ta'mirlashdan so'ng sinash. 44. Saqlash idishlari turlari va konstruksiyalari. 45. Saqlash idishlarida yuzaga keladigan nuqsonlarni ta'mirlash. 46. Nasos kompressor jihozlarini ta'mirlash 47. Jihozlarni fundamentlarga o'rnatish. 48. Rezervuarlarni o'rnatish. 49. Nasoslar va kompressorlarni o'rnatish 50. Quvur armaturalarini biriktirish. 51. Qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo'shi ishlari 52. Taranglikli o'tqazishni ajratishda qo'llaniladigan moslamalar. 53. Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash texnologiyalari. 54. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallar materiallari. 55. Jihozlarni mustahkamlashda hisoblashlar. 56. Rezervuarlarni o'rnatish jarayonida qo'llaniladigan jihozlar. 57. Quvur armaturalari detallarida uchraydigan nuqsonlar. 58. Jihozlarni ta'mirlashning zamonaviy texnologiyalari. 59. Jihozlarni ta'mirlashda mexanizasiyalashtirish. 60. Jihozlarni ta'mirlash va o'rnatishda texnika xavfsizligi qoidalari
3.	Fanni o'rganishning natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talabada neft-gaz sanoati mashina va jihozlarini ta'mirlash texnologiyalari va ularni amalga oshirish uchun qo'llaniladigan usullar va uslublar haqida, texnologik jihozlarni tashkil etuvchi elementlarni ta'mirlash texnologiyalari va ta'mirlashda qo'llaniladigan asosiy va yordamchi moslamalar va uskunalarning asosiy vazifalarini hamda ishlash prinsiplarini, neftgaz quduqlarini burg'ilash, mahsulotni qazib chiqarish va tayyorlash, neft va gazni qayta ishlash sohalarida ishlatiladigan qurilma va jihozlarni ta'mirlash usullari va texnologiyalarining o'ziga xosishlarini, konstruktiv bajarilishlari hamda ularni hisoblash usullari haqida tasavvurga ega bo'lishi; mantiqiy fikrlashi va bu borada mustaqil ravishda o'zining ta'mirlash texnologiyalarini maqbullashtirish va rejalashtirish bo'yicha ilmiy-texnik tafakkurini rivojlantira olishi qobiliyati shakllanishi kerak. <i>Mutaxassis:</i> -neft va gaz sohasida qo'llanilaigan mashinalar va jihozlarni va ularni ta'mirlash texnologiyalarini, tuzilishi va ishlash prinsiplari, ularda boradigan jarayonlar va ishlash sharoitlariga ta'sir qiluvchi omillarni, ularning ish qobiliyatini saqlash uchun maqbul texnik xizmat ko'rsatish vat a'mirlash usullarini tanlash, hamda ta'mir turiga va hajmiga qarab ta'mirlash usullarini tanlash va uni amalga oshirish, jihozlar va qurilmalarning konstruktiv tuzilishlariga bog'liq ravishda ularni qismlarga ajratish va yig'ish ishlarini mustaqil bajarishi, qurilmalarda boradigan jarayonlarni va unga ta'sir etuvchi omillar natijasida yuzaga keladigan nuqsonlar va nosozliklarni <i>bilishi kerak;</i> -neft va gaz sohasida qo'llanilaigan mashinalar va jihozlarning asosiy konstruktiv elementlari va ularning uzoq muddat buzilmasdan ishlashiga ta'sir etuvchi omillarni bilishi, asosiy texnologik jihozlarni ta'mirlash texnologiyalarini, ularni ta'mirlash usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi, mashinalar va jihozlarni tashkil etuvch elementlarni tanlash, hamda ta'mirlash

	turiga va hajmiga qarab ta'mirlash shakllarini va maqbul ta'mir usullarini tanlash to'g'risida <i>bilimlarni egallashi kerak</i>; -neft va gaz texnologik qurilmalarida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf etish usullarini, mashinalar va jihozlarni o'rnatish, ajratish va yig'ish kabi <i>ko'nikmalariga yega bo'lishi kerak</i>.
	Ta'lim texnologiyalari va metodlari O'quv jarayonini tashkil etishda faol va interaktiv ta'lim metodlari: dialog, suhbat, guruhlarda va kichik guruhchalarda ishlash kabilardan foydalaniladi. Ma'ruzalarni o'qishda multimediya texnologiyalarini qo'llash va elektron modulli majmualardan foydalanish nazarda tutiladi. Talabalarning auditoriyadan tashqari mustaqil ishlashlari institut axborot-resurs markazlari, o'quv zallari, Internet tarmog'i resurslari va institut lokal tarmoqlari resurslaridan foydalanilgan holda amalga oshiriladi. - informatsion-rivojlantiruvchi texnologiyalar, bilimlar tizimini shakllantirishga, yodda saqlash va ulardan foydalanishga yo'naltirgan. Ma'ruzalarni tashkil etish va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish metodlari, sohaga tegishli adabiyotlar va davriy nashrlarni mustaqil o'rganish, bilimlarni mustaqil ravishda boyitish uchun zamonaviy informatsion texnologiyalarni qo'llash, axborotlarning texnik vositalaridan va internet resurslaridan foydalanish; - shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, o'quv jarayoni mobaynida ta'lim oluvchilarning turli xildagi qobiliyatlarini hisobga olishni ta'minlovchi, ularning individual qobiliyatlarini rivojlantirish uchun zaruriy sharoitlarni ta'minlovchi, o'quv jarayonida ta'lim oluvchining faolligini rivojlantiruvchi. Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari o'qituvchi va talabaning o'zaro individual tezkor-so'rov muloqotida, individual uyga berilgan topshiriqlarni bajarishlarida, o'ta murakkab va munozarali masalalarni yechishlarda, haftalik maslahatlar davomida amalga oshiriladi. Fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tishda texnologik qurilmalarning maketlaridan, qurilma, apparat va jihozlarning namunalaridan va yig'ma birliklar tuzilishi, ishlash prinsiplarini o'rganish, ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologik jarayonlarini o'rganiladi. Laboratoriya mashg'ulotlarida texnologik jihozlarni qismlarga ajratish, yig'ish, detallar nuqsonlarini aniqlash va maqbul ta'mirlash usullarini tanlash jarayonlarini o'rganiladi. Auditoriya mashg'ulotlari ma'ruza shaklida PK va videoproyektorlardan foydalangan holda, amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya mashg'ulotlari kafedra amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari xonalaridan, hamda institut o'quv poligonida o'rnatilgan burg'ilash va neft-gaz konlari jihozlaridan, laboratoriya stendlaridan, maketlardan, qirqimli modellardan, asl namunalaridan foydalaniladi. Talabalarning mustaqil ta'limi amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik, mustaqil ta'lim bo'yicha mavzularni o'zlashtirishlari kabilarni nazarda tutadi. Shuningdek, fan bo'yicha mustaqil ishlar bajarilishi nazorati va rasmiylashtirishlar bo'yicha o'qituvchining yordami maslahatlar shaklida olib boriladi.
5.	Kreditlarni olish uchun talablar Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish. O'zlashtirishning joriy nazorati uchun baholash uchun – uchta oraliq (chegaraviy) nazorat, nazoratlar test usulida o'tkaziladi. Yakuniy nazorat bo'yicha o'quv jarayoni jadvaliga mos ravishda fanning barcha bo'limlaridan test

	topshiradi. Talaba fanni 1- va 2-semestrlar mobaynida o‘zlashtirishi natijasida o‘quv yilining 1-semestrida 6 kredit, 2-semestrida esa 4 kredit, fan bo‘yicha jami 10 kredit to‘playdi.
6.	Foydalanilgan adabiyotlar 6.1. Asosiy adabiyotlar 1. Nurmuxamedov X.S., Babayev Z.K. Neft-gaz va kimyo sanoatlari qurilmalarini ta'mirlash va montaj. –T.: Fan va texnologiya, 2014. -236 b. 2. Кузьменков П.Г. Ремонт бурового оборудования. Учебное пособие. –М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. – 258 с.. 3. Мамедов В.Т., Мирзоев О.Г. Ремонт и восстановление нефтепромыслового оборудования. Учебник. – Баку, АДНА, 2017, -427 с. 4. "Ўзнефтьгазказибчиқариш" АК нинг нефтьгазказибчиқарувчи корхона ва ташиқлотларидаги технологик ускуналарга хизмат кўрсатиш тизими ва режали-огохлантирувчи таъмирлаш тўғрисидаги НИЗОМ. –Т.: 2010. 6.2. Qo‘shimcha adabiyotlar 1. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т. 1 –М.: Инфра-Инженерия, 2008. -576 с. 2. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т. 2 –М.: Инфра-Инженерия, 2008. -576 с. 3. Самахвалов М.А. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования. – Томск: Изд-во ТомПУ, 2019. -312 с. 4. Ладенко А.А. Технология ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования. Учебное пособие. –М.: Инфра-Инженерия., 2019. – 180 с. 5. Семакина О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли. –Томск: ТомПУ, 2018. -184 с. 6. Фарамазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. -М., Химия, 1988. - 304 с. 7. Молоканов Ю.К., Харас З.Б. Монтаж аппаратов и оборудования для нефтяной и газовой промышленности, -М.: Недра, 1982. - 391 с. 8. Бухаленко Е.И., Абдуллаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. - М.: Недра, 1974. – 360 с. 6.3. Axborot manbalari 1. http://www.gov.uz. O‘zbekiston respublikasining hukumat portali. 2. http://www.dobi.oglib.ru/. Neft va gaz elektron kutubxonasi. 3. http://ziyonet.uz. Axborot ta’lim tarmog‘i.
	Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashining 202__ yil “__” __dagi __-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 202__ yil “__” __dagi __-sonli buyrug‘i bilan ma’qullangan fan dasturlarini tegishli tayanch oliy ta’lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.
	Fan/modul uchun mas’ullar: Eshkabilov X.K. – QarMII “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası Prof. v.b., texnika fanlari nomzodi, dotsent
	Taqrizchilar: Djuraeva G.X.- QarMII, “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi. Abdullaev A. -“Sho’rtan neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi” Personalni boshqarish bo’limi boshlig‘i

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

Ro`yxatga olindi:
№ _____
2023-yil “__” _____

O`quv ishlari bo`yicha prorektor
_____ R.A.Eshonqulov
2023-yil “__” _____

NEFT-GAZ SANOATI MASHINA VA JIHOZLARINI TA`MIRLASH
FAN SILLABUSI

Bilim		
sohalari:	700 000	- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta`lim		
sohalari:	720 000	- Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Magistratura		
mutaxassisligi:	70720708	- Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari

Qarshi – 2023

Fanning sillabusi 70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura mutaxassisligi Malaka talablari, o`quv rejasi va fanning namunaviy dasturiga asosan ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: **X.K.Eshkabilov** - “Texnologik mashinalar va jihozlari” kafedrası prof. v.b., t.f.n., dotsent

Fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining “Texnologik mashinalar va jihozlari” kafedrasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig`ilishida, “Neft va gaz” fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2023-yil “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ dagi \_\_\_\_ -sonli yig`ilishida muhokama qilingan va institut Uslubiy Kengashining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig`ilishi qarori bilan o`quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O`quv uslubiy boshqarma boshlig`i

A.R.Mallayev

Fakulteti Uslubiy komissiyasi raisi

F.I.Murtazayev

Kafedra mudiri:

F.E.Buronov

Fan/modul kodi NGSMJT1210		O'quv yili 2022-2023, 2023-2024	Semestr(lar) 1,2	ECTS - Kreditlar 10	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6,4	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	NEFT-GAZ SANOATI MASHINA VA JIHOZLARINI TA'MIRLASH		150	150	300

O'qituvchi haqida ma'lumot

Kafedra nomi	Texnologik mashinalar va jihozlar		
O'qituvchilar	F.i.sh.	Telefon raqami	e-mail
Ma'ruzachi	Eshkabilov Xoliqu Karshiyevich	+998977300927	kholik@rambler.ru
Amaliy mashg'ulot	Eshkabilov Xoliqu Karshiyevich	+998977300927	kholik@rambler.ru

1. Fanning mazmuni

1.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarning neft va gaz quduqlarini burg'lash, neft va gaz qazib chiqarish, tayyirlash va qayta ishlash texnologiyalarini amalga oshirish uchun qo'llaniladigan mashina va jihozlarni soz holatda bo'lishini ta'minlash hamda nosozliklarini ta'minlash haqida mantiqiy fikrlashini va ilmiy-texnik tafakkurini rivojlantirish; o'zining fikr-mulohazalarini, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish; fan mazmuniga kiritilgan bo'limlardan egallagan bilimlari boyicha, ko'nikma va malakalarini shakllantirish.

Fanning vazifasi – talabalarga neft va gaz quduqlarini burg'lash, neft va gaz qazib chiqarish, tayyirlash va qayta ishlashda qo'llaniladigan mashinalar va jihozlarning ishonchli ishlashini ta'minlash uchun ularni ta'mirlash ishlari olib borish usullari va jarayonlarini, mashinalar va jihozlarning ta'rga layoqatliligi, hamda aniqlangan nuqsonlarni tiklash uchun qo'llaniladigan usullarni tanlash kabilarni o'rgatishdan iborat.

Ushbu sillabus neft va gaz sanoatida qo'llaniladigan mashina va jihozlarni ta'mirlash texnologiyalari bo'yicha ma'lumotlar asoslarida tuzilgan.

1.2. Fanning Oliy ta'lim asosiy ta'lim dasturi strukturasiida tutgan o'rni

Fan "Neft-gaz sanoati mashina va jihozlari ta'mirlash" magistratura mutaxassisligi bo'yicha magistrlar tayyorlashga yo'naltirilgan bo'lib, mutaxassislik o'quv rejasining tanlov fanlar blokiga kiradi, neft va gaz sanoatida qo'llaniladigan mashina va jihozlarni ta'mirlash umumiy metodlarini, mexanizmlar va uzellarni ajratish va yig'ish, konstruksiya elementlarining ish qobiliyatini tiklash uchun ta'mirlash texnologiyalarini qo'llash orqali ularning uzoq muddat ishlash muddatini oshirish bo'yicha talabalarning nazariy bilimlari va amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirishiga qaratilgan.

Fan magistratura talabasining umummadaniy va kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish bir qatorda ularning bakalavriat ta'lim yunalishi o'quv rejasini bo'yicha o'rganiladigan Neft va gaz quduqlarini burg'ilash texnologiyasi va texnikasi, Neft va gaz konlari mashina va jihozlari, Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlari kabi ixtisoslik fanlari bo'yicha olgan bilimlarini jalb qilish orqali izoh etiladi.

Fan quyidagi yo'nalishlarni yoritadi: texnologik jihozlarni ta'mirlash ishlarini rejaashtirish va tashkil etish; jihozlarning ishonchliligi va ta'mir talabliligi; mashina va jihozlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan meyoriy hujjatlar; ta'mirlash korxonasida ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish; kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi; yeyilgan detallarni tiklash usullari; Tutashmalar detallarini ta'mirlash texnologik jarayonlari; mashinalarni ta'mirlashda yakunlovchi operatsiyalar; kon ishlab chiqarish texnologik jihozlarni ta'mirlash ishlarini tashkil etish; xarakatlanuvchi qurilma va agregatlarni ta'mirlash; konlararo quvurlar va ularning ish qobiliyatini ta'minlash; neft tayyorlash qurilmasi jihozlari nosozliklari va ularni bartaraf etish; gazni dastlabki va kompleks tayyorlash qurilmalarida ta'mirlash ishlarini olib boorish; neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarni o'rnatish; qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo'shi ishlari; jihozlarni ta'mirlash va o'rnatishda texnika xavfsizligi qoidalari.

Fanni o'qitish o'quv jarayonini tashkil etishning ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shakllarida texnologik jihozlarni ta'mirlash texnologik jarayonlarini amalga oshirishni ko'zda tutadi. Bu turlarda bilim berish o'quv filmlarini namoyish qilish orqali, talabalarning mustaqil ishlarini bajarishlari va fan bo'yicha maslahatlar bilan to'ldiriladi.

Fanning o'quv dasturi bo'yicha oraliq nazoratlar test ko'rinishida, amaliy mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha og'zaki savol-javob va oxirgi yakuniy nazorat ko'zda tutilgan.

2. Fanni o'rganishning natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talabada neft-gaz sanoati mashina va jihozlarni ta'mirlash texnologiyalari va ularni amalga oshirish uchun qo'llaniladigan usullar va uslublar haqida, texnologik jihozlarni tashkil etuvchi elementlarni ta'mirlash texnologiyalari va ta'mirlashda qo'llaniladigan asosiy va yordamchi moslamalar va

uskunalarining asosiy vazifalarini va ishlash prinsiplarini, neftgaz quduqlarini burg'ilash, mahsulotni qazib chiqarish va tayyorlash, neft va gazni qayta ishlash sohalarida ishlatiladigan qurilma va jihozlarni ta'mirlash usullari va texnologiyalarini, jihozlar konstruktiv bajarilishlari haqida tasavvurga ega bo'lishi; mantiqiy fikrlashi va bu borada mustaqil ravishda o'zining ta'mirlash texnologiyalarini maqbullashtirish va rejalashtirish bo'yicha ilmiy-texnik tafakkurini rivojlantira olishi qobiliyati shakllanishi kerak. *Mutaxassis:*

bilishi kerak

- neft va gaz sohasida qo'llanilaigan mashinalar va jihozlarni va ularni ta'mirlash texnologiyalarini;

- mashinalar va jihozlarni tuzilishi va ishlash prinsiplari, ularda boradigan jarayonlar va ishlash sharoitlariga ta'sir qiluvchi omillarni;

- mashinalar va jihozlarning ish qobiliyatini saqlash uchun maqbul texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash usullarini tanlashni;

- ta'mir turiga va hajmiga qarab ta'mirlash usullarini tanlash va uni amalga oshirish;

- jihozlar va qurilmalarning konstruktiv tuzilishlariga bog'liq ravishda ularni qismlarga ajratish va yig'ish ishlarini mustaqil bajarishni;

- qurilmalarda boradigan jarayonlarni va unga ta'sir etuvchi omillar natijasida yuzaga keladigan nuqsonlar va nosozliklarni.

talaba bilimga ega bo'lishi kerak:

- neft va gaz sohasida qo'llanilaigan mashinalar va jihozlarning asosiy konstruktiv elementlari va ularning uzoq muddat buzilmasdan ishlashiga ta'sir etuvchi omillar to'g'risida;

- asosiy texnologik jihozlarni ta'mirlash texnologiyalarini, ularni ta'mirlash usullari to'g'risida;

- ta'mirlash texnologiyalaridan foydalana olishni, mashinalar va jihozlarni tashkil etuvchi elementlarni tanlash to'g'risida;

- ta'mirlash turiga va hajmiga qarab ta'mirlash shakllarini va maqbul ta'mir usullarini tanlash to'g'risida.

talaba ko'nikmalarni egallashi kerak:

- neft va gaz texnologik qurilmalarida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf etish usullarini;

- mashinalar va jihozlarni o'rnatish, ajratish va yig'ish ko'nikmalarini.

3. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- informatsion-rivojlantiruvchi texnologiyalar, bilimlar tizimini shakllantirishga, yodda saqlash va ulardan foydalanishga yo'naltirigan. Ma'ruzalarni tashkil etish va o'qish hamda amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish metodlari, sohaga tegishli adabiyotlar va davriy nashrlarni mustaqil o'rganish, bilimlarni mustaqil ravishda boyitish uchun

zamonaviy informatsion texnologiyalarni qo'llash, shu jumladan axborotlarning texnik va elektron vositalaridan foydalanish, internet resurslariga murojaat qilish;

- shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, o'quv jarayoni mobaynida ta'lim oluvchilarning turli xildagi qobiliyatlarini hisobga olishni ta'minlovchi, ularning individual qobiliyatlarini rivojlantirish uchun zaruriy sharoitlarni ta'minlovchi, o'quv jarayonida ta'lim oluvchining faolligini rivojlantiruvchi. Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari o'qituvchi va talabaning o'zaro individual tezkor-so'rov muloqotida, individual uyga berilgan topshiriqlarni bajarishlarida, o'ta murakkab va munozarali masalalarni yechishlarda, haftalik maslahatlar davomida amalga oshiriladi.

O'quv jarayonini tashkil etishda faol va interaktiv ta'lim metodlari: dialog, suhbat, guruhlarda va kichik guruhlarda ishlash kabilardan foydalaniladi. Ma'ruzalarni o'qishda multimediya texnologiyalarini qo'llash va elektron modulli majmualardan foydalanish nazarda tutiladi. Talabalarning auditoriyadan tashqari mustaqil ishlashlari institut axborot-resurs markazlari, o'quv zallari, Internet tarmog'i resurslari va institut lokal tarmoqlari resurslaridan foydalanilgan holda amalga oshiriladi.

Fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tishda texnologik qurilmalarning mavjud maketlaridan, texnologik qurilma, apparat va uskunalarining namunalaridan va boshqa turdagi yig'ma birliklar tuzilishi, ishlash prinsiplarini o'rganish bilan bir qatorda ularning mustahkamlik ko'rsatkichlarini aniqlash va ishlash samaradorliklarini o'rganish bo'yicha misol va masalalar yechiladi.

Auditoriya mashg'ulotlari ma'ruza shaklida PK va videoprojektorlardan foydalangan holda, amaliy mashg'ulotlar "Texnologik mashinalar va jihozlar" kafedresi amaliy mashg'ulotlari xonalarida, stendlaridan, maketlardan, qirqimli modellardan, asl namunalardan foydalaniladi.

Talabalarning mustaqil ta'limi amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik, mustaqil ta'lim bo'yicha mavzularni o'zlashtirishlari kabilarni nazarda tutadi. Mustaqil ishlar nazorati hamda uning bajarilishi va rasmiylashtirishlar bo'yicha o'qituvchining yordami maslahatlar shaklida olib boriladi. Talabalar kafedra tomonidan ishlab chiqilgan mustaqil ishlar mavzulari bo'yicha individual ravishda mustaqil ishlarini bajaradi va uni baholash berkitilgan rahbar o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

4. Fan tarkibi

4.1. Ma'ruza mashg'ulotlari

T/r	Mavzular nomi	Soat
1	2	3
	1-semestr	
	1- Modul. Texnologik jihozlar ish qobiliyatini ta'minlash va ta'mirlash ishlarini tashkil etish	
1	Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Ta'mirlash ishlarini tashkil etish	2

2	Ta'mirlashni rejalashtirish	2
3	Jihozlarning ishonchliligi va ta'mir talabliligi	2
4	Detallarni tiklash	2
5	Ta'mirlash operatsiyalari	2
6	Korpus va korpus bo'lmagan detallarni ta'mirlash	2
7	Mashina va jihozlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan meyoriy hujjatlar	2
	2-Modul. Burg'ilash jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish va ta'mirlash texnologiyalari	2
8	Burg'ilash jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish	2
9	Ta'mirlash korxonasida ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish	2
10	Kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi	2
11	Kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi	2
12	Yeyilgan detallarni tiklash usullari	2
13	Detallarni payvandlash usulida ta'mirlash	2
14	Detallarni turli usullarda ta'mirlash	2
	3-Modul. Burg'ilash jihozlari detallarini ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayonlari	
15	Tutashmalar detallarini ta'mirlash texnologik jarayonlari	2
16	Yirik o'lchamli detallarni ta'mirlash	2
17	Mashinalarni ta'mirlashda yakunlovchi operatsiyalar	2
18	Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash	2
19	Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash	2
20	Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash	2
	4-Modul. Neft va gaz qazib chiqarish korxonalarida texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil qilish	
21	Kon ishlab chiqarish texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil etish	2
22	Neftgaz konlari jihozlarini tiklash	2
23	Kon ishlatish jihozlarini ta'mirlash	2
24	Kon xo'jaligi jihozlarini ta'mirlash	2
25	Rezervuarlarni o'rnatish va ta'mirlash	2
26	Xarakatlanuvchi qurilma va agregatlarni ta'mirlash	2
27	Konlararo quvurlar va ularning ish qobiliyatini ta'minlash	2
28	Quvurlar armaturasini ta'mirlash	2
29	Neft tayyorlash qurilmasi jihozlari nosozliklari va ularni bartaraf etish	2
30	Gazni dastlabki va kompleks tayyorlash qurilmalarida ta'mirlash ishlarini olib borish	2
	Jami	60
	2-semestr	
	5-Modul. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini ta'mirlash texnologiyalari	
31	Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish	2

1	2	3
32	Ta'mirlashda tarmoqlangan rejalashtirish va boshqarish	2
33	Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan operatsiyalar	2
34	Nometall materiallarni ta'mirlash operatsiyalari	2
35	Shisha va rezina buyumlarni ta'mirlash	2
36	Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash	2
37	Kolonnali apparatlarni ta'mirlash	2
38	Saqlash idishlarini ta'mirlash	2
39	Nasos – kompressor jihozlarini ta'mirlash	2
	6-Modul. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini o'rnatish	
40	Jihozlarni o'rnatish ishlari	2
41	Rezervuarlarni o'rnatish	2
42	Nasoslar va kompressorlarni o'rnatish	2
43	Quvurlarni o'rnatish	2
44	Qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo'shish ishlari	2
45	Ta'mirlash ishlarida texnika xavfsizligi ishlari	2
	Jami	30
	Hammasi	90

Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari:

1-semestr

1-Modul. Texnologik jihozlar ish qobiliyatini ta'minlash va ta'mirlash ishlarini tashkil etish

1-Mavzu. Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Ta'mirlash ishlarini tashkil etish.

Korxonalarda ta'mirlash ishlarini boshqarish strukturasi. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishda quyidagi (rus tilidagi nomlangan) xujjatlar. Atamalar va ifodalar. Ishlab chiqarish bazasi. Joriy, o'rta va kapital tamirlash. Ta'mirlash asosiy ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etish usullari.

2-Mavzu. Ta'mirlashni rejalashtirish

Ta'mirlashni rejalashtirish. TXK va ROT dasturi. Mehnat sarfining ta'mir turlari bo'yicha taqsimlanishi. Tarmoqli rejalashtirish va boshqarish. Tarmoqlangan grafik. Ta'mir takti. Mehnatni tashkil qilish shakllari. Mashina va jihozning ta'mirlashda bo'lish davomiyligi. Ta'mir sikli grafigi. Ta'mirlash fronti.

3-Mavzu. Jihozlarning ishonchliligi va ta'mir talabliligi

Jihozlar va ular elementlarining yeyilishi. Yeyilish turlari. Jihozlar ishonchliligi. Ishonchlilik asosiy ko'rsatkichlari va atamalar. Xossalar. Jihozlarning ta'mir talabliligi.

4-Mavzu. Detallarni tiklash

Detallarda uchraydigan nuqsonlarning kelib chiqish sabablari. Detallarni tiklash usullari. Payvandlash va payvandlab o'stirish. Metall bilan qoplash. Elektrolit tiklash usullari. Plastik deformatsiya bilan tiklash. Ta'mirlash o'lchamlari bo'yicha tiklash.

5-Mavzu. Ta'mirlash operatsiyalari

Mashina va jihozlarni qismlarga ajratish va yig'ish. Aylanuvchi detallarni balansirovka qilish. Remont ishlarida nazorat va sinov ishlari. Ta'mirlash ishlarini mexanizatsiyalash.

6-Mavzu. Korpus va korpus bo'lmagan detallarni ta'mirlash

Jihoz korpusini ta'mirlash. Chuyan korpus detallarni ta'mirlash. Korpus bo'lmagan detallarni ta'mirlash. Vallarni ta'mirlash. Podshipniklarni ta'mirlash. Tishli ilashmalar detallarini ta'mirlash. Muftalarni ta'mirlash. Qo'zg'almas birikmalarni ta'mirlash.

7-Mavzu. Mashina va jihozlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan meyoriy hujjatlar

Davlat va soha standartlari. Standartlar mazmuni. Ta'mirlash hujjatlari ro'yxati. Texnologik hujjatlar.

2-Modul. Burg'ilash jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish va ta'mirlash texnologiyalari

8-Mavzu. Burg'ilash jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish

Burg'ilash korxonalarida ta'mirlash ishlarini boshqarish strukturasi. Ishlab chiqarish bazasi funksiyalari. Joriy, o'rta va kapital ta'mirlashni tashkil etish. Ta'mirlash ishlarini tashkil etish. Tarmoqli rejalashtirish tizimi va ta'mirlashni boshqarish.

9-Mavzu. Ta'mirlash korxonasida ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish

Ta'mirlash jarayoni asosiy parametrlari. Mehnatni tashkil etish shakllari. Mashina yoki agregatning ta'mirlashda bo'lish vaqti. Ta'mirlash sikli grafigi. Ta'mirlash fronti. Tarmoqlanish grafigini qurish qoidalari. Tarmoqlangan grafikni ishlab chiqish bosqichlari. Tarmoqlangan grafik asosida ta'mirlash ishlarini boshqarish.

10-Mavzu. Kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi

Detallarda uchraydigan nuqsonlar. Texnik nazorat shakllari, turlari va usullari. Individual va agregat ta'mirlash usullari. Jihozlarni ta'mirlashga topshirguncha tayyorlash ishlari. Jihozlarni tashqi yuvish. Uzellar va detallarni yuvish. Yuvuvchi eritmalar bilan ishlash qoidalari. Jihozlarni qismlarga ajratish. Detailarni ajratishda belgilash.

11-Mavzu. Kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi

Namunaviy birikmalarni ajratish texnologiyalari. Detailarni shikastlamasdan nazorat qilish. Shikastlamasdan nazorat qilish xususiyatlari va qo'llaniladigan vositalar. Sirtni nazoratga tayyorlash. Nuqsonlarni aniqlashning magnitkukunli, rentgen, radioaktiv, gidravlik va pnevmatik usullari.

12-Mavzu. Yeyilgan detallarni tiklash usullari

Burg'ilash jihozlari ishqalanish sirlari yeyilishi va yeyilgan sirlarni tiklash usullari. Detailarni ta'mirlash usullari tasnifi. Detailarni mexanik ishlov berib ta'mirlash. Ta'mir o'lchami bo'yicha detallarni tiklash. Qo'shimcha ta'mir detallari usuli. Detal qismini almashtirish usuli.

13-Mavzu. Detailarni payvandlash usulida ta'mirlash.

Qo'lda va mexanizatsiyalashgan usullarda payvandlash. Qo'lda gazli muhida payvandlash. Qo'lda elektr-yoy usulida payvandlash. Flyus ostida avtomatik elektryoy usulida eritib qoplash. Himoya gazlari muhitida eritib qoplash. Ishqalanishda metall bilan qoplash.

14-Mavzu. Detallarni turli usullarda ta'mirlash

Detallarni metallizatsiya usulida tiklash. Detallarni elektrolit va kimyoviy qoplamalar bilan qoplash. Temirlash, mislash va nikellash usullari. Kavsharlab tiklash. Polimer materiallar qo'llash bilan ta'mirlash. Yeyilgan detallarni tiklashning maqbul usullarini tanlash.

3-Modul. Burg'ilash jihozlari detallarini ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayonlari

15-Mavzu. Tutashmalar detallarini ta'mirlash texnologik jarayonlari

Val sinfidagi detallarni ta'mirlash. Vtulka sinfidagi detallarni ta'mirlash. Sirpanish podshipniklarini ta'mirlash. Disk sinfidagi detallarni ta'mirlash. Tishli g'ildiraklarni ta'mirlash. Zanjirli uzatma g'ildiraklarini ta'mirlash.

16-Mavzu. Yirik o'lchamli detallarni ta'mirlash

Yirik o'lchamli qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas detallar. Rotor staninasi va stolini ta'mirlash. Burg'ilash nasosi kreytskopf korpusini ta'mirlash. Burg'ilash nasosi klapanlar qutisini ta'mirlash. Turbobur korpusini ta'mirlash.

17-Mavzu. Mashinalarni ta'mirlashda yakunlovchi operatsiyalar

Detallarni komplektlash (jamlash). Detallar va uzellarni balansirovkalash. Jihozlarni yig'ish. Ta'mirlangan detallarni chiniqtirish va sinash. Ta'mirlangan jihozlarni buyash. Ta'mirlashdan so'ng konservatsiya qilish va upakovkalash.

18-Mavzu. Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash

Burg'ilash chig'irlarini ta'mirlash. Reduktorlarni va tezliklar qutisini ta'mirlash. Kronblok va tal bloklarini ta'mirlash. Ilgaklarni ta'mirlash. Rotorlarni ta'mirlash. Vertlyugarni ta'mirlash.

19-Mavzu. Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash

Burg'ilash nasoslarini ta'mirlash. Avtomatik burg'ilash kalitlarni va pnevmatik panasimon ushlagichlarni ta'mirlash. ASP mexanizmlarini ta'mirlash. Preventorlarni ta'mirlash.

20-Mavzu. Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash

Remont turboburov. Burg'ilash quvurlarini ta'mirlash. Pnevmatik boshqaruv tizimlari qurilmalarini ta'mirlash. Boshqaruv qurilmalarini ta'mirlash. Kompessorlarni boshqarish avtomatik qurilmalarini ta'mirlash. Porshenli kompressorlarni ta'mirlash.

4-Modul. Neft va gaz qazib chiqarish korxonalarida texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil qilish

21-Mavzu. Kon ishlab chiqarish texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil etish.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishda amal qilinadigan hujjatlar. Qo'llaniladigan meyoriy manba'lar. Atamalar va ifodalar. TXK va ROT dasturi. Mehnat sarfining ta'mir turlari bo'yicha taqsimlanishi. Yemiruvchi muhit sharoitida uskunaning ishlashi. Kon uskunalarini ta'mirlash va ishdan to'xtatishdagi vaqt meyorlari.

22-Mavzu. Neftgaz konlari jihozlarini tiklash

Kon jihozlarini qismlarga ajratish. Silinrik taranglikli birikma. Texnik nazorat, saralash, belgilash va nuqsonlar ro'yxatini tuzish. Ta'mirlangan neftgaz konlari jihozlarini yig'ish. Detallarni yig'ish texnologiyasi. Yig'ish sifatini nazorat qilish va mashinalarni chiniqtirish.

23-Mavzu. Kon ishlatish jihozlarini ta'mirlash

Favvora armaturasini ta'mirlash. Quduqlarni kompressor usulida ishlatish jihozlarini ta'mirlash. Shtangali chuqurlik nasslarini ta'mirlash. Botma markazdan qochma nasoslarni ta'mirlash.

24-Mavzu. Kon xo'jaligi jihozlarini ta'mirlash

Guruhiy o'lchash qurilmalarida va o'lchash trapi germetikligini ta'minlash. Yuqori bosimli gaz separatorlari, tindirgichlar nuqsonlarini bartaraf etish. Nosozliklarini bartaraf etish va ta'mirlash uchun rejalashtirilgan meyoriy vaqtlar.

25-Mavzu. Rezervuarlarni o'rnatish va ta'mirlash

Rezervuarlarni o'rnatish. Rezervuarlar va separatorlarda sodir bo'ladigan nuqsonlar. Yuzaga kelish sabablari va ta'mirlash tadbirlari. Rezervuarlar va separatorlar yordamchi jihozlarini ta'mirlash.

26-Mavzu. Xarakatlanuvchi qurilma va agregatlarni ta'mirlash

Xarakatlanuvchi agregatlar. Ko'targichlar. Yuvuvchi agregatlar. Ularda uchraydigan nosozliklar. Nosozliklarni bartaraf etish usullari.

27-Mavzu. Konlararo quvurlar va ularning ish qobiliyatini ta'minlash.

Yer osti va usti quvurlari korroziyasi. Korroziya tezligiga tashqi va ichki muhitning ta'siri. Quvurlarda yuzaga keladigan nuqsonlarni aniqlash. Nuqsonlarni bartaraf etish uchun ta'mirlash ishlarini olib borish.

28-Mavzu. Quvurlar armaturasini ta'mirlash

Quvurlar armaturasi. Quvurlar armaturasidan foydalanishda nuqsonlar.

29-Mavzu. Neft tayyorlash qurilmasi jihozlari nosozliklar

Neft tayyorlash qurilmasi jihozlarida uchraydigan nuqsonlar. Nuqsonlarni aniqlash va bartaraf etish usullari. Gorizontaal va verikal separatorlarda uchraydigan nuqsonlar. Nuqsonlarni bartaraf etish uchun ta'mirlash ishlarini olib borish.

30-Mavzu. Gazni dastlabki va kompleks tayyorlash qurilmalarida ta'mirlash ishlarini olib borish

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf etish. Gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf etish. Separatorlarda yuzaga keladigan nuqsonlar, ularning oldini olish va bartaraf etish usullari.

2-semestr

5-Modul. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini ta'mirlash texnologiyalari

31-Mavzu. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish

Ta'mirlash xizmatini tashkil etish. Markazlashgan, markazlashmagan va aralash ta'mirlash tizimlari. Ta'mirlashga to'xtatish. TXK va ROT tizimlari. Ta'mirlashni rejalashtirish uchun meyorlar. Ta'mirlashda mehnat hajmi. ROT tizimini takomillashtirish asosiy yo'nalishlari.

32-Mavzu. Ta'mirlashda tarmoqlangan rejalashtirish va boshqarish

Ta'mirlash uchun tarmoqlangan grafikni tuzish. Ta'mirlash texnologiyasi tarmoqlangan modeli. Tarmoqlangan grafikni maqbullashtirish. Operativ boshqarish. Ta'mirlash xizmati boshqarish tizimini avtomatlashtirish, maqbullashtirish.

33-Mavzu. Ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan operatsiyalar

Uzellarini ko‘tarish va ko‘chirish. Yuvish. Taranglikli o‘tqazishni ajratish. Rezbali birikmalarni yig‘ish-ajratish.

34-Mavzu. Nometall materiallarni ta‘mirlash operatsiyalari

Plastmassalar. Plastmassa detallarni payvandlash. Yelimlash. Plastmassa qoplamalarni qo‘llash.

35-Mavzu. Shisha va rezina buyumlarni ta‘mirlash

Silikat shisha quvurar. Quvurlarni kesish va teshish. Rezina buyumlarni ta‘mirlash. Kompessor zichlamalarini ta‘mirlash. Teri manjetalarni ta‘mirlash. Fundamentlarni ta‘mirlash.

36-Mavzu. Issiqlik almashinish apparatlarini ta‘mirlash

Issiqlik almashinish apparatlarining asosiy konstruktiv kamchiliklari. Issiqlik almashinish apparatlarini ta‘mirlash jarayoni. Quvurlarni tozalash. Ta‘mirlash ishlarida qo‘llaniladigan moslabalar.

37-Mavzu. Kolonnali apparatlarni ta‘mirlash

Kolonnali apparatlarni ta‘mirlashning. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta‘mirlash. Kolonnali apparatlarni ta‘mirlashdan so‘ng sinash.

38-Mavzu. Saqlash idishlarini ta‘mirlash

Saqlash idishlarida yuzaga keladigan nuqsonlar. Yuqori pog‘onalarni ta‘mirlash. Yuqori pog‘onani almashtirish. Idish tubidagi bo‘rtmalarni ta‘mirlash.

39-Mavzu. Nasos – kompressor jihozlarini ta‘mirlash

Nasos kompressor jihozlarini ta‘mirlash

6-Modul. Neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlarini o‘rnatish

40-Mavzu. Jihozlarni o‘rnatish ishlari

Jihozlarni o‘rnatishga tayyorlash. Bajariladigan asosiy ishlar. Jihozlarni fundamentlarga o‘rnatish.

41-Mavzu. Rezervuarlarni o‘rnatish

Rezervuarlarni tayyorlash. Rezervuarlar uchun materiallar. Rezervuarlarni o‘rnatish.

42-Mavzu. Nasoslar va kompressorlarni o‘rnatish

Nasoslar va kompressorlarni o‘rnatish

43-Mavzu. Quvurlarni o‘rnatish

Quvurlarni o‘rnatish. Quvur armaturalarini biriktirish.

44-Mavzu. Qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo‘shish ishlari

Qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo‘shi ishlari

45-Mavzu. Ta‘mirlash ishlarida texnika xavfsizligi ishlari

Jihozlarni ta‘mirlash va o‘rnatishda texnika xavfsizligi qoidalari.

4.2. Amaliy mashg‘ulotlar

T/r	Mavzular nomi	Soat
1	2	3
	1-semestr	
1	1-amaliy topshiriq. Mehnat sarfining ta‘mir turlari bo‘yicha taqsimlanishi o‘rganish	2
2	2-amaliy topshiriq. Jihozlar elementlarining yeyilishi turlarini o‘rganish	2

1	2	3
3	3-amaliy topshiriq. Payvandlash va payvandlab o‘stirish usullarida ta’mirlash texnologiyasini o‘rganish	2
4	4-amaliy topshiriq. Tarmoqlangan grafikni ishlab chiqish bosqichlarini o‘rganish	2
5	5-amaliy topshiriq. Texnik nazorat shakllari, turlari va usullarini o‘rganish	2
6	6-amaliy topshiriq. Detallarni mexanik ishlov berib ta’mirlashni o‘rganish	2
7	7-amaliy topshiriq. Detallarni payvandlash usulida ta’mirlashni o‘rganish	2
8	8-amaliy topshiriq. Val sinfidagi detallarni ta’mirlashni o‘rganish	2
9	9-amaliy topshiriq. Kronblok va tal bloklarini ta’mirlash texnologiyasini o‘rganish	2
10	10-amaliy topshiriq. Preventorlarni ta’mirlash texnologiyasini o‘rganish	2
11	11-amaliy topshiriq. Kon uskunalari ta’mirlash va ishdan to‘xtatishdagi vaqt meyorlari ni o‘rganish	2
12	12-amaliy topshiriq. Shtangali chuqurlik nasslarini ta’mirlashni o‘rganish	2
13	13-amaliy topshiriq. Rezervuarlar va separatorlarda sodir bo‘ladigan nuqsonlarni o‘rganish	2
14	14-amaliy topshiriq. Yer osti va usti quvurlari korroziyasini o‘rganish	2
15	15-amaliy topshiriq. Separatorlarda nuqsonlarni aniqlash va bartaraf etish usullarini o‘rganish	2
	Jami	30
	2-semestr	
16	16-amaliy topshiriq. Ta’mirlash uchun tarmoqlangan grafikni tuzish	2
17	17-amaliy topshiriq. Taranglikli o‘tqazishni ajratishda qo‘llaniladigan moslamalarni o‘rganish	2
18	18-amaliy topshiriq. Issiqlik almashinish apparatlarini ta’mirlash texnologiyasini o‘rganish	2
19	19-amaliy topshiriq. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta’mirlash texnologiyasini o‘rganish	2
20	20-amaliy topshiriq. Jihozlarni o‘rnatishda hisoblashlar	2
21	21-amaliy topshiriq. Rezervuarlarni o‘rnatish jarayonini o‘rganish	2

1	2	3
22	22-amaliy topshiriq. Quvur armaturalari detallarini ta'mirlash texnologiyasini o'rganish	2
23	23-amaliy topshiriq. Jihozlarni ta'mirlashning zamonaviy texnologiyalarini o'rganish	2
	Jami	16
	Hammasi	46

4.2. Laboratoriya mashg'ulotlari

T/r	Mavzular nomi	Soat
1	2	3
	2-semestr	
1	1-laboratoriya mashg'uloti. Kon jihozlari uchun rejali ogohlantiruvchi ta'mirlash grafigini tuzish	
2	2-laboratoriya mashg'uloti. Qurilma jihozlari detallari nuqsonlari qaydnomasini tuzish	
3	3-laboratoriya mashg'uloti. Taranglikli o'tqazishni ajratish texnologiyasini o'rganish	2
4	4-laboratoriya mashg'uloti. Plastmassa detallarni payvandlash texnologiyasini o'rganish	2
5	5-laboratoriya mashg'uloti. Issiqlik almashinish apparatlari quvurlarini tozalash texnologiyasini o'rganish	2
6	6-laboratoriya mashg'uloti. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta'mirlash texnologiyasini o'rganish	2
7	7-laboratoriya mashg'uloti. Quvur armaturalarini ajratish va yig'ish operatsiyalarini o'rganish	2
	Jami	14

4.4. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi) namunaviy o'quv rejada ko'zda tutilmagan.

4.5. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1-semestr

1. Ta'mirlash asosiy ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etish usullari.
2. Tarmoqli rejalashtirish va boshqarish.
3. Ishonchlilik asosiy ko'rsatkichlari va atamalar.
4. Detailarni tiklash usullari.
5. Aylanuvchi detailarni balansirovka qilish.
6. Korpus bo'lmagan detailarni ta'mirlash. Vallarni ta'mirlash.

7. Ta'mirlash hujjatlari ro'yxati. Texnologik hujjatlar.
8. Burg'ilash korxonalarida ta'mirlash ishlarini boshqarish strukturasi.
9. Tarmoqlangan grafikni ishlab chiqish bosqichlari.
10. Texnik nazorat shakllari, turlari va usullari.
11. Detallarni shikastlamasdan nazorat qilish.
12. Detallarni mexanik ishlov berib ta'mirlash.
13. Flyus ostida avtomatik elektryoy usulida eritib qoplash.
14. Detallarni elektrolit va kimyoviy qoplamalar bilan qoplash.
15. Val sinfidagi detallarni ta'mirlash.
16. Rotor staninasi va stolini ta'mirlash.
17. Ta'mirlangan detallarni chiniqtirish va sinash.
18. Kronblok va tal bloklarini ta'mirlash.
19. Avtomatik burg'ilash kalitlarni va panasimon ushlagichlarni ta'mirlash.
20. Burg'ilash quvurlarini ta'mirlash.
21. TXK va ROT dasturi. Mehnat sarfining taqsimlanishi.
22. Texnik nazorat, saralash, belgilash va nuqsonlar ro'yxatini tuzish.
23. Shtangali chuqurlik nasslarini ta'mirlash.
24. Yuqori bosimli gaz separatorlari, tindirgichlar nuqsonlarini bartaraf etish.
25. Rezervuarlar va separatorlarda sodir bo'ladigan nuqsonlar.
26. Xarakatlanuvchi agregatlar va ularda uchraydigan nosozliklar.
27. Yer osti va usti quvurlari korroziyasi.
28. Quvurlar armaturasidan foydalanishda yuzaga keladigan nuqsonlar.
29. Gorizonta va verikal separatorlarda uchraydigan nuqsonlar.
30. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida sodir bo'ladigan nosozliklar.

2-semestr

31. Markazlashgan, markazlashmagan va aralash ta'mirlash tizimlari.
32. Ta'mirlashni rejalashtirish uchun me'yoriy hujjatlar.
33. Ta'mirlash texnologiyasi tarmoqlangan modeli.
34. Ta'mirlash xizmati boshqarish tizimini avtomatlashtirish.
35. Rezvali birikmalarni yig'ish-ajratish.
36. Uzellarni ko'tarish va ko'chirish.
37. Plastmassa detallarni payvandlash.
38. Plastmassa qoplamalarni qo'llash.
39. Rezina buyumlarni ta'mirlash.
40. Issiqlik almashinish apparatlarining asosiy konstruksiyalari.
41. Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash.
42. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallarni ta'mirlash.
43. Kolonnali apparatlarni ta'mirlashdan so'ng sinash.
44. Saqlash idishlari turlari va konstruksiyalari.
45. Saqlash idishlarida yuzaga keladigan nuqsonlarni ta'mirlash.
46. Nasos kompressor jihozlarini ta'mirlash

47. Jihozlarni fundamentlarga o'rnatish.
48. Rezervuarlarni o'rnatish.
49. Nasoslar va kompressorlarni o'rnatish
50. Quvur armaturalarini biriktirish.
51. Qurilma va jihozlarni ishga tushirish-qo'shi ishlari
52. Taranglikli o'tqazishni ajratishda qo'llaniladigan moslamalar.
53. Issiqlik almashinish apparatlarini ta'mirlash texnologiyalari.
54. Kolonna korpusi va uni tashkil etuvchi detallar materiallari.
55. Jihozlarni mustahkamlashda hisoblashlar.
56. Rezervuarlarni o'rnatish jarayonida qo'llaniladigan jihozlar.
57. Quvur armaturalari detallarida uchraydigan nuqsonlar.
58. Jihozlarni ta'mirlashning zamonaviy texnologiyalari.
59. Jihozlarni ta'mirlashda mexanizatsiyalashtirish.
60. Jihozlarni ta'mirlash va o'rnatishda texnika xavfsizligi qoidalari.

5. Kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.

O'zlashtirishning joriy nazorati uchun baholash uchun – uchta oraliq (chegaraviy) nazorat, nazoratlar test usulida o'tkaziladi. Yakuniy nazorat bo'yicha o'quv jarayoni jadvaliga mos ravishda fanning barcha bo'limlaridan test topshiradi. Talaba fanni 1- va 2-semestrlar mobaynida o'zlashtirishi natijasida o'quv yilining 1-semestrida 6 kredit, 2-semestrida esa 4 kredit, fan bo'yicha jami 10 kredit to'playdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

6.1. Asosiy adabiyotlar

1. Nurmuxamedov X.S., Babayev Z.K. Neft-gaz va kimyo sanoatlari qurilmalarini ta'mirlash va montaj. –T.: Fan va texnologiya, 2014. -236 b.
2. Кузьменков П.Г. Ремонт бурового оборудования. Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. – 258 с..
3. Мамедов В.Т., Мирзоев О.Г. Ремонт и восстановление нефтепромыслового оборудования. Учебник. – Баку, АДНА, 2017, -427 с.
4. "Ўзнефтьгазказибчиқариш" АК нинг нефтьгазказибчиқарувчи корхона ва ташиқлотларидаги технологик ускуналарга хизмат кўрсатиш тизими ва режали-огохлантирувчи таъмирлаш тўғрисидаги НИЗОМ. –Т.: 2010.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т. 1 –М.: Инфра-Инженерия, 2008. -576 с.
2. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т. 2 –М.: Инфра-Инженерия, 2008. -576 с.

3. Самахвалов М.А. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования. – Томск: Изд-во ТомПУ, 2019. -312 с.

4. Ладенко А.А. Технология ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования. Учебное пособие. –М.: Инфра-Инженерия,, 2019. – 180 с.

5. Семакина О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли. – Томск: ТомПУ, 2018. -184 с.

6. Фарамазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. -М., Химия, 1988. - 304 с.

7. Молоканов Ю.К., Харас З.Б. Монтаж аппаратов и оборудования для нефтяной и газовой промышленности, -М.: Недра, 1982. - 391 с.

8. Бухаленко Е.И., Абдуллаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. - М.: Недра, 1974. – 360 с.

6.3. Axborot manbalari

1. <http://www.gov.uz>. O‘zbekiston respublikasining hukumat portali.

2. <http://www.dobi.oglib.ru/>. Neft va gaz elektron kutubxonasi.

3. <http://ziyonet.uz>. Axborot ta’lim tarmog‘i.

«TASDIQLAYMAN»
«TMJ» kafedrasi mudiri
 _____ **F.E.Buranov**
 «_____» _____ **2023-yil**

FAN DASTURI BAJARILISHINING KALENDAR REJASI

(ma'ruza, seminar, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya, kurs loyihalari)

Fakultet: Neft va gaz	Mutaxassislik: 70720700 – «Neft-gaz sanoati mashina va jihozlari»	Akadem guruh* «NGS-529-22A»	2022-2023 o'quv yili I semestr
	Fanning nomi: «Neft-gaz sanoati mashina va jihozlarini ta'mirlash»		Ma'ruza 60
Ma'ruzachi:	X.Q.Eshkabilov		Amaliy mashg'ulot 30
Maslahat, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini olib boruvchi:	X.Q.Eshkabilov		Laboratoriya mashg'uloti -
Mustaqil mashg'ulotlarni olib boruvchi:	X.Q.Eshkabilov		Mustaqil ish 90
			Kurs ishi -
			Jami: 180

№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat	Bajarilganligi haqida ma'lumot		O'qituvchi imzosi
			Oy va kun	Soatlar soni	
1	3	4	5	6	7
MA'RUZA					
	1- Modul. Texnologik jihozlar ish qobiliyatini ta'minlash va ta'mirlash ishlarini tashkil etish				
1	Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Ta'mirlash ishlarini tashkil etish	2			
2	Ta'mirlashni rejalashtirish	2			
3	Jihozlarning ishonchliligi va ta'mir talabliligi	2			
4	Detallarni tiklash	2			
5	Ta'mirlash operatsiyalari	2			
6	Korpus va korpus bo'lmagan detallarni ta'mirlash	2			
7	Mashina va jihozlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan meyoriy hujjatlar	2			
	2-Modul. Burg'ilash jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish va ta'mirlash texnologiyalari	2			
8	Burg'ilash jihozlarini ta'mirlashni tashkil etish	2			
9	Ta'mirlash korxonasida ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish	2			
10	Kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi	2			
11	Kapital ta'mirlash texnologik jarayoni strukturasi	2			

1	3	4	5	6	7
12	Yeyilgan detallarni tiklash usullari	2			
13	Detallarni payvandlash usulida ta'mirlash	2			
14	Detallarni turli usullarda ta'mirlash	2			
	3-Modul. Burg'ilash jihozlari detallarini ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayonlari				
15	Tutashmalar detallarini ta'mirlash texnologik jarayonlari	2			
16	Yirik o'lchamli detallarni ta'mirlash	2			
17	Mashinalarni ta'mirlashda yakunlovchi operatsiyalar	2			
18	Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash	2			
19	Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash	2			
20	Burg'ilash jihozlari aloxida turlarini ta'mirlash	2			
	4-Modul. Neft va gaz qazib chiqarish korxonalarida texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil qilish				
21	Kon ishlab chiqarish texnologik jihozlarini ta'mirlash ishlarini tashkil etish	2			
18	Tayanchlarni hisoblash va konstruksiyalash	2			
19	Vertikal apparatlar	2			
	8-Modul. Yuqori bosim ostida ishlaydigan apparatlar	2			
20	Qalin devorli idish va apparatlar	2			
21	Qalin devorli qobiqning kuchlanishi	2			
22	Neftgaz konlari jihozlarini tiklash	2			
23	Kon ishlatish jihozlarini ta'mirlash	2			
24	Kon xo'jaligi jihozlarini ta'mirlash	2			
25	Rezervuarlarni o'rnatish va ta'mirlash	2			
26	Xarakatlanuvchi qurilma va agregatlarni ta'mirlash	2			
27	Konlararo quvurlar va ularning ish qobiliyatini ta'minlash	2			
Oraliq nazorat					
28	Quvurlar armaturasini ta'mirlash	2			
29	Neft tayyorlash qurilmasi jihozlari nosozliklari va ularni bartaraf etish	2			
30	Gazni dastlabki va kompleks tayyorlash qurilmalarida ta'mirlash ishlarini olib borish	2			
	Jami	60			

1	3	4	5	6	7
AMALIY MASHG'ULOT					
1	Mehnat sarfining ta'mir turlari bo'yicha taqsimlanishi o'rganish	2			
2	Jihozlar elementlarining yeyilishi turlarini o'rganish	2			
3	Payvandlash va payvandlab o'stirish usullarida ta'mirlash texnologiyasini o'rganish	2			
4	Tarmoqlangan grafikni ishlab chiqish bosqichlarini o'rganish	2			
5	Texnik nazorat shakllari, turlari va usullarini o'rganish	2			
6	Detallarni mexanik ishlov berib ta'mirlashni o'rganish	2			
7	Detallarni payvandlash usulida ta'mirlashni o'rganish	2			
8	Val sinfidagi detallarni ta'mirlashni o'rganish	2			
9	Kronblok va tal bloklarini ta'mirlash texnologiyasini o'rganish	2			
10	Preventorlarni ta'mirlash texnologiyasini o'rganish	2			
11	Kon uskunalari ta'mirlash va ishdan to'xtatishdagi vaqt meyorlari ni o'rganish	2			
12	Shtangali chuqurlik nasllarini ta'mirlashni o'rganish	2			
13	Rezervuarlar va separatorlarda sodir bo'ladigan nuqsonlarni o'rganish	2			
14	Yer osti va usti quvurlari korroziyasini o'rganish	2			
15	Separatorlarda nuqsonlarni aniqlash va bartaraf etish usullarini o'rganish	2			
	Jami	30			

Yetakchi o'qituvchi:

X.K.Eshkabilov

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

«NEFT VA GAZ» FAKULTETI

“Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası

**70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura
mutaxassisligi talabalari uchun**

**NEFT-GAZ SANOATI MASHINA VA JIHOZLARINI TA`MIRLASH
F A N I D A N**

MA`RUZALAR MATNI

Qarshi - 2023

Ushbu ma`ruzalar matni 70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura mutaxassisligi o`quv rejasi va fanning namunaviy dasturiga asosan ishlab chiqilgan va neft va gaz sanoatida qo`llaniladigan mashina va jihozlarni ta`mirlash texnologiyalari bo'yicha tegishli maxsus adabiyotlar, davriy nashrlar, hamda internet ma`lumotlari asoslarida tuzilgan.

Tuzuvchi: **X.K.Eshkabilov** - “Texnologik mashinalar va jihozlar”
kafedrası prof. v.b., t.f.n.

Ma`ruzalar matni Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishida, “Neft va gaz” fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishida muhokama qilingan va institut Uslubiy Kengashining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishi qarori bilan o`quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O`quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

A.R.Mallayev

Fakulteti Uslubiy komissiyasi raisi

F.I.Murtazayev

Kafedra mudiri:

F.E.Buronov

Kirish

Zamonaviy neft va gaz csanoati korxonalari xalq xo'jaligi uchun juda zarur bo'lgan ko'p sonli mahsulotlarni olish uchun mo'ljallangan murakkab texnologik qurilma, mashina va uskunalar majmuasini aks ettiradi. Bu texnologik uskunalar konstruksiyasi va qo'llanishi bo'yicha turlicha bo'lgan mashinalar, qurilmalar va transport vositalarini, shuningdek, avtomatik rostlash va nazorat qilish vositalarini o'z ichiga oladi. Bularning hammasi umumlashgan holda jihozlar deb ataladi.

Maqsadli texnologik jarayonlarni olib borish uchun ishlatiladigan uskunalarni, sanoatning turli sohalarida qo'llanadigan tipik jihozlardan farqli o'laroq texnologik yoki asosiy deb ataladi.

Korxonalar tarkibiga uning normal faoliyatini ta'minlab turuvchi sexlar va uchastkalar ham kiradi, vaholanki ular xom-ashyoni qayta ishlash va tayyor mahsulot olish jarayonida bevosita ishtirok etmaydi. Ularga tovar, xom-ashyo va transport sexlari, elektrotexnik va issiqlik texnikasi uchastkalari, ta'mirlash va boshqa yordamchi bo'limlar kiradi. Bunday sexlar, uchastkalar va bo'limlarning ishi ham umumiy va maxsus tayinlangan turli xildagi jiholardan foydaanishga asoslangan.

Har qanday uskunaning doimiy ishga yaroqliligiga uni to'g'ri foydalanish va o'z vaqtida, sifatli ta'mirlash orqali erishiladi.

Muayyan ish parametrlari chegaralarida mashina va jihozlarni puxta va xavfsiz ekspluatatsiya qilish – aniq, uskunalarni ishlatish va nazorati bo'yicha ma'lum bir vaqtda loyihalangan tadbirlarni o'tkazish, shuningdek, zarur bo'lgan ta'mirlash ishlarini olib borish ishlarini qat'iy bajarilishi orqali amalga oshiriladi. Bu texnik-tashkiliy tadbirlar majmuasi neft va gaz sanoatida rejali-ogohlantiruv ta'mirlash tizimi (ROT) yoki jihozlarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish tizimi deb ataluvchi yagona tizimni tashkil qiladi.

Rejali-ogohlantiruv ta'mirlash yoki texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimlarini amalga oshirish uchun korxonalarda tegishli xizmatlar va bo'limlari (bosh mexanik, bosh energetik, nazorat-o'lchov asboblari, arxitektura va qurilish va boshqalar) bor. Bosh mexanik bo'limi xizmati (texnik va umumiy uskunalarning maxsus bo'lmagan) kommunikatsiya va transportning LOT tizimini ta'minlaydi, korxonada bosh arxitektor yoki bosh quruvchi xizmatlari bo'lmaganda esa – hamma bino, inshootlar va yo'llar ROT tizimini ta'minlaydi.

ROT tizimining yoki texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimining asosiy tarkibiy qismi bo'lib mehnat va moddiy sarflarning asosiy qismini mujassamlashtiruvchi – jihozlarni ta'mirlashni o'tkazish va uni tashkil qilish hisoblanadi.

Ta'mirlashni tayinlash – bu uskunalarning samarali ekspluatatsiyasi va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarning yuqori darajasiga erishishdir. Shu maqsadda ta'mirlash bir qancha ishlar majmuasini o'z ichiga oladiki, bular – uskunalarning yemirilishi va eskirishini to'xtatishga yoki oldini olishga yo'naltirilgandir. Shuningdek, uskunalarning ba'zi bir detallari va qismlari, materiallarining fizik-mexanik xossalarini va shakllarini, o'lchamlarini to'liq yoki qisman qayta tiklash ishlari o'tkaziladi. Barcha uskunalar ham bundan mustasno emas.

1-Mavzu. Kirish. Ta'mirlash ishlarini tashkil etish.

1.1. Умумий тушунчалар

Таъмирлаш ва монтаж ишларини тўғри ташкил қилишнинг асоси – уларни таъмирлаш ва монтаж қилиш, қисм ва деталларнинг ўзаро ўрин алмашиши, унификацияси ва туркумлашнинг илғор кўринишидаги технологияларини қўллаш негизида максимал индустрлаштириш йўналиши ҳисобланади.

Таъмирлаш тизимини такомиллаштириш ва ишчи-таъмирловчиларнинг ишлаб чиқариши унумдорлигини кўтариш учун захира – йирик корхона, комбинат, ҳатто территория жиҳатдан бир-бирига яқин жойлашган бир неча завод ва комбинатлар таъмирлаш ишларини марказлаштириш ҳисобланади.

Марказлаштириш – моддий ва меҳнат ресурсларидан оқилона фойдаланишга, шунингдек, механизациялаш ва индустрлаштиришнинг ҳаракатчан воситаларини уларнинг юқори самарадорлигидан фойдаланган ҳолда қўллаш имконини беради. Захира қисмларини тайёрлашни марказлаштириш ва бу асосда ускуналар, қисмлар ва деталларнинг алмаштириш фонди негизини яратиш, алоҳида қисмлар ва деталлар тайёрлашда жойдаги детал таъмири билан боғлиқ бўлган сарфларини мумкин қадар қисқартириш имконини беради.

Таъмирлаш ишларида қуйидаги стандартларга муражаат қилинади (рус тилида номланган):

- ГОСТ 27727-88 Печи индукционные сетевой частоты дня плавки алюминия. Нормативы расхода энергии;
 - ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение.
 - ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударной изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.
 - ГОСТ 8479-70 Пиковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.
 - ГОСТ 5520-79 Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия.
 - ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холодно-деформированные и тепло деформированные. Технические требования.
 - ГОСТ 10006-80 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение.
 - ГОСТ 9012-59 Металлические. Метод измерения твердости по Бринеллю.
 - ГОСТ 7565-81 Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава.
 - ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
 - ГОСТ 8732-78. Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.
 - ГОСТ 2999-75. Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу.
 - ГОСТ 23055-78. Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением
- Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля.

ГОСТ 427-75. Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 17410-78. Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии.

ГОСТ 380-2005. Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марка.

ГОСТ 1050-88. Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.

ГОСТ 4543-71. Прокат из легированной конструкционной стали технические условия.

КМК 2.05.06-97. Магистральные трубопроводы. Утверждены Госкомархитектстроём РУз. от 16.03.98 г. № 25.

КМК 3.06.08-96. Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ. Утверждены Госкомархитектстроём РУз от 16.03.98 г. № 25.

«Положение о порядке продления ресурса линейной части магистральных газопроводов». Утверждены АК «Узтрансгаз» № 537 от 10.09.10 г.

«Нефт ва газ ишлаб ичкариш корхоналари ходимлари учун махсус кийим, махсус пойабзал ва бошка якка тартибда химояланиш воситаларини бепул беришга оид намунавий меъёрлар». Ўзбекистон Республикаси Мехнат ва аҳолини ижтимоий муҳофаза қилиш вазирлиги 2010 йил 20 июлдаги 138-Б сонли буйруғи билан тасдиқланган ва ЎЗР Адлия вазирлигида 2010 йил 13 августда 2132 - сон билан рўйхатга олинган.

Атамалар ва ифодалар

Техникага техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш тизими - воситалар, техник хизмат кўрсатиш хужжатлари, мазкур тизимдаги ускуналарни тиклаш ва ишлаш муддатини узайтириш учун зарур бўлган таъмирлаш ишлари ва воситаларнинг ўзаро боғлиқликнинг йигиндисидан иборат.

Ушбу тизим ускунага техник хизмат қилиш ва таъмирлаш бўйича ҳар хил турдаги ишларни режалаштириш, тайёрлаш, ташкил қилиш, ўтказиш, назорат қилиш ва ҳисобга олиш тадбирларини назарда тутати. Улар энг кам сарф-харажатларда лойиҳавий чекланишлар чегарасида кафолатли ишлашини таъминлайди.

Мазкур тизим техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг қуйидаги турларидан ташкил топган: таъмирлараро техник хизмат кўрсатиш ТО-1, ТО-2; жорий таъмирлаш; ўрта таъмирлаш; капитал таъмирлаш.

Таъмирлараро техник хизмат кўрсатиши (ТТХК) - ускунани таъмирлараро даврдаги ишлатиш пайтида соз ва ишга шай ҳолатда тутиш бўйича ишлар мажмуаси.

Таъмирлараро давр (ТД) - иккита режали таъмир орасидаги ускунанинг ишлаш вақти, янги ишга туширилаётган ускуна учун эса - ишга тушуришдан биринчи режали таъмирлашгача бўлган вақт. Таъмирлараро давр тез ейиладиган деталларнинг ишлаш муддати ва ҳар хил ёткизиклар катламининг кўпайиш тезлиги билан аниқланади.

Таъмирлараро техник хизмат кўрсатишига ускунани тўғри ишлатилиш назорати қиради - бу болтли туташмаларни кўздан кечириш ва маҳкамлаш, мойлаш мосламалари мавжудлиги ва созлигининг назорати (мойлаш картасига асосан),

махсулотнинг таркибидаги айрим қисмларни алмаштириш (масалан, филтрловчи элементларни, ускунани созлаш, саклагич клапан, зулфинларнинг ишлаш қобилиятини текшириш, назорат-ўлчов асбоблари ва автоматик мосламаларнинг ишлашини назорат қилиш).

Таъмирлаш - буюм (ускуна) нинг созлиги ёки ишлаш қобилиятини тиклаш ва буюм (ускуна)нинг ёки унинг таркибий қисмларининг ресурсини тиклаш бўйича операциялар мажмуаси.

Таъмирлаш операцияси - маълум мутахассисликга эга бўлган иш бажарувчиларнинг бир иш жойида бажариладиган таъмирлаш ишларининг якунланган қисми.

Жорий таъмирлаш (ЖТ) - ускунанинг нормал ишлатилишини, унинг ишлатиш тафсилотларини тикланишини таъминловчи, хажми бўйича минимал таъмирлаш тури Бундан ташқари, жорий таъмирлашда қолган деталлар албатта техник қўриқдан ўтказилади.

Жорий таъмирга қуйидагилар қиради:

технологик қурилмада барча турдаги ускуналарни таъмирлаш;
кистирма, зичлагичларни мажбурий алмаштириш, барча хажмдаги созлаш ишларини ўтказиш.

Ўрта таъмир (ЎТ) - таркибига таъмирлаш ишларининг барча мажмуи, жорий таъмирлашнинг барча хажми, таъмирлаш ва алоҳида узелларини алмаштириш билан ишлаш муддати бўйича алоҳида узеллар ва деталлар нуксонини аниқлашларни ўз ичига оловчи режали таъмирлаш тури.

Ўрта таъмирлашда айрим узелларнинг капитал таъмирланиши бажарилади.

Ўрта таъмирлашга қуйидагилар қиради:

- а) айрим узеллар қисмларини алмаштириб таъмирлаш;
- б) подшипниклар ичқўйма (вкладыш) ларига қайтадан мой қуйиш;
- с) фрикцион тормозлаш тасмалари, пўлат аркон, занжирларини алмаштириш;
- д) кистирма, зичлагич ва маҳкамловчи деталларни янгилаш;
- е) клапанларни чархлаб зичлаш, штокларни ўткирлаш ва поршен халқаларини алмаштириш;
- ф) босим остида ишловчи аппаратурани қўриқдан ўтказиш ва “Саноатгеоконтехназорат” Давлат инспекциясига топшириш (“Саноатгеоконтехназорат” ДИ нинг қоида ва йўриқномаларида белгиланган муддатларда бажарилади);
- г) ейилган аппаратура ва қувурўтказгичларни созлаш ва алмаштириш, саклагич клапанларини даражалаш (тарировка), бошқа ёрдамчи аппаратурани таъмирлаш;
- ҳ) ускунани салт ҳолатда ва юкланиш остида синаш.

Капитал таъмирлаш - агрегатнинг конструктив элементлари, детал ва узелларининг ейилиши чегаравий қийматиغا етганда ёки ресурслари тугаганда бажариладиган энг катта хажмли ишлар мажмуаси. Узелларни қисмларга тўлиқ ажратиш, ейилган ва носоз детал ҳамда узелларни, шу жумладан, базадагиларни алмаштириш ёки таъмирлаш, мажмуий текшириш, юкланиш остида созлаш ва синашдан иборат. Капитал таъмирлашда агрегатни навбатдаги ўрта ёки капитал таъмирлашгача ишлашини таъмирловчи паспорт бўйича дастлабки таърифлари тикланади. Детал ва узелларни йиғишда туташмаларнинг барча дастлабки зичлиги тикланиши керак, таъмирлаш техник шартларидаги ҳолатлар бундан мустасно.

Таъмирлашда ускуна тўхтаб туриши - (таъмирлаш вақти) технологик тизим (агрегат)ни таъмирлашга тўхтатилган пайтдан таъмирлашдан қабул қилишдаги далолатномага имзо чекиш пайтигача бўлган вақт.

Носоз ҳолат - объектнинг белгиланган вазифа (фукция)ларни бажариш имкониятини таърифловчи битта кўрсаткичи ҳам лойиха-конструкторлик, меъёрий-техник ҳужжатлар, технологик регламент талабларига жавоб бермаган ҳолати.

Шикастланиш (бузилиш) - объектнинг ишлаш имконияти сакланган вазиятдаги соз ҳолатнинг бузилиши.

Бузилиш - объектнинг соз ҳолатининг бузилишидан иборат ҳодиса.

Захирадаги қисм - маҳсулот созлигини тиклаш ёки ишлаш имкониятини ушлаб туриш мақсадида, ишда бўлган айнан шундай қисмни алмаштиришга мўлжалланган, буюмнинг асосий қисми.

Қурилма ва ускуналарни таъмирлаш

Ускуналарга қўйиладиган асосий талаблар қаторига қуйидагиларни қўшиш мумкин: тўлиқ ҳалокатдан ҳоли бўлишлик, яъни тасодифан ишдан чиқишни олдини олиш ва технологик харитада жорий қилинган параметрлар чегараларида пухта ишлаши. Ускуналарнинг исталган конструктив хусусиятларида, ҳаттоки уларни тайёрлашда энг юқори сифатга эришилганда ҳам, қўйиладиган талаблар – лойиҳалаштирилган таъмирлаш деб аталувчи қатъий тадбирларни амалга ошириш йўли билангина узоқ муддат давомида қаноатлантирилиши мумкин.

Ускуналарни таъмирлаш лойиҳавий-мажбурий ва лойиҳавий-огоҳлантирувчи таъмирлашларга ажратилади. Биринчи иккита кўриниш – саноат ва транспортнинг баъзи бир тармоқларининг алоҳида участкаларида қўлланилади. Лойиҳавий – кўрикдан кейинги таъмирлаш – бу вақт давомида ускуналарни аввалдан лойиҳалаштирилган кўригидир. Бу жараёнда таъмирлаш ишлари бутун бор ҳажм бўйича бажарилади. Бундай таъмирлашни олиб бориш – ажратиш-йиғиш ишларини бажариш учун қўшимча ишчи кучи ишлатишни талаб қилади ва ускуналарни узоқ муддат давомида тўхтаб туриб қолишига олиб келади. Лойиҳавий-стандарт таъмирлаш аввалдан лойиҳаланган муддатда ускунани тўхташини кўзда тутати ва унинг таъмири қатъий йўриқномага биноан олиб борилади. Шу билан биргаликда ускунанинг баъзи бир детал ва қисмлари мажбуран, яъни уларнинг аниқ ҳолатидан қатъий назар, янгиси ёки қайта тиклангани билан алмаштирилади. Бундай таъмирлаш ускунанинг юқори эксплуатацион пухталигини қафолатлайди, аммо таннарни юқори ва қилинадиган ишлар ҳажми катта.

Кўпгина саноат корхоналарида, кимё ва нефтни қайта ишлаш заводларида лойиҳавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш (ЛОТ) тизими қўлланилади. ЛОТ ўзида аввалги санаб ўтилган икки тизимдаги афзалликларни жамлаган: ишлаб чиқаришдан ташқари туриб қолишларнинг минималлиги ва ишчи кучи ва моддий сарфлар кам бўлган шароитда ускуналарни эксплуатация қилинганда юқори пухталиikka эришиши.

1.2. Лойиҳавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими.

Лойиҳавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими деб, ускуналарни эксплуатацияга доимий тайёр ҳолда ушлашга ва ҳалокатлардан огоҳлантирувчи

ҳолатларга қаратилган ускуналарни таъмирлаш, назорат қилиш ва уларни кузатиш бўйича вақти-вақти билан қатъий лойиҳалаштирилган тадбирлар мажмуасига айтилади. Бу тизим тегишли ишлаб чиқариш норматив ҳужжатларида кўрсатилган ускуналар эксплуатациясининг сифат кўрсаткичларини таъминлаши керак.

Лойиҳавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими фақатгина технологик эмас, балки ёрдамчи ускуна, бино ва иншоотлар, қувур ва бошқа коммуникациялар, шунингдек, корхона транспорт воситаларига ҳам тарқалади. Бошқача қилиб айтганда, ЛОТ тизими ишлаб чиқариш корхоналарини барча асосий фондларини (воситаларини) қамраб олади.

Барча кимё ва нефтни қайта ишлаш заводларида таъмирлаш хизматлари ускуналарни таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш тизими ва молиявий-огоҳлантирувчи таъмирлаш ҳақидаги тегишли вазирликларда тасдиқланган йўриқномалар орқали бошқарилади. Бу ҳужжатлар билан бир қаторда корхоналарда бошқа, тегишли муассасаларда тасдиқланган ЛОТ ҳақидаги йўриқномалардан ҳам фойдаланилади, масалан, ёрдамчи ускуналарнинг вентилияцион жиҳозлари (металл қирқувчи дастгоҳлар, пресслар ва ҳ.), ишлаб чиқариш, уй-жой ва умумий бинолар ва иншоотлар, кўтарма-транспорт ускуналари, сув қувурлари, канализация қурилмалари ва бошқалар.

ЛОТ тадбирлари профилактик характерга эга бўлиб, аввалдан тасдиқланган нормативлар асосида ёки эксплуатациянинг техник шартларига асосланган лойиҳа бўйича бажарилади.

Лойиҳавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш тизимлари ва ускуналарни таъмирлаш қуйидагиларни назарда тутати: ускуналарнинг тўлиқ хизмат қилиш муддати давомида ўтказилиши керак бўлган профилактик тадбирларнинг таркиби ва йўналиши; таъмирлаш ишларининг мазмуни, йўналиши ва даврийлиги; ўтказилаётган таъмирлаш ишларини меъёрийлиги.

Профилактик тадбирлар. Профилактик таъмирлашнинг мақсади, икки таъмирлаш орасидаги вақтда ускуналарнинг жадал суръатлар билан емирилишини олдини олиш ва уларни тўғри ишлашни таъминлашдан иборатдир. Тадбирлар таъмирлашлараро хизмат кўрсатиш, бу хизматларнинг такомиллашган усуллари ва шакллари ишлаб чиқиш, таъмирлаш вақтида юзага келадиган конструкцияларни ва технологик жараёнларни модернизациялаш, зарур бўлган техник ҳужжатларни олиб бориш (баъзида ишлаб чиқиш) ва ҳ.

Кимё ва нефтни қайта ишлаш корхоналаридаги ускуналарга техник (таъмирлашлараро) хизмат кўрсатиш (профилактик кўрик, техник эксплуатация қоидаларига риоя қилишни назорат қилиш, таъмирлаш) барча ускуналарни мажбурий паспортлаштирилишини назарда тутати. Бир хил турдаги ускуналарнинг гуруҳлари учун битта паспорт формуляр бўлиши мумкин, лекин, у ҳолда уларнинг ҳар биттаси учун алоҳида варақ бўлиши шарт. Ускуналарнинг паспортлари ГОСТ талаблари асосида тузилган бўлиши керак. Қоида бўйича улар ускуналарни етказиб берувчи заводларда тузилади. Такомиллаштириш мақсадида ишлаб чиқарилаётган барча конструктив ўзгаришлар унинг паспортига ёзиб қўйилади. Ҳар бир ишлаб чиқариш участкасида қабул қилинган, технологик режимга қатъий тўғри келадиган паспорт (формуляр)га асосан

ускуналарга техник хизмат кўрсатиш бўйича ва эксплуатация бўйича йўриқномалар тузилади. Унинг мазмуни ГОСТ 2601-68 бўйича аниқланади.

Техник хизмат кўрсатиш бўйича йўриқномалар (ишлаб чиқариш йўриқномалари) ускуналарнинг қарови ва уларга хизмат кўрсатиш, шунингдек, таъмирлашга тайёрлаш бўйича, таъмирлашдан кейинги қабул қилиш ва ишга тушириш бўйича ўтказиладиган барча тадбирлар мазмуни ва тартиби ёзилган тўлиқ ёзма изоҳини ўз ичига олади. Эксплуатация бўйича йўриқномалар (технологик хариталар) ускуналар эксплуатацияси технологик параметрларининг рухсат этилган чегаралари (босим, температура, суюқлик сатҳи, ишлаб чиқариш, юклама ва ҳ.)ни белгилайди.

Техник хизмат кўрсатиш эксплуатацион (оператор, аппаратчи, машинист) ва хизмат кўрсатувчи (мастер ёрдамчиси, навбатчи слесарь) ходимлар орқали амалга оширилади. Улар махсус тайёргарликдан ўтган, йўриқнома олган ва ускуналарни ишлатишда барча эксплуатация шартларига риоя қилишлари ва жавобгарликни зиммаларига олишлари керак. Хизмат кўрсатиш ходимлари вақти-вақти билан аттестация қилинади, сўнгра хужжат асосида расмийлаштирилади.

Техник хизмат кўрсатиш ўз ичига: технологик хариталарни ва ишлаб чиқариш й йўриқномаларини кўз билан ва назорат-ўлчов асбоблари кўрсаткичлари бўйича барча шартларга амал қилиш; мойлаш ва совитиш тизимларини (баъзи ҳолларда иситиш тизимларини ҳам) пухта ҳолатда сақлаш; майда таъмирлашлар (сальникларни тортиш, кичик ўлчамдаги арматураларни алмаштириш, масъулияти кичик жойлардаги нозичликларни бартараф қилиш ва ҳ.). Агар аниқланган ишдан чиққан жойларни ишга тушириш қийинчилик туғдирса ва бунинг натижасида авария ҳолати юзага келса, хизмат кўрсатиш бўйича бошлиқ участка эксплуатация хизмати раҳбарини бу ҳақида хабардор қилади ва ишдан чиққан ускунани аввал заҳирада бўлган шундай ускунани ишга туширгандан сўнг (агар шундай ускуна бор бўлса) тўхтатади, бунда тизимда ҳалокат бўлмаслигини таъминловчи барча шартларга амал қилинади.

Кузатиш натижалари ва ўтказилган таъмирлаш ишлари таркибини хизматчи ходимлар иш сменаси журнаliga ёзиб қўяди, қайсики бу журналга ускунанинг ҳозирги амалдаги ҳолати ва иш сменаси топширилаётгандаги омиллар ҳам расмийлаштирилади. Ушбу журналдаги ёзувларга ва жойдаги текширувлар, ҳамда кузатувлар натижаларига биноан таъмирлаш хизмати нормал эксплуатация шароитини таъминловчи керакли чора-тадбирларни қабул қилиши зарур.

Таъмирлаш таркиби ва йўналиши. Таъмирлашнинг 2 кўриниши бор: жорий ва капитал. Улар йўналишига кўра, таркибига ва ҳажмига биноан, шунингдек, такрорлаш частотасига кўра бир-биридан фарқ қилади.

Жорий таъмирлаш деганда, кутилаётган режавий таъмирлашга белгиланган ишчи параметрлар чегарасида ускуналарни нормал эксплуатация қилишни таъминлаш мақсадида таъмирлаш ёки бузилган детални алмаштириш бўйича олиб бориладиган режалаштирилган ишлар мажмуаси тушунилади.

Жорий таъмирлаш ишларининг муддати ва кетма-кетлиги тасдиқланган жадвалга қараб белгиланади. Ўзлуксиз ишлайдиган ускуналарни таъмирлаш ишларини олиб бориш учун тўхтатиб қўйиш керак (одатда бу технологик

машинани биргаликда тўхтатиш, масалан, ускуна ёки цехни). Вақти-вақти билан ишлайдиган ускуналарни ишламайдиган сменада таъмирланади, захирадаги билан алмаштирилади, ёки ўрнини алмаштириш вақтида таъмирланади.

Жорий таъмирлаш кичик ҳажмга эга. Жорий таъмирлаш вақтида ускуналарнинг фақат баъзи бир деталаригина ажратиб олинади. Диққат билан кўрик ўтказилганда ускуналар ҳолати аниқланади ва кичик таъмирлаш ишлари ўтказиш йўли билан унинг ишга яроқлилиги қайта тикланади, бундан ташқари едирилиш жадаллиги ва характери баҳоланади, бу эса капитал таъмирлашни ҳажми ва вақтини тўғри белгилаш учун жуда муҳимдир.

Капитал таъмирлаш – ҳажми бўйича катта режалаштирилган таъмирлаш бўлиб, унда ускуналарни деталлари ҳолатини аниқлаш мақсадида ҳажми бўйича бўлакларга бўлинади (шу билан биргаликда бутунлай қисмларга ҳам бўлинади) ва ишга яроқсиз бўлиб қолган барча қисмлари алмаштирилади. Капитал таъмирлаш натижасида ускуналар бошланғич техник характеристикаларига қайта тикланиши керак. Бу таъмирлаш бошқаларидан таъмирлаш муддатининг узунлигига ва қайтарилиш частотасининг кичиклиги билан фарқ қилади.

Ускуналарни капитал таъмирлаш вақтида, агар уларни қайта тиклаш мумкин бўлмай қолган бўлса, ёки катта сарф харажатларни қоплай олмайдиган бўлса ёки ускуналар маънавий эскирган ва ускуна эксплуатациясининг янги юқори параметрларини таъминлаш ҳолатида бўлмаса, уларни бутунлай алмаштириш мумкин. Капитал таъмирлаш вақтида, одатда ускуналарни баъзи бир қисмларини алмаштириш йўли билан модернизация қилинади. Модернизация ишлаб чиқаришнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларининг ошишига ёрдам беради, шунинг учун уни ҳар қандай йўл билан кенг оммалаштириш керак.

Баъзи бир корхоналар учун ўртача таъмирлаш тоифасини киритиш мақсадга мувофиқ бўлиши мумкин. Ўртача таъмирлаш ўтказиладиган ишлар ҳажми, давомийлиги ва такрорланиши бўйича жорий ва капитал таъмирлашлар орасидаги жойни эгаллайди.

Жорий таъмирлаш ҳажмини салгина оширишда икки капитал таъмирлашлар орасидаги жиҳозлар хизмат муддатини чўзиш мумкин, яъни таъмирлашнинг ҳар қандай кўринишларига сарфланадиган куч ва воситаларини иқтисод қилишнинг энг қулай шароитлари таъминланади. Шу мақсадда «Кимё саноати корхоналари ускуналарининг таъмири ва техник хизмат кўрсатиш тизими»да баъзи бир конструкцияси мураккаб бўлган ускуналар учун нормативда жорий таъмирлашни катта ҳажмда ўтказиш ёки бўлмаса, кичик ҳажмдаги қўшимча капитал таъмирлашни қўшиш имкони кўриб чиқилади.

2-Mavzu. Ta'mirlashni rejalashtirish

2.1. Taъмирлаш тизими.

Taъмирлашнинг барча турлари аввалдан белгиланган кетма-кетликда маълум бир қайта ишланган агрегат (машина) – соат сонида бажарилади. Taъмирлашлараро (ёки таъмирлаш) цикли деб, бир капитал таъмирлашдан кейинги капитал таъмирлашгача бўлган вақтга айтилади. Бу вақт таркибига режавий таъмирлашнинг ҳамма кўринишларидаги ускуналарнинг иши ва туриб қолиш ҳолатлари ҳам киради.

Асосий ускуналарнинг таъмирлаш циклининг давомийлиги кўпгина ҳолларда ягона тармоқли нормативлар билан аниқланади. Худди шу нормативлар орқали икки кетма-кет жорий таъмирлашлар орасидаги таъмирлашлараро давр ёки таъмирлашлараро ўтилган масофа деб аталадиган давр билан ускуналарнинг ишлаш давомийлиги белгиланади. Нормативдан рухсат этилган четлашиш таъмирлашлараро цикл учун $\pm 10\%$ ни, таъмирлашлараро давр учун $\pm 15\%$ ни ташкил қилади. Рухсат этилган нормативдан четлашиш, ускуналар ҳолатини яхшилаб текширилгандан кейингина мумкин ҳисобланади, бу ҳолда белгиланган шаклда акт тузилади.

Норматив натижалари бир конструкциядаги ускунага ва уни эксплуатация қилишнинг маълум бир шароитларига тегишлидир. Агар, аниқ бир кўриб чиқиладиган ускуна ушбу белгилар билан (муҳитнинг катта агрессивлиги, нисбатан пишиқ иш шароитлари) ажралиб турса, бу ускуна учун юқори ташкилотлар орқали тасдиқланган нормативлар қабул қилинади. Жойдаги нормативлар яна ягона нормативга эга бўлмаган ускуналар учун ҳам белгиланади. Бунда ускуналарнинг конструктив ва технологик хусусиятларидан, уни эксплуатация қилиш шартлари ва мустаҳкамликни оширувчи ва ускунанинг хизмат муддатини узайтирувчи аниқ ташкилий-техник тадбирлардан келиб чиқилади.

Нормативлар шунингдек, таъмирланаётган ускуналарнинг, уларнинг тизимдан узиб қўйилган вақтидан бошлаб, то циклга уландиган вақтигача ҳисобдан чиқариб турилган ускуналарнинг тўхтаб туриш вақти давомийлигини ҳам назарда тутди. Технологик қурилма (цех) ни таъмирлашда тўхтаб туриш вақти, бу қурилмани (цехни) нормал режимга келтирилгунча бу қурилмага хом-ашёни узатишни тўхтатилган вақтдан бошлаб аниқланади.

Taъмирлаш ишлари ҳажмини аниқлаш. Taъмирлаш ишлари ҳажми ва уларнинг кетма-кетлиги ускуналарнинг конструктив ва технологик хусусиятлари ва иккита кетма-кет бўладиган таъмирлаш ишлари оралиғида ускуна

ишлашининг аниқ параметрлари орқали аниқланади. Бу омилларнинг ўзгармаслиги (бу кимё ва нефтни қайта ишлаш заводлари ускуналари учун эҳтимолдан ҳоли эмас) ҳолатида бир номланган ускуналар учун таъмирлаш ишлари ҳажмидан тахминан ўзгармас бўлади. Шунинг учун таъмирлаш режасини тузишда ва сарфланадиган ишчи кучини ҳисоблашда, таъмирлашнинг ҳар бир турини ўтказишга кетадиган меҳнат сарфлари нормативларини жой-жойига қўйиш зарур. Бундай нормативлар ЛОТ тўғрисидаги тегишли йўриқномаларда келтирилади ва уларга амал қилиш зарурдир.

Нормативлар, баъзи бир ўртача шароитда ишлайдиган, умумий қабул қилинган конструктив расмийлаштирилган ускуналар учун берилган маълумотларга эга. Нормативларда берилган таъмирлаш шартларининг ўртача қийматлари келтирилган. Шунинг учун, ҳар қайси аниқ ҳолатда, берилган норматив маълумотлар шундай корхоналарда ўхшаш ускуналар эксплуатациясида тўпланган тажрибаларни ҳисобга олган ҳолда аниқланиши керак. Ташкилотчи-бажарувчилар билан ўзаро ҳисоб-китобларда ва таъмирлаш ишларини нархларини белгилашда, фақатгина бажарилган ишлар ҳажмидангина келиб чиқиш зарур.

Корхонада таъмирлашнинг амалий ҳажмини доимий камайтириб бориш ва турли ташкилий-техник тадбирлар ўтказиш йўли билан ускуналарни таъмирлашда туриб қолиш вақтини қисқартириш мақсадга мувофиқдир. Таъмирлаш ишлари ҳажми нормативда белгилангандан кам бўлган корхоналарда, фақатгина тажриба маълумотлари асосида режалаштириш керак.

Барча мутахассисликлар ишчиларига бўлган талабни ҳисоблаш, ускуналар гуруҳлари бўйича ҳар бир таъмирлаш тури учун иш таркибининг умумий иш ҳажмидан фоиз ҳисобида (меҳнат сарфи таркиби) нормативлар орқали кўриб чиқилади. Бу маълумотлар таъмирлаш ишларини режалаштириш учун асос бўлиб ҳисобланади. Бутун корхона учун таъмирловчи ишчиларга бўлган умумий талаб, бир йил учун ҳар бир ускуна бирлиги белгиланган режа бўйича аниқ бир сон тартибида ўтиши керак бўлган таъмирлашнинг ҳар қандай турларини ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

2.2. Таъмирлашни режалаштириш ва ташкил қилиш.

Таъмирлаш жадваллари завод ускуналарини режали-огоҳлантирувчи таъмирлаш бошқа асосий фондларни бўлгани каби (бино, иншоотлар, йўллар) аввалдан тузилган ва тасдиқланган режага қатъий амал қилинган ҳолда амалга оширилади. Бу режа тузилиши ва таркибига биноан ҳар хил корхоналар учун турлича бўлиши мумкин. Лекин, битта корхона ичида барча участкалар учун бир хил бўлади.

Таъмирлашнинг умумий режасини тузишда йиллик режалар ва технологик қурилмаларни ёки алоҳида ускуналарни режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш графиклари асосий бошланғич ҳужжат ҳисобланади. Режа ва графиклар, таъмирлаш нормативлари ва ишлаб чиқариш режасига қатъий амал қилинган ҳолда, шунингдек, таъмирлаш хизмати куч ва воситаларининг имкониятларини ҳисобга олган ҳолда тузилади. Таъмирлашлараро цикл таркиби,

таъмирлашлараро оралиқ ва ускуналарнинг таъмирлашда туриб қолиш давомийлиги таъмирлаш нормативи орқали аниқланади.

Капитал таъмирлаш жадвали лойиҳаси таъмирлаш ишларида шартнома бошидан иштирок этиши керак бўлган барча ташкилотлар билан аввалдан келишилади.

Таъмирлаш ишлари қайдномалари. Таъмирлашга тайёрланиш ва уни қисқа муддатларда ўтказиш учун таъмирлаш ишларини олиб боровчилар ўз олдиларига қўйган вазифаларини барча икки-чикирларини ва таъмирлаш ишлари ҳажмини билишлари керак. Шунинг учун иш бошлашдан олдин, қайдномалар тузилиши керак, бу қайдномаларда ушбу режавий таъмирлашда тегишли бўлган барча ишлар ҳар бир детали санаб ўтилади. Бу қайдномаларнинг тузилиши ҳар хил бўлиши мумкин, лекин улар талаб этилаётган ишчи кучини тўғри аниқлаш учун зарур бўлган материал ва захира қисмлари, шунингдек, барча таъмирлашнинг нархи, шу жумладан унинг алоҳида элементлари нархи ҳақида маълумотга эга бўлиши шарт.

Таъмирлаш ишларидан ташқари, қайдномаларга, меҳнат шароитларини яхшилашга қаратилган (техника хавфсизлиги бўйича номенклатура ишлари), ишлаб чиқариш учун зарурий бўлган ишлар (коммуникацияларни майда алмашлаб ушлаш, конструктив ўзгаришлар ва х.), шунингдек, технологик қурилмани қисман модернизациялашдаги ёки аниқ ускунани бутунлай модернизациялашдаги (эскисини янгиси билан алмаштириш) ишлар ҳам киритилиши мумкин.

Таъмирлаш ишлари қайдномасини (нуқсонлар қайдномаси) ўз вақтида бажарилиши талаб этиладиган ҳужжат деб ҳисоблаб бўлмайди. Таъмирланаётган ускунани диққат билан кўриқдан ўтказилганда, қисмларга ажратилганда ва очиқ ташланганда қайдномада кўзда тутилмаган янги нуқсонлар аён бўлиши мумкин, ёки аксинча кўзда тутилган нуқсонлар иштирок этмаётган бўлиши мумкин.

Ишларни ишлаб чиқувчилар. ЛОТ тартиби бўйича амалга ошириладиган барча ишлар, ёки корхонанинг ўз кучи билан ёки ташқаридан махсус ташкилотлар билан биргаликда ўтказилади. Шартнома асосидаги ташқаридан иштирок этувчи ташкилотлар **пудратчилар** дейилади; шартнома тузаётган корхона эса - **буюртмачи** дейилади.

Таъмирлаш ишларини ишлаб чиқиш усуллари.

Ускуналарнинг ўлчамлари, оғирлиги ва конструктив мураккаблигига қараб амалда таъмирлаш ишларини турли хил усулларда ўтказилади.

Энг такомиллашган усул бу – агрегатли усулдир. Унинг моҳияти шундаки, бу усулда таъмирланаётган ускуна пойдевордан олиниб, механик таъмирлаш цехига юборилади. Бу усул таннархни камайтиришга имкон яратади (айниқса, меҳнат сарфи қисмида), шунингдек, технологик ускунанинг таъмирлашда туриб қолишини кескин камайтиради.

Йирик ўлчамдаги ускуналарни таъмирлашда йирик қисмли усул қўлланилади. Бунда эскирган қисм янги, аввалдан йиғилган қисм билан алмаштирилади. Бу усулни қўллаш фақатгина ўзаро алмаштиришга қатъий риоя қилингандагина мумкин бўлади.

Мукамал ускуналар учун, шунингдек, юқорида кўрсатилган иккала усулни қўллашнинг иложи бўлмаган ҳолларда индивидуал таъмирлаш усули

қўлланилади. Бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, ускуналарнинг таъмирланаётган участкаларини қисмларга ажратилгандан сўнг, эскирган қисм ва деталлар, шу шароитда кўпроқ қулайроқ бўлган технология бўйича қайта тикланади. Бунда захира қисмларини кенг қўлланилиши, таъмирлаш муддатини қисқартиришга ишонарли асос ҳисобланади.

Ишнинг ихтисослаштирилиши. Таъмирлаш ишларини бажарувчиларни ихтисослаштириш – бу иш унумдорлигини ошириш учун энг зарур шартдир. Ихтисослаштириш – слесарларнинг қозон усталари, такелажчилар, пайвандчилар ва бошқалар маҳоратини ошириш имконини беради, таъмирлаш ишлари сифатини яхшилайдди. Баъзи йирик таъмирлаш базаларида тор доирадаги мутахассислик мақсадга мувофиқ деб тан олинган: ишчи фақат бир-иккита турдаги ускуналар учун мўлжалланган ишларни бажаради, масалан фақатгина компрессорлар ёки марказдан қочма насослар.

Корхона таъмирлаш хизмати таркиби. Асосий технологик, механик ва транспорт ускуналари, коммуникациялар, бино ва иншоотларни таъмирлаш хизмати завод, комбинат ёки ишлаб чиқариш бирлашмаси бош механиги томонидан бошқарилади. У яна бош механик бўлими (БМБ) бошлиғи ҳам ҳисобланади. Унинг вазифасига ЛОТ тизимини амалга ошириш билан боғлиқ бўлган, ускуналарни модернизациялаш, ишчи кучи талаб қиладиган технологик ва таъмирлаш операцияларининг механизацияси, таъмирлаш ишларини ишлаб чиқишнинг ташкилий шакллариини такомиллаштириш билан боғлиқ бўлган барча саволларни, масалаларни ечиш киради. Капитал қурилиш бўлими бўлмаган кичик заводларда бош механикка яна жорий асосий фондлар ва янги қурилиш ишлари ҳам юкланади. Бош механик бевосита корхона бош инженерига бўйсунди ва у билан таъмирлаш муддати, эксплуатация тизими, шунингдек, асосий фондлар реконструкцияси бўйича тадбирлар ўтказишни келишилган ҳолда бажаради.

Бош механикка корхонанинг марказий таъмирлаш базалари бўйсунди. Таъмирлашнинг цех раҳбарига бўйсунадиган технологик ва ёрдамчи-қўшимча цехлар участкалари ёки базалари ҳам техник нуқтаи назаридан БМБга бўйсунди. Ускуналарни эксплуатацияси, таъмирланиши, зарур бўлган ҳисобга олиш ва ҳисобот бериш масалалари бўйича БМБнинг кўрсатмаларини, тартибли равишда қонун бўйича корхонанинг барча цехлари ва участкалари бажаришга мажбурдирлар.

Техник назорат. Заводларда асосий фондларнинг техник ҳолатини ва эксплуатациясини назорат қилиш учун техник назорат бўлими ишлаб туради. Бу бўлим корхона бош механикка бўйсунди. Техник назорат бўлими ускуналарнинг, труба қувурларнинг, биноларнинг ва ҳоказоларнинг махсус турлари бўйича мутахассисликка эга бўлган инженер-техник ишчилардан таркиб топган.

Техник назорат асосий фондларнинг (ускуналар, ишлаб чиқариш воситалари, бино ва иншоотлар) хавфсиз эксплуатацияси ва қурилиши бўйича корхонада амал қиладиган қоида ва нормаларга сўзсиз риоя қилишни таъминлашга асосланади.

Техник назорат бўлими систематик ва режалаштирилган тартибда кўриклар ўтказади, тафтиш қиладди, амалдаги ускуналарнинг синовларини ва

техник ишлаб турганлигини текширади, шунингдек, ўтказилган таъмирлашнинг тўлақонли ва тўғри бажарилганлигини ва янги ускуналарнинг техник шароитларга мос келишини текширади. Назоратнинг юқори даражада ўтиши назорат-ўлчов асбоблари ва махсус назорат лабораториялари билан жиҳозланганлигига боғлиқ.

Захира қисмлари саройини ташкил қилиш. Қисқа муддатларда сифатли ва ўз вақтида таъмирлашни ўтказишга етарли даражада захира қисмларга ва таъмирлаш материалларга эга бўлгандагина эришиш мумкин. Фақат, уларнинг ортиқча миқдорда узок вақт давомида сақланиши, корхонанинг айланма воситаларининг тўхтатиб қўйилишига ва корхона техник-иқтисодий кўрсаткичларига сезиларли таъсир кўрсатади. Шунинг учун, захира қисмлар ва материалларининг таъмирлаш ишларини узлуксиз таъминотини муҳофазаловчи минимал миқдорини аниқлаш масалаларини аниқ ечиш талаб этилади.

Захира қисмларни тежаб ишлатиш, шунингдек, яна қайта ишлатиш мақсадида алмаштирилган қисмларни қайта тиклашни қаттиқ назорат қилиш жуда муҳимдир. Фақат, бундай ҳолатларда захира қисмларини номинал даражада мўътадиллаш ва таъмирлашнинг умумий нархини камайтириш мумкин.

Ускуналарни таъмирлашга тайёрлаш кимё ва нефтни қайта ишлаш заводларида алоҳида аҳамият касб этади. Бу заводларда портлаш ва ёнғин хавфлилиги ва захарли моддалар билан ишлаш яққол кўринадиган омил ҳисобланади. Шунинг учун таъмирлашга тайёрланиш бўйича ўтказиладиган тадбирлар таркиби ва кетма-кетлиги ускуналарни технологик картада ўрнатиш ёки ҳар бир ускунани эксплуатация қилиш бўйича йўриқномаларида муҳокама қилинади. Карталарни тузиш вақтида ускунага ёки тизимга тўлдирилган муҳит хоссаларига, ускуна ўлчамларига, шунингдек, танланган таъмирлаш турига аҳамият берилади.

Ускунани тўхтатиш, уни системадан узиш ва таъмирлашга тайёрлашни технологик персонал (аппаратчи, оператор) амалга оширади. Тўхтатиш вақтида температура, босим ва юкламанинг кескин ўзгариши ускунанинг жиддий ишдан чиқишига олиб келади. Шунинг учун йирик ускуналарнинг ёки технологик объектларнинг тўхтатилишини участка (ўрнатилиш, блок, цех) бошлиғи бошқаради.

Тўхтатилган ускуналарни тўлдириб турган муҳитдан бўшатилади, бунда ўзи оқиб кетиши учун дренажлар, буғ ва ҳаво орқали пуфлаб тозалаш, сув билан ювиш ва ҳоказолардан фойдаланилади. Шундан сўнг, ускуналарни тизимидан ишонарли узиб қўйилади, бу вақтда очиб-ёпиладиган арматураларда ва улардан кейин, шовқинни ютувчи фланецли бирикмаларда ўрнатилади. Шовқинни сўндирувчилар рақамлар билан белгиланган яхши кўринадиган қилиб ёзиб қўйилиши шарт. Ҳар бир ўрнатилган шовқинни сўндирувчинини иш сменаси журналида қайд қилинади. Бу журналда унинг ўрнатилган ва олиб ташланган саналари, ҳамда бажарувчининг исми-шарифи кўрсатилади. Шовқин сўндирувчиларни навбатчи слесарлар қўядилар, катта ҳажмдаги ишлар олиб борилаётган вақтда эса, заводнинг таъмирлаш базаси томонидан ажратилган слесарлар бажарадилар.

Ускуналарни кейинги тайёрланиши уларнинг конструктив хоссаларига, аниқ шароитларга ва талаб этилаётган таъмирлаш характериға боғлиқ. Бу

тайёргарлик ўз ичига ювиш ва буғлатишни, тартиб билан келадиган такрорланишларнинг аниқ сони, махсус реагентларни ишлатиш ва ҳоказоларни олади. Технологик хизмат таъмирлаш ишларини бажарувчиларга ускуналарни тайёрлигини кафолатловчи расмий ҳужжат беради. Ускунани капитал таъмирлаш вақтида аниқ бир шаклдаги далолатнома тузилади. Унда ускуна ва коммуникацияларни таъмирлашга тайёрлиги таъкидланади ва таъмирлаш вақтида хавфсизликни таъминлашнинг асосий чоралари айтиб ўтилади.

Ускуналарни ўз вақтида таъмирлашга топшириш ва тайёрлаш вазифаси ишлаб чиқариш цехи бошлиғига юклатилади. Ускунанинг ўзида ёки у ўрнатилган ҳудудда пайвандлаш ва бошқа оловли-ўтли ишлар олиб бориш учун ёзма рухсат, тасдиқланган шаклга асосан тузилади. Завод бош инженери (цех бошлиғи) томонидан имзоланган бундай рухсатнома ёнғин хавфсизлиги вакили томонидан имзо қўйилиб, бу вакил иш бошлангунга қадар ва иш давомида расмийлаштирилган рухсатномада ва корхонанинг умумий техника хавфсизлиги қоидаларида айтиб ўтилган барча амалларга қатъий риоя қилинишини текширади.

2.3. Машина ва қурилмаларни йиғиш ва қисмларга ажратиш технологияси.

Ҳар қандай ускуналар алоҳида элементлардан тузилган бўлиб, улар техникада блоklar, қисмлар ва деталлар деб аталади. Бирламчи элемент детал бўлиб, унинг характерли белгиси – унда ҳеч қандай бирикмалар йўқдир. Ускуналарнинг бошқа элементларидан алоҳида қисмларга ажратилиши ёки йиғилиши мумкин бўлган икки ёки ундан ортиқ деталларнинг ажратгичли ёки ажратгичсиз бирикмалари қисмлар деб аталади. Йирик қисмларни монтаж қилиш техникасида блоklar деб аташ қабул қилинган.

Ускуналарни қисмларга ажратиш ва йиғиш технологиясини ишлаб чиқиш учун шартли равишда уларни гуруҳларга ва гуруҳчаларга бўлинади. Бевосита ускуна таркибига кирувчи ҳар бир гуруҳ, икки ва ундан ортиқ гуруҳчаларга бўлинади. Гуруҳчалар юқори ва қуйи тартибли (иккинчи, учинчи ва ҳ.) гуруҳчаларга бўлинади. Юқори тартибли гуруҳчалар – қуйи тартибли гуруҳчалардан иборат бўлади, қуйи тартиблилари эса, ўз навбатида қисмлардан тузилган бўлади. Ускуналарни шартли равишда блоklar, гуруҳлар, гуруҳчалар ва қисмларга бўлиниши, яъни уларни дифференциацияси, таъмирлаш ишларининг ҳажми ва конструкциясининг мураккаблигига боғлиқ.

Ускуналарни қисмларга ажратиш ва йиғиш вақтида йирик ҳадларга ажратиш принципини қўллаш, иш фронтини сезиларли даражада кенгайтириш, уларнинг меҳнат ҳажмини камайтириш, таъмирлаш ишларига кетадиган вақтни қискартириш, шунингдек, умумий меҳнат сарфини камайтириш имконини беради.

Кўпгина ҳолатларда қисмларга ажратиш ва йиғиш тескари кетма-кетликда амалга оширилади. Агар қисмларга ажратиш пайтида ускуналар аввал гуруҳларга бўлиниб, кейин юқори ва қуйи тартибли гуруҳчаларга, қисмларга ва охири деталларга бўлинса, йиғиш қисм деталларини компановка қилишдан бошланиб, тайёр гуруҳни ускунага (база элементига) ўрнатиш билан тугайди.

Таъмирлашнинг саноат усуллари, қисмларга ажратиш ва йиғишнинг тўлиқ технологик схемаларини ишлаб чиқишни, йиғиш – қисмларга бўлиш стендларини барпо этиш, махсус мосламаларни ва ўлчов-назорат асбобларини ишлаб чиқишни талаб қилади. Қисмларга бўлиш ва йиғишнинг технологик схемалари алоҳида қисмларни ва бутун ускунани бўлиниш ёки жамланиш тартибини кўрсатади, шунингдек, бутун операциянинг кетма-кетлигини ҳам кўрсатади. Улар операцияларнинг таркибини баён этувчи ёзувлар билан таъминланади.

Йиғиш технологиясини ишлаб чиқишда аввало, ушбу ускунани таъмирлаш учун қандай йиғиш усули ишлатилаётганлигини ҳисобга олиш керак: бутунлай ўзаро алмашилиш усули, бутунлай бўлмаган ўзаро алмашилиш ёки индивидуал мослаш. Биринчи усул мукамалроқ усулдир, лекин, юқори даражада аниқликни ва заҳира қисмларини катта паркини талаб қилади. Иккинчи усул, қўл остидаги заҳира қисмлари паркидан деталларни танлаб олишни кўзда тутаяди. Индивидуал пригонка усули ўз ичига зарур бўлган ўлчамдаги деталларни олиш учун меъёрига етказилган слесарлик ва ҳаттоки, дастгоҳли ишларни ҳам олади. Йирик ускуналар бўлган ҳолатда турли қисмларни йиғиш юқоридаги учала усуллар билан амалга оширилади.

Ускуналарни қисмларга ажратиш ва йиғиш слесарлар бригадаси томонидан ёки бир вақтнинг ўзида бир неча бригадалар томонидан таъмирлаш базалари устахоналарида ёки бевосита технологик қурилмаларда ўтказилади (таъмирланаётган ускуна ўрнатилган жойларда). Таъмирлаш бригадаларидаги ишчилар сони шу шарт билан танланадiki, улар иш жойларида турганларида бир-бирларига ҳалақит бермасинлар. Иш ҳажми таъмирлаш турига боғлиқ. Капитал таъмирлашда ускуналар база элементиға қадар қисмларға ажратилади, ва деталларни қайта тикланиб, кейин ва алмаштирилгандан кейин йиғиш ишлари шу базадан бошлаб бажарилади.

Агар қисмлар икки ёки ундан ортиқ бир хилдаги деталлардан тузилган бўлса, йиғиш вақтида уларни алмаштириб юбормаслик учун ва бу билан туташмалар сифатини пасайтирмаслик учун, деталларнинг устки томонига белгилар қўйиб қўйилади. Белгиларни яна бир детални иккинчисига нисбатан аниқ мўлжаллаб олиш учун ҳам қўйилади; олиб қўйилаётган деталларни юқори, паст, ўнг ва чап томонларини кўрсатиб қўйилади.

Қисмларға ажратиш ва йиғиш технологияси ускуналарни таъмирлашнинг умумий технологияси таркибига киради, бу технология ушбу ускуна конструкциясига боғлиқ равишда ишлаб чиқилади. Булардан келиб чиқиб, барча турдаги ускуналар учун операцияларнинг аниқ бир кетма-кетлигини санаб ўтиш мантиққа тўғри келмайди. Қўйида кўп учрайдиган ажратгич бирикмаларни қисмларға ажратиш ва йиғишнинг технологик хусусиятлари келтирилган.

Резьбали бирикмалар. Резьбали бирикмалар машина ва қурилмалар конструкцияларидаги ажратгич бирикмаларнинг кенг тарқалган тури ҳисобланади. Шунинг учун улар зиммасига йиғиш ва қисмларға ажратишнинг асосий бўлимлари юкланади.

Кимё ва нефтни қайта ишлаш заводларининг ускуналарида асосан цилиндрик резьбали бирикмалар қўлланилади, улар маҳкамлаш резьбали ва махсус резьбали бирикмаларға бўлинади. Маҳкамлаш резьбаларига – асосий ва

майда резъбалар киради, махсус резъбаларга – трубади, трапецияди, тўғрибурчакли, таянчли, думалоқ ва ҳ. киради.

Резъбали бирикмалар ташқи, ички ва ўрта резъба диаметрлари, резъба қадами, резъба профили ва уни ҳосил қилувчи бурчаклари, профилининг ишчи баландлиги (жуфт профиллар бир-бирига тегиб турган томонларининг радиал ўлчанган энг катта баландлиги), винт чизигининг кўтарилиш бурчаги, бураб ажратиш узунлиги (яъни, бўйлама ўқли ўлчанган туташувчи деталларнинг бир-бирига тегиб турган юзаси узунлиги) ва бошқа ўлчамлар билан характерланади.

Резъбали бирикмалар барча ўлчамларга белгилаб қўйилган жоизликка қатъий риоя қилинган ҳолда тайёрланиши керак. Масъулиятли машина ва қурилмалар паспортларида ёки йўриқномаларида монтаж ва демонтажнинг хусусиятлари кўрсатилиши шарт. Шунингдек, резъбали бирикмаларни тортиб боғлаш кучланиши ҳақида маълумотлар ҳам кўрсатилиши шарт.

Тортиб боғлаш кучланиши. Бириктирилаётган деталларнинг туташувчи юзаларидаги резъбали бирикмаларни тортиб боғлашда, бирикмаларнинг герметиклигини ва зичлигини таъминловчи, минимал босим юзага келтирилиши керак. Нормал тортиб боғлаш резъбали бирикманинг кучланишига таъсир этаётган асосий ўзгарувчан кучланиш таъсирини камайтиришни таъминлаб бериши керак.

Катталиги бўйича ўзгарувчан кучлар билан юкланган резъбали бирикмаларни, ташқи юкламадан бирмунча юқориноқ бўлган катталиқкача тортиб боғлаш керак. Тортиб боғлаш кучланишини қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\sigma_3 = K \cdot \sigma_0 \quad (1.1)$$

бу ерда σ_3 – тортиб боғлаш кучланиши, МПа; $\sigma_0 = P/F$ – ташқи юклама таъсирида ҳосил бўлган резъбадаги номинал кучланиш, МПа; P – болтни чўзувчи ички куч, МН; $F = \pi d_1^2/4$ – резъба бўйлаб кўндаланг кесим майдони, м²; K – бирикма концентрациясига боғлиқ бўлган (юмшоқ қистирмали фланецли бирикмалар учун $K=1,3-2,5$; пўлат, шаклдор қистирма учун $K=2-3,5$; пўлат ясси қистирма учун $K=3-5$) тортиб боғлаш коэффициентлари.

Тортиб боғлаш кучланиши баъзи чегаралардан ортмаслиги керак, бу чегаралар қуйидаги нисбатдан аниқланади

$$\sigma_3 = \frac{4kP}{\pi d_1^2} \leq 0,8\sigma_m \quad (1.2.)$$

бу ерда σ_m – материал оқувчанлик чегараси, МПа.

Йиғиш вақтида тортиб боғлаш кучланиши тортиб боғлаш моменти орқали юзага келтирилади, у гайкали калит сопининг узунлиги бўйича ва унга берилаётган куч бўйича аниқланади. Асосий метрли резъбали болт ва шпилькалар учун жоиз бўлган тортиб боғлаш моментининг $\sigma_3 = 0,4\sigma_T$ шартидан топишган тахминий қийматлари 1-1-жадвалда келтирилган.

1-1 жадвал

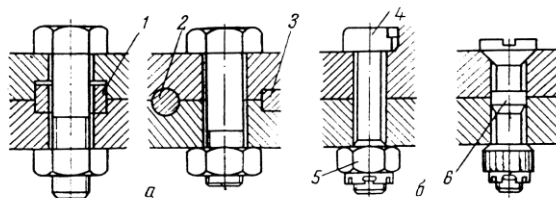
**Болт ва шпилькалар учун рухсат этилган тортиб боғлаш
моментларининг тахминий қийматлари**

Резъба диаметри,	Пўлат маркаларидан болт шпилькалари учун
------------------	--

мм	тортиб боғлаш моменти		
	Ст. 3	Ст. 45	40Х
6	0,022	0,035	0,070
8	0,054	0,086	0,172
10	0,110	0,170	0,340
12	0,190	0,300	0,600
14	0,300	0,480	0,960
16	0,480	0,770	1,500
18	0,660	1,000	2,000
20	0,950	1,500	3,000
22	1,300	2,100	4,200
24	1,600	2,600	5,200
27	2,400	3,800	7,600
30	3,200	5,200	10,400
36	5,800	9,200	18,400

Масъулиятли резъбали бирикмалар учун тортиб боғлаш кучланишини болт узайтирилишини ўлчаш, қотирилган болтга нисбатан гайка айланиш бурчагини ўлчаш, бураш охирида ўсадиган айланиш моментини ўлчаш орқали назорат қилиш мумкин. Бошида санаб ўтилган икки ҳолат учун махсус асбоблардан фойдаланилади – булар – узунлик ва бурчак ўлчагичлардир. Уларнинг кўрсаткичлари формулалар орқали буровчи момент ёки тортиб боғлаш кучлари (кучланиши)ни ҳисоблаш имконини беради. Охирги ҳолатда эса, бевосита буровчи моментни кўрсатувчи тарировка калитлар ишлатилади.

Болтлар ва шпилькалар. Деталларни туташтириш кўп ҳолларда болтлар ва шпилькалар билан амалга оширилади. Болтлар оддий ва масъулиятли болт ва шпилькаларга бўлинади. Оддий болтлар кўндаланг кучлар таъсирига дуч келмаслиги керак. Шунинг учун йиғиш вақтида болтларни кесадиган юкламалардан бўшатишда мўлжалланган деталларни ўрнатиш зарур (1.1а-расм). Масъулиятли резъбали бирикмаларнинг шакллари ва ўлчамлари (1.1б-расм) ҳар хил бўлиши мумкин, шунинг учун йиғиш вақтида чизмада кўрсатилган барча ўлчамларнинг мос келиши ва талаб этилаётган кийғизишга амал қилишга эътибор бериш зарур.

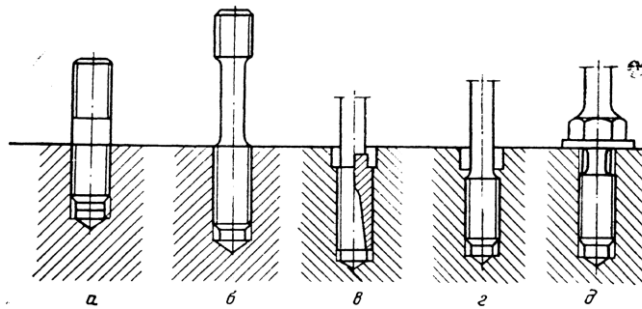


1.1- расм. Болтлар.

- а – оддий; б – масъулиятли конструкциялар учун;
1 – муштаҳкамловчи втулка; 2,3 – бўшатовчи элементлар;
4 – чеклагичли каллак; 5 – тожсимон гайка; 6 – бурт.

1.2-расмда оддий ва бир неча махсус шпилькаларнинг конструкциялари келтирилган. Йиғиш вақтида ўз-ўзидан бураб чиқишга йўл қўймаслик учун, шпилькани тешикгача киришига алоҳида эътибор бериш зарур. Шпилькани тешикгача кийдиришнинг қуйидаги кўринишлари мавжуд: 1 – резъбанинг

қочиши бўйича (шпилька, ундаги бор резьбанинг охиригача буралади); 2 – ўрта диаметр бўйлаб таранглаш ёрдамида (таранглаш қиймати 0,01-0,06 мм чегараларида); 3 – бурт ёрдамида (шпилька қандайдир куч билан буртга чеклагичига буралади); 4 – тешик остида чеклагич билан (шпилька тешик остига чеклагичига буралади).



1.2- расм. Шпилькалар.

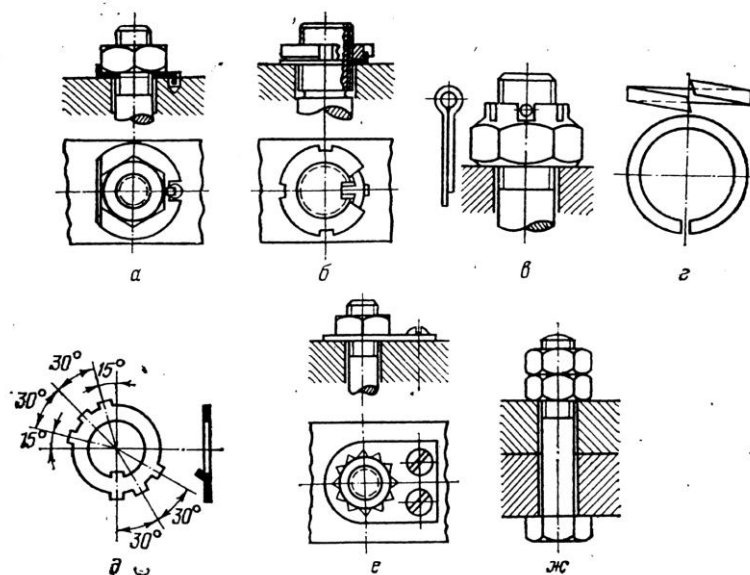
а – оддий, резьбанинг охиригача айлантириладиган;
б – ўрта қисмида йўнилган чуқурчали;
в,г – махсус; д – буртли.

Ўз-ўзидан буралиб чиқиш ва унинг олдини олиш воситалари: резьбали бирикмалар ўзгарувчан ва динамик юкламалар таъсиридан ўз-ўзидан буралиб чиқиб қолиши мумкин. Ўз-ўзидан буралиб чиқиш олдини олиш учун махсус воситалар қўлланилади. Ушбу воситаларни йиғиш вақтида қатъий назорат қилиш лозим. Кўпинча, контргайкалар, тожсимон гайкалар, пружинали ва тўхтатгич шайбалар ишлатилади (1.3- расм).

Контргайка – резьбада қўшимча ишқаланиш кучини юзага келтиради, бу эса ўз-ўзидан бураб чиқарилишни олдини олиш имконини беради. Контргайка кичик куч билан тортилади.

Тожсимон гайка – 6-10 та қирқимли бўлиб, уларга ажралувчи шплинт киради ва шплинт болт ёки шпилька тешигига кийгизилади. Гоҳида оддий шаклдаги гайка қирқимли қилиб ясалади (бундай ҳолатда у катта баландликка эга бўлади).

Шплинт – ярим айлана симдан ясалган, эгилган стержен бўлиб, резьбада тожсимон гайканинг айланишига ҳалақит беради. Уни тешикларга болға билан чеклагичлар енгилгина уриш билан ўрнатилади. Шундан кейин шплинтнинг чиқиб қолган учларини томонларга ажратилиб гайканинг чекка юзаларига зичлаб қисиб қўйилади. Ихтиёрий ўлчамдаги шплинтларни қўллаб бўлмайди: уларнинг узунлиги ва диаметри ўша тешикларга мос келиши керак.



1.3- расм. Ўз-ўзидан буралиб чиқарилишни олдини оловчи воситалар.

а – ташқи тумшукли тўхтагич шайба; б – ички ва ташқи тумшукли тўхтагичли шайба; в – шплинтли тожсимон гайка; г – пружинали шайба; д – тумшукли шайба; е – созловчи шайба; ж – контргайка.

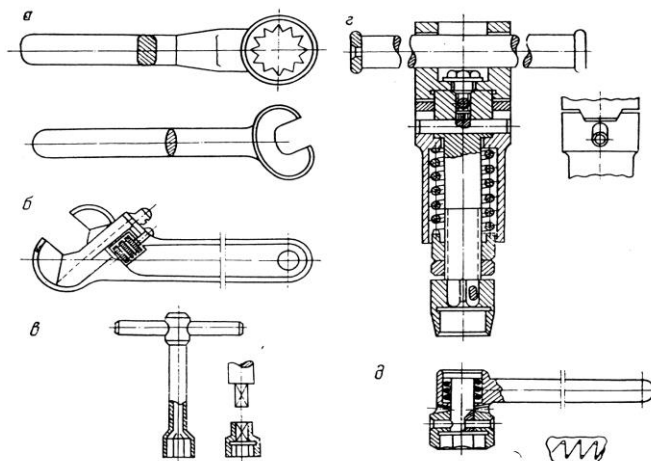
Пружинали шайбалар: квадрат кўндаланг кесимли пўлат симлардан тайёрланади. Ўз-ўзидан бураб чиқарилишга шайбанинг мустаҳкамлиги боис йўл қўйилмайди, бунинг натижасида бирикма ҳар доим кучланиш остида бўлади.

Тўхтагичли шайба ички ва ташқи тумшукли бўлади. Тумшук деталдаги тешикка тикилади, шайба четини эса, гайканинг қайсидир четига бураб қўйилади. Шайбаларнинг яна ҳар турли конструкциялари ҳам учрайди.

Шуни эсда тутиш керакки, 250°C дан ортиқ температурада ишлайдиган фланецли бирикмалар учун бутун узунлиги бўйлаб ясси кертилган шпилькаларгина қўлланилади. Бу ҳолатда болтларни ишлатиш мумкин эмас, чунки уларда температуралар деформациясидан кучланиш, худди шу ўлчамдаги шпилькаларга қараганда 1,4 марта ортиқ. Агар ясси кертилишни қўллаб бўлмаса, у ҳолда шпильканинг ишчи участкасида эмас (одатда ўртасидан) кертилиш чуқурлигида йўнилади (1.2б- расм).

Болтларни, гайка ва шпилькаларни қайтариб бураш ва бураш - кўп вақт талаб этадиган, меҳнати оғир операциядир. Бу мақсадда фойдаланиладиган асосий асбоблар – бу гайкали калитлардир (1.4-расм), улар конструктив шакли ва ишлатилиши соҳаларига қараб фарқланади.

Оддий гайкали калитлар – битта (бир жағли) ёки икки (икки жағли) гайка ёки болт каллаги ўлчамида ҳисобланади. Керакли ўлчамдаги калитлар мажмуаси бўлмаган тақдирда универсал калитлардан фойдаланилади, уларни керакли ўлчамга келтирилади. Қулай бўлмаган жойларда ишлаш учун торецли калитлар ишлатилади. Чегарали ва тарировкали калитлар болт ёки шпильканинг рухсат этилган чегаралардан ортиқ тортиб боғланишини ёки чўзилишини олдини олади. Улар пружина билан махсус қурилма орқали таъминланган бўлиб, улар, талаб этилаётган чўзилиш кучи ортганда дастанинг силжишини таъминлайди.



1.4- расм. Гайкали калитлар.

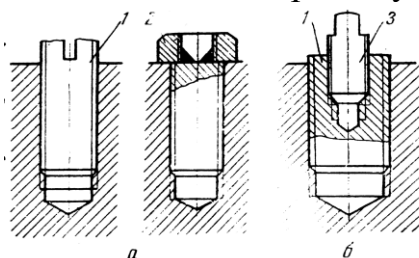
а – оддий, б – универсал, в- торецли, г – тарировкали, д – чегарали.

Таъмирлаш техникасида, кўпинча гайкабурагичлар қўлланилиб, улар асбоб-ускуналарни йиғиш ва қисмларга ажратиш жараёнини бирмунча тезлаштиради ва енгиллаштиради. Юритмаларга қараб, гайкабурагичлар электрик ва пневматик гайкабурагичларга бўлинади. Пневматик гайка бурагичларни қўлланилиши таъмирлаш участкасида ёнғин ва портлаш хавфлилиги шароитларида ўзини оқлаган. Саноатда ишлаб чиқарилаётган электрик ёки пневматик гайка бурагичнинг ҳар бир маркаси, аниқ диаметр диапазонида ва валдаги аниқ максимал қувватнинг ўсишига ҳисобланган. Гайка бурагичлар торецли калитлар мажмуаси билан таъминланган.

Агар эксплуатация вақтида туташувчи деталлар юқори температурада, агрессив муҳитда ва ифлосликлар, тузлар ва детал юзасидаги қурум босиш шароитларида ишласа, ажратгичли бирикмаларни қисмларга бўлиш қийинчилик туғдиради. Бундай бирикмаларни қисмларга ажратиш аниқ шароитларга боғлиқ.

Қисмларга ажратилаётган бирикмаларнинг ушланадиган юзалари ифлосликлардан керосин ёки иссиқ сув билан тозаланиши керак. Баъзи ҳолларда қисмларни бир қанча муддатга керосинли ваннага тушириб қўйилади.

Деталларни умумлаштириш, енгил ва тез-тез болғача билан уриш билан бир вақтнинг ўзида болтни бураб ҳаракатлантириш орқали енгиллаштирилади. Агар чўғланиб кетиш хавфи бўлмаса, деталларни кавшар лампасининг ёки кислородли газ горелкасининг алангасида қиздириш мумкин.



1.5- расм. Синган шпилькаларни чиқариб олиш усуллари.

а – бураб чиқариш билан, б – экстрактор ёрдамида:

1 – синган шпилька, 2 – гайка, 3 – экстрактор.

Синиб қолган шпилькаларни деталдан қуйидаги усулларда бураб олинади:

- агар шпилька детал юзасидан чиқиб турган бўлса, чиқиб турган учидан ўқ бўйлаб винт бурагич – отвёрткага мос қилиб қирқилади ёки синиб қолган гайка ён юзасига ички диаметри бўйлаб эритилади, бунда аввалдан уни деталдан изоляция қилинади (1.5а-расм);

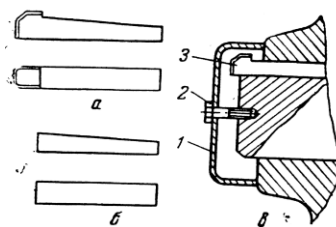
- шпилькада тешик пармаланади, чап резъбани кертилади (очилади), кейин конус бўлиб тугайдиган экстрактор бураб киргизилади; бураш вақтида экстрактор ўзи билан бирга шпилькани олиб чиқади (1.5б-расм). Шпилькани пармалагич билан аввал кичик, кейин секин-аста катталашган диаметрларни, то у қириндига айланиб қолгунга қадар пармаланади; детал тешигига янги резъба очилади, лекин буниси нисбатан анча катта диаметрли бўлади.

Гуруҳлашган резъбали бирикмаларни йиғиш жараёнида кетма-кет тортиб боғлаш қоидасига риоя қилинади: аввал тўғри марказлашиши учун барча резъбали деталларни йиғилади, кейин уларни босқичма-босқич х схемаси бўйича тортиб боғланади. Бундай тортиб боғлаш туташмаларнинг қийшайиб қолишини ва бир хил деталларнинг юкланиши камлиги ҳисобига бошқа деталларни ўта юкланиб кетишини олдини олади.

Резъбали бирикмалар зич бўлиши керак бўлган ҳолларда (қурилмалар ва камералар қопқоқлари, труба қувурлар бирлашиши), резъбали юзалар йиғилиши олдидан куруқ ёки алиф билан шимдирилган зиғир толали ип билан ўралади. Кесилган юза ҳам кўрғошинли сурик билан, белила ва турли ушбу муҳитга турғун бўлган лаклар билан мойланади.

Шпонкали ва шлицали бирикмалар. Бирикиш характериға кўра шпонкалар клинли ва призматикаларға бўлинади.

Клинли (чўзувчи) шпонкалар ишчи қирраси узунлиги бўйлаб катта бўлмаган энгашишға эға (1:100). Уларни бирикаётган деталлар орасига қоқиб киргизилади ва шу йўл билан кучлантирилган бирикма олинади, бу бирикма буровчи моментни узатиб бергани каби, ўқли йўналишли юклamani ҳам узатиб бериш қобилиятиға эға.



1.6- расм. Клинли шпонкалар.

а – каллакли, б – каллаксиз, в – шпонка каллагини ёпиш
учун қалпоқча: 1 – қалпоқча, 2- винт, 3 – шпонка.

Клинли шпонкаларни нисбатан камроқ аниқликда характерланувчи машиналарда қўлланилади. Бунга сабаб, кийгизиш тирқишини тўлдириш билан бирга, детал ўқини вал ўқиға нисбатан силжитади, яъни бирикаётган деталнинг қийшайиши юзаға келади.

Клинли шпонкалар каллакли ва каллаксиз тайёрланади (1.6а,б-расм). Шпонкаға каллакни, бўлақларға ажратиш вақтида уни қарама-қарши томонидан уриб чиқариб бўлмайдиган бўлганда ўрнатилади. Каллакли шпонкани клин

(зубило) ёрдамида чиқариб олинади. Бу клин детал ва каллак оралиғига қоқиб киргизилади. Шунинг учун шпонка каллаги йиғилган кўринишда деталь ён юзасига ҳеч бўлмаганда шпонканинг ярим баландлиги миқдорида етмаслиги керак. Каллаккли шпонка ўрнатилган очик қолган айланадиган қисмлар ҳавфлидир: улар хизмат кўрсатаётган ходимларнинг кийимларини ўраб кетиши ва жароҳатга олиб келиши мумкин. Бундай ҳолатларда шпонкани қалпоқча билан ёпиш керак (1.6в-расм). Қалпоқча детал ён юзасига ёки валга маҳкамланган бўлади. Каллаксиз шпонкалар айлана ён юзасига (тўлғазма шпонка) ва ясси ён юзага (қоқиб киргизилган шпонка) эга бўлиши мумкин.

Призматик шпонкалар қотирилган бирикмаларда бўлгани каби сирпанувчи бирикмаларда ҳам туташтирилувчи деталларнинг муқаррар турғун ва яхши марказлашишни таъминлайди. Сирпанувчан бирикмаларда призматик шпонка валга ўрнатилган детал гупчагига ёки валга винтлар билан маҳкамланган бўлиши керак. Призматик шпонкаларда пачоқлаш деформацияси ўтказиладиган тор қирралар – ишчи бўлиб ҳисобланади.

Шлицли бирикмалар - призматик шпонкаларнинг бир тури ҳисобланади. Шлицли бирикмаларни йиғишда валга нисбатан гупчакнинг марказлашиш системасини сақлаш жуда муҳимдир. Втулка қисмларга қўйилаётган талабларга боғлиқ ҳолда ва шлицли деталларни тайёрлаш технологик хусусиятларига кўра ўрнатилади.

Йиғилган шлицли бирикмаларни қўл билан ушлаб кўриб текширилади – вал ва деталь орасида люфт борлиги сезилмаслиги керак; ҳаракатланувчи бирикмалар бўлганда валнинг бутун узунлиги бўйлаб силжийдиган деталларга бир хил куч берилиши керак.

3- Мавзу. Коррозион механик ейилиш оксидланиш натижасида ейилиш. Фретинг коррозия. Ейилишга таъсир ўилувчи омиллар. Ускуналарнинг едирилиши

УСКУНАЛАРНИНГ ЕДИРИЛИШИ

Кимё ва нефтни қайта ишлаш саноатида амалга ошириладиган технологик жараёнлар параметрларнинг турли-туманлиги билан ажралиб туради. Ускуналарнинг эксплуатация қилиш шароитлари асосан температура, босим ва муҳитнинг физик-кимёвий хоссалари орқали белгиланади. Ишчи параметрларининг кенг оралиғи кўпинча ускуналарнинг ишчи ҳажмини тўлдириб турган муҳитнинг кучли агрессив таъсирида кузатилади.

Ускуналарнинг катта унумдорлиги, юқори даражадаги портлашга ва ёнишга ҳавфлилиги, тўхтовсиз ишлашининг давомийлиги каби шароитларнинг бажарилиши, ускуналар конструкцияларига ва эксплуатация шароитида унинг ҳолатини ўзгармаслигига қўйиладиган қўшимча талаблар келиб чиқади.

Пухталиқ. Ускуналарнинг пухталиги деганда, уларнинг детал ва қисмларининг барча конструкцияларининг ишга яроқлилиги, бузулиши ва

муддатидан аввал яхлитлигини йўқотиш эҳтимолларини ҳисобга олмаганда, қабул қилинган параметрлар чегараларида технологик йўналишларига тўлиқ мос келиши тушунилади.

Аввало ускуналар пухталиги, ускуна конструкцияси ва эксплуатация жараёнида унинг қарови орқали аниқланади. Пухталикини абадий бўлади деб айтиб бўлмайди, чунки вақт ўтиши билан у аста-секин камайиб боради. Пухталикини дастлабки ҳолатига қайта тиклаш таъмирлаш йўли орқали эришилади. Навбатдаги таъмирлаш орқали ускуналарнинг етарли даражада пухталигини кафолатланмаган ҳолатларда уларни ҳисобдан чиқарилади.

Узоқ муддатга чидамлилиқ. Ускуна (қисм, детал) ларни эксплуатация қилиш жараёнида мумкин бўлган пухталикини минимал сақлаб қолиш давомийлиги ва қабул қилинган хизмат кўрсатиш системасини (таъмирлаш ва қаров) ускуналарнинг (қисм ва деталларнинг) узоқ муддатга чидамлилиги дейилади.

Ускуналарнинг (қисм ва деталларнинг) узоқ муддатга чидамлилигини оширишга, уларни эксплуатация шароитларини яхшилаш (муҳитни нейтраллаш, температура режимларини юмшатиш ва ҳ.) орқали амалга оширилади ва асосан ускунанинг конструктив ечимларини топишда бўлгани каби унинг таркибий элементларини ҳам конструктив ечимларини ечиш, яъни ўлчамларини катталаштириш (ускуна деворлари қалинлиги, вал диаметри ва ҳ.) ва юқори сифатли конструктив материалларни қўллаш орқали эришилади.

«Узоқ муддатга чидамлилиқ» ва «амортизация муддати» тушунчаларини бир-биридан фарқлай билиш керак. Амортизация муддати деганда, ускуналарни тўхтовсиз эксплуатация қилиш даврида унинг бошланғич нархини қоплаш вақти тушунилади (таъмирлаш сабабли қисқа вақт ҳаракатсиз туриб қолиш ёки ишлаб чиқариш сабабларига кўра туриб қолишлар ҳисобга олинмайди).

3.1. Едирилишнинг асосий турлари.

Ускуналарнинг пухталигининг пасайиши ва узоқ муддатга чидамлилигининг камайиши физик ва маънавий едирилиш натижасида уларнинг ҳолатларини ёмонлашиши билан боғлиқ.

Физик едирилиш деганда детал ва қисмлар шакли ва ўлчамлари яхлитлигининг ўзгариши тушунилади. Буни кўз билан чамалаб ёки ўлчаб кўриш ва таҳлил қилиш билан аниқланади.

Физик едирилишнинг қуйидаги турлари мавжуд: механик, коррозия ва иссиқлик турлари. Баъзи бир ҳолларда улар алоҳида-алоҳида содир бўлади, лекин кимё ва нефтни қайта ишлаш саноатларида кўпинча уларнинг биргаликдаги юзага келиш ҳолатларига дуч келинади. Турли едирилишнинг механизмлари, улардан келиб чиқадиган асоратлар, уларни аниқлаш, огоҳлантириш ва олдини олиш турличадир. Шунинг учун ҳар бир физик едирилишини алоҳида-алоҳида кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

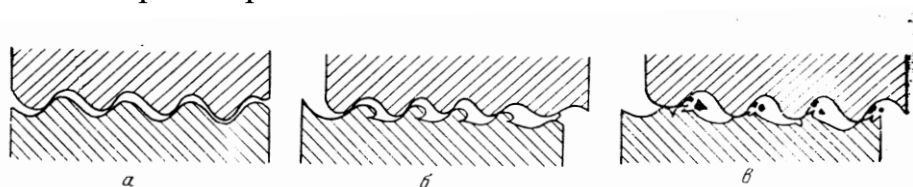
Ускуналарнинг йиллар ўтиб эскириши, маънавий эскириши уларнинг техник ва конструктив кўрсаткичларининг орқада қолиш даражасига қараб аниқланади. Маънавий едирилиш белгилари бўлиб, масалан, паст унумдорлик, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифати, фойдали иш коэффициенти, қуйи пухталики ва ҳоказолар ҳисобланади.

Механик едирилиш. Механик едирилиш – синиш, юзаларнинг эскириши ва кўрилатган деталнинг механик хусусиятлари кўринишида ифодаланади.

Синиш. Деталнинг буткул синиши ёки унда дарзлар пайдо бўлиши – рухсат этилган юкламаларнинг ортиб кетиши натижасида (одатда концентрация кучланишлари жойларида ёки эскиришнинг бошқа турларидан кучсизланиб қолган кесимларда) содир бўлиши мумкин. Баъзида синишга ускуналарни тайёрлаш технологияларига риоя қилмаслик ҳам сабаб бўлади (сифатсиз қуймалар, поковкалар, пайвандлар ва ҳ.).

Синишга олиб келадиган сабабларни, юкламаларни чегаралаш ва мўтадиллаш йўли билан олдини олиш мумкин. Бундан ташқари, режавий кузатишлар ва назорат ўтказилади, бунинг натижасида, ёрмалар ва дарзлар бошланғич босқичдаёқ аниқланади.

Юзаларнинг едирилиши эксплуатациянинг исталган шароитларида ва қаров вақтларида бошқа детал ёки муҳитга тегиб турган деталларда юзалар едирилиши пайдо бўлиши мумкин. Едирилишнинг характери ва ўлчами турли омилларга боғлиқдир. Булардан асосийси – ишқаланаётган детал ёки муҳит физик-механик хусусиятлари, деталларнинг ўзаро таъсири вақтида кузатиладиган солиштирма кучланишлар ва ҳаракатнинг нисбий тезлиги.



3.1-расм. Ишқаланаётган юзаларнинг туташиш турлари:

а-ҳаракат бошлангунгача, б-эгрларнинг эгилувчан ва пластик деформациялари, в-деформация вақтидаги заррачаларнинг ажралиши.

Юзаларнинг едирилиши – бу кинематик жуфтликларда ишқаланишлар натижасидир, шунингдек, технологик оқим таркибидаги қаттиқ чиқиндиларнинг детал юзасини абразив йўниш натижасидир.

Ишқаланиш кучи таъсиридаги едирилиш: ишқаланаётган жисмлар юзаларидан заррачалар ажралиши билан борадиган материал юзасининг мунтазам емирилиши, бир жисм заррачаларининг туташаётган жисм юзасига ўтиши ва материал юза қатламларининг ўзгариши кўринишида бўлади.

Ишқаланиш натижасида едирилишни ишқаланувчи деталлар материалларининг ўзаро механик, иссиқлик, кимёвий ва электр таъсири, шунингдек, ишқаланувчи юзага четдан кириб қолган қаттиқ заррачалар таъсирида юзага келади деб қабул қилишга одатланилган. Бу таъсирлар натижасида қуйидаги жараёнлар вужудга келади.

Ейилиш бир-бирига жипслашган деталларнинг нисбий ҳаракати уларнинг ейилиши билан бориши мумкин. Ейилиш механизми ишқаланаётган

жисмларнинг кимёвий, физик-механик хусусиятларидан аниқланадиган аниқ шартларга, шунингдек ишқаланиш режимига (контакт юзадаги солиштирма босим, ҳаракатнинг нисбий тезлиги ва ҳ.) боғлиқ.

Ишқаланувчи юзалар уларнинг қайта ишланишининг исталган сифатларида ғадир-будурликларга эгадир, яъни қайсидир ўрта юзага нисбатан дўнглик ва чуқурлик (3.16а-расм). Бу юзаларнинг дўнгликлари уларнинг ўзаро ҳаракати натижасида силлиқланади, бунда жараён тезлиги ишқаланаётган жисм материали хусусиятига ва солиштирма босимга боғлиқ. Силлиқланиш дўнгликларнинг эгилувчанлик ва пластик деформациялари ҳисобига бўлиши мумкин; деформацияланаётганда дўнгликлар ўша юзага ёнма-ён жойлашган чуқурликларни тўлдириши ёки юзадан ажралиб чиқиб кетиши мумкин (3.16-расм).

Едирилишга олиб келувчи бошқа сабаблардан мустасно қилганда (амалда бу мумкин эмас), ишқаланаётган юзаларнинг мунтазам ишлаши натижасида ишқаланиш иши камаёди ва едирилиш жараёни тўхтайтиди. Худди шунинг учун ҳам янги ускуналарни чиниқтиришнинг ўрнатилган режимига амал қилиш керак, қайсики, ишқаланаётган деталларга берилаётган юкламани бир текис ва секин-аста оширишни назарда тутадиган режим.

Ейилишнинг яна бир сабаби тахмин қилинишича, пайвандланиб бириктириладиган алоҳида участкаларидаги юзаларнинг молекуляр яқинлашуви ҳисобланади. Юзаларнинг нисбий ҳаракати вақтида пайвандланган жойлар бузилади ва кўпгина заррачалар ишқаланиши юзасидан узилиб қолади.

Ишқаланиш вақтида ишқаланаётган юзалар қизиқ кетади. Бунинг натижасида ишлатилган юзаларнинг аморф қатламлари маълум шароитларда юмшайди, ишқаланаётган юзалар орқали маълум бир масофага кўчади ва ботикликларга тушиб қотиб қолади.

Тирналиш. Агар ейилиш туташаётган жисмлардан бирининг юзасидан маълум миқдорда металлнинг буғланиши билан борса ёки бир металл юзасида бошқа металлнинг пайдо бўлиши билан борса, тирналиш деб аталадиган жараён пайдо бўлади. Бунинг натижасида юзаларда чуқур ариқчалар пайдо бўлади, бу эса кейинги интенсив тирналиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Тирналишнинг сабабини ишқаланаётган юзаларнинг жойидаги мустаҳкам илашишидан ёки ишқаланаётган юзага йирик абразив заррачалар тушиб қолишидан қидириш керак. Кўп ҳолларда ишқаланаётган жуфтлик тирналиши бир хил металлдан тайёрланган деталларда кузатилади. Тирналиш натижасида едирилиш ишқаланаётган юзаларнинг тез ишдан чиқишига олиб келади.

Абразив едирилиш. Ейилиш вақтида ишқаланаётган юзаларга қаттиқ заррачалардан ташқари кўпгина майда заррачалар ҳам чанг, кум, қурум, куйинди кўринишида тушиб қолади. Улар атроф муҳитдан мойловчилар билан бирга кириб қолади ёки маълум эксплуатация шароитларида ҳосил бўлади. Бу заррачалар таъсири сезиларли эмас, агар уларнинг ўлчамлари мойловчи қатлам қалинлигидан кам бўлса. Акс ҳолда, ишқаланаётган жуфтликнинг ейилиши содир бўлади.

Эрозион едирилиш. Ускуналарнинг деталлари тегиб турган кўпгина муҳитлар, қаттиқ заррачалардан ташкил топган (масалан, нефть ва нефть маҳсулотлари оқимларидаги тузлар, кум, кокс ва ҳ.). Баъзи ҳолларда муҳит

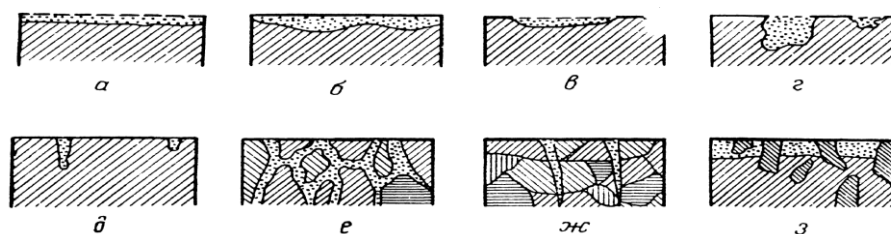
буткул шундай заррачалардан ёки кўпроқ ва камроқ йирик бўлаклардан таркиб топган бўлади (масалан, катализатор, турли адсорбентлар, чанг кўринишидаги ёки гранула кўринишидаги тайёр маҳсулот ва ҳ.). Қаттиқ жисмларнинг деталга нисбатан ҳаракатга келганда юзага тегиб турган жойларида, унинг абразив ейилиши ёки йўнилиши кузатилади. Худди шундай едирилиш, таркибида абразив улашлар бўлмаган суяқ ва буғли оқимлар юзаларига кучли урилишлар вақтида ҳам кузатилади. Ишчи муҳит томонидан ишқаланиш ва урилиш таъсирида содир бўладиган детал юзасининг бузилиши эрозион едирилиш дейилади.

Эрозион едирилиш катталиги детал ва муҳит юзаларининг физик-механик хусусиятларига, контакт юзасидаги солиштирма босим ёки нисбий тезликнинг урилиш кучига муҳитнинг ўзаро ҳаракати характери ва детал юзасига, шунингдек, қаттиқ жисм ўлчамларига боғлиқ.

Толиқишдан едирилиш - узоқ муддат давомида ўзгарувчан юкламалар бериладиган детал ёки бир неча деталларнинг детал материали мустаҳкамлиги чегараларидан бирмунча кичик кучланишлар вақтида синиш ҳолатлари учраб туради. Бундай ҳолларда ўзгарувчан кучланишлар деганда, ўлчамлари ёки йўналиши бўйича такрор-такрор ўзгариб турадиган кучлар таъсирида юзага келадиган юкламалар тушунилади. Ўлчамлари мустаҳкамлик чегараларидан кичик бўлган деталларнинг кучланиши остида қисман ёки буткул бузилиши толиқишдан едирилиш дейилади.

Коррозион едирилиш – кимё ва нефтни қайта ишлаш заводлари ускуна едирилишининг кўп тарқалган кўринишидир. Унинг олдини олиш ёки камайтириш эксплуатация шароитида ускуналар ҳолатини ўзгартирмасдан ушлаб туришга имкон беради.

Коррозия деганда – кимёвий ва электрокимёвий жараёнлар бўлиб ўтгандан кейин металл юзасида пайдо бўладиган бузилишлар тушунилади. Бу жараёнларнинг моҳияти ва улардан кейинги натижалар металлнинг муҳит билан ўзаро таъсиридан аниқланади. Коррозияни металлларни турли кислоталарда махсус эритишдан фарқлай билиш керак (технологик жараённинг бир қисми).



3.2-расм. Коррозион едирилишнинг шакллари ва характери.

а-бир текис сидирға, б-нотекис сидирға, в-жойдаги, г-ярали, д-нуқтали, е-кристаллараро, ж-транскристалликтик, з-таркибий танланган.

Коррозия сидирға, жойдаги, кристаллараро ва селектив турларда бўлади (3.2-расм).

Сидирға коррозияда детал юзаси (қисм, қурилмалар) нисбатан бир текис едирилади. Бир текислилик даражасига кўра бир текис сидирға (3.2а-расм) ва нотекис сидирға (3.2б-расм) коррозияларга бўлинади. Бир текис коррозия туз ва

кислоталарнинг кучсиз кислотали эритмаларидан содир бўлади, шунингдек, муҳитнинг детал юзаси билан контакти уюрмасиз бўлган ҳолларда содир бўлади.

Жойдаги коррозияда муҳит билан юза контактида бузилиш бутун юза бўйлаб эмас, балки алоҳида юзаларинигина қамраб олади ва уларда маҳаллийлашади. Бунда кратерлар ва чуқурликлар ҳосил бўлади, Уларнинг ўсиши очик тешиклар пайдо бўлишига олиб келади. Жойдаги коррозиянинг турлари алоҳида доғли (3.2в-расм), ярали (3.2г-расм) ва нуктали (3.2д-расм) бўлади. Кристаллараро ёки интеркристаллит-коррозия – металлларнинг дондор чегаралари бўйлаб бузилиши (3.2е-расм). Коррозиянинг бу тури хромникелли аустенит пўлатлар учун характерли бўлиб, улар кимё машинасозлигида кенг қўлланилади. Чуқур кириб боровчи кристаллараро коррозия транскристаллит коррозия дейилади (3.2ж-расм). Бир вақтнинг ўзида битта ёки бир нечта металлни таркибини ташкил этувчиларни бузадиган коррозия селектив ёки структуравий – танланувчан коррозия дейилади (3.2з-расм).

Ҳаракат механизмига кўра кимёвий ва электрокимёвий коррозиялар мавжуддир.

Кимёвий коррозиялар – металлни кимёвий актив моддаларда ейилишидир (кислоталарда, ишқорларда, тузларнинг эритмаларида ва ҳ.).

Электр токи таъсирида нам газ ва ишқорий муҳитда, электролитларда борадиган коррозия - **электрокимёвий коррозия** жуда кенг тарқалгандир. Бунда металл ионлари электролит эритмаларига ўтади. Деталь юзасини ювиб турган муҳит – электролит бўлиб ҳисобланади.

Кўпгина технологик жараёнлар водород олиш ёки уни қўллаш билан боғлиқ; юқори босим ва температураларда у водородли коррозияни юзага келтириб, улар қурилма, труба ва бошқа деталлар қобикларининг юза қатламларида ҳар хил чуқурликларда қатламланган кўринишда пайдо бўлади.

Ер ости коррозияси – тупроқнинг металлга таъсири натижасида юзага келади. Муҳитнинг электр ўтказувчанлигини оширадиган тузлардан таркиб топган тупроқ бўлса, тупроқнинг коррозия ҳаракати тезлашади. Тупроқ ер ости сувлари сатҳида жуда фаолдир; нам ер қўзғалмас электролит вазифасини бажаради. Кўпгина ҳолларда тупроқ коррозияси аэрация вақтида содир бўлади (яъни кислороднинг доимий келиб туриши).

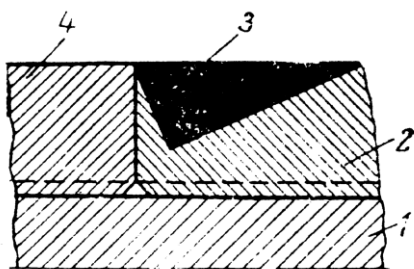
Ер ости коррозияси интенсивлиги, айниқса дайди тоқлар бор бўлганда (турли электр манбаларидан тармоқланган, ер ва ер ости иншоотларига кириб борадиган тоқлар) сезиларли даражада ошиб кетади. Доимий дайди тоқлар кўпроқ хавфли ҳисобланади. Ўзгарувчан дайди тоқлар таъсиридаги коррозия кучсизроқ ҳисобланади. Бундай коррозия улар трамвай йўллари яқинидаги ер ости пўлат коммуникациялар пайвандлаш майдончаларида ва электролиз цехларида бўлади.

Тупроқ коррозиясининг бошқача тури – бу **биокоррозиядир** (микробиологик коррозия). У микроорганизмлар томонидан ҳосил қилинади. Кўпинча у тупроқда, ариқчаларда, денгиз ва анҳор соҳилларида пайдо бўлади.

Усуналарнинг, труба қувурларнинг, металлконструкцияларнинг ташқи юзалари атмосфера коррозиясига учрайди, яъни атмосфера шароитида, ошқоча кислород миқдори бўлганда металлга намлик ва қуруқ ҳаво ўзгарувчан таъсири бўлганда юзага келадиган коррозия. Атмосфера коррозияси атроф муҳитдаги

ҳаво, таркибида SO_3 , SO_2 ва H_2S бўлган ҳудудларда кучайиб кетади. Бу газлар билан биргаликда кислоталарни ҳосил қилади. Бу кислоталар эса, металлдаги табиий ҳимоя пленкаларини бузади ва коррозия бузилишининг давомийлигини таъминлайди. Коррозия интенсивлиги континентал иқлимли ҳудудларда денгиз иқлимли ҳудудларга нисбатан камроқ. Биринчи ҳолатда бузилиш характери жиҳатдан кимёвий коррозияга яқин, иккинчисида эса - электрокимёвийга.

Кимёвий ускуналарда контактли коррозия ҳам учрайди. У ҳар хил ҳолатдаги иккита ҳар хил ёки ўхшаш металллар контакти участкасида содир бўлади. Бундай коррозиянинг вужудга келиши учун металллардан бирида легирланган қўшимча бўлишининг ўзи кифоядир. Контактли коррозиянинг тақсимланиш характери 3.3-расмда кўрсатилган. Ушбу ҳолатда электрокимёвий коррозияга кўмаклашувчи электролит бўлиб, атмосфера ҳавосидаги муҳит ёки намлик хизмат қилади.



3.3-расм. Контактли коррозиянинг тақсимланиш схемаси:

1-асосий деталь, 2,4-ҳар хил металлдан ясалган туташтирилувчи деталлар,
3-коррозия зонаси.

Ҳар хил турдаги коррозияларни кўриб чиқиш шуни кўрсатадики, коррозиянинг интенсивлигини асосан металл хусусияти, унинг кимёвий таркиби ва тузилиши, маҳсулотнинг бузилаётган юзаси ҳолати, агрессив муҳит хусусиятлари, электролит эритмалар таркибий компонентлари характери, аэрация даражаси, ҳимоя қатламлари ҳосил қилиш қобилиятини аниқлаб беради. Коррозия едирилишнинг олдини олиш учун биринчи навбатда коррозия келиб чиқиш сабабларини, жараённинг бориш механизмининг ва коррозия ҳосил бўлиши мумкин бўлган бузилиш турларини аниқлаш керак.

Иссиқлик таъсирида едирилиш. Кимё ва нефтни қайта ишлаш заводлари ускуналарининг кўпгина қисми юқори температураларда ишлайди. Бундай шароитларда кучланиш ҳолатида бўлган пўлат конструкциялар вақт ўтиши билан силжувчанликка ва релаксацияга дуч келади. Бундан ташқари металл таркибининг бузулиши ҳам мумкин.

Силжувчанликнинг пайдо бўлиши конструктив элементнинг ўзгармас юклама таъсирида аста-секин пластик деформацияга учрашида намоён бўлади. Агар, кучланиш катта бўлмаса, вақт ўтиши билан бу деформациялар ўсиши тўхташи мумкин. Юқори кучланишларда деформациялар маҳсулот бузилгунга қадар давом этади.

Релаксация деганда – юқори температура таъсирида деталдаги ўзгармас деформация ўлчамларида кучланишнинг ўз-ўзидан камайиши тушунилади. Релаксацияга, айниқса кучли зўриқиш ҳолатидаги деталлар (болтлар,

шпилькалар, муҳофаза клапанлари, пружиналари ва ҳ.) сезгирроқдир. Релаксация ускуналарни герметиклигини йўқотишга ва ҳалокатларга олиб келиши мумкин.

3.2. Едирилиш миқдорини ўлчаш ва назорат қилиш усуллари.

Коррозион бузулишни баҳолаш учун сифат ва миқдорий усуллар қўлланилади.

Сифат усули намунани кўз билан кўрик ўтказиш муҳит билан ювилиб турган юза ҳолатини текшириш мақсадида микроскоп остида текшириб кўриш, бу юзаларда ёки муҳитда коррозия пайдо бўлганлигини аниқлаш, бўёқ ўзгарганлигини аниқлаш ва муҳитнинг физик-кимёвий хусусиятларини ўрганишни ўз ичига олади.

Миқдорий усуллар – коррозия тезлигини ва металлнинг шу ондаги механик характеристикасини аниқлашдан иборат. Коррозия тезлигини оғирлик ёки ҳажмий усулларда баҳоланади, яъни ускуна металл бирлик юзасида маълум бир вақт давомида (ҳафта, ой, йил) коррозия маҳсулотларининг оғирлигини ёки ҳажминини аниқлаш йўли билан баҳоланади. Бир қатор ҳолатларда намуна оғирлигининг ўсиб қолиши ҳоли аниқланади. Коррозия маҳсулотларини таҳлил қилиб, коррозияга учраган деталнинг миқдорини белгилаш мумкин. Тадқиқот қилинаётган металлнинг аниқ хусусиятларини аниқ баҳолаш учун ёрдам берадиган бошқа усуллар ҳам қўлланилади (механик хусусиятларнинг ўзгариши, ажралиб чиққан водород ёки ютилган кислород миқдори ва ҳ.).

Кўпинча коррозия катталиги кўрсаткичи сифатида махсус нуқталарда металл жароҳати чуқурлиги хизмат қилади, уни махсус асбобларда аниқланади.

Коррозия характерини ва унинг тезлигини ускуналарни охирги хизмати, муддати давомида вақти-вақти билан систематик равишда ўлчаш ва кузатиш йўли билан аниқланади. Аммо, бундай кузатишлар ускуналарни тез-тез ўчириб туришни, уларни тайёрлашни, очишни талаб этади. Бу эса, иш унумдорлигининг камайишига олиб келади. Бундан ташқари, муҳитнинг турли участкаларидаги коррозион хусусиятларини унинг ускунага таъсири натижаларидангина кўринади (яъни, коррозион емирилишдан кейин), бу эса, коррозиянинг тарқалишини олдини олиш чора-тадбирларини ўз вақтида амалга ошира олмасликка олиб келади.

Зондлар ёрдамида тўхтовсиз назорат қилиш усулига алоҳида эътибор бериш керак. Коррозияни назорат қилиш учун зондлар ишчи шароитида оқимларнинг агрессивлигини аниқлаш, коррозия тезлиги юқори бўлган участкаларни белгилаш имконини беради. Ушбу кўрсаткичлар асосида коррозиядан ҳимояланишнинг ишончлироқ бўлган вариантини танлаш мумкин, шунингдек ингибиторнинг ва нейтрализаторларнинг оптимал белгиланган миқдорини ҳам танлаш мумкин.

Зондларнинг ишлаш принципи тадқиқот ўтказилаётган ускуна материалидан тайёрланган намунанинг электр қаршилигининг ўзгаришини назорат қилишга асослангандир.

Маълум бир ўлчамдаги ва шаклдаги намунани ускуна ичидаги металл коррозияси ёки муҳит агрессивлик хусусияти кўпроқ текширилаётган участкаларига жойлаштирилади. Барча зондлар кўрсаткичлари битта асбоблар

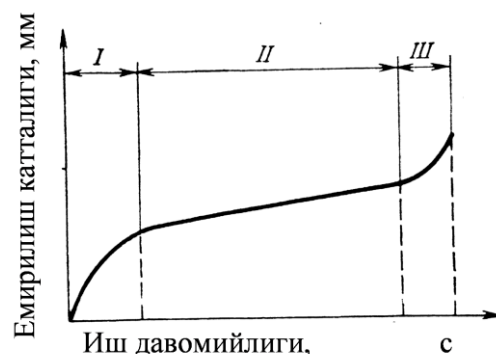
ўрнатилган тахтачага олиб чиқиши мумкин. Зондларни ўрнатиш ва тайёрлаш қоидаларига риоя қилинганда, шунингдек ўлчаш аниқлигига амал қилинганда зондлаш ускуналар коррозиясининг аниқ тасвирини беради. Шунини таъкидлаш керакки зондлаш билан боғлиқ бўлган ишларни юқори малакада ва махсус хизмат орқали ўтказиш зарур.

Кимё ва нефтни қайта ишлаш заводларида қўлланиладиган нometалл материалнинг коррозия эмирилишини назорат қилиш қийинроқ. Ускуналар ва труба қувурларнинг конструкцион материалларининг умумий ҳажмида нometалл материалларнинг улуши ўсиб бормоқда. Полимер материалларнинг эмирилиши механизми металл коррозиясидан фарқ қилади ва у етарли даражада ўрганилмаган. Бунинг қийинчилиги шундаки, бундай материалнинг ишдан чиқиши, металлларда бўладиган фазалар ажралиши юзасидан бошланмайди: полимер ивийди ва тезда эриб кетади. Бу жараёнлар диффузия ҳисобига полимер материал ич-ичига тарқалиб кетади.

Механик эмирилиш катталиги агрессив муҳитга тегиб турган юзага перпендикуляр йўналишдаги деталнинг чизикли ўлчамларининг кичиклашиш даражаси билан характерланади. Бундай эмирилиш чизикли эмирилиш дейилади.

Чизикли эмирилиш катталиги Δh нинг эмирилиш содир бўлган масофа ΔS га нисбатини чизикли эмирилиш интенсивлиги дейилади, Δh нинг ускуна ишдан чиқишига кетган вақт Δt га нисбати эса, чизикли эмирилиш тезлиги дейилади.

Ҳар қайси ишқаланаётган жуфтлик ишида уч босқич кўп ёки оз аниқликда ажралади: ишқаланиб мослашиш, нормал ишлаш ва ўсиб боровчи эмирилиш (3.4-расм). Ишқаланиб мослашиш босқичида эмирилиш катталигининг ўсиши, туташтирилаётган юзалардаги нотекисликнинг мўътадил ғадир-будирликка эришилгунча ва контакт майдони доимийлигига эришилгунга қадар силлиқлаш билан тушунтирилади. Ишқаланиб мослашишнинг нормал қоидаларига риоя қилиш зарур. Чунки бу ускунанинг муддатидан илгари ишдан чиқишини олдини олиш имконини беради. Нормал ишлаш босқичи нисбатан камроқ эмирилиш катталиги ва эмирилишнинг доимий тезлиги билан характерланади. Умумий эмирилиш катталиги маълум қийматдан ошиб кетса, кучли ўсиб боровчи эмирилиш босқичи бошланади, бу ишқаланаётган жуфтликнинг буткул ишдан чиқишига олиб келади. Ускуналарни бундай ҳолатгача олиб бормаслик керак; уни эмирилиш максимал қийматга етгунга қадар таъмирлашга тўхтатиб туриш керак. Бунга эришиш учун профилактик кўрик ва таъмирлаш графигига қатъий риоя қилиши керак, бу жараёнда эмирилиш катталиги ҳақида аниқ кўрсаткичларни олиш мумкин.



3.4-расм. Емирилиш катталигининг бирикмалар ишлаш

давомийлигига боғлиқлиги:

I-ишқаланиб мослашиш босқичи; II-нормал ишлаш босқичи; III-ўсиб боровчи емирилиш босқичи.

Емирилиш катталигини аниқлашнинг энг содда ва кенг тарқалган усули – микрометраж ҳисобланади, яъни деталнинг ҳақиқий ўлчамларини аниқлаш (диаметр, узунлик, девор қалинлиги, чизиқлиликлдан четлашиш ва ҳ.) ва уларни бошланғич ўлчамлар билан солиштириш ёки туташтирилган деталлар орасидаги тирқишни аниқлаш.

Микрометраж учун турли ускуналар қўлланилади. Силлиқ ўқларни ўлчаш учун, масалан, штангенциркуль, микрометр, калибрлар (скобалар), кронциркуль, втулкалар бўлганда – худди шу ускуналар ишлатилади, фақатгина калибрлар сифатида, тикинлар ва индикаторлар ишлатилади. Резбали бирикмалар ўлчамларини резбали калибр ёрдамида цилиндрик шестерняларни – тиш ўлчагич, шаблонлар ёрдамида аниқланади. Тўғри чизиқлиликлни – индикаторлар, рейсмуслар, чизғичларда текширилади; подшипниклардаги туташувларни – шупларда ва ҳоказоларда текширилади.

Емирилишнинг умумий катталигини янада аниқроқ топиш учун емирилиш натижасида намунанинг оғирлиги йўқотишини аниқлаш ўз ичига олган усулдан фойдаланилади. Бу усулда деталларни ўта тозалаш, ювиш ва юқори аниқликдаги тарозилар керак бўлади.

Баъзи ҳолларда, агар ускуна емирилишини унинг ишлаб турган вақтида назорат қилиш талаб этилса, интеграл усулдан фойдаланилади. Бунда ишқаланиш юзалари емирилиши натижасида сурков мойларига ўтиб қоладиган пўлат ёки чўян миқдорини аниқлаш кўзда тутилади. Бунинг учун машина картеридан вақти-вақти билан кимёвий таҳлил қилиш учун сурков мойлар намунаси олиб турилади. Бу усул юқори аниқликда ўлчашга мўлжалланган сунъий изотоплар усулига ўхшаш. Металлга киритилган изотоплар, эритиш жараёнида деталнинг емирилиши даражасида сурков мойларига ўтади, уларнинг мойдаги миқдорини махсус ҳисоблагичда аниқланади.

Деталл юзасининг маълум участкасидаги чизиқли емирилишни из қўйиш усули билан баҳолаш қулайдир. Тадқиқот қилинаётган юзага олмос пирамида ёрдамида квадрат кесимли из қилинади. Из қўйиш усули металлни қаттиқликка синаш вақтидаги усулга ўхшашдир. Изнинг диагонал ўлчамлари ўзгаришига қараб қолдиқ чуқурлик аниқланади, ундан эса – емирилиш катталиги аниқланади. Баъзан из ўрнига тадқиқ қилинаётган юзага уч киррали олмос кескич билан ўткир бурчакли ўйиқ кесилади.

Нормал емирилишдан ташқари, амалда баъзан катта тезликда емирилиш деб аталувчи емирилиш ҳам учраб туради, бунда емирилиш бир зумда (синиб тушиш) ҳам содир бўлади. Катта тезликда емирилишни содир бўлишини мумкин қадар тез аниқлаш лозим, шундагина ҳалокат (авария) ларнинг олдини олган бўламиз. Бунинг учун ташқи кузатишнинг барча мумкин бўлган усуллари билан қўл билан сезиладиган текширувлардан фойдаланилади.

Ташқи кузатиш вақтида машина детал ва қисмларнинг ўзаро бир-бири билан тўғри жойлашганлиги, конструктив элементларнинг ҳолатлари,

бирикмаларнинг зичлиги ва мустаҳкамлиги, пойдеворга маҳкамланганлиги ва ҳ. текшириб кўрилади. Қўл билан ушлаб кўрилганда эса ишқаланувчи деталлнинг температураси ва машина ёки унинг алоҳида қисмларининг титраши аниқланади. Юқори температура ва рухсат этилмаган титраш ҳам бошқа сабаблар қатори кучли емирилишга асос бўлиши мумкин.

Ҳаракатланаётган деталларнинг синганлигини, баъзи ҳолларда эса юқори емирилиш борлигини уларга уриб кўрилганда ёки эшитилаётган шовқинга қараб ёки махсус эшитиш асбоблари (стегоскоп) орқали аниқлаш мумкин. Бузилганликни шовқиннинг ўзгаришидан (ёки бир текис тақиллашдан) билиш мумкин.

Юзадаги тешикларнинг борлигини уни яхшилаб ювиб тозалангандан сўнг, кўз билан кўриб (иложи бўлса лупа орқали) кўрилгандан сўнг аниқланади. Бўр эритмаси суркаб аниқлаш усули ишончли усул ҳисобланади. Текширилаётган юзани керосин билан ҳўллаб олинади, кейин куруқ қилиб артилади ва спиртда эритилган бўр суркалади. Спирт учиб кетгандан сўнг мел юзасида керосин контурлари яққол чиқиб қолади.

3.3. Емирилиш олдини олиш усуллари.

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, емирилишнинг ҳар бир тури, унинг характери ва катталиги, материалнинг хусусиятига ва юзаларга ишлов бериш сифатига, детал ва қисмларнинг конструктив хоссаларига, емирилаётган юзаларга тегадиган муҳит хусусиятларига ва бир-бирига тегиш шартларига ишқаланаётган деталлар характерига (нисбий ҳаракат тезлиги, солиштирма босим); мойлаш усулига ва мойловчи материал сифатига ва бошқаларга боғлиқ. Бундай мураккаб боғлиқликларга дуч келинганда, материалларнинг емирилишига чидамлилиги ёки емирилишига қарши кураш усуллари ҳақида аниқ эксплуатация омилларини назарда тутмай туриб, гапириш мумкин ҳам эмас.

Емирилишга қарши кураш – уни келтириб чиқараётган сабаблари аввалдан маълум бўлгандагина самара беради.

Емирилишга қарши курашнинг турли усуллари мавжуд: қуйида кимё машинасозлигида ва кимё ва нефтни қайта ишлаш заводлари ускуналарининг таъмирлаш ва эксплуатация қилиш техникасида кенг тарқалган усуллари келтирилган.

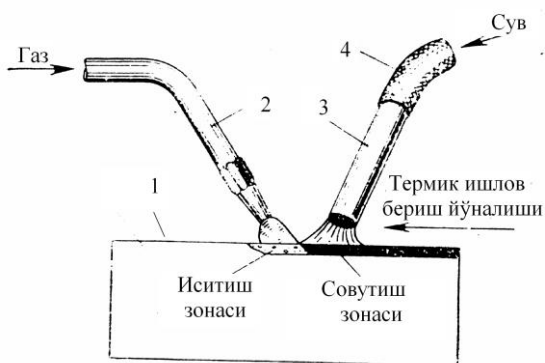
Конструкцион материалларни тўғри танлаш. Интенсив емирилишдан огоҳлантирувчи жиддий усуллар бу материални ва детал юзаларининг талаб этиладиган физик-механик характеристикаларини таъминлашдир. Муддатидан олдин механик емирилишнинг олдини олиш учун ишқаланувчи юзалар қаттиқ ва тез-тез ишлов берилиши мумкин бўлиши керак.

Пўлатдан ясалган деталларга термик ишлов бериш. Деталларга ва уларнинг юзалари учун керакли хусусиятларини кўпинча термик ишлов бериш орқали берилади. Термик ишлов беришда деталнинг буткул ҳажми бўйлаб бўлгани каби, унинг қисмлари (масалан, юза қатламлари)да ҳам хусусиятларнинг ўзгаришига эришиш мумкин. Кўпинча қўлланиладиган термик ишлов бериш усуллари қуйидагилар: қуйдириб юмшатиш, нормаллаштириш, тоблаш ва тоблаб-бўшатиш.

Охирги вақтда деталларни юза бўйлаб тоблаш кенг тарқалмоқда. Бундай тоблаш юза қатламини юқори қаттиқликка, мустаҳкамликка ва емирилишга чидамлиликка, шунингдек, пўлатдан ясалган деталларни юқори толиқишга мустаҳкамликка эришишга йўл беради. Бу тоблашнинг оддий ҳажм бўйлаб тоблашдан фарқи шундаки, бунда тобланаётган қатлам чуқурлигида фақат детал юзасигина тоблаш температурасигача қиздирилиб, сўнгга тез совитилади.

Деталнинг ҳаммаси қизиб кетишини олдини олиш учун юза қатлами тез қиздирилиб тез совитилиши шарт. Қиздириш усулига кўра, алангали юза бўйлаб тоблаш ва юқори частотали ток ёрдамида тоблашга бўлинади.

Алангали юза бўйлаб тоблашда газ кислороди алангасидан фойдаланилади (3.5-расм). Ёндиргич ва сувли трубка битта оправада бир-биридан маълум бир масофада жойлашган бўлиб, бу уларнинг синхрон ҳаракатини таъминлайди.



3.5-расм. Кислород-ацетиленли ёндиргич алангасида юза бўйлаб тоблаш:

1-тобланаётган детал, 2-ёндиргич учи, 3-сув учун трубка, 4-эгиловчан шланг.

Цилиндрик деталларни токарлик дастгоҳида амалга ошириш қулайдир. Бунинг учун деталлар марказга маҳкамланади, горелка ва сувли трубка эса, суппортга маҳкамланади.

Юқори частотали ток ёрдамида юза бўйлаб тоблашда жараённинг давомийлиги бирмунча қисқаради (бир неча секцияларгача), унумдорлик ошади ва ростлаш шароитлари яхшиланади. Тобланаётган детални ёки детал участкасини индукторга жойлаштирилади. Индуктор ушбу детал шаклига эга ва мис трубкadan ясалган спиралдан иборат бўлиб, бу трубка орқали катта куч ва паст кучланишдаги ўзгарувчан ток ўтказилади. Кучли ўзгарувчан магнит майдони таъсирида деталда уюрмаланган индуктив ток юзага келади, бу ток деталнинг фақатгина юзасидагина мужассамлангандир. Индуктор мис трубкadan ўтаётган сув ёрдамида совитилади.

Юза бўйлаб товланишдан ўтган деталларни тоблаб бўшатишга узатилади.

Деталларни кимёвий-термик усулларда юза бўйлаб мустаҳкамлаш. Таъмирлаш техникасида деталларни юза бўйлаб маҳкамлаш учун турли кимёвий-термик ишлов бериш усуллари қўлланилади. Қуйида улардан асосийлари келтирилади.

Цементитлаш – бу детал юзаларини углеродлаш (углеродга тўйинтириш) жараёнидир, бунда углерод таркиби юза қатламларида 0,1-0,25 дан 1-1,2% гача ўсади. Цементитлаш натижасида юза қатламининг қаттиқлиги, мустаҳкамлиги ва

емирилишига чидамлилиги кескин ортади ва деталнинг буткул толиқиш мустаҳкамлиги ҳам ортади.

Қоидасига кўра, цементитланган деталлар тоб ташлаш, яъни шаклини ва ўлчамларини ўзгартиришдан мустасно шароитларда навбатдаги термик ишлов беришдан (меъёрлаштириш, тоблаб бўшатиш, тоблаш) ўтади.

Азотлаш – пўлатдан ясалган деталларнинг юза қатламларини азот билан тўйинтириш бўлиб, бу уларнинг қаттиқлигини, мустаҳкамлигини, механик ва коррозион емирилишга қарши бардошлилигини оширади. Азотланган деталлар юқори толиқиш мустаҳкамлиги билан характерланади, ўзгарувчан белгили юкламаларга қарши мустаҳкам туради. Азотланган юзаларни навбатдаги тоблашга бериш, азотлаш фақатгина коррозион мустаҳкамликни ошириш мақсадидагина қилинганлигидан мустасно бўлган ҳоллардагина амалга оширилади.

Цианлаш – детал юзасини углерод ва азот билан тўйинтириш, бу деталнинг қаттиқлигини, мустаҳкамлигини, емирилишга чидамлилигини ва толиқиш мустаҳкамлигини оширади.

Алитирлаш (алитирование) алюминийлашнинг бир тури – яъни, пўлатдан ясалган деталларни иссиқликка бардошлилигини ошириш учун қўлланилади. У детал юза қатламини алюминий билан тўйинтиришга асосланган.

Хромлаш – кўзда тутилган мақсад пўлатдан ясалган деталларни юза қаттиқлигини, иссиқликка бардошлилигини ва емирилишга чидамлилигини оширишдир. Детал юзаси хром билан таркибда 60% металл хроми ёки феррохром, 37% глинозем ва 3% концентранган хлорид кислота бўлган кукунда диффузион металлштириш йўли билан тўйинтирилади. Кимёвий-термик хромлашни детал юзасини хром билан гальваник қоплаши жараёнидан фарқлай билиши керак, бу усул умуман бошқача технология бўйича амалга оширилади.

Силицитлаш – юқори температуралар шароитида ишлайдиган пўлатдан ясалган деталлар хосдир. Деталларнинг юза қатламлари кремний билан тўйинтирилади; 900°C гача қиздирилиш натижасида пўлатнинг оксидланишга қаршилиги ошади.

Деталларни юза бўйлаб пухталаш орқали мустаҳкамлаш. Совуқ ҳолатдаги деталнинг пластик деформациясида унинг мустаҳкамлик хусусиятлари ўзгаради, қаттиқлиги ошади ва қовушқоқлиги камаёди. Деталнинг механик емирилишига чидамлилигини ошириш учун уларнинг юзаларини мустаҳкамланади. Детални чиниқтириш, жувалаш ёки металл шарчалар оқимида ишлов бериш усуллари билан амалга оширилади.

Жувалаб чиниқтириш – цилиндрик ва ясси, мураккаб бўлмаган шаклга эга бўлган деталлар учун қўлланилади. Дастгоҳларда ёки қайтиб кирувчи ҳаракатга келтирилувчи детал, пухталанган юзаларга жипслашган роликлар билан чиниқтирилади. Роликлар токарлик ёки йўниш дастгоҳларнинг суппортларига маҳкамланган бўлади. Одатда, пухталанган (мустаҳкамланган) қатлам чуқурлиги 2мм дан ошмайди. Маҳкамлаш билан бир вақтда детал юзаси янада тозаланади.

Деталларни қаттиқ қотишмалар билан қоплаш орқали емирилишга чидамлилигини ошириш. Деталларнинг емирилишига чидамлилигини кескин ошириш учун уларнинг юзаларини куйма (ВК-3, сормайт-1 ва сормайт-2) ва

кукунсимон металлокерамик (вопар, стаменит) қаттиқ қотишмаларида суюлтириб қопланади.

Сортмайт – хром, углерод ва теирнинг таркибида сезиларсиз даражада кремний, марганец ва никели бўлган қотишмасидир; у диаметри 3 хил бўлган қуйма чивиклар ёки узунлиги 250 мм бўлган пластиналар кўринишида тайёрланади. Сормайт кўпгина металллар учун зарур бўлган иссиққа чидамлилиги билан характерланади.

Сталинит – бу феррохром ва ферромарганецнинг чўян қириндиси ва нефт кокси кукунлари бўлган аралашмасидир. Сталинитли суюлтириб қоплаш технологияси шу билан фарқ қиладики, бунда детал юзасига тоблантирилган буранинг юпқа қатлами жойлаштирилади, унга эса 5-6 мм қалинликда кукун қатлами сепилади, бу кукунни электр ёйи алангасида суюлтирилиб олинади. Суюлтириб қопланган қатлам қалинлиги кукун қатлами қалинлигидан тахминан икки марта кичик.

Бундан ташқари, симли электродлар ва қопламалар, масалан темир хромли, темир марганецли, шунингдек, трубали материаллар – майдаланган вольфрам карбиди билан зичлаб чегараланган пўлат ва никель трубалари ва бошқалар ҳам қўлланилади.

Емирилишга қарши курашнинг конструктив чора-тадбирлари. Кўпинча ускуналарнинг интенсив емирилишига уларнинг у ёки бу қисмларининг конструкцияларини тўғри танланмагани сабаб бўлади. Ускуналарнинг емирилишига чидамlilik нуктаи назаридан конструктив таркиб топмаганлигини ҳам унинг иш параметрларини ўзгаришига олиб келади (муҳит босими, температураси, физик-кимёвий хоссалари) конструкцияси ушбу шароитда ишлашга мос келиш келмаслигини текшириб туриши лозим.

5- Мавзу. Нефт газ саноати технологик жиҳозларининг РООТ тизими. Ускуналарни нометалл қопламалар билан коррозиядан химоялаш

5.1. Ускуналарни нометалл қопламалар билан коррозиядан химоялаш

Агрессив муҳитда ишлайдиган ускуналарда коррозияга чидамли қоплама сифатида табиий ва сунъий нометалл материаллар кенг қўлланилади. Қуйида кимё ва нефтни қайта ишлаш саноатида кенг тарқалган нометалл материалларни қўлланиш тармоқлари ва характерли хусусиятлари келтирилган.

Табиий кислота бардошлардан (андезит, бештаунит, гранит) лар – тоғ жинсларидир. Бу материалларни ўта агрессив муҳитларда (азот, сульфат ва хлорид кислоталари, йод, бром, ва х.) ишлайдиган кимёвий ускуналарни тайёрлашда ёки қопламалашда қўлланилади.

Андезит ва бештаунит 800°C гача температурада фойдаланилади, гранит – 250°C гача. Табиий кислотабардошлар саноатда катта (1000x600x300мм) ва кичик (300x300x150мм) катталикда параллелепипедлар кўринишида

келтирилади, шунингдек, буюртмачи буюртмаларига кўра тайёрланади. Майдаланган табиий кислотабардошлар, бетонлар, цементлар ва суртма пасталар тайёрлаш учун қўлланилади. Андерет суртма пасталар, масалан, қовушқоқ модда сифатида ишлатилаётгани – майдаланилган элакдан ўтказилган андецитдан, кремний фтор водородли натрий ва суюқ шишадан иборат.

Керамик кислотабардошлар (кислотабардош ғишт ва чинни) барча минерал ва органик кислоталарда юқори чидамлилиги билан характерланади (кремний фтор водородлидан ташқари) ва кимёвий фаол моддаларни сақлаш учун сиғимлар ва кимёвий ускуналарни қопламалаш учун қўлланилади. Бундан ташқари, чинни анчагина юқори температураларда (160° гача) яхши қаршиликка эга.

Кислоталардан тупроқ, шамот, қум ва дала шпати қидириб бириккунча қуйдирилган кислотабардошларни тўғри ёки паналанган ғишт плита ёки шаклдор буюм шунингдек, труба ва уларга қилинган шаклдор қисм кўринишида келтирилади. Силикат суртма мойлар деб аталувчи кислоталар бардош керамикадан ишланган плиталарни қопламалаш қовушқоқ материаллар кислотабардош цемент ва суюқ шиша асосида таркиб топади. Уларни тайёрлаш технологияси ва қурилмалар ва плиталар юзаларига суртилиш технологиясига қатъий риоя қилиш керак. Шунингдек, иш бажарилаётгандаги температурага ҳам (одатда 15-25°С атрофида) риоя қилинади.

Тош қуймалар. Минерал кислоталар муҳитида ишлаб кўпгина автоклавлар, реакторлар, тиндиргичлар ва баъзи бошқа кимёвий қурилмаларни базальт ва эритилган диабаздан қилинган плиталар билан қопланади. Плиталар, ушбу жинсларни шахта ўтхоналарида эритиб, қолипларга қуйиб, сўнгра қуйдириш йўли билан олинади. Тош қуйма билан олинган плиталарнинг ажралиб турадиган хусусиятлари - қаттиқлиги, иссиқликка чидамлилиги ва температуралар ўзгаришига сезгирлиги кичик.

Тош қуймаларни қопламалаш учун диабез кукуни, кремний фторводород натрий ва суюқ шишадан таркиб топган аралашма суртма мой хизмат қилади. Қурилмалар юзасига суркалган бундай суртма мойлар, ўз-ўзидан турғун кислотабардош қатлам ҳосил қилади, аммо сифати бўйича плиталар қопламасидан кейинги ўринда туради.

Арзамит суртма мойлари, силикат суртма мойларига қараганда турли агрессив муҳитларга нисбатан кичик ғовақликка ва катта мустаҳкамликка эга, катализаторлар иштирокида совуқда яхши қотади. Бу суртма мой ўзининг универсаллиги билан ажралиб турганлигидан, қуйида унинг тўлиқ характеристикаси берилган.

Арзамит суртма мойини фенол-формальдегид смоласи асосида олинган эритувчини кварц кукуни, барий сульфати, кремнезем (тўлдирувчи) ва п-болуосульфохлорид (қотишни тезлаштирувчи) кукуни билан аралаштириб олинади. Охирги вақтда арзомитни қурилмаларни қопламалашда ва қопламадаги чокларни ямашда, шунингдек, ҳимояловчи пардоз юзалари сифатида кўпгина пластик массаларни ёпиштиришда фойдаланилади.

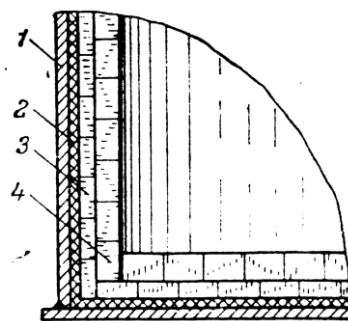
Арзамит юқори коррозия мустаҳкамликка эга; бундан ташқари, у механик мустаҳкам ва 0,3-0,5 МПа гача босимда суюқликлар учун сув ўтказмаслик хусусиятига эга. Арзамитнинг баъзи бир маркалари (масалан, арзамит-4 ва

арзамит-5) иссиқлик ўтказувчанлиги билан характерланади ва иссиқлик ўтказди. Бу эса девор орқали иссиқлик алмашилиш амалга оширадиган (реактор) ва ғилофли аралаштиргич ёки ташқи змеевикли ва х.) қурилмалар учун жуда муҳимдир.

Арзамит тез қотади, шунинг учун уни бевосита ишлатилишидан олдин, тайёрланган массанинг ҳамма миқдори 30 мин ичида сарфланадиган қилиб тайёрланади.

Кўмир-графитли материаллар. Қопламаланган юза, қурилма девори орқали иссиқлик ўтказишни ёмонлаштирмаслиги зарур бўлган ҳолларда, коррозия чидамли материал сифатида фенол-формалдегид смоласи чўқдирилган графит ва кўмир ишлатилади. Кўпгина 180x120x15 ва 180x120x10мм ўлчамдаги АТМ-1 қопламалаш плиталари қўлланилади. 180°С гача температураларда чидамли бўлган арзолит-4, арзолит-5 маркали арзолит суртма мойлар асосидаги кўмир-графитли материаллар билан иссиқлик алмашилиш қурилмалари, сиғимли идишлар, аралаштиргичлар, реакторлар иссиқлик қоплама билан ўралади.

Донали материалларда қурилмаларни қопламалаш. Донали материаллар билан қурилмаларни қопламалаш технологияси турлича ва мураккаб, улар қоплама қилинаётган материаллар ва уларга суртиладиган мойларнинг ўзига хос хусусиятларига мос равишда ишнинг ишлаб чиқариш режимига қатъий риоя қилишни талаб қилади. Шунингдек, эксплуатация қилиш шароитларига ҳам қатъий риоя қилишни талаб қилади. Қопламалаш ишлари одатда махсус ташкилотлар ёки участкаларда амалга оширилади. Цех механиги ускуналари қопламага тўғри тайёрлаши, ўтказиладиган операциялар сифати ва кетма-кетлигини текшириши ва ускуналарнинг лозим бўлган эксплуатациясини таъминлаши зарур.



5.1-расм. Уч қатламли қоплама схемаси.

1-қурилма қобиғи; 2-эластик коррозияга чидамли материал;
3-донадор материал биринчи қатлами. 4-донадор материал иккинчи қатлами.

Шуни эсдан чиқармаслик керакки, донали материаллар билан фақатгина етарли даражада қаттиқ қурилмаларни қопламалаш мумкин, акс ҳолда, қопламада ёриқлар пайдо бўлиши эҳтимоли бор. Бу ёриқлар орқали агрессив муҳит материалга сачрайди ва коррозияни вужудга келтиради. Худди шу сабабга кўра қоплама қилинган ускуналарнинг тебраниши ёки титраши қатъиян ман этилади.

Қопламалашдан олдин қурилма синовдан ўтган бўлиши, ифлосликлардан, чўкмалардан ва зангдан тозаланган бўлиши керак. Қоплама қилинадиган юзаларнинг учли бурчаклари юмалоқлаштирилади (юмалоқлаштириш диаметри 5мм дан кам эмас).

Одатда қурилмаларни муҳит агрессивлиги даражасига ва иш шароитларига қараб, икки ёки уч қатламли қоплама қилинади. 5.1-расмда уч қатламли қоплама кўрсатилган. Унинг биринчи қатлами эластик коррозиябардош материалдан тайёрланган бўлиб, (винилпласт, полинзебутилен, қўрғошин, резина ва ҳ.), қопламанинг донали материали иккинчи ва учинчи қатламлари оралиғидаги чоклар орқали агрессив муҳитнинг металл юзасига тушишини олдини олади. Бундан ташқари, биринчи қатлам маълум даражада қурилма корпуси ва асосий қоплама температуралар деформацияси фарқини камайтиради.

Қопламанинг иккинчи ва учинчи қатлами ясалган плиткалар ва ғиштларни шундай тахланадики, бунда чоклар беркитилган (ёпилган) бўлсин. Бунда тахланиш мустаҳкамлиги билан бир қаторда қатламларнинг юқори зичлигига эришилади. Қопламанинг ҳар бир қатлами плиталарини тахлашдан аввал, олдинги қатлам юзасини (ёки қурилманинг ўзини) суюқ шиша эритмаси ва тўлдирувчи (кислатабардош суртма мойлар учун кукун) билан қопланади, кейин худди шундай хамирга ўхшаш консистенция билан шпаклевка қилинади. Суркалган қопламалар қатлами маълум вақт давомида тегишли температураларда қурилади (30-35°C да 12 соат давомида).

Плиткаларни тахлашда чоклар нечоғлик юпқа бўлишига интилиш керак (2-3мм дан ортиқ эмас) ва суртма мой билан зичлаб тўлдирилишига ҳаракат қилиш зарур.

Плиткаларни тахлаш 15°C дан кам бўлмаган шароитда амалга оширилади. Ҳар бир қатламни ва қопламани буткул қуриштириш аста секинлик билан олиб бориш керак. Тайёр қопламани 5 суткадан кам бўлмаган вақтда, температурани аста-секин 60°C гача кўтариб қурилади.

Қоплама яхши сифатли адо этилганлиги ҳақида унга ёғоч болғача билан урганда жарангдор металл товуш чиқишидан ва чокларда бўртиқлар ва дарзлар йўқлигидан билса бўлади. Тажриба шуни кўрсатадики, кўпинча қоплама пайванд чоклари областида бузилади, шунингдек, қурилмалар қобиғига штуцер ва чокларни пайвандланган жойларда бузилади. Шунинг учун таъмирлаш вақтида бу жойларни яхшилаб кўздан кечириш керак. Қопламада тешик ва дарзлар аниқланса, улар тозаланади ва суртма мой билан тўлдирилади.

АТМ-1 плиткалари билан қопламалаш технологияси шуниси билан фарқ қиладики, қурилманинг қоплама қилинаётган юзаси, баъзан эса плиткаларнинг ўзи ҳам кум пуркагич қурилма ёрдамида ишлов берилади. Қопламанинг қатламостиси бўлиб, бакелит лаки ва графит аралашмаси хизмат қилади. Уни қурилма юзасига икки қават қилиб суркалади ва ҳар бир қават албатта қурилади.

Антикоррозион цемент қопламалар. Коррозион актив нефтни қайта ишловчи заводларда, баъзи бир қурилмаларни коррозиядан сақлаш учун цемент қопламалар ишлатилади ва улар юқори иссиқлик-бардошлилиги билан (500 с гача) характерланади. Бундай қопламаларни қурилмага бутун юзаси бўйича ёки фақат алоҳида учатскаларига суркалади. Шунинг билан биргаликда улар,

таркибида эркин олтингугурт бўлган сульфат кислотаси ва нефт маҳсулотларига чидамли эмас.

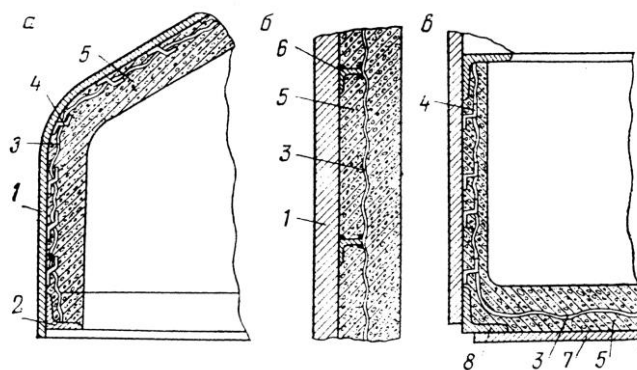
Қуйидаги икки таркибли цемент қопламалар қўлланиб келинмоқда: 1-400 ва 500 маркали глинозем цементи, юпқа майдаланган қўшимча (диабаз упаси, кварц қуми, базальт кукуни) ва ўртача йирикликдаги дарё қуми; 2-400 маркали пуццолан портландцементи.

Қопланаётган юзани аввалдан қумпуркагич қурилма ёрдамида ялтирагунча тозаланади. Бунда ҳосил бўлган юзанинг ғадир-будирлиги у билан химояловчи қопламанинг яхши ишлашишига ёрдам беради. Қопланаётган юзани, шунингдек, металл шчётка ёрдамида тозалаш мумкин, ёки суюлтирилган сульфат ёки хлорид кислоталарда ингибиторлар иштирокида ишлов берилиб, кейин 5% ли сода эритмасида обдон ювиб ва қуритилиши мумкин.

Цемент қоплама мустаҳкам бўлиши учун қурилма метали билан яхши ёпишиши учун арматура-ячейкалари катталиги 100x100 гача бўлган диаметри 3мм ли пўлат симдан тайёрланган метал сетка ўрнатилади. Сеткани изоляцияланаётган юзага ёзилади ва охиридан 15-20мм масофада илгакчалар ёрдамида маҳкамланади, илгакчаларни юзага шахмат тартибида 350мм гача қадамда пайвандланади. Юқориги тезликнинг ички юзаси, шунингдек, бир юзадан иккинчи юзага ўтадиган жойларда илгаклар бир-бирига яқин ўрнатилади. 5.2-расмда қурилмаларнинг турли участкаларидаги цемент қопламалар конструкциялари келтирилган. Жойдаги қопламаларни қурилмага бурчак шаклли полка қўринишида пайвандлаш билан чегараланади.

Мухит хусусиятларига қараб, 40°C гача температурада ва юқори босимда, резинадан, чармдан ёки поливинилхлориддан, U-симон, шевронли, ёқасимон манжетли зичлагичлар қўлланилади. Монтаж шакллари турли бўлган монжетли зичлагичлар, салникли тикинларга қараганда сезиларли даражада кам таранглик кучи талаб этади ва валга ишқаланиш уларда бирмунча камроқ.

Ишчи муҳитнинг юқори температураларида ва штокларнинг кичик ҳаракат тезлигида металл ва яримметалл юмшоқ антифрикцион қотишмалардан (масалан, 60% қўрғошин, 37% мис ва 3% никель таркибли қотишма) графит шимдирилган асбестли ўзакдан ясалган бўшликка эга бўлган ҳалқали зичлагичлардан фойдаланилади. Бу зичлагичлар юқори босимларда ҳам яхши ишлайди.



5.2-расм. Қурилма ички юзаси цементли қопламасининг схемаси.

а-цилиндрнинг юқориги таглик билан туташуви; б-цилиндрик девор; в-ясси таглик

билан туташув; 1-қурилма корпуси; 2-токча; 3-арматураланган сетка; 4-маҳкамловчи

илгакчалар; 5-цемент қоплама; 6-маҳкамловчи бурчак; 7-таглик; 8-таянч бурчаги.

Шу йўл билан тайёрланган юзани суяқ шиша ёки цементли эритма билан икки қатламли қилиб илашиб тутатиши учун мос келадиган чидамлилиқ билан грунтовка қилинади, ундан сўнг, торкретировка йўли билан ёки (кичик қурилмалар бўлганда) кул билан икки ёки бир неча қават цемент эритмаси суртилади. Торкретировка цементпушкада сиқилган ҳаво ёрдамида амалга оширилади. Яхши сифатли қоплама олиш учун цемент, диабаз упаси ва қумни яхшилаб аралаштириш аҳамиятлидир, шунингдек, эритма керакли қуюқликка эришиши керак. Торкретировканинг минимал температураси -5°C . Илашиш жараёнида қопламаларни сув билан суғорилади, илашишдан сўнг эса, 72 соат мобайнида сув остида ушланади. Пуццолан портланд-цементи асосидаги қопламаларга худди шу муддатда юмшоқ буғ билан ишлов берилади. Қоплама сифати тўғрисида юзага енгил болғача билан уриб кўрганда чиқадиган овозга қараб баҳо берилади. Нуқсонли жойлар буткул олиб ташланади, кумпуркагич қурилма билан ишлов берилади ва қайтадан торкретировка қилинади.

10- Мавзу. ТРУБА ҚУВУРЛАРИ ВА АРМАТУРАЛАРНИ ТАЪМИРЛАШ ВА МОНТАЖ ҚИЛИШ

10.1. Қисмларни тайёрлаш ва труба қувурларини монтаж қилиш

Технологик труба қувурлар кимё саноати корхоналаридаги технологик қурилмаларнинг ажралмас қисми ҳисобланади.

Кимё ва нефтни қайта ишлаш корхоналари труба қувурларининг узунлиги ва уларга металл сарфи жуда катта. Шунинг учун монтаж ишлари мураккаб ва кўп меҳнат талаб қилади. Труба қувурларини ишчи ҳолатда ушлаб туриш кўп ишчиларни жалб қилишни тақозо этади. Замонавий нефтни қайта ишлаш корхонасида труба қувурларини монтаж қилиш ишлари умумий монтаж ишларининг 50-60% ни ташкил қилади.

Труба қувурларининг вазифаси турлича: у унинг номланиши ва конструктив жиҳозланишини белгилайди. Труба қувурлари технологик қурилмаларни ягона системага бирлаштиради, ҳамда қурилмалар ва корхона цехлари орасидаги боғланишни таъминлайди. Хом-ашё, ярим маҳсулот ва тайёр маҳсулотларни транспортировка қилиш учун мўлжалланган узун труба қувурлари, магистрал қувурлар деб номланади.

Труба қувурлари орқали суяқлик, газ ёки таркибида қаттиқ заррачалар бор аралаш оқимлар ҳаракатланади. Труба қувурларини тўғри эксплуатация қилиш учун улардаги босим, ҳамда узатилаётган муҳитнинг температураси, коррозия ва

эррозион фаоллигини билиш зарур. Одатда, труба қувурининг ташқи томонини ювиб турувчи муҳитнинг хоссалари аниқловчи омил бўлади. Трубани тайёрлаш усули ва материални, ҳажми ва монтаж қилишни, уни таъмирлашни эксплуатацион параметрларга қараб белгиланади.

Ҳар бир труба қувурининг асосий элементи - трубалар. Труба қувурларининг қўчилигини пўлат трубалар ташкил этади. Трубалар чоксиз ва чокли (пайвандланган) бўлиб, турли маркали пўлатлардан ясалади. Коррозион фаол муҳитлар учун биметалл трубалар қўлланилади. Худди шу муҳитлар учун ички юзаси полимер материал, резина ва эмаллар билан қопланган чоксиз трубаларни ишлатиш мумкин.

Айрим ҳолларда, 0°C дан паст температураларда эксплуатация қилинадиган труба қувурлари рангли ёки уларнинг қотишмалардан тайёрланади.

Коррозион фаол муҳитларни узатиш учун нометалл материаллар (фаолит, винипласт, шиша, керамика ва ҳ.) лар дан ясалган труба қувурлари кимё саноатида кенг қўлланилади.

Труба қувурларини монтаж қилиш ва таъмирлаш усуллари труба қувурларининг материалига, ҳамда унинг ўлчамлари ва ерга нисбатан жойлашишига боғлиқ.

Ҳамма труба қувурлари ишчи чизмалар ва тасдиқланган лойиҳа асосида қурилади. Мунтазам равишда кузатиладиган, тез-тез таъмирланадиган труба қувурлари, одатда фақат таянчларга ўрнатилади. Агарда, эстакадага бир неча қатор труба қувурлари жойлаштириладиган бўлса, агрессивлиги юқори, захарли ва ёнувчан муҳитли труба қувури энг пастки қаторга ўрнатилиши зарур. Чунки, бундай жойлаш таъмирлаш ва кузатиш ишларини осонлаштиради. Ундан ташқари, авариялар бўлганда бошқа труба қувурларига ушбу моддалар ўтиб ёки оқиб тушмайди ва зарар етказмайди. Иссиқлик элтгич ва конденсатлар учун труба ва буғ қувурлари таянч ва эстакадаларда, ҳамда ишончли канал типигадаги очик лотокларда ўрнатилади.

Фланецли, иссиқлик қопламали бир текисликда ётган қўшни труба қувурларининг ўқлари орасидаги масофа L ни қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$L = \frac{D_1 + D_2}{2} + a \quad (10.1)$$

бу ерда D_1 ва D_2 – қўшни труба фланецларининг ташқи диаметри, м; a – фланецлар орасидаги масофа, м; трубалар диаметри 200мм дан кам бўлганда $a=80-100$ мм; трубалар диаметри 250-700мм бўлса $a=105-150$ мм.

Энг четки труба қувури ўқидан қўшни конструктив элементгача бўлган масофа c ушбу формула орқали топилади:

$$c = \frac{D}{2} + a \quad (10.2)$$

бу ерда D – труба қувури фланецининг ташқи диаметри.

Қўпчилик ишлатилаётган труба қувурлари статик электр майдони таъсирига дучор бўлади. Шунинг учун, труба қувурларини ерга улаб қўйиш керак.

Қўрилаётган труба қувурлари хизматчилар, машина ва юк кўтарувчи транспорт юриш ва ўтиш йўлларини ёпиб қўймаслиги керак. Эстакада ёки ер устидаги энг пастки труба қувури белгиланган баландликда бўлиши зарур: темир йўллари устидан 5,5м; автомобил йўли устидан 4,5м; йўловчилар йўлидан 2м;

шунини алоҳида таъкидлаш керакки, юқорида қайд этилган участкалар устидан фақат пайвандланган (фланец, арматура, компенсатор ёки бошқа мосламасиз) труба қувурлари ўтказилади.

Жойлашишига қараб, ер ости ва ер устидаги труба қувурлари бўлади. Ер устида жойлашган труба қувурлари кенг тарқалган, чунки уларни техник назорат қилиш осон.

Труба қувурлари, айниқса ер остидагилари, кўндаланг кучлар таъсиридан ҳимояланган бўлиши даркор. Шунинг учун, йўллар остидаги труба қувурлари туннель ёки гильзаларга жойланади. Ундан ташқари, девор ва бетон шиплар орқали труба қувурлари ўтказилганда ҳам гильзалардан фойдаланилади. Ушбу усул, қурилиш конструкциясидан қатъий назар, температура деформациялари труба қувурига шикаст етказмайди. Одатда, гильзалар мустаҳкам ва қўзғалмас қилиб ўрнатилади. Ҳар доим, пайванд чоклари гильза ичига тўғри келмаслигига ҳаракат қилиш керак.

Ер ости труба қувурлари энг камида 0,5м чуқурликда ўтказилиши керак. Музлайдиган ерлар учун труба қувури ўрнатиш чуқурлиги, музлаш чуқурлигидан 0,1м кўп бўлиши зарур. Темир ва трамвай йўллари билан кесишадиган жойларда гильзали труба қувурлари шпал остидан энг камида 1м чуқурликда ўтиши керак. Автомобил йўллари остидаги труба қувурларини ўтказиш чуқурлиги 0,8м дан кам бўлмаслиги керак.

Труба қувурларини саноат иншоотларининг девори орқали ўтказиш ман қилинади. Айрим ҳолларда, кичик диаметрли труба қувурларини деворга маҳкамланган таянчларда ўтказиш мумкин, лекин улар ойна ва эшикларга тўсқинлик қилмаслиги керак.

Бинолар, қурилмалар фундаменти ва саноат иншоотлари остидан труба қувурларини ўтказиб бўлмайди. Ер ости труба қувурлари коррозиядан мукамал ҳимояланган бўлиши керак. Технологик труба қувурлари маълум қияликда ўрнатилиши керак, чунки муҳит узатилиши тўхтатилганда уни бўшатиш осонлашади.

10.2. Технологик трубалар ва уларнинг тоифаси.

Технологик қувурлар цех ичидаги ва цехлараро қувурларга бўлинади. Цех ичидаги айрим қурилмаларни, машина ва ускуналарни бирлаштирувчи труба қувурлари, цехларарога эса – турли цехлардаги қурилмаларни бирлаштирувчи трубалар киради.

Технологик труба қувурлари бир қатор элементлар ўзаро ажралмас ва ажралувчан бирикмалар билан бирлаштирилган труба, труба деталлари ва арматуралардан таркиб топган.

Труба қувурларини лойиҳалаш, стандарт ва нормаллар асосида труба қувурлари элементларини танлашдан иборат. Танлашда асосан труба қувурининг иккита характеристикаси катта аҳамиятга эга: шартли ўтиш диаметри ва шартли босим.

Труба ёки арматурадаги муҳит ўтиши учун мўлжалланган тешикнинг номинал диаметри – шартли ўтиш диаметри ёки шартли диаметр дейилади ва у D_y деб белгиланади. Агар, труба қувурининг исталган иккита элементи бир хил D_y га

эга бўлса, унда уларнинг кўндаланг кесим юзалари ва бирлаштирувчи ўлчамлари ҳам бир хил бўлади. Шартли диаметр қатори Давлат Стандарти томонидан белгиланган. Технологик қувурларда кенг қўлланиладиган труба ва арматуралар учун қуйидаги труба шартли диаметрлари (мм) тавсия этилган: 3; 5; 10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200; 1400; 1600; 2000; 2400; 3000; 3400; 4000.

20°C температурали муҳитнинг максимал муҳитнинг ортиқча босимида труба ва труба қувурлари элементларини хавфсиз ва узоқ муддатли эксплуатациясини таъминловчи босим – бу шартли босим P_y .

200°C температурагача муҳитнинг шартли босими ва ишчи босими бирига мос тушади. Ундан юқори температурада шартли босим қиймати ишчи босим қийматидан катта бўлиши керак.

Давлат стандарти қуйидаги шартли босимлар қаторини белгилаган (МПа): 0,1; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,4; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 64; 80; 100.

Ишлаш шароитига қараб гуруҳларга бирлаштириш учун қуйидаги 3 асосий параметр бўйича классификация қилинган: ишчи босим; ишчи температура; муҳит хоссалари ва параметрлари.

Узатилаётган муҳит хоссаларига қараб труба қувурлари 5 гуруҳга ажратилган (А, Б, В, Г, Д), муҳит параметрлари (босим ва температура)га қараб 5 та тоифага бўлинади (I, II, III, IV, V).

А – Д гуруҳ труба қувурлари: суюқ ва газсимон захарли маҳсулотлар учун;

Б – ёнувчан ва фаол газлар, ёнувчан ва енгил аланга олувчан суюқликлар учун;

В – ўта кизиган сув буғи учун;

Д – ёнмайдиган газ, суюқлик ва буғлар учун.

Ҳар бир гуруҳ ичида, труба қувурлари яна тоифаларга ажратилган. Чунончи, Б гуруҳида 350-700°C да енгил аланга олувчи суюқликлар учун I тоифали труба қувури зарур, - 150 дан +120°C температурагача IV тоифали труба қувури керак. Ҳар бир тоифа труба қувурлари учун лойиҳалаш, монтаж, эксплуатация ва таъмирлаш нормалари ўрнатилган.

10.3. Трубалар, бирлаштириш деталлари, компенсатор ва таянчлар.

Технологик қувурларда пайвандланган ва чоксиз пўлат трубалар кўп миқдорда ишлатилади. Пайвандланган трубалар бўйлама ёки спиралсимон чокли бўлади ва улар пухталиги чоксиз трубаларникидан анча паст. Чоксиз трубалар асосан захарли, портловчи ва коррозия фаол моддаларни, қолган ҳолларда эса – пайвандланган трубалар қўлланилади.

Пўлат трубалар турли маркали пўлатлардан ясалади. Кенг қўламда қўлланиладиган трубалар Ст.10 ва Ст.20 маркали пўлатдан, махсус трубалар эса – легирланган, юқори легирланган, кислотага бардошли ва иссиқликка бардошли пўлатлардан ясалади. Ундан ташқари, чўян, мис, латун, кўрғошин, керамика, алюминий, титан, стеклопластик, шиша, фарфор, пластмасса ва бошқа материаллардан тайёрланиши мумкин. Ҳозирги кунда рангли металл ва кўрғошиндан ясалган трубалар пластмассадан қилинган трубаларга алмаштирилган. Охириги пайтда винипласт, фаолит, полиэтилендан ясалган

трубалар кенг миқёсда ишлатилмоқда. Бу трубалар агрессив муҳитларга ўта бардошли, лекин муҳит температураси ортиши билан қўллаш чегараси камаяди. Масалан, винипласт трубаларни 40°C гача, полипропилен трубаларни 100°C гача ва фаолитдан ясалган трубаларни 110°C гача қўллаш мумкин.

Ҳозирги кунда кимё ва бошқа саноатларда титан трубалар кенг қўламда ишлатилмоқда. Худди шундай, труба ички қисм полиэтилен, винипласт, эмаль, шиша ёки резина билан қопланган трубаларни ишлаб чиқариш яхши йўлга қўйилган.

Коррозион фаол муҳитларга нисбатан кимёвий бардошлигига, кичик солиштирма оғирлиги, тайёрланиши енгил бўлишига қарамасдан, полимер материаллардан ясалган труба қувурлари мустаҳкамлиги пастлиги учун чегараланган қўламда қўлланилмоқда. Полимер труба муҳитнинг температураси ошишига жуда сезгир, чунки мустаҳкамлиги кескин равишда камаяди. Ҳозирги кунда винипласт трубалар кенг қўламда қўлланилмоқда. Улар диаметри 10-250мм ва узунлиги 300-1500мм ли қилиб ишлаб чиқарилмоқда ва 0,25 МПа босимга бардош беради. Винипласт трубаларни букиш учун ичи қум билан тўлдирилади ва 130-145°C да ишлов берилади. Бундай трубаларни пайвандлаш 200-210°C ли иссиқ ҳаво оқимчаси ёки газ алангасида амалга оширилади. Полиэтилен труба юқори эластикликка эга ва қурилиш ва монтаж майдончаларига катта ўрамларда келтирилади.

Полипропилен трубалар юқори температурага бардош бера олади ва температураси 150°C ва босими 1,6 МПа ли муҳитларни транспортировка қилиш учун қўлланилади.

Охириги йилларда фторопласт-4, шиша пластик, шиша толали анизотроп материалларни қўллаш оммавий тус олмоқда. Муҳит босими 0,4 МПа да шиша трубалар яхши эксплуатацион хоссаларга эга. Шиша труба қувурлар деталлари пайвандлаш ёки махсус резина ҳалқали фланецлар ёрдамида бирлаштирилади.

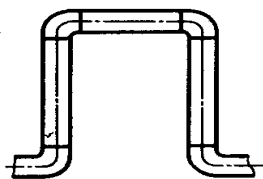
Бирлаштирувчи деталларга турли конструкцияли тирсаклар, бир диаметрдан иккинчисига ўтувчи мосламалар, тройниклар ва бошқалар киради. Одатда, труба қувурларининг элементлари (тирсаклар, трубалар) бир-бирига пайвандлаб бирлаштирилади.

Агарда, трубаларни пайвандлаш мақсадга мувофиқ бўлмаса, унда трубалар фланецли бирикмалар ёрдамида бирлаштирилади. Кўпинча, пайвандланган фланецлар қўлланилади. Резьбали фланецлар асосан юқори босимли труба қувурларида ишлатилади.

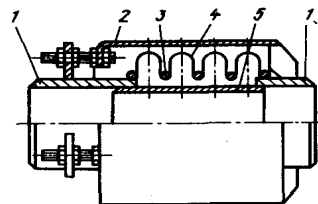
Маълумки, атроф муҳит ва труба орқали узатилаётган муҳит температуралари ўртасидаги фарқ катта бўлса, труба қувурлари температура деформациясига дуч келади. Одатда труба қувурлари узун бўлади ва ишлаб чиқаришда умумий температура деформациясининг миқдори катта бўлиши мумкин. Натижада, труба узилиши ёки шишиб қолиш ҳоллари рўй беради. Шу сабабли, ушбу деформацияларни компенсация қилиш зарур.

Технологик труба қувурларидаги температура деформацияларини бартараф қилиш учун П-симон, линзали, тўлқинсимон ва сальникли компенсаторлар ишлатилади.

Труба қувурларининг диаметридан қатъий назар ер устидаги конструкцияларда П-симон компенсаторлар жуда кўп ҳолларда қўлланилади (10.1 - расм).



10.1-расм П-симон компенсатор.



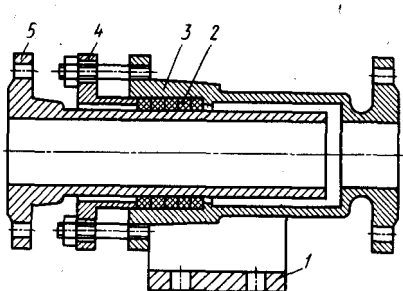
10.2–расм. Тўлқинсимон компенсатор.

1-патрубка; 2--қобик; 3-ҳалқа;
4- гофриланган элемент; 5-
стакан.

Бу турдаги мосламалар компенсация қилиш қобилияти катта, исталган босимларда ишлатиш мумкин. Лекин, улар кўпол ва махсус таянчлар ўрнатилишини талаб қилади. Одатда, улар горизонтал ҳолатда жойлаштирилади ва дренаж мосламаси билан таъминланади.

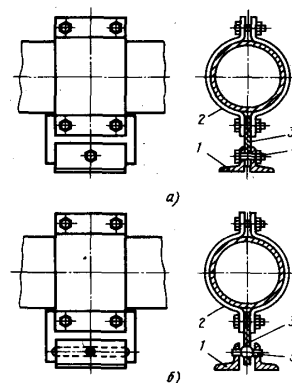
Ишчи босим 1,6 МПа бўлган газ қувурларида линзали компенсаторлар ўрнатилади.

Тўлқинсимон компенсаторлар босими 6,4 МПа гача бўлган ноагрессив ва ўртача агрессив муҳитлар узатиладиган труба қувурларида ишлатилади (10.2-расм).



10.3 – расм. Сальникли компенсатор

1-таянч; 2-зичловчи қистирма;
3-қобик; 4-грундбукса; 5-труба



10.4 – расм. Труба учун таянчлар.

1-угольник; 2-хомут; 3-ясси
пластина; 4-болт; 5-ғилдирак.

Бундай компенсатор патрубк (1) га пайвандланган гофриланган элемент (4) дан таркиб топган. Чегараловчи ҳалқа (3) элемент шишиб кетиш ва элемент деворининг эгилиш олдини олади. Элемент ташқи томони-қобик (2) ёрдамида ҳимояланган. Компенсатор гидравлик қаршилигини камайтириш учун ички томонида стакан (5) ўрнатилади.

Чўян ва металлмас материаллардан ясалган труба қувурларида сальникли компенсаторлар ўрнатилади (10.3-расм). Ушбу компенсатор таянч (1) маҳкамланган -қобик (3), зичловчи қистирма (2) ва грундебукса (4) дан таркиб топган. Температура деформациясини компенсация қилиш-қобик (3) ва труба (5) ларнинг силжиши туфайли амалга ошади.

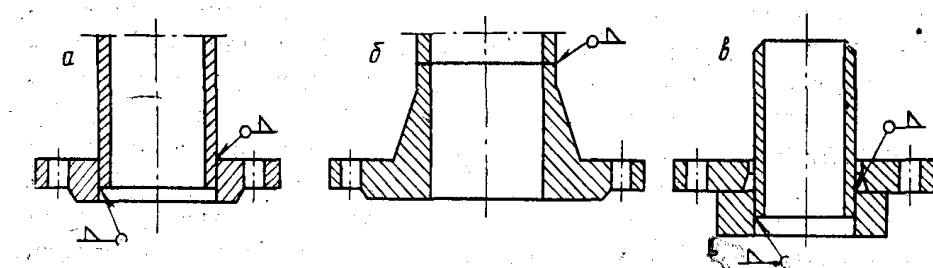
Бу турдаги компенсаторлар жуда катта температура деформацияларини компенсация қила олади. Лекин, зичлаш қийин бўлгани учун ёнувчан, заҳарли ва суюқ газларни узатишда ишлатиб бўлмайди.

Труба қувурлари таянчларга ўрнатилади. Улар орасидаги масофа труба диаметри 250мм бўлса, таянчлар орасидаги масофа 3-6м га тенг қилиб ўрнатилади.

Таянчлар қўзғалмас (10.4а-расм) ва ҳаракатчан (10.4б-расм) бўлиши мумкин. Ҳаракатчан таянчлар температура деформациясини яхши компенсация қилади. Қўзғалмас таянчларда угълник (1), хомут (2) ва ясси пластина (3) ўзаро мустаҳкам бириктирилган. Ҳаракатчан таянчларда болт (4) ўрнига ғилдирак (5) ўрнатилган. Ушбу ролик таянч пластина тешигида эркин ҳаракат қилади. Бундай таянчларни вақти-вақти билан мойлаб туриш керак.

10.4. Фланецли бирикмалар.

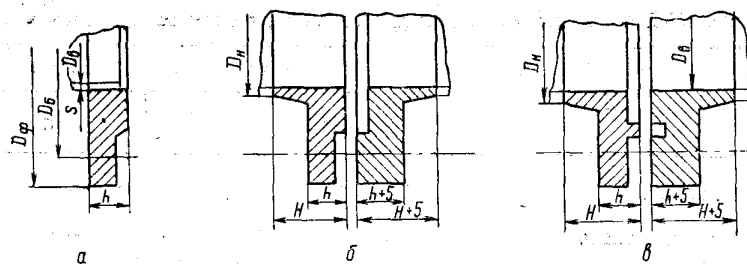
Фланецлар труба қувурлари, арматура ва қурилма қобикларини бир-бирига бирлаштирувчи, ажралувчан бирикмаларининг асосий қисмидир. Фланец диск кўринишида бўлиб, четларида айлана бўйлаб бириктирувчи болтлар учун тешиклар қилинган. Думалоқ дискларни ясаш осон бўлганлиги учун асосий фланецлар ушбу шакли қилиб ясалади. Махсус шароитларда бошқа шаклдаги (учбурчак, тўртбурчак) фланецлар конструктив ёки технологик шароитлардан келиб чиққан ҳоллардагина қўлланиши мумкин. Қуйма қурилмаларда фланец қурилма қобиғи билан битта, яхлит қилиб тайёрланади. Пайвандланадиган қурилма ва труба қувурлари учун фланецлар штамповка ёки механик ишлов бериш йўли билан ясалади ва сўнг трубага ёки қобикқа пайвандлаш усулида бириктирилади. Зарур бўлган ҳолларда трубага фланецни резбa ёрдамида ҳам улаш мумкин. Фланц конструкцияси ва материали унинг ишлаш шароити ва муҳитига боғлиқ. Шунинг учун фланецлар ГОСТ ёки нормаллар асосида шартли босим, температура ва муҳитнинг агрессивлигига қараб танланади. ГОСТ, ОСТ ёки нормалларда фланец типи, ўлчамлари ва шартли белгиланиши ҳам берилади. Масалан, нефт маҳсулотлари учун ишчи босим қанча бўлишидан қатъий назар, 1,6 МПа дан юқори босимга ҳисобланган фланецлар қўлланилади.



10.5 - расм. Фланецлар конструкцияси.

а – ясси пайвандланган; б – учма-уч пайвандланган;

в – пайвандланган ҳалқада эркин айланувчи.



10.6 - расм. Фланецлар бирлашувчи юзаларининг шакллари.

a – ясси ; *б* – бўртиқ-ботик; *в* – шип-паз.

Конструкциясига қараб фланецлар патрубкка ёки қобикқа маҳкамланишига қараб фарқланади. Ўзаро фланецлар зичловчи қистирма ёрдамида бириктирилади. 10.5 - расмда фланецларни патрубккага пайвандлаш усуллари кўрсатилган.

Энг оддий – ясси пайвандланган фланецлар бўлиб, температура 300°C ва шартли босим 2,5 МПа гача бўлган шароитда ишлатилади. Учма-уч пайвандланган фланецлар исталган босим ва температурали муҳитларда қўлланиши мумкин. Ҳалқада эркин айланувчи фланецлар шартли босим 2,5 МПа гача бўлган шароитларда ишлатилади.

10.6 - расмда фланецларнинг бирлашувчи юзаларининг энг кўп қўлланиладиган шакллари кўрсатилган.

Ясси юзали, тўртбурчак кўндаланг кесимли қистирмали фланец бирикмаси шартли босим 2,5 МПа дан ошмаган шароитларда ишлатилади. Ботик-бўртиқ юзали, тўртбурчак кўндаланг кесимли қистирмали фланецлар (б) эса – 4 МПа гача; шип-паз юзали, тўртбурчак ёки думалоқ кўндаланг кесимли қистирма билан зичланган фланецлар (в) эса – 6,3 МПа гача бўлган ҳолатларда қўлланилади. Агар, босим 6,3 МПа дан ортиқ бўлса, эллипс ёки саккиз бурчак кўндаланг кесим шакли метал қистирмалар ишлатилиши зарур; бундай ҳолларда фланец бирлашувчи юзаларида бир хил, фасонли ариқчалар қилинади.

Агарда, эксплуатация шартлари бўйича қистирма қўллаб бўлмаса, унда фланецлар бирлашувчи юзалари орасини зичлаш махсус обтюрация усулида амалга оширилади. Бунда бирлашувчи юзаларга маълум шакл ва алоҳида механик ишлов (шлифовка) берилади. Ушбу юзалар ясси, сферик ёки конуссимон бўлиши мумкин.

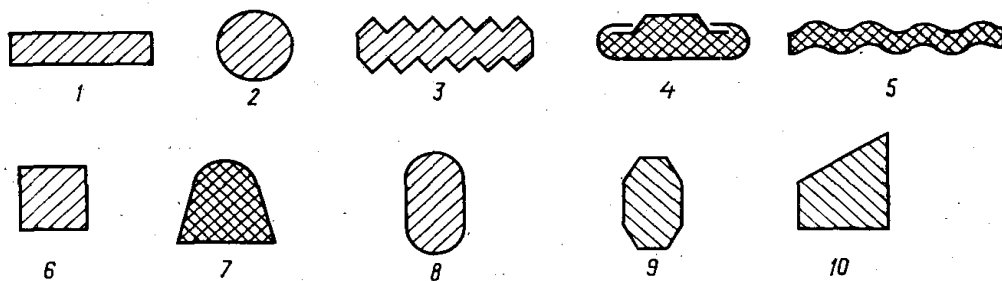
10.5. Қистирмалар турлари.

Фланецли бирикмани зичлаш учун одатда улар орасига қистирмалар ўрнатилади. Қистирма пластик, эластик, муҳитга бардошли, эксплуатация даврида мустаҳкам ва узоқ муддат хизмат қилиши керак. Қистирма материали ва тури эксплуатация шароити–босим, температура ва муҳит хоссалари асосида танланади. Қистирма ўлчами ва шакли фланецларнинг бирлашиш юзаси конфигурациясига боғлиқ.

10-1 жадвалда қурилмасозликда ишлатиладиган қистирма материаллари келтирилган.

Т/р	Материал	Параметрларнинг тавсия этиладиган чегаралари		
		D _y , мм	P _y , МПа	T, °C
1.	Картон, резина	≤3000	≤0,6	-300 дан +100 гача
2.	Резинали мато	≤3000	≤1,0	-30 дан +100 гача
3.	Асбестли картон	≤3000	≤1,6	+500 гача
4.	Пластикат, полиэтилен	≤3000	≤4,0	-30 дан +60 гача
5.	Паронит	≤3000	≤10,0	-200 дан +400 гача
6.	Фторопласт	≤1000	≤10,0	-200 дан +250 гача
7.	Алюминий, мис, латунь, монель, қўрғошин, никель	≤800	≤40,0	-200 дан +300 гача
8.	Углеродли, легирланган ва юқори легирланган пўлатлар	≤1600	≤20,0	-200 дан +540 гача

10.7-расмда энг кўп қўлланиладиган қистирмаларнинг кўндаланг кесимлари келтирилган. Тўғри тўртбурчак шаклли қистирмалар исталган материалдан ясалиши мумкин. Думалоқлар – металлдан; эллипс ва саккиз бурчакли кўндаланг кесимли, гофриланган қистирмалар эса – пўлатлардан ясалади.



10.7 - расм. Қистирмаларнинг кўндаланг кесимлари.

1 – ясси ; 2 – думалоқ; 3 – гофриланган; 4,5 – комбинациялашган (метал қобикли); 6 – квадрат; 7,8,9,10 – фасонли металлдан

Алюминий, мис, латунь, никель, монель қобикли асбест, картон, ясси ва гофриланган қистирмалар жуда кўп қўлланилади ва саноатда кенг тарқалган. Одатда, улар муҳит температураси 540°C ва босим 6,3 МПа гача бўлган қурилмаларда ўрнатилади. Ундан ташқари, нометал қобикли металлдан ясалган комбинациялашган қистирмалар ҳам қўлланилади. Бундай ҳолларда қистирма қобиғи фторопласт плёнкадан қилинади, чунки у фланец бирлашувчи юзасининг ҳамма нотекисликларини тўлдириб туради.

Металл ва комбинациялашган қистирмаларни танлашда, фланец ва қистирма гальваник жуфтликни ҳосил қилмаслигини инобатга олиш керак, бўлмаса зичланувчи юзада интенсив равишда электрокимёвий коррозия бошланади.

Қистирмаларни турли муҳитларда қўллаш соҳалари 10-2 жадвалда келтирилган.

10-2 жадвал.

T/p	Мухит	Чегаравий ишчи босим, МПа	Чегаравий температур а, °С	Қистирма
1.	Нефт (хом-ашё) ва нефт маҳсулотлари	1,0	40	Мойланган картон
		5,0	450	Паронит
		10,0	300	Гофрирланган алюминий қобиқли асбест
		6,4-40,0	550	0X18H9 ёки X18H9T пўлатли эллипс кўндаланг кесимли ҳалқасимон қистирма
2.	Агрессив буғ ва газлар	0,6	300	Асбестли картон
		2,5	300	Паронит
		15,0	450	Гофрирланган 0X18H9 ёки X18H9T пўлат қобиқли асбест
		6,4-40,0	550	0X18H9 ёки X18H9T пўлатдан эллипс кўндаланг кесимли ҳалқасимон қистирма
3.	Ҳаво ва нейтрал газ	0,3	30	Резина
		10,0	300	Гофрирланган алюминий қобиқли асбест
		6,4-40,0	550	0X18H9 ёки X18H9T пўлатдан эллипс кўндаланг кесимли ҳалқасимон қистирма
4.	Сув буғи (тўйинган ва ўта қизиган)	0,4	150	Графитланган асбестли картон
		5,0	450	Паронит
		6,4-40,0	550	0X18H9 ёки X18H9T пўлатдан эллипс кўндаланг кесимли ҳалқасимон қистирма
5.	Концентрланган H ₂ SO ₄ (40% гача)	0,3	65	Резина
		0,6	50	C2 турдаги кўрғошин
		0,6	100	Кислота бардош асбестли картон
6.	Аммиак ва ишқор эритмалари	0,15	400	Графитланган асбестли картон
		4,0	300	Паронит
		6,4-40	550	Армко темирдан, эллипс кўндаланг кесимли ҳалқасимон қистирма

10.6. Маҳкамлаш деталлари.

Труба қувурларининг фланецлари болт ёки шпилькалар ёрдамида бирлаштирилади. Маҳкамлаш деталлари эксплуатацион параметр (температура,

босим) лар норматив материалларда келтирилган тавсиялар асосида танланади. Температура 300°C ва босим 2,5 МПа гача бўлган ҳолларда болтлар қўлланилади. Агарда, босим 2,5 МПа дан кўп бўлганда (исталган температурада) ва температура 300°C дан ортиқ бўлганда (исталган босимда) фланецлар резбали шпилькалар ёрдамида бирлаштирилади. Маҳкамловчи детал ва шайбалар материали труба қувурининг ишлаш шароитига боғлиқ. Температура 300°C ва босим 2,5 МПа гача бўлганда Ст.4 ва Ст.5 лар, юқори температураларда эса – Ст.35, 40, 30ХМА, 25Х2МФА, 4Х14Н14В2М ва бошқа металллар қўлланилади. Фланецларни ҳамма маҳкамловчи деталлари учун ГОСТ ва нормаллар мавжуд ва уларда уларнинг ўлчамлари келтирилган.

Болт ва шпилькаларни ҳисоблаш. Фланецли бирикмалар учун болт (шпилька)лар ва гайкалар нормаллашган ва стандартлашган бўлиши керак. Фланецли бирикма лойиҳаланаётганда қуйидаги тавсияларни инобатга олиш керак: болт (шпилька) диаметри имкон доирасида кичик бўлиши керак, лекин 10 мм дан кам бўлмаслиги даркор; болтлар орасидаги масофа $(2,5-5) \cdot d_b$ бўлиши керак; болтлар иложи борица зичланиш юзасига яқин бўлиши мақсадга мувофиқ.. Болт узунлиги фланецли бирикма йиғилгандан сўнг, яъни гайка қўйилиб, тортилгандан сўнг гайка устидан яна $(2,5-5) \cdot d_b$ масофага чиқиб туриши керак.

Мухит босими остидаги фланецли бирикма болтига тушаётган юклама қуйидаги формуладан топилади:

$$Q_b = \frac{\pi}{4} (D_b + \frac{2}{3} b)^2 \cdot P + \pi \cdot D_c \cdot b_0 \cdot m \cdot P \quad (10.3)$$

бу ерда Q_b - болтларга тушаётган умумий юклама; D_b -қистирма ички диаметри; b – қистирма қалинлиги; P – муҳит ишчи босими; D_c -қистирма ўртача диаметри ($D_b = D_{в} + b$); b_0 – қистирманинг ҳисобий қалинлиги, унинг конструкциясига қараб аниқланади; ясси қистирмалар учун $b < 0,012$ м бўлганда $b_0 = b$; $b > 0,012$ м бўлганда $b_0 = \sqrt{b}$; эллипс шаклидаги қистирмалар учун $b_0 = b/4$; m – қистирмага таъсир этаётган солиштирма босим коэффиценти; ясси асбест ёки асбест композицияли қистирмалар учун $m=2,5$; гофриланган металл қобиқли асбест қистирма учун $m=3$; алюминий қистирма учун $m=4$; юмшоқ пўлат қистирма учун $m=5,5$.

Мухит босими остида бўлмаган, лекин фланецли бирикмани ишончли зичланишини таъминловчи болтларга тушаётган юклама миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$Q'_b = \pi \cdot D_c \cdot b_0 \cdot q_{np} / 2 \quad (10.4)$$

бу ерда q_{np} – қистирма юзасига тушаётган босим; ясси асбест ёки асбест композицияли қистирма учун $q_{np} = 30$; гофриланган металл қобиқли асбест қистирма учун $q_{np} = 40$; алюминий қистирма учун $q_{np} = 70$; юмшоқ пўлат қистирма учун $q_{np} = 125$.

Q'_b ва Q_b юкламаларидан энг каттаси ҳисоблашлар учун олинади. Тўртга қаррали (4,8,12,16 ва ҳ.) болтлар сонини танлаб, битта болтга тушаётган юклама (МН) аниқланади:

$$q_b = \frac{Q_b}{n_b} \quad \text{ёки} \quad q'_b = \frac{Q'_b}{n_b} \quad (10.5)$$

Болт ёки шпилька резбасининг ички диаметри d_1 ушбу тенгламадан топилади:

$$q_{\sigma} = \pi(d_1 - C_1)^2 \cdot \sigma_{\sigma\sigma\sigma} / 4 \quad (10.6)$$

бу ерда C_1 – конструктив кўшимча, $C_1=0,001\dots0,002$; $[\sigma]$ – тўрт-беш каррали мустаҳкамлик заҳирасида руҳсат этилган кучланиш.

Болт ёки шпилька диаметри ГОСТ тўғри келиши керак. Шунинг учун, болт диаметрини (10.6) формуладан аниқлангандан сўнг, q'_{σ} топилади. Болтларга тушаётган максимал юклама ушбу формуладан ҳисоблаб топилади:

$$Q_{\max} = n \cdot q'_{\sigma} \quad (10.7)$$

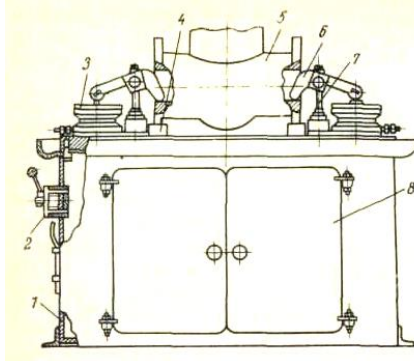
Фланец параметрлари (диск қалинлиги, пайвандлаш чоклари) ҳисобий юклама Q_p га нисбатан аниқланади:

$$Q_p = (Q_{\max} + Q_{\sigma \min}) / 2 \quad (10.8)$$

бу ерда $Q_{p \max}$ -(10.5) ва (10.6) формулалар ёрдамида ҳисобланган кучланишларни энг каттаси.

10.4. Арматураларни таъмирлаш.

Технологик труба қувурлар ва алоҳида системасидаги кимё ва нефтни қайта ишлаш заводларида қўлланиладиган барча арматура эксплуатация жараёнида системада носозликлар бор-йўқлигидан ёки ишончли ишлаб турганидан қатъий назар мунтазам равишда тафтиш қилиб турилиши шарт. Кўпгина вентиллар ёки сурилма қопқоқлар таъмирлашлараро ўтилган масофада бир хил ҳолатда бўлади (очиқ ёки ёпиқ), шунинг учун ҳар гал арматурани таъмирланганда, арматура маховик эркин айлангунга қадар, шпиндел эса беркитиш органи билан чиқиб-тушиб тургунга қадар арматурани «номос» фарқланган тарзда ушлаш керак.



10.24-расм. Арматурани таъмирлаш учун стенд.

1-станина; 2-пневматика билан бошқариладиган кран; 3-пневмоцилиндр; 4-призма; 5-сўриладиган қопқоқ; 6-ричаг; 7-ричаг винти; 8-эшикчалар.

Тафтиш қалинлигидан арматура, агар бунга зарурат бўлмаса, труба қувурлардан ечилмайди. Энг аввал сурилма қопқоқларни, вентилларни, кранларни очилиши ва ёпилиши текширилади. Сўнгра қопқоқни қисмларга ажратилади, маховикни шток (шпиндел) ва беркитиш органи (пона, плашка, клапан ёки тикин) билан бирга суғириб олинади ва зичлагич юзаларнинг ҳолати текширилади. Агар, текшириладиган арматурани эксплуатация қилиш вақтида сизиб чиқишлар сезилмаса, кўз билан кўриб деталларни текширишнинг ўзи кифоя ва уни яна йиғилади. Зарурат туғилган ҳолларда салникли зичлагичлар уриб қоқилади ёки корпус ва қопқоқ орасидаги қистирмалар алмаштирилади. Бундай зичламалар учун салникни зичлаш одатдагидек. Уни тортиб боғлаш вақтида шток қадалиб

қолмаслиги керак, салникда эса эксплуатация жараёнида тортиш учун етарли даражада қалин қатламли зичлама қолиши керак. Салник охиригача тортилиши труба қувурни нормал режимга чиқариш чамасига қараб амалга оширилади.

Таъмирлаш талаб этилаётган арматура демонтаж қилинади, ювилади ва йиғилган ҳолда махсус контейнер-яшиқларда устахонага жўнатилади. Ҳар бир таъмирлаш цехида ёки таъмирлаш устахонасида фақатгина арматурани таъмирлаш ва тафтиш қилиш учун мўлжалланган махсус участкалар бўлиши мақсадга мувофиқ. Бундай участкалар таъмирлаш операцияларини механизация қилишга имкон берадиган зарур мослама ва ускуналар билан жиҳозланиши шарт.

Масалан: участкаларда йиғиш ва қисмларга ажратиш учун стендлар, токарлик ишлов бериш учун мосламалар ва зичлагич юзаларни ишқалаш учун мосламалар, синовлар ва ростлашлар учун стендлар бўлиши керак.

Таъмирланадиган арматуралар сони жуда кўп, уни таъмирлаш анчагина меҳнат сарфини талаб қилади. Технологик объектларни лойиҳавий таъмирлаш учун ажратиладиган вақт, демонтаж қилиш, таъмирлаш ва арматурани монтаж қилишга ҳар доим ҳам етавермайди. Шунинг учун ҳар бир участкасида озгина таъмирлаб бўлинган арматура фонди бўлиши керак, бу фонд таъмирлашга чиқарилган арматура ўрнига берилади. Ишнинг бундай қўйилиши таъмирлаш участкасини аввалдан тузилган иш плани асосида таъмирлаш участкасини бир текис юклантиришга имкон яратади.

Таъмирлаш участкасида тезда маҳкамлаб қўйишга мослаштирилган махсус стендларда таъмирланадиган арматура қисмларга ажратилади ва кўриқдан ўтказиш ва ўлчаш йўли билан нуқсонлари аниқланади. Қисмларга ажратиш маълум бир кетма-кетликда амалга оширилади: аввал маховикни чиқариб олинади (штурвал), сўнг қопқоқни қисмларга ажратилади, штокни беркитувчи орган чиқариб олинади. Ажратилган деталлар керосинда ювилади ва қуп-қуруқ қилиб артилади.

Арматура қобиғи кўз билан чамалаб кўриб чиқилади, кўпроқ едирилган участкаларда деворнинг қолдиқ қалинлиги белгиланади ва паспорт кўрсаткичлари билан таққосланади. Етиб бориш қийин бўлган ички юзаларни кўриқдан ўтказишда ойнадан ёки бир вақтнинг ўзида лампа билан ёритиладиган ойналар системасидан фойдаланилади. Пўлат қобикнинг деворлари ўлчамларини суюлтириб қоплаш орқали қайта тикланади (бир қатор ҳолатларда едирилишга чидамли қотишмалар билан; дарзларни тегишли чокни қайта ишлангандан сўнг пайвандланади). Аммо, қобикларни бундай қайта тиклаш фақатгина портлашга ҳавфли бўлмаган, ёнғинга ҳавфли бўлмаган ва заҳарли бўлмаган муҳитларда босим 1,0 МПа ва температура 200°C гача бўлганда транспортировка қилинадиган трубапроводлар руҳсат этилади. Қобик фланецларининг ётиш юзалари емирилганда, улар тозаланади, суюлтириб қопланади ва токарлик дастгоҳида қайта ишланади. Резьбаларда труба қувурлар билан бириктириладиган қобиклар (муфтали арматура) резьбанинг ишончилигига текширилади; резьбанинг емирилиш сабабига қараб қобикларни яроқсизга чиқарилади.

Баъзи труба қувурларда фланец ва резьбаларсиз суриладиган қопқоқлар фақат пайвандлаш орқали қўйилади. Бундай суриладиган қопқоқларнинг қобиклари тортиб олинаётган муҳитга етарлича чидамли бўлиши керак ва узоқ муддат давомида едирилишига чидамликни таъминлаши зарур. Бундай

қобикларни механик қайта ишлаш зичлагич юзаларни демонтаж қилмасдан туриб ишқалаш билан чиқарилади. Акс ҳолда қобикларни труба қувурдан газ оловли кесиш орқали ажратилади, бу эса қийин масаладир. Таъмирлашдан сўнг уларнинг туташувларини пайвандлаш орқали қайта ишланади, буни шундай бажариладики, улар қийшаймаслиги керак. Чўяндан ишланган сурилма қопқоқлар корпуслари едирилганда таъмирланмайди; уларни янгисига алмаштирилади.

Арматура шпиндели (шток) ҳам муҳит таъсирида едирилади. Бундан ташқари, агар зичлашувчи муҳит таркибида абразив аралашмалар бўлса, унинг сальникдаги участкаси юзаси ишқаланиш орқали едирилади. Бу юзаларни суюлтириб қоплаш ва токарлик дастгоҳида айланасига йўниш орқали қайта тиклаш осон бўлади. Штокнинг пастки участкаларнинг едирилиши эса, жуда ҳавфли (эксплуатация жараёнида беркитувчи поналар штоклардан узилиб тушиши мумкин), шунинг учун бундай ҳолатларда штокни буткул янгисига алмаштирилади. Салник участкасидаги янги ва қайта тикланган шпинделларни шлифовка қилинади. Едирилмаган штокларнинг юзаларига ёпишиб қолган юмшоқ тикин бўлақларини буткул йўқотиш учун керосин билан ювилади. Шу мақсадда юзалар ДООИ пастаси билан ишқаланади ёки мойда суюлтирилган шлифловчи кукун билан сайқалланади ва ушбу жараён токарлик дастгоҳида амалга оширилади.

Шпиндель билан биргаликда винт жуфтлигини ташкил қилган кўчма втулка винтининг едирилиши ва қобик қопқоғи каллагидagi люфтнинг ўтириб қолишига текширилади. Резьбанинг кучли едирилиши ва катта люфтнинг бўлишлиги арматуранинг аварияли ишдан чиқишига сабаб бўлиши мумкин, шунинг учун бундай чайкаларни алмаштириш зарур.

Кўчма втулка (маховик втулкаси) таянчи юмаловчи подшипниклари билан жиҳозланган ҳолларда (асосан катта диаметрли сурилма қопқоқларда ва механизацияланган юритмаларда) подшипникларнинг қопқоқларини қисмларга ажратилади, қоплама қилинадиган каллақларни бураб олинади, подшипник чиқариб олинади. Ювилгандан сўнг, ҳолатларни текширилгандан сўнг ва ишқаланаётган юзаларни мойлангандан сўнг, бирикмани қисмларга ажратишга қарама-қарши тартибда йиғилади.

Маховикнинг маҳкамланган втулкасини маҳкамлаш ишончилиги ҳам текширилади, синган чайкаларни янгисига алмаштирилади.

Муҳофазаловчи клапанларни таъмирлаш. Муҳофазаловчи клапанларни таъмирлашнинг алоҳида хусусиятлари - пружиналарни яхшилаб текширишдир. Уларни қисмларга ажратилгандан сўнг, керосин билан ювилади ва кўрикдан ўтказилади. Юзаларида чуқурчалари, чизиклари ва букланган жойлари бор бўлган пружиналарни яроқсизга чиқарилади.

Пружина ўқи перпендикулярлиги таянч текисликларидан четлаш унинг баландлиги 0,01 дан кўп бўлиши керак. Пружинада қолдиқ деформация бўлмаслиги керак; текшириш вақтида уларни уч қайта статик кучланиш билан сиқилади.

Ҳар бир муҳофазалагич клапанни таъмирлаш вақтида ушбу клапан конструкцияси учун тузилган йўриқномага амал қилинади. Муҳофазаловчи клапанлар ростланади ва ҳаво ёрдамида махсус стендларда синовдан ўтказилади.

Агар, берилган босимда клапан очилса, босим камайганда улар пақиллаб ёпилса, клапан ростланган ҳисобланади.

Таъмирандан сўнг арматурани мустаҳкамлиги ва зичлиги зичлаб синалади.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

«NEFT VA GAZ» FAKULTETI

“Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası

**70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura
mutaxassisligi talabalari uchun**

NEFT-GAZ SANOATI MASHINA VA JIHOZLARINI TA`MIRLASH

F A N I D A N

AMALIY MASHG~ULOTLAR UCHUN

USLUBIY KO`RSATMALAR

Qarshi - 2023

Ushbu ko`rsatma 70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura mutaxassisligi o`quv rejasi va fanning namunaviy dasturiga, hamda ma`ruzlar matnlari asoslarida neft va gaz sanoatida qo`llaniladigan mashina va jihozlarni ta`mirlash texnologiyalari bo'yicha mutaxassislikga tegishli maxsus adabiyotlar, davriy nashrlar, hamda internet ma`lumotlari asoslarida tuzilgan.

Tuzuvchi: **X.K.Eshkabilov** - “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası prof. v.b., t.f.n.

Uslubiy ko`rsatma Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishida, “Neft va gaz” fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishida muhokama qilingan va institut Uslubiy Kengashining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig'ilishi qarori bilan o`quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

A.R.Mallayev

Fakulteti Uslubiy komissiyasi raisi

F.I.Murtazayev

Kafedra mudiri:

F.E.Buronov

Kirish

Hozirgi kunda Respublikamiz neft va gaz sanoatiga chet el investisiyalarining kirib kelishi korxonalarning ishlab chiqarish sharoitlarining o'zgarishi bozorga raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarishni talab qiladi. Sanoat korxonalari oldida turgan asosiy vazifalar quydagilardan iborat: uskunalarni zamonaviylashtirish, yuqori sifatli, chiroyli kiyimlarni ishlab chiqarish hajmini ko'paytirish, tezda moslashuvchan yangi oqim liniyalarini qurish, tikuvchilik tarmog'ini jadal rivojlantirish hisobiga ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdir.

Bu vazifalarni muvaffaqiyatli bajarish uchun korxonalarni qayta qurish, ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, texnologiyani takomillashtirish talab qilinadi.

Korxonalar tarkibiga uning normal faoliyatini ta'minlab turuvchi sexlar va uchastkalar ham kiradi, vaholangki ular xom-ashyoni qayta ishlash va tayyor mahsulot olish jarayonida bevosita ishtirok etmaydi. Ularga tovar, xom-ashyo va transport sexlari, elektrotexnik va issiqlik texnikasi uchastkalari, ta'mirlash va boshqa yordamchi bo'limlar kiradi. Bunday sexlar, uchastkalar va bo'limlarning ishi ham umumiy va maxsus tayinlangan turli xildagi uskunalarni ekspluatatsiya qilishga asoslangandir.

Ta'mirlash ishlarini to'g'ri tashkil qilishning asosi – ularni ta'mirlash qism va detallarning o'zaro o'rin almashishi, unifikatsiyasi va turkumlashning ilg'or

ko‘rinishidagi texnologiyalarini qo‘llash negizida maksimal industrilashtirish yo‘nalishi hisoblanadi.

Ta‘mirlash tizimini takomillashtirish va ishchi-ta‘mirlovchilarning ishlab chiqarishi unumdorligini ko‘tarish uchun zahira – yirik korxona, kombinat, hatto terri-toriya jihatdan bir-biriga yaqin joylashgan bir necha zavod va kombinatlar ta‘mirlash ishlarini markazlashtirish hisoblanadi.

Ta‘mirlash ishlarining qaysi uslubini tanlash korxonaning ishlab chiqarish quvvatiga, jihozning murakkabligiga, korxonaning ta‘mirlash uskunalari va qurilmalari bilan ta‘minlanganligiga, ta‘mirlash ishchilari shtatiga hamda ular malakasiga bog‘liq holda korxona bosh muhandisi va bosh mexanigi tomonidan bajariladi.

1 – Amaliy mashg‘ulot.. Mehnat sarfining ta‘mir turlari bo‘yicha taqsimlanishini o‘rganish

Нефть ва газ саноати машина ва жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш хизмати барча ускуна ва тизимларга кенг камровли режалаштирилган дастурни бажаришдан иборат. ТХК ва РОТ дастури куйидагилардан ташкил топади:
-хар бир бирлик ва тизимга техник хизмат кўрсатиш усули;

-техник паспортлар ва ясовчи завод ва хорижий етказиб берувчи фирмалар кўлланмалари;

техник хизмат кўрсатишнинг айрим тадбирларини бажаришга оид тармок кўлланмалари, нордон газ билан ишлашда хавфсизлик талабларини таъминлаш бўйича махсус талаблар.

17. НГ^Кда ТХК ва РОТ тизимларини умумий йўлга кўйилиши мазкур Низом талабларига жавоб бериши керак.

18. ТХК ва РОТ тизимини умумий йўлга кўйиш бўйича жавобгарлик НГКК Бош механиги зиммасига юкланади.

19. Махсус таъмирлаш ташкилотлари томонидан бажариладиган таъмирлаш ишларини бажариш муддатлари, хажми ва сифати бўйича жавобгарлик иш бажарувчилар ва ишлатувчи ходимлар зиммасига юкланади.

20. Ясовчи-завод техник шартлари, ускуналар иш тартиби ва техник ҳолати назорати натижаларига асосан, ишлатиш журналлари, ҳамда НГ^К Бош механиги хизмати бўлимлари томонидан бажарилган махсус назорат натижалари бўйича техник хизмат кўрсатиш ва режали оғохлантирувчи таъмирлаш жадвали тузилади (3-Илова) ва Бош муҳандис томонидан тасдикланади.

21. ТХК ва РОТ жадвалининг йиллик режаси, НГКК да ускуналарни таъмирлаш ишлари хажмини аниқловчи асосий ҳужжат бўлиб, эҳтиёт қисмлар, материаллар,

ускуна, асбоб, ишчи кучи, техника ва моддий таъминотга бўлган эҳтиёжни анилашга асос бўлади.

22. Асосий технологик ускунани таъмирлаш жадвалини тузишда, ўлчов ва автоматлаштириш воситаларини таъмирлашга ва саклашга сарфланадиган вақт, ҳамда ускунани комплекс ишлатиб текшириш назарда тутилиши зарур.

23. ТХК ва РОТ жадвали асосида ГДТ[^] ёки ГКТ[^] катта механиги ускунани таъмирлаш учун бир ой давомида тўхтатиш жадвалини тузиб, у корхона ва ташкилотлар Бош механиги билан келишилади ва корхона (ташкилот) Бош мухандиси томонидан тасдиқланади.

24. Ускуналарни модернизация қилиш, рационализаторлик таклифлари, ускунанинг кафолатли ишлашини оширишга доир тадбирларни жорий этиш бўйича ишларнинг асосий хажмига қўшимча бўлиб, режали таъмирлаш билан биргаликда амалга оширилади.

25. Таъмирни режалаштириш газ казибчиқариш режаси билан келиштирилган бўлиши керак.

26. Фавқулодда ҳолатларда, корхона (ташкилот) Бош мухандиси томонидан тайинланган комиссия, ускунанинг техник ҳолатини текшириб чиқдандан сўнггина таъмирлаш режа-жадвалидан четланиши мумкин. Таъмирлаш режа-жадвали ўзгартирилган ҳолатда, ишлатувчи ташкилот камида бир ой олдин таъмирловчи ташкилотни бу ҳақида огоҳлантириши зарур.

27. Таъмирлаш ишини бажариш учун нуксонлар кайдномаси (6-илова) асосий техник ҳужжат ҳисобланади.

28. Нуксонлар кайдномасига асосан, корхона Бош мухандиси томонидан тузилган комиссия ускунанинг ҳақиқий ҳолати у ёки бу таъмир турига мослиги ҳақида ҳулоса беради.

29. Корхона (ташкилот) бошлиги томонидан тасдиқланган капитал таъмирлаш ва қайта қуриш сметаси ишлар бошланишидан 60 кун олдин иш бажарувчига тақдим этилади.

Капитал (ўрта) таъмирлашга маблаг ажратилиши, ишларни бошлашдан камида 45 кун олдин бажарилиши лозим. Усқунани таъмирлашга тўхтатишдан 45 кун аввал эса, иш бажарувчига буюртма берилади.

Уч нусхада тузилган буюртмага нуксонлар кайдномаси, хавфсизлик техникаси бўйича ишлаб чиқилган тадбирлар билан биргаликда монтаж ва таъмир-қурилиш ишлари ташкиллаштирилиши ва технологияси лойиҳаси илова қилинади.

30. Жорий таъмирлашда, корхона (ташкилот) Бош мухандиси томонидан тасдиқланган нуксонлар кайдномаси, ишларни бошлашдан камида 10 кун аввал иш бажарувчига тақдим этилади.

31. Технологик усқунанинг барча таъмирлаш тури хажмларининг режалаштирилиши, таъмирлаш жараёнларининг меҳнатталаблилиги (трудоемкость)га оид маълумотлар асосида амалга оширилади.

32. Таъмирлаш жараёнларининг меҳнатталаблилиги усқуна таъмири

мураккаблик тоифасига боглик бўлиб, куйидагича аникланади:

 курилманинг мураккаблиги, детал ёки узелларнинг огирлиги, таъмирга яроклилигини инобатга олиб, ускунани йигиш териш шартлари;

 ускунанинг ишлаш шартлари билан жорий, ўрта, капитал меҳнатталаблилиги бир хил бўлмаганлиги сабабли, ҳар бир

таъмир тури учун мураккаблик тоифаси тузатиш коэффициенти K_0 кабул килинади.

Таъмирлашдаги K_0 коэффициентининг киймати: Капитал - $K_0 = 1,0$;

Ўрта - $K_0 = 0,7$; Жорий - $K_0 = 0,5$.

33. Беркитиш арматураси ва кувурўтказгичларнинг таъмирлаш мураккаблик тоифаси, бўлган шартли равишда 10 одам соатга тенг деб кабул килинган таъмирлаш мураккаблик бирлиги асосида баҳоланади.

Мураккаблик бирлигида ифодаланган, беркитиш арматураси таъмирига сарф-харажат меъёрлари 5 - жадвалда келтирилган.

34. Мураккаблик категорияси, вақт меъёрига ўхшаш йўл билан, мунтазам равишда қайта кўриб чиилади ва ускунани таъмирлаш технологиясини ташкил этишни камайтириш тарафига тўтриланади.

1-жадвал

Меҳнат сарфининг таъмир турлари бўйича тақсимланиши

Таъмир тури	Ускуна номи	Меҳнат сарфини иш турлари бўйича тақсимланиши, %			
		Чилангарлик	Пайвандлаш	Дастгохлик	Бошқа ишлар
Капитал таъмирлаш	1. Аппаратлар	45	15	5	35
	2. Машина ускуналари	60	2	30	8,0
	3. Сиғимлар	45	15	5	35
	4. Арматура	55	0,4	34,6	10
	5. Кувурлар	30	60	1	9
Ўрта	1. Аппаратлар	60	16	3	21
	2. Машина ускуналари	80	0,5	19,5	10
	3. Сиғимлар	85	5	0,5	9,5
	4. Арматура	80	0,5	9,5	10
	5. Кувурлар	80	5	0,5	14,5

Изоҳ: “Бошқа ишлар” бўлимига такелаж, изоляциялаш ва бошқа ишлар киради.

35. Ишлатишни нормал шароитлари технологик тартиб регламентга мослиги ва газ оқими таркибида водородсулфид (H_2S) қўпи билан 20 mg/m^3 ва карбонат ангидрид вази (CO_2) қўпи билан 0,45 % бўлиши назарда тутилади.

АМАЛИЙ МАШГУЛОТ №2.

КУРИЛМАЛАРНИНГ ЕМИРИЛИШИ.

Ажратилган соат-4 соат.

Ускуналарнинг пухталигининг пасайиши ва узоқ муддатга чидамлилигининг камайиши физик ва маънавий едирилиш натижасида уларнинг ҳолатларини ёмонлашиши билан боғлиқ..

Физик емирилиш деганда детал ва қисмлар шакли ва ўлчамлари яхлитлигининг ўзгариши тушунилади. Буни кўз билан чамалаб ёки ўлчаб кўриш ва таҳлил қилиш билан аниқланади.

Физик емирилишнинг қуйидаги турлари мавжуд: механик, коррозион ва иссиқлик турлари. Баъзи бир ҳолларда улар алоҳида-алоҳида содир бўлади, лекин кимё ва нефтни қайта ишлаш саноатларида кўпинча уларнинг биргаликдаги юзага келиш ҳолатларига дуч келинади. Турли емирилишнинг механизмлари, улардан келиб чиқадиган асоратлар, уларни аниқлаш, огоҳлантириш ва олдини олиш турличадир. Шунинг учун ҳар бир физик емирилишини алоҳида-алоҳида кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

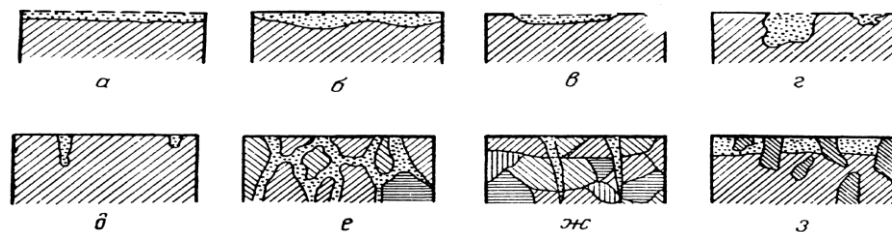
Ускуналарнинг йиллар ўтиб эскириши, маънавий эскириши уларнинг техник ва конструктив кўрсаткичларининг орқада қолиш даражасига қараб аниқланади. Маънавий едирилиш белгилари бўлиб, масалан, паст унумдорлик, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифати, фойдали иш коэффициенти, қуйи пухталиқ ва ҳоказолар ҳисобланади.

Механик емирилиш. Механик емирилиш – синиш, юзаларнинг эскириши ва кўрилаётган деталнинг механик хусусиятлари кўринишида ифодаланади.

Толиқишдан емирилиш - узоқ муддат давомида ўзгарувчан юкламалар бериладиган детал ёки бир неча деталларнинг детал материали мустаҳкамлиги чегараларидан бирмунча кичик кучланишлар вақтида синиш ҳолатлари учраб туради. Бундай ҳолларда ўзгарувчан кучланишлар деганда, ўлчамлари ёки йўналиши бўйича такрор-такрор ўзгариб турадиган кучлар таъсирида юзага келадиган юкламалар тушунилади. Ўлчамлари мустаҳкамлик чегараларидан кичик бўлган деталларнинг кучланиши остида қисман ёки буткул бузилиши толиқишдан емирилиш дейилади.

Коррозион емирилиш – кимё ва нефтни қайта ишлаш заводлари ускуна емирилишининг кўп тарқалган кўринишидир. Унинг олдини олиш ёки камайтириш эксплуатация шароитида ускуналар ҳолатини стабил ушлаб туришга имкон беради.

Коррозия деганда – кимёвий ва электрокимёвий жараёнлар бўлиб ўтгандан кейин металл юзасида пайдо бўладиган бузилишлар тушунилади. Бу жараёнларнинг моҳияти ва улардан кейинги натижалар металлнинг муҳит билан ўзаро таъсиридан аниқланади. Коррозияни металлларни турли кислоталарда махсус эритишдан фарқлай билиш керак (технологик жараённинг бир қисми).



1-расм. Коррозион емирилишнинг шакллари ва характери.

а-бир текис сидирға, б-нотекис сидирға, в-жойдаги, г-ярали, д-нуқтали, е-кристаллараро, ж-транскристалликтик, з-таркибий танланган.

Коррозия сидирға, жойдаги, кристаллараро ва селектив турларда бўлади (1-расм).

Сидирға коррозияда детал юзаси (қисм, қурилмалар) нисбатан бир текис едирилади. Бир текислилик даражасига кўра бир текис сидирға (1а-расм) ва нотекис сидирға (1б-расм) коррозияларга бўлинади. Бир текис коррозия туз ва кислоталарнинг кучсиз кислотали эритмаларидан содир бўлади, шунингдек, муҳитнинг детал юзаси билан контакти уюмасиз бўлган ҳолларда содир бўлади.

Берилган вазифалар намунаси.

1. Турт жуфт ишқаланиш деталларини ажратишда зазорнинг (тешикнинг) узғариши 1-жадвалда келтирилган. Ушбу жадвалдан фойдаланиб, едирилишнинг тенгламасини келтириб чиқариш керак.

Жадвал -1

Ишқаланиш жуфтларининг тартиб рақамлари	Турли вақт оралигида (τ, соатда) деталларни ажратишда зазорнинг (тешикнинг) киймати, (мкм да)				
	500	1000	1500	2000	2500
1	40	50	70	100	120
2	50	50	70	110	130
3	50	60	70	110	120
4	70	90	100	120	130
δ _{ур} , мкм	52,5	62,5	77,5	110	125

2. Бирикмадаги максимал рухсат этилган зазор $\delta=200$ мкм ни ташкил килади. Бошланғич зазор $\delta_0=10$ мкм. Биринчи деталнинг емирилиш тезлиги $v_1=20$ мкм/ой, иккинчи деталнинг емирилиш тезлиги $v_2=5$ мкм/ой. Иккита захира детал булган холда, факат биринчи детал алмаштирилса, йиғиш бирлигининг хизмат килиш вақтини аниқлансин.

3. 2-масаланинг шартлари буйича бита детални алмаштирилганда мумкин булган таъмирлашлар сонини ҳисоблаб топилсин.

4. Кейинги таъмирлашгача (3 ой) ишлаш давомийлигини таъминлаб берувчи мумкин булган ажратиш зазори δ_0 аниқлансин. Максимал мумкин булган эксплуатацион зазор $\delta=100$ мкм. Емирилиш тенгламаси ($d\delta/d\tau$ мкм/соат да): $d\delta/d\tau=A+B\delta=0,02+10^{-4}\delta$

АМАЛИЙ МАШГУЛОТ №3.

ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМ ВА КУРИЛМАЛАРНИНГ ИШОНЧЛИЛИГИ.

Ажратилган соат-4соат.

Барча курилиш-таъмирлаш ишларини тугатилгандан сўнг, ишни бажарувчилар объектни буюртмачига топширишга тайёрлашади. Ускуналар эксплуатацияга синовдан ўтган ва нормал ишлашга тайёр ҳолда киритилиши керак.

Ускуналарни топширишдан аввал уларда юксиз ҳолатда синов ўтказилади – сиғим ва ускуналар зичланади, машина ва механизмлар аввал юксиз ҳолатда, сўнгга эса юкланган ҳолатда текширилади. Синаш режими (босим, юклама, давомийлик), камчиликларни аниқлаш усуллари ва уларни бартараф қилиш ҳар қайси ускуна учун унинг паспортида ёки ишчи чизмаларда ва технологик карталарда кўрсатилган.

Белгиланган камчиликларни тўғрилангандан кейин буюртмачи иштирокида, назорат синовлари ўтказилади ва ускунанинг комплекс текширишга тайёрлигини ифодаловчи белгиланган шаклдаги топшириш далолатномаси тузилади. Объектни комплекс текшириш буюртмачи томонидан амалга оширилади. Пудратчилар ушбу текширувда белгилангани каби, объектни нормал эксплуатацион режимга чиқариш даврида ҳам алоҳида камчиликларни аниқлашади. Ўзбекистон Республикаси «Саноат ва тоғ конларидаги ишларини ҳавфсиз олиб борилишини бошқариш назорат агентлиги»га қарашли бўлган ускуналарни (0,07 МПа дан юқори қўшимча босимда ишлайдиган жиҳозлар, кранлар, лифтлар ва ҳоказолар)ни эксплуатацияга қўйиш фақатгина Ўзбекистон Республикаси «Саноат ва тоғ конларидаги ишларини ҳавфсиз олиб борилишини бошқариш назорат агентлиги»да расмийлаштирилгандан кейингина амалга оширилади.

Берилган вазифалар намунаси.

1. Зичлаштирилаётган суюкликнинг босими ошган ҳолда манжетли зичлаштириш учун вал билан манжетанинг контакт юзасининг узунлиги 1 ортади (1-расм). Бу билан боглик ҳолда манжетанинг емирилиш тезлиги ортади. 2-расмда улчамлари 7x80x140 булган нитрил каучук асосли резинадан тайёрланган манжетанинг ҳар хил сирпаниш тезликларида ν массавий емирилиши графиги берилган. Мухит босимининг 0,2 дан 0,3 МПа гача ортишининг ҳисобига машинанинг форсировкали режимда ишлашида манжетанинг чидамлилиги неча маротаба камайишини ҳисоблаб топилсин.

2. Махсулотнинг бузилишигача уртача ишлаш давомийлигига тенг булган даврда махсулотнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллигини ҳисоблаб топилсин.

3. Аралаштиргичли курилма 4та йиғиш бирлигидан иборат: двигатель, редуктор, аралаштирувчи курилма, корпус. Двигатель ва редукторнинг бузилиш интенсивлиги $\lambda_1=\lambda_2=0,1$ йил⁻¹, аралаштирувчи курилманики $\lambda_3=0,5$ йил⁻¹, корпусники эса $\lambda_4=0$. 6 ой давомида курилманинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллигини аниқлансин.

4. Цехнинг булимии учта курилмадан иборат. Улардан биринчи ва иккинчиси кетма-кет ишлайди, учинчиси эса иккинчи курилма учун юк ортадиган резерв булиб хизмат килади. Агар курилмаларнинг ишончлилиги $P_1=0,9$ йил⁻¹, $P_2= P_3$

=0,5 йил⁻¹ булса, цех булими технологик схемаси ишининг ишончилигини аниклансин.

Foydalanilgan adabiyotlar

6.1. Asosiy adabiyotlar

1. Nurmuxamedov X.S., Babayev Z.K. Neft-gaz va kimyo sanoatlari qurilmalarini ta'mirlash va montaj. –Т.: Fan va texnologiya, 2014. -236 b.
2. Кузьменков П.Г. Ремонт бурового оборудования. Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. – 258 с..
3. Мамедов В.Т., Мирзоев О.Г. Ремонт и восстановление нефтепромыслового оборудования. Учебник. – Баку, АДНА, 2017, -427 с.
4. "Ўзнефтьгазказибчиқариш" АК нинг нефтьгазказибчиқарувчи корхона ва ташкилотларидаги технологик ускуналарга хизмат кўрсатиш тизими ва режали-оғохлантирувчи таъмирлаш тўғрисидаги НИЗОМ. –Т.: 2010.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т. 1 –М.: Инфра-Инженерия, 2008. -576 с.
2. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т. 2 –М.: Инфра-Инженерия, 2008. -576 с.
3. Самахвалов М.А. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования. – Томск: Изд-во ТомПУ, 2019. -312 с.
4. Ладенко А.А. Технология ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования. Учебное пособие. –М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 180 с.
5. Семакина О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли. – Томск: ТомПУ, 2018. -184 с.
6. Фарамазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. -М., Химия, 1988. - 304 с.
7. Молоканов Ю.К., Харас З.Б. Монтаж аппаратов и оборудования для нефтяной и газовой промышленности, -М.: Недра, 1982. - 391 с.
8. Бухаленко Е.И., Абдуллаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. - М.: Недра, 1974. – 360 с.

6.3. Axborot manbalari

1. <http://www.gov.uz>. O'zbekiston respublikasining hukumat portali.
2. <http://www.dobi.oglib.ru/>. Neft va gaz elektron kutubxonasi.
3. <http://ziyonet.uz>. Axborot ta'lim tarmog'i.