

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

Neft va gazni chuqur qayta ishlashning kimyoviy texnologiyasi

fanidan kurs loyihani bajarish bo‘yicha

USLUBIY KO‘RSATMA



TOSHKENT-2022

Tuzuvchilar: Urinov.U.K, Nazarbekov.M.K, Qahhorov.D.R, Andayev.S.R
“Neft va gazni chuqur qayta ishlashning kimyoviy texnologiyasi” fanidan kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatma. -Toshkent, ToshDTU, 2022 y., 43 bet.

Quyidagi uslubiy ko‘rsatma “Neft-gaz kimyoviy texnologiyasi” bakalavriat yo‘nalishida ta‘lim oluvchi talabalar tomonidan “Neft va gazni chuqur qayta ishlashning kimyoviy texnologiyasi” fanidan kurs loyihasini tayyorlash va himoya qilish jarayoniga uslubiy jihatdan yordam beradi.

Davlat ta‘lim standartlarida bakalavriat bosqichi talabalari “Neft va gazni chuqur qayta ishlashning kimyoviy texnologiyasi” fani bo‘yicha qo‘llanilishi talab etilgan bilimlarni, kasbiy vazifasini o‘zining kurs loyihasida amalga oshirishi belgilangan. Uslubiy ko‘rsatmada kurs loyihasi mavzularini tanlash, adabiyotlar bilan tanishish, kurs loyihasini yozish, ularni rasmiylashtirish, himoya qilish jarayonlari va texnologik hisob – kitoblar bo‘yicha kurs loyiha mavzulari batafsil bayon etilgan.

Ushbu uslubiy ko‘rsatma talabalarning fan bo‘yicha olingan nazariy va amaliy bilimlarini kurs loyihani bajarish orqali mustahkamlash, topshiriqlar asosida neft va gazni kimyoviy qayta ishlash bo‘yicha malaka va konikma hosil qiladi. Undan “Neft va gazni chuqur qayta ishlashning kimyoviy texnologiyasi” fani bo‘yicha kurs loyihasini bajarish uchun 5321400 “Neft-gaz kimyo texnologiyasi” bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi talabalari foydalanishi mumkin.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy uslubiy kengashining qaroriga muvofiq chop etildi (27.04.2022 y., 8-sonli bayonnoma).

Taqrizchilar:

Mirxamitova D.X. –OzMU “Kimyo fakulteti”, “Umumiy van eft-gaz kimyosi” kafedrası mudiri, t.f.d.prof.

Amirqulov N.S. – ToshDTU, “Neft-gazni qayta ishlash obyektlari” kafedrası dotsenti.

Kirish

Davlat ta'lim standartlari bo'yicha bakalavriat bosqichi talabalari "Neft va gazni chuqur qayta ishlashning kimyoviy texnologiyasi" fani bo'yicha qo'llanilishi talab etilgan bilimlarni, o'zining kurs loyihasida amalga oshirishi belgilangan. Jumladan, 4 kurs "Neft-gaz kimyo texnologiyasi" ta'limi yo'nalishi talabalari ham bakalavriat ta'lim yo'nalishida kurs loyihasini tayyorlashlari va himoya etishlari ko'zda tutilgan.

Oliy ta'lim muassasalarda "Neft-gaz kimyo texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi bo'yicha kurs loyihasini bajarish muhim bir tayyorlanish shakllardan biridir. Kurs loyihasini yozish bu talabalar uchun nazariy va amaliy bilimni oshirish, yangiliklar bilan tanishish, bitiruv malakaviy ishlarni yozishga tayyorgarlik ko'rish uchun asosiy turtki bo'la oladi.

"Neft-gaz kimyo texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi bo'yicha "Neft va gazni chuqur qayta ishlashning kimyoviy texnologiyasi" fanidan kurs loyihasini yozishdan asosiy maqsad quyidagilardan iborat:

talabalarni neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va ulardan olinadigan mahsulotlar, ilmiy va o'quv adabiyotlarini izlab topish va ularni o'rganib chiqish hamda ularni jamlab xulosa qilish uchun mustaqil ta'lim olish faoliyatini faollashtiradi;

- kurs loyihasi uchun to'plangan materiallarni tahlil qilish va ilmiy xulosa berishni o'rganishda malakasini oshiradi;
- faktlar asosida to'g'ri xulosa chiqarishni o'rganadi;
- kerakli materiallar rasmiylashtirish asosida yangiliklardan va adabiyotlardan to'g'ri foydalanishni o'rganadi;
- bitiruv malakaviy ishlarini yozishning birlamchi tayyorgarligidan o'tadi.

Kurs loyihasini yozish va himoya qilish jarayoni quyidagi bosqichlardan iboratdir:

- Mavzu tanlash.

- Foydalanish uchun zarur bo‘lgan adabiyotlarni izlab topish va ularning ro‘yxatini qilish.
- Kerakli hujjatlar asosida ma‘lumotlarni yig‘ish va tayyorlash.
- Kurs loyihasi rejasini tuzish.
- Rejaga mos bo‘lgan savollarni batafsil o‘rganish va yozish.
- Kurs loyihasida keltirilgan ma‘lumotlarni keng va tushunarli tahlil qilish.
- O‘qituvchining taklif va ko‘rsatgan kamchiliklarini e‘tiborga olish va to‘g‘rilash.
- Kurs loyihasini tahrir qilish.
- Kurs loyihasini to‘g‘ri rasmiylashtirish.

Mavzuni tanlash

Talabalar uchun kurs loyihasini yozishni boshlashda asosiy jihatlaridan biri bu kurs loyihasi mavzusini to‘g‘ri tanlash hisoblanadi. “Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha “Konda neft, gaz, suvni yig‘ish va tashish” fani bo‘yicha dolzarb muammolarni ochib beruvchi mavzuni kurs loyihasi uchun tayyorlangan mavzular ro‘yxatidan tanlash kerak bo‘ladi (1- ilovaga qarang).

Talabalar tanlagan mavzular bir xil bo‘lib qolmasligi va talabalar uchun mavzu tanlash imkoniyati keng bo‘lishi uchun, tayyorlangan mavzular ro‘yxati kurs loyihasi yozishi ko‘zda tutilgan talabalar soniga nisbatan ikki barobar ko‘p bo‘lishi tavsiya etiladi.

Kurs loyihasi mavzular ro‘yxati har yili kafedra tomonidan yangi va dolzarb muammolarni yoritishga asos bo‘ladigan mavzular bilan yangilanib turilishi va 1 martga qadar talabalarga tanishish uchun berilishi kerak.

Talaba mavzuni tanlashda o‘qituvchilar bilan maslahatlashishi mumkin. Talaba kurs loyihasi mavzular ro‘yxatidan mavzu tanlayotganida qiziqarli bo‘lgan dolzarb muammolarni ochib beradigan mavzuni tanlash huquqiga ega. Bundan tashqari, talaba kurs loyihasi mavzular ro‘yxatida bo‘lmagan iqtisodiy, moliyaviy

muammolarni ochishda muhim va qiziqarli bo'lgan mavzularni taklif qilishi mumkin. Mavzu tanlangandan so'ng, albatta ilmiy rahbar bilan maslahatlashib olish kerak. Har bir talaba bitta mavzu tanlash huquqiga ega.

Adabiyotlar bilan tanishish

Kurs loyihasini bajarishda talabaga darslik, o'quv qo'llanma, ilmiy-amaliy jurnallar, ommaviy ro'znomalar, me'yoriy-huquqiy hujjatlar va internet saytlari bilan tanishish tavsiya qilinadi.

Talaba tanlagan mavzuga mos adabiyotlar bilan tanishib bo'lgandan so'ng o'rganishni boshlash kerak va ushbu mavzuga adabiyotlarni yig'ib bo'lib, undan foydalanish **tavsiya qilinadi**.

Kurs loyihasini yozishda adabiyotlardan foydalanishni ikki bosqichga bo'linadi. Birinchisi kurs loyihasi mavzusi tanlashda va rejasini tuzishda adabiyotlardan foydalanish bo'lsa, ikkinchisi kurs loyihasini yozish davomida adabiyotlardan foydalanadi. Umuman olganda, adabiyotlardan foydalanish ikkala bosqichda ham bir-biri bilan o'zaro bog'lanib ketadi. Chunki, mavzuni tanlashda va rejasini tuzishda foydalanilgan adabiyotlardan albatta kurs loyihasini yozishda ham foydalaniladi.

Kurs loyihasi mavzusini tanlashda va rejasini tuzishda adabiyotlardan foydalanish juda katta ahamiyat kasb etadi. Chunki talaba kurs loyihasi mavzusini tanlashda o'zi uchun qiziqarli va tushunarli mavzuni tanlaydi. Ushbu tanlangan mavzunining qanchalik dolzarbligi, muammoligini u albatta kerakli kitob, jurnal, internet saytlari va boshqa ommaviy ro'znomalardan bilishi kerak bo'ladi. Shuningdek, ushbu mavzu bo'yicha reja tuzishda, uning ahamiyatliligi, dolzarbligi, muammoliligi va ularni bartaraf etish mumkinligini ilmiy, nazariy va amaliy adabiyotlardan foydalangan holda o'rganib chiqadi.

Kurs loyihasini yozishda esa ushbu mavzuga oid mavjud adabiyotlarni chuqurroq o'rganishga va ularni tahlil qilish hamda ulardagi mavzuga oid farqlarni solishtirish jarayonida, ma'lum fikrlarni qo'llashni va ba'zilarini inkor qilishni hamda mavzuga oid muammolarni bartaraf etishda qaysi adabiyotda keltirilgan

fikrlar maqsadga muvofiq ekanligini aniq ta'kidlab o'tishi kerak bo'ladi. Adabiyotlarda keltirilgan fikrlarni kurs loyihasida aniq va ravon keltirish kerak bo'ladi. Shuningdek, talaba kurs loyihasida materiallarni tahlil qilishda e'lon qilingan statistik ma'lumotlardan keng foydalanishi lozim. Talaba O'zbekiston Respublikasi bo'yicha ma'lumotlarni statistik to'plam va internetning tegishli saytlaridan olib foydalanishi mumkin. Statistik ma'lumotlarni kurs loyihasi materiallarini keng tahlil qilishda va kurs loyihasining mazmunli bo'lishida katta ahamiyatga egadir.

Kurs loyihasini yozish tartibi

Kurs loyihasining umumiy hajmi 30-35 varaqdan kam bo'lmashligi kerak. Ilovalar ko'rsatilgan hajmga kirmaydi. Titul varag'i belgilangan shakl bo'yicha rasmiylashtiriladi (2-ilova).

Ishda me'yoriy hujjatlar va orfografik qoidalar bo'yicha qabul qilingan shartli qisqartirishlar kiritish ruxsat beriladi. Masalan: y.-yil, yy.-yillar, m.s.- ming so'm, mln. s. – million so'm, mak.-maksimal va boshqalar. Lekin "Neft-gaz kimyo texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi bo'yicha kurs loyihasi yozilar ekan, texnikaviy terminlar va so'zlarda qisqartma so'zlarni kamroq ishlatish tavsiya beriladi.

Shuningdek, ba'zi bir so'z birikmalari kurs loyihasida qayta-qayta kelishi ko'zda tutilsa, ushbu so'z birikmalarini birinchi yozilishida to'liq yozish kerak va so'z birikmasi tugashi bilan qavs ochib ushbu so'z birikmasini qisqartma ko'rinishini keltirish kerak. So'ng, ushbu so'z birikmasi qaytarilsa, qisqartma ko'rinishini yozish mumkin. Masalan, ochiq aksiyadorlik jamiyati (OAJ), unitar Sho'ba korxonasi (loyihasini boshlanish qismida keltiriladi va unda kurs MChJ), qo'shma korxonasi (QK) va boshqalar.

Mundarija kurs loyihasi tuzilishini belgilab beruvchi birlamchi qism bo'lib, kurs loyihasi tarkibida bo'lishi kerak bo'lgan qismlar ko'rsatiladi. Ya'ni kirish, nazariy qism, hisob qismi, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalar ko'rsatiladi.

Shunday qilib, talaba neft va gazni qayta ishlash bo'yicha mavzu tanlaydi. Uning to'liq nomi quyidagicha: - "Moylarning fenol yordamida selektiv tozalash". Talaba ushbu mavzu bo'yicha reja tuzish uchun avvalom bor ushbu mavzuga mos adabiyotlarni o'rganishi kerak. Masalan, ushbu mavzu bo'yicha quyidagicha reja tuzilishi mumkin.

REJA:

- **Kirish**
- **1. Nazariy qism**
 - **Moylarning tanlab eritadigan erituvchilar yordamida tozalash**
 - **Erituvchilarning tasnifi**
- **2. Texnologik qism**
- **3. Asosiy qurilma chizmasi**
- **4. Hisob – kitob qismi**
- **5. Xulosa**
- **6. Foydalanilgan adabiyotlar**

Ushbu tuzilgan reja bo'yicha kurs loyihasini yozish tartibi tushuntirib beriladi.

Kirish qismi bu kurs loyihasining boshlang'ich qismi bo'lib, ishning asosiy ma'nosini bayon qiladi. Unda kurs loyihasi mavzusining dolzarbligi asoslanadi, izlanishning maqsadi va vazifalari, izlanish ob'yekti, predmeti hamda mavzuning ahamiyati va mohiyati bo'yicha to'xtaladi. Shu bilan birga kurs loyihasi yozish uchun asos bo'lgan amaliy ma'lumotlar manbalari aks ettiriladi.

Mavzuning dolzarbligini yoritish albatta barcha ilmiy ishlarda majburiy talab etiladi. Mavzuning dolzarbligida muallif mavzuning tanlagan ekan, uning ilmiy salohiyati va professional tayyorgarligi albatta bu mavzuning ma'nosini tushunib yetishi va uning zamon talabiga mosligini baholay olishi kerak. Dolzarblikni yoritishda asossiz gaplar yozilmasligi kerak. Mavzu dolzarbligining asosiy omillarini to'liq bir betda ko'rsatish yetarli bo'ladi.

Dolzarblikni ochib berilgandan so'ng, tadqiqotning maqsadidan kelib chiqib, ushbu maqsadga erishish uchun aniq vazifalarni (3-5 ta vazifalarni) hal qilib olish kerak bo'ladi.

Bular odatda quyidagicha ifodalanadi:

- o'rganish;
- ochish;
- tasvirlash;
- belgilash;
- aniqlash;
- uslubiy ishlab chiqish;
- tayyorlash.

Ifodalangan bu vazifalarni chuqurroq tahlil qilib yozish kerak.

Tadqiqotning ob'yekti va predmeti kirish qismning muhim elementi ekanligini ifodalaydi.

Shuningdek, tadqiqotning uslubiy ko'rsatmasi kirish qismida muhim elementlardan biri bo'lib, qaysiki amaliy materiallarni tahlil qilishda va ishning asosiy maqsadini ochib berishda xizmat qiladi. Shu bilan birga, mahalliy va xorijiy

olimlarning ushbu mavzu bo'yicha olib borgan ishlarini ko'rsatish kerak. Kirish qismini ko'pi bilan 2-3 varaq hajmda yozish tavsiya etiladi.

Kirish qismdan so'ng, nazariy qism keladi, ya'ni u bir nechta savollardan iborat bo'lib, bunda asosan ushbu mavzuning asosiy mohiyati to'liq batafsil ochib beriladi.

Umumiy qism ikki bo'limdan iborat. Bunda Moylarning tanlab eritadigan erituvchilar yordamida tozalash va erituvchilarning tasnifi.

Birinchi savolda moylarning tozalashdan maqsad va ularning turlari ularga qo'yiladigan talablar;

Ikkinchi savolda moylarning tozalashdagi erituvchilar va ularning turlari, fizik kimyoviy xususiyatlari yoritilib beriladi.

Texnologik qismda ishning hamma savollari ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha mavjud muammolar aniqlanadi va ushbu muammolarni bartaraf etish yo'llari izlab topiladi.

Kurs loyihasining har bir bo'limi muvofiq asoslar, qarorlar va xulosalar bilan yoritiladi. Kurs loyihasida ilgari bajarilgan mustaqil ishlarning natijalari yoki boshqa mualliflarning (ilmiy ma'ruzalar va maqolalari, hisob-grafika ishlari va loyihalari, albatta, nomlari ko'rsatilgan holda) ishlari aks ettirilishi yoki ulardan foydalanish mumkin.

Birinchi savolda mavzuning nazariy jihatlari yoritiladi. Mavzuning mazmuni, mohiyati, ahamiyati yoritiladi, mavzuga oid asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalarida keltirilgan nazariy fikrlarning qiyosiy tahlili amalga oshirilishi mumkin.

Ikkinchi savolda mavzuga oid amaliyot holati tahlilini amalga oshirish va tahlil natijalariga asoslangan holda tegishli xulosalar shakllantirishdan iboratdir.

Neftdan olinadigan moylarning jarayondan oldingi tozalik darajasi va jarayondan keyingi tozalik darajalari solishtiriladi. Jarayon qanday harorat va bosimda borishi o'rganiladi.

Ushbu savolni ko'pi bilan 10-12 varaq hajmda yozish tavsiya etiladi.

Uchinchi savolda neft moylarini tozalashda kerakli reaktor va jihozlar uchun har xil turdagi asbob - uskunalar ishlatiladi. Bu asbob-uskunalar neft moylarining tozalik darajasini maksimal holga yetkazish uchun xizmat qiladi.

Bu asbob-uskunalarga ajratkich, tindirgich, nasoslar, ekstraksion kolonna, aralashtirgich, tomchi qaytargich, quvurli pech, saqlagich va boshqa shu kabilar kiradi. Ushbu savolni ko'pi bilan 8-10 varaq hajmda yozish tavsiya etiladi.

Hisob qismi. Neft moylarini tozalashdagi harorat bosim o'rganiladi. Bularga asoslangan holda jarayonning moddiy balansi, ekstraksion kolonnaning geometrik o'lchamlari aniqlanadi.

Kurs loyihasini bajarishda neft moylarini tozalashda kerak bo'ladigan erituvchilar miqdori va ularga asoslangan holda qurilmalarning o'lchamlarini ko'rib chiqamiz.

Xulosa qismida mavzuni o'rganish davomida talaba tomonidan amalga oshirilgan tahlil jarayonida shakllantirilgan xulosalar aks ettiriladi. Mavzuga oid zamonaviy asarlarda bayon etilgan tadqiq etilayotgan mavzuni takomillashtirish yuzasidan takliflar keltirib, shunga asosan talaba o'z fikrini bayon etadi. Xulosa qismini ko'pi bilan 2-3 varaq hajmda yozish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar – bu kitob (darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy qo'llanma), jurnal, tezislari to'plami, huquqiy me'yoriy hujjatlar va internet saytlarining asosiy ma'lumot ko'rsatkichlari (chiqqan joyi va yili, nashriyot va boshqalar) ro'yxatidir. Barcha ilmiy ishlarda, shuningdek, kurs ishida ham foydalanilgan ma'lumotlar manbai va adabiyotlar ro'yxatini keltirish majburiy shartlardan biridir. Foydalanilgan adabiyotlar qismini ko'pi bilan 2-3 varaq hajmda keltirish tavsiya etiladi.

Kurs loyihasini rasmiylashtirishning umumiy talablari

Kurs loyihasi berilgan topshiriq asosida shaxsan talaba tomonidan bajariladi.

Talaba ish muallifi tanlangan qarorning to'g'riligiga va uning topshiriqqa muvofiqligiga, kurs loyihasida ko'chirmachilik holatining yo'qligiga javob beradi.

Kurs loyihasi ta'lim standartlarida talab etilganidek, tartibli rasmiylashtirilgan va xatosiz, aniq va tushunarli tilda yozilgan bo'lishi kerak. Kurs loyihasi yozishda tuzilgan matnda "men" so'zi o'rniga "biz" so'zini yozish tavsiya etiladi.

Kurs loyihasi qo'lyozma tarzida rasmiylashtirilgan bo'lishi shart. Kurs loyihasi A4 o'lchamdagi oq qog'ozning bir tomonida, ko'k rangli ruchkada yozilishi talab qilinadi, boshqa rang (qora, qizil, yashil va boshqalar) dagi ruchkalarni ishlatishga yo'l qo'yilmaydi. Bo'limlar, jadvallar, rasmlar raqamini va nomlarini ham boshqa rangli ruchkada yozishga yo'l qo'yilmaydi. Ishda keltiriluvchi jadvallar, diagrammalar, rasmlar kompyuterda tayyorlanib, printerda chop etilgan (qog'oz A4 (210 x 297mm) shaklda) holda kiritilishi mumkin. Kurs loyihasini faqat ayrim hollarda kompyuterda tayyorlanishiga ruxsat beriladi. Kurs loyihasida tuzatilishlarga ruxsat berilmaydi.

Kafedraning tavsiyasiga binoan kurs loyihasi chet (ingliz, nemis yoki fransuz) tilida bajarilishi mumkin. Chet tilda bajarilgan ishga davlat tilidagi annotatsiya ilova etiladi va himoya vaqtida tarjima ta'minlanadi.

Kurs loyihasini yozishda varaqning chap tarafida 3 sm, pastda 2 sm, tepada 2 sm, o'ngda 1 sm joy qoldirish tavsiya qilinadi, (3-ilovaga qarang) bunda bir varaqda 28-30 qator bo'lishi zarur. Varaq tagiga yo'l-yo'l qog'oz ("zebra") qo'yib yoziladi, varaqning o'ziga matn yozish uchun to'g'ri chiziqlar chizish yoki printerda chiziqlar chop etilgan varaqlarga yozishga yo'l qo'yilmaydi. Kurs loyihasining barcha betlari titul betidan oxirgi betigacha tartib bilan raqamlanadi. Birinchi bet titul varag'i hisoblanib, unga raqam qo'yilmaydi, keyingi betga "2" raqami qo'yiladi va hokazo. Tartib raqami betning pastki tomonining o'rtasiga qo'yiladi.

Qismlarning nomlanishi bosh harf bilan yoziladi. Qism ichidagi nomlanishlar xatboshidan kichik harflar bilan yoziladi. Asosiy qism ichidagi savollarning

sarlavhalarini yozishda bo'g'in ko'chirishga ruxsat berilmaydi. Sarlavha oxirida nuqta qo'yilmaydi. Sarlavhaning tagiga chizib yozishga ruxsat etilmaydi. Har bir sarlavhadan oldin arab raqami bilan raqamlar qo'yiladi va raqamdan so'ng nuqta qo'yiladi. Agarda savol ichida savollar keltirilsa, masalan, birinchi savol ichida bitta savol "1.1.", ikkita savol bo'lsa "1.2." shaklda yoziladi.

Kirish, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar boshlanishida raqam qo'yilmaydi. Kurs loyihasining har bir qismi yangi betdan boshlanadi. Kirish, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar va asosiy qism savollarini bir xilda varaqning yuqori qismining o'rtasiga yozish tavsiya etiladi.

Ilyustratsiya (surat)lar ko'rish uchun qulay tarzda joylashtirilishi kerak. Agar kurs loyihasini burish lozim bo'lsa, uni soat strelkasi bo'ylab burish kerak. Barcha surat (grafik, shizma, diagramma, fotosurat)lar, "rasm" so'zi va bo'lim bo'yicha ketma-ket arab raqamlari bilan belgilanadi. Ilovalarda keltirilgan suratlar bundan mustasno. Surat raqami bo'lim va surat raqamidan iborat bo'lib, nuqta bilan ajratiladi, masalan "1.2-rasm" va izoh beruvchi yozuvdan pastga yoziladi.

Raqamli materiallar jadval ko'rinishida rasmiylashtirilishi lozim. Har bir jadval sarlavhaga ega bo'lishi kerak. Sarlavha bosh harf bilan boshlanadi. Sarlavhaning ostiga chizilmaydi. Jadval sarlavhasi jadval yuqorisida o'rtada yozilishi tavsiya etiladi.

Jadval grafalarining sarlavhalari bosh harflar bilan, sarlavhachalar esa, agar ular sarlavha bilan bitta gapni tashkil etsa, kichik harflar bilan, agar ular mustaqil bo'lsa, katta harflar bilan boshlanishi kerak. Jadval bosh qismini diagonal bo'yicha bo'lish mumkin emas.

Ko'plab grafiklarga ega bo'lgan jadvalni qismlarga bo'lish va bir qismni ikkinchi qismdan keyin joylashtirishga ruxsat etiladi.

Bo'limlar doirasidagi jadvallar izchil, ketma-ket arab raqamlari bilan belgilanadi. Masalan: "1-jadval", "2-jadval" va h.

Agar kurs loyihasida bitta jadval bo'lsa, u raqamlanmaydi va "jadval" so'zi yozilmaydi.

Jadvalning biror qismi boshqa betga o'tganda, "jadval" so'zi va uning tartib raqami bir marta jadvalning birinchi qismi ustida ko'rsatilib, qolgan qismlar ustiga "davomi" degan so'z yoziladi.

Illustratsiyalarga qilingan havolalar sarlavhaning oxirgi so'ziga qo'yiladi. Matnda barcha jadvallarga havola berilishi kerak.

Har bir ilova yangi betning o'ng yuqori burchagida "Ilova" so'zi bilan boshlanadi. Agar kurs ishida bittadan ko'p ilova bo'lsa, ular ketma-ket arab raqamlari bilan belgilanadi. Masalan, "1-ilova", "2-ilova" va h.

Ilovalarni alohida rasmiylashtirganda, titul varag'ida kurs loyihasi mavzusining nomi ostida katta harflar bilan "ILOVALAR" so'zi yoziladi.

Kurs loyihasida foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini 4-ilovaga muvofiq rasmiylashtiriladi. Kurs loyihasi mavzusi bo'yicha asosan so'nggi 10 yil ichida nashr qilingan adabiyotlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Kurs loyihasini himoya qilish

Dekanat tomonidan kafedra bilan kelishilgan holda kurs loyihalarini topshirish va himoya qilish reja jadvali ishlab chiqiladi va kurs loyihasini topshirish, himoya qilish muddatlari kafedra mudiri tomonidan o'rnatilgan tartibda, komissiya yordamida amalga oshiriladi.

Agarda talaba sababsiz ravishda kurs loyihasini o'z vaqtida topshirmasa, kamchiliklar to'liq bartaraf etilmasa u holda ilmiy rahbar kurs loyihasi himoyaga qo'yilmaydi deb yozib xulosa beradi.

Kotiba taqriz yozilgan kurs loyihasini topshirilgan kun bilan ro'yxatdan o'tkazib qo'yishi kerak. Kurs loyihalarining ro'yxatga olish kitobida har bir guruhlarni alohida betda rasmiylashtirish tavsiya etiladi.

Kurs loyihasini himoya qilish kuni va himoyada qatnashuvchi komissiya tarkibi kafedra majlisida belgilab beriladi. Kurs loyihasi himoyasida qatnashuvchi komissiya tarkibi 3-5 ta a'zodan iborat bo'ladi. Kurs loyihasining himoyasida albatta komissiya tarkibidan kamida 3 ta a'zosi bo'lishi talab etiladi.

Har bir talaba uchun kurs loyihasi himoyasi 15-20 minut (10 minutgacha talaba ma'ruzasida, 5-10 minutgacha savol-javob) davom etadi. Talaba ma'ruzasida qisqacha mavzu to'g'risida tushuncha berishi, ya'ni mavzuning dolzarbligi, muammosi, xulosa va taklif haqida to'xtalishi kerak. Shuningdek, taqrizda ko'rsatilgan kamchiliklar haqida to'xtalish kerak.

Himoyadan so'ng, komissiya a'zolari yopiq majlis o'tkazib, talabalarning ishini baholash qarorini qabul qiladi.

Komissiya a'zolari quyidagicha qarorni qabul qilishi mumkin:

kurs loyihasini himoya qilganligini bildiruvchi baho qo'yilishi mumkin;

himoyaga kiritilmagan bo'lishi mumkin;

himoyaga kelmagan bo'lishi mumkin;

himoyada qoniqarsiz baho olgan bo'lishi mumkin;

qayta himoya qilish uchun muddat berishi mumkin;

boshqa mavzuda qayta ishlab himoya qilish tavsiya qilinishi mumkin.

Uzrli sabab bilan kurs loyihasini belgilangan muddatda himoya qilmagan talabalarga dekanning ruxsati bilan, komissiyasining ishi yakunlanishiga qadar, boshqa muddatlarda himoya qilishga ruxsat beriladi.

Kurs loyihasini bajarish uchun quyidagi namunaviy mavzularni ko'rib chiqamiz.

Kurs loyihasini bajarish uchun namunaviy mavzu: “Moylarning fenol yordamida selektiv tozalash”

REJA

- Kirish
- 1. Nazariy qism
 - Moylarning tanlab eritadigan erituvchilar yordamida tozalash
 - Erituvchilarningng tasnifi
- 2. Texnologik qism
- 3. Asosiy qurilma chizmasi
- 4. Hisob – kitob qismi
- 5. Xulosa
- 6. Foydalanilgan adabiyotlar

Kirish

O‘zbekiston o‘z Mustaqilligini qo‘lga kiritgach, mamlakatimizdagi boshqa tarmoqlar qatori neft va gaz sanoati tarmoqlari ham jadal sur‘atlar bilan rivojlantirila boshlandi.

Haqiqatan ham, neft va gaz sanoati korxonalarini boshqarish tizimining o‘zgartirilishi, Milliy xolding kompaniyasining tuzilishi, ma‘muriy – buyruqbozlik tizimidan bozor iqtisodiyotiga o‘tish jarayonining sakrashlarsiz o‘tishini ta‘minlaydi.

Neft va gaz insoniyatga juda qadimdan ma‘lum bo‘lib, ulardan olinadigan mahsulotlarning xalq xo‘jaligidagi iste‘mol qilish o‘rni hamda ularga bo‘lgan ehtiyoj yil sayin ortib borgan.

O‘zbekistonda qadim zamonlardayoq neftdan foydalanib kelingan. Neftning o‘ziga xos o‘tkir hidi tufayli qishloq xo‘jaligi zararkunandalariga qarshi kurashda undan foydalanilgan. Neftdan dori-darmon tayyorlash maqsadida Abu Ali ibn Sino neftni haydashga oid tajribalar o‘tkazgan. Xorazm geografigi Bakrom (XIII asrda) Bakudagi neftni haydash texnologiyasi haqida birinchi bo‘lib eslatib o‘tgan. Shuning uchun ham neft va uni qayta ishlash O‘zbekistonda eng qadimiy tarmoqlardan biridir. O‘zbekistonda neft qazib chiqarish 1876 yildan boshlangan. Farg‘onaning Qamishboshi qishlog‘ida rus tadbirkori D.P. Petrov tomonidan XIX asrning 80-yillari boshida 25 metrgacha burg‘ilangan 2 ta quduqning har biridan kuniga 10 pud (160 kg) gacha neft qazib olgan. 1880-1883 yillar davrida bu quduqlar soni 4 taga yetgan. Quduqlar zarbali usul bilan qazilgan. Ularning devorlari taxta bilan qoplangan va neft maxsus uzun chelaklar (qovg‘alar) yordamida tortib olingan. Ba‘zi ma‘lumotlarga muvofiq bunday quduqlardan kuniga 5-10 tonnagacha neft olingan.

Rus tadbirkori D.P. Petrov 1885 yilda Sho‘rsuvda ikkita quduq qazdirgan va ulardan kuniga 400-500 kg neft olingan, undan maxsus qozonda kerosin va qoramoy ajratib olinib boshlangan. Aynan, shuning uchun ham manbalarda O‘zbekistonda neft sanoatining boshlanishi 1885 yildan deb ko‘rsatilgan. O‘zbekistonda dastlabki neft

koni 1904 yilda ochilgan, u Farg'ona vodiysidagi Chimyon neft konida 278 m chuqurlikdan (avvalgi Vankovsk) qazib olingan. Undan kuniga qariyb 130 tonna neft otilib chiqqan. O'sha yili Oltiariq temir yo'li stansiyasi yaqinida neftni qayta ishlash zavodi ishga tushirilgan. O'zbekistonda neft sanoatining paydo bo'lishi shu sanadan boshlanadi degan fikrlar ham mavjud. Qayta ishlangan neftdan asosan kerosin olingan. Kerosin va qoldiq qoramoy aravalarga va tuyalarga yuklanib, O'rta Osiyo, Afg'oniston, Xitoy bozorlarida, Toshkent, Andijon. Qo'qon paxtani qayta ishlash zavodlariga, moyjo'vozlarga va aholiga sotilgan. Neft qoldiqlari temir yo'l transportida yoqilg'i sifatida ishlatilgan. Keyinroq Farg'ona botig'ida bir nechta konlar ochilgan (Chimyon yonidagi Yorqo'ton va Moylisoy maydonlarida), Chimyon-Oltiariq neft quvuri qurilgan, neftni qayta ishlash zavodi kengaytirilgan. Bu davrda rus va chet el kapitali neft qazib olish, uni qayta ishlash, neft mahsulotlarini sotishni to'la nazoratga olgan. 1913 yilda jami 13 ming tonna neft qazib olingan. Sobiq chor Rossiyada oktyabr oyidagi to'ntarishdan keyin neft konlari va neftni qayta ishlash korxonalari davlat tasarrufiga o'tkazilgan, neft konlarini izlash, ishga tushirish ham sho'rolar hokimiyati ixtiyoriga berilgan. Bundan keyingi yillarda yangi neft konlari ochilgan va tez fursatlarda ishga tushirilgan. Oltiariq zavodi kengaytirilgan. O'sha davrda respublikada neft sanoatining infratuzilmasi ham vujudga kelgan. 1941 yilda 196 ming tonna, 1945-yilda 478 ming tonna neft qazib olingan. 1950-yilga kelib O'zbekistonda neft qazib chiqarish 1 mln 342 ming tonnaga yetgan. XX asr 50-yillaridan neft konlarida mexanizatsiya vositalari qo'llanilgan, turbinali burg'ilash joriy qilina boshlangan. Farg'ona vodiysi va Surxondaryo viloyati 1959 yilda 9 ta neft konining o'zidan 1 mln 460 ming tonnadan ziyod neft qazib olingan. O'sha davrda Buxoro–Xiva hududlarida topilgan neft konlari ishga tushirilgan, ularning negizida neft va gaz qazib olish boshqarmasi tashkil etilgan. XX asr 70-yillarning boshida ayrim neft konlaridagi zaxiralarning tugashi natijasida neft qazib olish kamaygan. Yangi neft konlarini topish uchun chuqur quduqlar qazishga to'g'ri kelgan. Voruxda 5200 m, G'umxonada 5670 m, Chust-Popda 5805 m, Mingbuloqda 6006 m o'ta chuqur neft quduqlari burg'ilangan.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, O'zbekistonda dastlabki neftgaz konlari Farg'ona botig'ligidan topilgan va ishga tushirilgan.

Respublikamizda gazdan birinchi foydalanish ham Farg'onadan boshlangan. 1944 yil Farg'ona vodiysidagi Andijon konidan Andijon shahrigacha gaz quvuri tortilgan, 1951 yil Polvontosh konidan gaz qazib olinib boshlangan. Surxondaryodagi Xovdok maydonida 1933 yil chuqur razvedka qudug'ini burg'ilashga kirishilgan va 1934 yil 158 m chuqurlikdan neft favvora holida otilib chiqqan. Burg'ilangan 4 ta quduqdan kuniga 75-100 tonna neft chiqib boshlagan. Shuningdek, 1936 yilda Termiz shahrining shimol tomonida Uchqizil koni, 1939 yil Ko'kaydi neft koni ochilgan. Keyinchalik Lalmikor, Amudaryo, Qo'shtor, Mirshodi, Gajak neft va gaz konlari qidirib topilgan. Farg'ona va Surxondaryo o'lkalaridan so'ng geologiya qidiruv ishlari G'arbiy O'zbekistonning Buxoro tektonik pog'onasida olib borilgan. O'zbekistonda gaz sanoatining tarkib topishi va rivojlanish tarixi asosan 1953 yilda Qizilqum cho'lida Setanlantepa hududida birinchi gaz koni ochilishi bilan boshlangan. Buxoro viloyatining gaz-neftli hududlarida katta hajmdagi ishlar olib borilgan. 1956 yilning 17 oktabrida Gazli maydonidagi 600 metrlik quduqdan kuchli gaz favvorasi otilib chiqqan. Bu bilan O'zbekistonda gaz sanoatida yangi davr boshlangan.

Keyinchalik Buxoro-Xiva hududida Sho'rtan, Zevarda, Pomiq, Alan, Ko'kdumaloq, Shimoliy O'rtabuloq, Kruk konlari qidirib topilgan va ishga tushirilgan.

Ustyurt o'lkasida mustaqillik yillarida Urga, Sharqiy Berdax, Uchsoy, Surg'il kabi qator gazkondensat konlari topilgan va ulardan ayrimlari ishga tushirilgan. O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivoji va taraqqiyotini Respublikamiz mustaqilligi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lab, shundan keyingi yillarda bu sohada erishilgan jiddiy yutuqlar haqida fikr yuritish maqsadga muvofiqdir. O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng neft va gaz sanoatini rivojlantirish masalasi muhim ishga aylangan. 1992-yilda 23 dekabrda neft va gaz sanoati hamda u bilan bog'liq barcha korxonalar va tashkilot muassasalar yagona

boshqaruvga birlashtirilgan va «O‘zbekneftgaz» korporatsiyasi tashkil etilgan. 1993 yil Farg‘ona botig‘ining o‘ta chuqur qatlamlaridan (Mingbuloq tuzilmasidan) neft otilib chiqqan, qidiruv-burg‘ilash ishlari natijasida 6000 metrdan chuqurlikdan anomal yuqori bosimli neft qatlami topilgan va bugungi kunda uni ishga ishlari jadal davom etmoqda. Respublika neft sanoati xalq xo‘jaligining neftga bo‘lgan talablarini to‘liq qondirish imkoniyatlariga ega bo‘lindi. Ayniqsa, Ko‘kdumaloq neftgazkondensat koni ochilgandan keyin Fransiyaning TEKTER firmasi bilan hamkorlikda Buxoro viloyatining Qoravulbozor tumanida Buxoro neftni qayta ishlash zavodi 1996 yilda qurib tugallandi. 1997 yilda yuqori sifatli surkov moylari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan O‘zbekiston-AQSH “O‘z-Teksako” qo‘shma korxonasi tashkil etildi. 2000 yilda Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodi to‘liq ta‘mirlandi. Mazkur zavodda surkov moylari va yonilg‘i ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo‘lib, 30 dan ortiq texnologik moylar ishlab chiqariladi va Oltiariq neft zavodi yonilg‘i yo‘nalishda qayta jihozlandi.

O‘zbekiston neftni qayta ishlash zavodlarida yuqori oktanli benzin (shu jumladan, B-92 aviabenzin), dizel yonilg‘isi, koks, parafin, motor moylariga qo‘shilmalar, yengil avtomashinalar uchun motor va surkov moylari (kompressor, turbina, urchuq moylari) kerosin, bitum, mazut kabi 50 turdan ortiq neft mahsulotlari ishlab chiqariladi. Yangi mahsulot turlarini ishlab chiqarishni o‘zlashtirish dasturiga muvofiq yangi texnologiyalar o‘zlashtirilmoqda. Keyingi yillarda mamlakatimizda neft (gaz kondensati bilan birga) qazib olish hajmi keskin oshirildi. 1991-2003 yillarda O‘zbekistonda neft va kondensat olish 2,8 marta oshdi (1990 yilda 2,81 mln tonna, 1995 yilda 7 mln tonnaga yaqin, 1997 yilda 7,9 mln tonna neft va gaz kondensat bilan qazib olindi) va 1995 yilda neft importi tugatilib, respublikaning neft mustaqilligini ta‘minlashga imkoniyat yaratildi. O‘zbekiston neft mustaqilligiga erishgach, chetdan neft va neft mahsulotlari tashib keltirishga zarurat qolmadi. 2001 yilning yanvariga kelib konservatsiyadagi 13 ta kon qidiruv holatida. 2000 yilda O‘zbekiston neft va gaz kondensati bilan birga 7,53 mln tonna qazib olindi. Neftni qayta ishlash zavodlarida 1,7 mln. tonna benzin, 1,9 mln. tonna dizel yoqilg‘isi, 0,4 mln. tonna kerosin, 1,7 mln. tonna mazut ishlab chiqarilgan.

Neft qazib chiqarishning ko‘payishi, sanoat, transport va qishloq xo‘jaligining rivojlanishiga olib kelmoqda, shu bilan birga motor yoqilg‘isi va moylarga, bitum va koksga hamda suyultirilgan gazga bo‘lgan ehtiyoj tez sur‘atlar bilan o‘sdi va neft mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini, ularning sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish yuzasidan respublikaning neft mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini ichki rezervlar hisobiga ta‘minlash, neftni qayta ishlash sanoati oldidagi quvvatlarni oshirish, neftni qayta ishlash jarayonini tezlashtirish, mahsulot turini ko‘paytirish va sifatini yaxshilash neft va gazni qayta ishlash hamda neft kimyo sanoati oldiga ulkan vazifalar qo‘ymoqda. Respublika neftni qayta ishlash sanoati shu ehtiyojlarni hozircha to‘la qondirmoqda.

Farg‘ona va Oltiariq neftni qayta ishlash zavodlari to‘liq quvvat bilan ishlamoqda, yiliga 8,6 mln. tonna, Buxoro neftni qayta ishlash zavodi yiliga 5 mln. tonna neftni qayta ishlash quvvatiga ega. Yaqin yillar ichida Farg‘ona NQIZ mavjud quvvatlardan to‘la foydalanish hisobiga Markaziy Osiyoni moylash materiallari bilan ta‘minlamoqda. Neft bitumi ishlab chiqarish 1,5 baravar, neftni qayta ishlashni umumiy hajmidagi ikkilamchi jarayonlar salmog‘i 1,5 baravar, xomashyoni katalitik krekingslash hajmi ikki baravar ko‘paydi. Hidrokreking jarayonlari joriy etildi. Umuman O‘zbekistonda qazib olinayotgan gazning asosiy qismi Muborak gazni qayta ishlash zavodi va Sho‘rtan gaz kondensati majmuasining oltingugurtdan tozalash inshootlarida qaytadan ishlanmoqda. O‘zbekistonda tabiiy gaz 12 ming km.dan ko‘proq magistral gaz quvurlari orqali uzatilmoqda va taqsimlanmoqda. Respublikaning gaz uzatish tarmog‘i MDH mamlakatlarining yagona gaz tizimlariga ulangan. O‘zbekistonda aholini tabiiy gaz bilan ta‘minlashning ishlab chiqilgan dasturi izchil amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston territoriyasida izlov – qidiruv ishlarining natijasida hozirga vaqtda 200 tadan ko‘p neft va gaz konlari ochilgan hamda ishlatishda 100 tadan ko‘p konlar bo‘lib, shundan 60 tadan ko‘pi neft va neftgaz konlaridir.

1. Texnologik qism

Moylarning tanlab eritadigan erituvchilar yordamida tozalash

Neft moylarning ishlab chiqarishda asosiy jarayonlaridan biri tanlab (selektiv) tozalash jarayonidir. Bu jarayonlar orqali moylarning ishlatishning muhim xususiyatlari, ya'ni oksidlanishga barqarorligi va issiqlik – qovushqoqlik xususiyatlarini yaxshilash imkoniyati mavjud. Jarayon neft moy xomashyosidan maxsus tanlangan erituvchilar yordamida oltingugurt va azot birikmalari, qisqa yon zanjirli ko'p siklli aromatik va naften – aromatik uglevodorodlarni, to'yinmagan uglevodorodlar va smolali moddalardan tozalashga asoslangan. Sanoat miqyosida tanlangan (selektiv) erituvchilar sifatida fenol, furfurol va bug'li erituvchi aralashmalardan keng foydalaniladi.

Selektiv tozalashning barcha qurilmalariga texnologik tizimda quyidagi asosiy jarayonlar kiradi. Bunda uzluksiz ishlovchi jihozlarda xomashyo komponentlarini ekstraksiya orqali ikki faza hosil qilish, rafinatli va ekstraktli erituvchidan haydash yo'li orqali erituvchini uzluksiz qayta tiklash hamda erituvchini suvsizlantirish o'tkaziladi.

Moylarning tanlab eritadigan erituvchilar yordamida tozalash. Moy fraksiyalari uglevodorodlarning har xil sinflari va geterotsiklik birikmalarining aralashmalaridan iboratdir. Uglevodorodlarning fizik xossalari ularning ma'lum sinflarga mansub ekanligiga va molekulyar massalariga bog'liqdir. Geterotsiklik uglevodorodlarning fizik xossalari boshqalardan farqi qilib, ular har xil haroratlarda har-xil tezlikda organik erituvchilarda tanlanib eriydilar.

Tanlovchi yoki selektiv erituvchilar deb, shunday suyuq moddalarga aytiladiki, ma'lum haroratda neft mahsulotlari aralashmasidan faqat keraksiz, tozalanishi kerak bo'lgan komponentlarni ajratib oladigan, bu jarayonda boshqa uglevodorodlarni eritmasdan va ularda erimasdan qoladigan moddaga aytiladi. Tozalash maqsadlari uchun shunday erituvchilar tanlab olinadiki, ular bir biridan keskin farqlanadigan erkin haroratda har-xil moddalarni eritadigan bo'lsin.

Ba`zan erituvchilar uglevodorodlarni yaxshi eritadi va keraksiz komponentlar eritmalardan cho`ktirilib, osongina ajratiladi. Shu tamoyilga asosan smola-asfaltlenli birikmalar (deasfaltizatsiya) va qattiq uglevodorodlar (deparafinlash) ajratib olinadi.

Boshqa jarayonlarda esa, buning teskarisi bo`lib, erituvchilar kerakli komponentlarni eritmasdan, keraksiz komponentlarni eritib yuboradi. Bu usul moylarning fenol va furfurol bilan selektiv tozalashda qo`llaniladi. Tozalangan mahsulot va keraksiz komponentlarning konsentrati har xil jarayonda o`zining nomiga ega. Masalan: deasfaltizatsiya jarayonida tozalab olingan moy deasfaltizat deyiladi, smolali-asfaltlen moddali konsentrat esa smola-asfaltlen moddalari deyiladi.

Deparafinlash jarayonida olinadigan maxsus-deparafinlangan moy, (depmaslo, deparafinat), qattiq uglevodorodlarni esa gach yoki petrolatum deyiladi. Fenol yoki furfurol bilan tozalanganda toza moy-rafinat va smolaasfaltlenli va politsiklik aromatik uglevodorodlar aralashmasi-ekstrakt deyiladi.

Erituvchilarning selektiv ideal emas, ya`ni erituvchi fazalardan birini to`liq eritadi va ikkinchisini qismandir. Masalan: fenol politsiklik aromatik uglevodorodlarini yaxshi eritadi, lekin shu bilan birga moyning uglevodorodlarini ham qisman eritishi mumkin.

Distillyat moy fraksiyalari, odatda, deasfaltizatsiya qilinmaydi. Distillyat va qoldiq moylarning umumiy texnologik sxemasi shu bilan farq qiladi. Moy (fraksiyalari tozalanganidan so`ng moylarningng rangi o`zgaradi, ular ancha rangsizlanadi. Smola va politsiklik aromatik uglevodorodlardan tozalash natijasida moylarning kokslanishi va yopishqoqlik indeksi ortadi. Smola va to`yinmagan uglevodorodlardan tozalash moyni termik barqarorligini (stabilligini) oshiradi. Kislota xususiyatiga ega bo`lgan uglevodorodlardan tozalash esa korroziya aktivligini pasaytiradi va qattiq uglevodorodlardan tozalash qotish haroratini pasaytiradi.

Moylarning tovar qolatiga keltirib tayyorlash kompaundlash qurilmasida olib boriladi. Yengil, o`rta va og`ir distillyat hamda qoldiq komponent bo`lsa, moylarning xohlagan navini (sortini) tayyorlash mumkin.

Moylarning tozalash jarayonida tanlovchi (selektiv) erituvchilardan foydalaniladi. Tanlovchi yoki selektiv erituvchilar suyuq modda bo'lib, ma'lum haroratda aralashmadan faqat ma'lum komponentlarni (boshqalarini eritmasdan va ularda o'zi erimasdan) ajratib beradi. Ba'zan erituvchilar uglevodorodlarni yaxshi eritadilar va keraksiz komponent cho'kmaga tushadi, yengili ajratib olinadi. Deasfaltizatsiya va deparafinizatsiya ana shunga asoslangan. Erituvchilarga (fenol, furfurool, N-metilpirrolidon dixlor etan, suyultirilgan propan, karbamidlar) suv, benzol va toluol qo'shib, ularning selektivligini va erituvchanlik qobiliyatini o'zgartirish yoki nazorat qilish mumkin bo'ladi.

Suv, benzol va toluollarni qo'shib aralashtirish erituvchilarning selektivligini o'zgartirib yuboradi. Suv qo'shilganda selektivlik oshib, umumiy erituvchanlik pasayadi. Benzol va toluol qo'shilganda esa erituvchilarning selektivligi pasayadi va umumiy erituvchanlik ortadi.

Erituvchilar quyidagilarga javob berishi kerak:

1. Erituvchi katta harorat oralig'ida yaqqol ko'rinib turuvchi tanlab eritish xossasiga ega bo'lishi kerak.

2. Erituvchining tozalanayotgan mahsulotda erimasligi kerak.

3. Erituvchini va boshlang'ich xomashyoning zichligidagi farqi katta bo'lishi kerak, chunki bunda faza tez ajraladi.

4. Erituvchi xomashyoga nisbatan kimyoviy barqaror, inert, zaharsiz, portlovchi emas va qurilmani korroziyaga uchratmasligi kerak.

5. Erituvchi yengil va to'la regeneratsiyalanadigan bo'lishi kerak. Buning uchun qaynash harorati moyning qaynash haroratidan past bo'lishi kerak.

Fenolning tanlovchanligi past xisoblansada, lekin umumiy erituvchanlik qobiliyati yuqoridir. Selektivlikning pastligi natijasida ekstrakt tarkibida moyning qimmatbaho komponentlarni ham erib qolishi mumkin, deasfaltizatga esa smola va asfaltenlar o'tib ketadi. Birinchi hodisada moyning % miqdordagi chiqishi kamaysa, ikkinchisida esa deasfaltizatning sifati pasayadi.

Erituvchilarning tasnifi

Qutbli erituvchilarning tabiati, uning tarkibi va molekular strukturasi tozalash jarayonining unumdorligiga ta'sir qiladi.

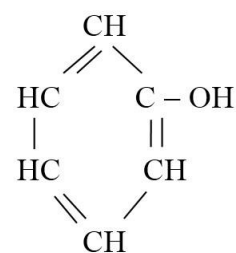
Erituvchining tabiati, uning bir tomondan xomashyoning aromatik uglevodorodlariga nisbatan, ikkinchi tomondan parafin uglevodorodlariga nisbatan tanlab eritish xossalarini baholashda to'liq o'zini namoyon etadi.

Erituvchining uglevodorodlarga nisbatan tanlash va eritish xossalarini o'rganish uchun Gamet tengligidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Erituvchi molekulasiga geteroatomlarni va Gammet - Taft konstantasining yuqori ko'rsatkichli atom guruhini (O_2 , N, CO_2 , F, CN_4) kiritish, erituvchining donorakseptor xossali uglevodorodlarga nisbatan tanlab eritish xossasini yuqori qiladi. Alifatik birikmalar siklik va geterotsiklik analoglariga o'tishi, erituvchining aromatik va to'yinmagan uglevodorodlarga nisbatan tanlab eritish xossasini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Mineral moylar ishlab chiqarish sanoatida keng ko'lamda amaliy jihatdan fenol, furfurol va N-metilpirrolidon erituvchilaridan foydalaniladi.

Fenol erituvchisi. Ma'lumki, fenol oltingugurt birikmalari va smolani, qisman sulfidlarni yaxshi eritadi. Shuning uchun erituvchilar orasida fenol moylarning tanlab eritishda unumli erituvchi hisoblanadi. Aynan uning xossalarini inobatga olgan qolda neftni qayta ishlash zavodlarining moybloklari loyihalangan.

Fenol formulasining strukturasi:



1-jadval. Fenolning fizik-kimyoviy xossalarning ko'rsatkichlari

1	Zichlik, 20°C da, kg/m ³	1071
2	Molekulyar og'irlik	94,11
3	Sindirish ko'rsatkichi, 41 °C	1,5425
4	Kritik harorat, °C	419
5	Kritik bosim, MPa	6,05
6	Issiqlik sig'imi, 45 °C da, kDj/(kg·grad)	2,11
7	qovushqoqlik 45 °C da kinematik, mm ² /s dinamik, Pa·s	3,8 4,0
8	Harorat, °C	
	Chaqnashi	79
	Bug'larning havoda alanganishi	430
	Atmosfera bosimida qaynashi	181
	Erishi	+41
9	Fenolning suvda eruvchanlik %, harorati °C	
	20	8,2
	40	9,6
10	Suvning fenolda eruvchanligi %, harorati °C	
	40	33,2
11	Bug'lanish entalpiyasi, kDj/mol'	45
12	Suv bilan azeotrop aralashmaning qaynash harorati	

Berilganlardan ko'rinib turibdiki, fenolning zichligi deyarli katta emas, bu esa rafinatli va ekstraktli eritmalarini to'qnashtirganda fazalar ajralish sharoitiga sal'biy ta'sir qiladi. Haydash haroratining yuqori bo'lishi quvurli o'choqlarda yoqilqining ko'p sarf bo'lishiga va qurilmalarda isitish xarajatlarining ko'payishiga olib keladi. Fenolning boshqa kamchiliklari: kristallanish haroratining balandligi, bunda ekstraktor kolonnasida ishchi harorat diapazoni qisqaradi; yuqori qovushqoqligi, bunda kolonnada oraliq oqimlarni to'qnashtirganda fazalar muvozanatining hosil

bo'lish tezligi pasayib, modda almashinish jarayoni yomonlashadi; yuqori zaharliliigi; kolonna tipidagi qurilmalarda emulsiyalanishga moyilligi baland.

Fenol bilan tozalaganda uning tanlash xossasini ko'tarish uchun qo'shimcha ravishda etil yoki metil spirtini ikkinchi erituvchi sifatida qo'shish mumkin.

Fenol-etanol erituvchisi bilan ekstraksiyalaganda rafinat chiqishi 4-5 % ga quruq fenol bilan tozalaganga nisbatan ko'payadi.

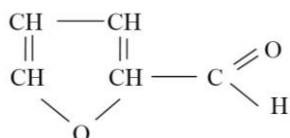
Fenolning ajratish xossasini ko'tarish uchun unga qo'shimcha yengil benzin fraksiyasi, spirtlar, sirt aktiv moddalar qo'shiladi. Ana shu barcha qo'shilgan qo'shimchalar fenolning tanlash xossasini ko'taradi

Furfurol erituvchisi. Furfurol bilan tozalashning afzalligi: rafinat distillyatlarining ko'p chiqishi bilan va xomashyoning kuchli dearomatizatsiyalanishi bilan baholanadi.

Furfurol - yoqimli non hidini eslatadigan rangsiz suyuqlikdir. U tarkibida pentozan saqlagan chiqindilarni gidrolizlash va kislota qo'shib qaynatish yo'li bilan olinadi.

Kimyoviy tabiati bo'yicha furfurol aromatik aldegidlarga o'xshab ketadi; uning formulasining strukturasi:

C_4H_3OCHO ,



Past haroratda furfurol (30-40°C) qattiq parafinlar va asfal'tenlar erimaydi, oltingugurt birikmalari va smolalar sekin va parafin-naften uglevodorodlari judayam sekin eriydi.

400°C dan yuqori haroratda qaynaydigan yuqorimolekulyar aromatik uglevodorodlar 60-80°C da yaxshi eriydi. Eritish xossalarini yaxshilash uchun benzol, atseton, spirtlar, xloroform va boshqa yuqorimolekulyar organik birikmalar qo'shiladi.

Furfurol uglerodning turli guruhlarini tanlashi xomashyoning tarkibiga, ekstraksiyaning harorat rejimiga, erituvchining xomashyo bilan nisbatiga bog'liq bo'ladi.

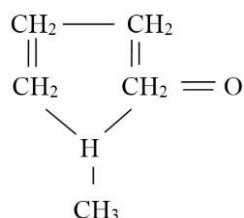
Tozalash sharoitiga qarab rafinat va ekstraktning uglevodorod tarkibi o'zgarib, furfurol bilan tozalaganda taqsimlanish koeffitsiyenti fenol bilan tozalaganga nisbatan ancha yuqoridir. Erituvchining keng qo'llanilishiga qaramay furfurol bir qancha kamchiliklarga ham ega. U kam zaharli bo'lsada, yuqori harorat va havo kislorodi ta'sirida oksidlanib, o'zining dastlabki xossalarini yo'qotadi.

2-jadval. Furfurolning fizik-kimyoviy xossalarining ko'rsatkichlari

1	Zichlik, 20 °C da, kg/m ³	1160
2	Molekulyar og'irlik	96,03
3	Sindirish ko'rsatkichi, 41 °C	1,5261
4	Kritik harorat, °C	396
5	Kritik bosim, MPa	5,43
6	Issiqlik siq'imi, 45 °C da, kDj/(kg·grad)	1,59
7	Qovushqoqlik 45 °C da	
	Kinematik, mm ² /s	0,907
	Dinamik, Pa·s	1,02
8	Harorat, °C	
	Chaqnashi	59
	Atmosfera bosimida qaynashi	162
	Erishi	-39
9	Suvda eruvchanligi %, harorati 20 °C	
	Furfurol suvda	5,9
	Suv furfurolida	4,5
10	Bug'lanish entalpiyasi, kDj/mol'	44
11	Suv bilan azeotrop aralashmaning qaynash harorati	
	Atmosfera bosimida, °C	97,5
12	Azeotrop aralashmadagi furfurolning tarkibi %	35
13	Dipol' momenti	3,57

N-metilpirrolidon erituvchisi. N-metilpirrolidon - qiyin uchuvchan erituvchi bo‘lib, ijobiy ekologik va toksikologik xarakterga ega. Qulay erituvchanligi va yuqori tanlash xossasiga ega bo‘lgani uchun u neft va kimyo sanoatida keng ko‘lamda ishlatilmoqda.

N-metilpirrolidonning yuqori qutbligini molekula strukturasi assimetrikligi izoqlaydi:



3-jadval. N-metilpirrolidonning fizik-kimyoviy xossalari ko‘rsatkichlari

1	Zichlik, 25 °C da, kg/m ³	1028
2	Molekulyar oq‘irlik	99,13
3	Kritik harorat, °C	451
4	Kritik bosim, MPa	4,78
5	Harorat, °C	
	Yonish nuqtasi	245
	Atmosfera bosimida qaynashi	204,3
	Erishi	-23,6
6	Buqlanish entalpiyasi, 20 °C da, kDj/mol’	550
7	Kritik hajmi, m ³ / kmol’	0,316
8	Sirt tarangligi, 25 °C da, N/m	0,041
9	Portlash chegarasi, hajmiy ulushda, %	
	Pasti	1,3
	Yuqorisi	9,5
10	Dipol’ momenti	1,7

N-metilpirrolidon kuchli qutbli erituvchi hisoblanadi. U - rangsiz, harakatchan suyuqlik bo`lib, kuchsiz amino sifatli hidi bor. N-metilpirrolidon cheksiz proporsiyada suv va ko`pincha organik erituvchilar bilan aralashishi mumkin.

N-metilpirrolidon suv bilan azeotrop aralashma hosil qilmaydi va qoniqarli termik barqaror hisoblanadi. Moylar ishlab chiqarishda yarim tayyor mahsulotlarni tozalashda N-metilpirrolidon aromatik uglevodorodlarni va geterobirikmalarni, jumladan organik oltingugurtlarni tanlab eritadi. Parafin uglevodorodlarini eritishda inert bo`lgani uchun u furfuroлга va ayniqsa fenolga raqobatbardosh hisoblanadi.

Moylarning tanlovchi erituvchilar bilan tozalash jarayoni uchun quyidagi omillar muhimdir:

1. Jarayonning harorati.
2. Moy fraksiyasini erituvchida erituvchanligining kritik harorati
3. Xomashyo va erituvchilarning nisbati.
4. Erituvchining xomashyo bilan o`zaro ta`sir usuli.
5. Bosim ostida suyultirilgan gazlarni erituvchi sifatida ishlatilganda (propan, oltingugurtli uglevodorod gazi) o`z ta`sirini ko`rsatadi.

Erituvchini moy eritmasidan va kerak bo`lmagan komponentlar eritmasidan regeneratsiyalash bir necha bosqichda amalga oshiriladi:

- Erituvchi yuqori haroratda yoki atmosfera bosimida qaydab ajratiladi.
- Suv bug`i bilan haydab olinadi.
- Vakuum ostida haydab ajratiladi.

Tozalangan mahsulotda erituvchining qoldiq miqdori 0,005-0,02 % dan ortiq bo`lmasligi kerak.

Moylarning qimmatbaho uglevodorodlari gach yoki ekstraktga o`tib ketishi mumkin. Bu asosan, erituvchining yetarli darajada selektiv bo`lmaganligi sababli yuz beradi. Buning natijasida qimmatbaho va keraksiz komponentlar oralig`ida turgan uglevodorodlar yo`qotiladi. Bu komponentlar ichki rafinat deyiladi. Bu komponentlarning yo`qotilishi asosiy mahsulot chiqishini pasaytiradi.

Texnologik qism

Eng ko‘p tarqalgan tozalash mujassamlashtirilgan (ikki oqimli) qurilmalarda fenol va furfurol yordamida o‘tkaziladi. Bunday qurilmalarning ahamiyatli tomoni shundaki, ularda bir vaqtning o‘zida distillyatli va qoldiq xomashyoni qayta ishlash imkoniyati mavjud.

Rafinat chiqishini oshirish va ekstrakt bilan birgalikda chiquvchi kerakli komponentlar yo‘qolishini kamaytirish uchun, shuningdek, turli tarkib va xususiyatdagi ikki rafinatlarni olish maqsadida ikki bosqichli fenolli tozalash qo‘llaniladi. Bunday holatda qurilma ikki ekstraksion kolonna bilan jihozlanadi. Xomashyoni birinchi kiritishda tozalash uchun talab etiladigan fenolni taxminan yarim miqdorida beriladi. Bu kolonna yuqorisidan “og‘irlashtirilgan” rafinat eritmasi chiqariladi. Bu “og‘irlashtirilgan” rafinat ikkinchi bosqich tozalash uchun ikkinchi ekstraksion kolonnaga yuboriladi va bu kolonnaga qolgan qism fenol kiritiladi. Ikkinchi kolonna yuqorisidan yakuniy rafinatli eritma erituvchini qayta tiklash jihoziga kiritiladi. Tozalashdagi I va II bosqich ekstraktli eritmalarni fenolli qayta tiklash tizimiga yuboriladi.

Kam qovushqoqli past haroratda qotuvchi moylarning olish uchun yengil distillyatlarni tozalash nisbatan past temperatura ($35 - 40^{\circ}\text{C}$) larda amalga oshiriladi. Qurilma texnologik sxemasiga sovitish tizimi kiritilgan. Sovutish tizimi ekstraksiya kolonnasi pastki qismidan resirkulyatsiyalanuvchi xomashyo va ekstraktli eritma uchun sovutkichlarda foydalaniladigan suvni $3 - 8^{\circ}\text{C}$ ga sovitib berishga mo‘ljallangan. Bundan qurilmalar erituvchini qayta tiklash kolonnalari siqib ketishining oldini olish uchun ko‘p sondagi tarekalar o‘rnatiladi.

Xomashyodagi smolali moddalar miqdori yuqori hollarda qurilmaga qo‘shimcha xomashyoni deasfal’tlash bitumi eritmasidan erituvchini qayta tiklash tizimlari kiritiladi.

Selektiv tozalash qurilmalarni ishlatish vaqtida katta e‘tibor jarayonni avtomatik boshqarishga qaratiladi. Qurilmadagi oqimlar sifatini analizatorlar yoritib turadi: xomashyo uchun – zichlik va qovushqoqlik o‘lchagichlari, rafinat uchun – refraktometr, kolorimetr, erituvchi miqdor analizatori; ekstrakt uchun – zichlik va

qovushqoqlik o'lhagichlari, erituvchi miqdor analizatori; oqova suvlari uchun – erituvchi miqdor analizatori. Xomashyodan rafinat chiqishi 64 – 85 % (massa) ni tashkil etadi, yuqori indeksli moylarning qayta ishlashda 40 – 60% (massa).

Moyli xomashyolarni tozalashda qo'llaniladigan ekstraksion kolonnalar tavsifini quyida ko'rib chiqamiz. Tozalash jarayonidan asosiy maqsad-fenol erituvchisi yordamida xomashyo tarkibidan keraksiz komponentlarni chiqarish yo'li bilan rafinat olishdir. Rafinatning chiqishi boshlang'ich xomashyo sifatiga va tozalash darajasiga bog'liq. Xomashyo sifatida moy distillyatlari yoki deasfaltizatsion foydalaniladi. Rafinat olish qatorida jarayonda ekstrakt hosil bo'ladi.

Qurilmaning asosiy bloklariga quyidagilar kiradi: fenol-suv azeotropik bug'li aralashmadan fenol xomashyosini absorbsiyalash, ekstraksiyalash, rafinatli eritma tarkibidan fenolni regeneratsiyalash va ekstraktli eritma tarkibidan fenolni regeneratsiyalash. Qurilma texnologik sxemasi quyidagi ko'rinishda keltirilgan (22-rasm).

Distillyatli yoki qoldiq xomashyo 1-nasos yordamida 2-issiqlik almashtirgich beriladi va u taxminan 90⁰C gacha qizdirilib, 3-bug'li qizdirgich orqali o'tib, 5-absorberning yuqori tarelkasidan beriladi. Xomashyoning absorberga kirishdagi temperaturasi 110-115⁰C ga teng. Absorberning pastki qismidagi suyuqlik sathiga ko'ra xomashyoni uzatish boshqarilib turiladi, buning uchun qizdirish liniyasida klapan o'rnatilgan.

Absorberning pastki tarelkasi ostidan azeotropik aralashma bug'lari kiritiladi. Xomashyo oqimi ko'tarilayotgan bug'lar bilan to'qnashib, undan fenol absorbsiyalanadi(yutiladi). Suv bug'lari absorbyerdan chiqishi bilan 4 kondensator-sovitkichga tushadi va hosil bo'lgan kondensat suv bug'i ishlab chiqarish tizimiga yuboriladi.

Xomashyo unda absorbsiyalangan fenol bilan birgalikda absorber pastki qismidan 6-nasos yordamida yig'ilib, 7-sovitkich orqali 10-ekstraksion kolonna o'rta qismidan beriladi. Kolonnalar nasadkali yoki tarelkali tipda bo'lishi mumkin. Kolonna yuqorisidagi temperatura erituvchining kritik temperaturasidan taxminan

8-12⁰C past holda ushlanadi, odatda qoldiq xomashyo uchun 115⁰C dan oshmagan holda va kam qovushqoqli xomashyo uchun 50⁰C.

Kolonnalar yuqorisi va pasti orasidagi hosil qilinadigan temperatura gradiyenti 10-30⁰C ni tashkil etadi. Moy distillyatlarini tozalashda fenolning karrasi xomashyoga nisbatan 1,2-2 oralig'ida, deasfaltizatni tozalashda esa 2,54 bo'ladi.

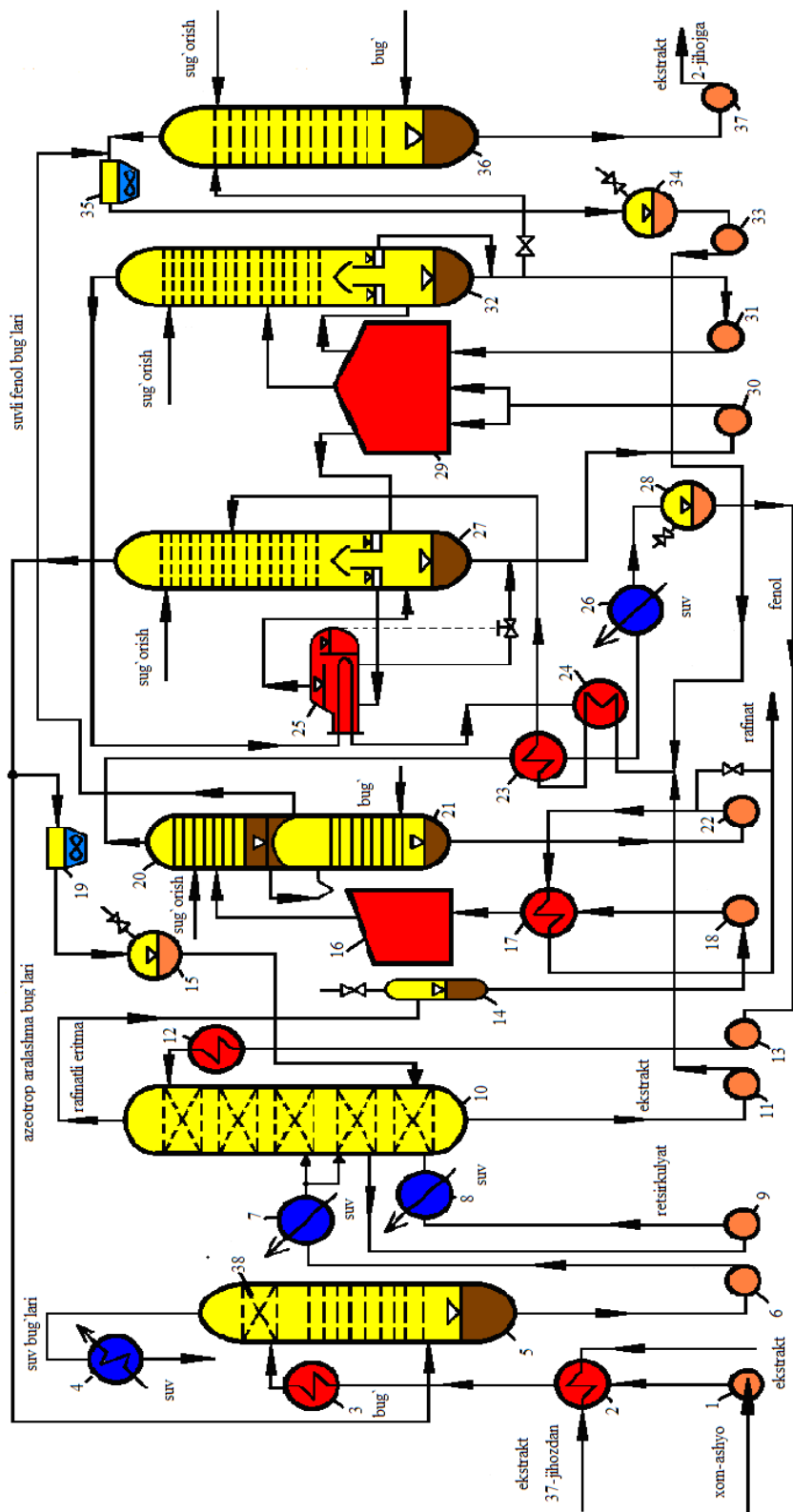
Tarkibi 0,005% (mass.) dan ko'p bo'lmagan fenol saqlagan rafinat 22 nasos yordamida 17-issiqlik almashtirgich orqali va oxirgi sovitgichdan so'ng rezervuarga jo'natiladi.

10-kolonnadan chiqariladigan ekstraktli eritma 11-nasos yordamida 24-issiqlik almashtirgich (bunda 25-qaynatgichdan chiqayotgan qaynoq fenol bilan qizdiriladi) va 23-issiqlik almashtirgich orqali 27-quritish kolonnasiga beriladi. Bu kolonnaga ekstraktli eritmani kiritilishdagi temperaturasi 150-160⁰C teng. Yarim berk tarelkalar yordamida ikki qismga bo'lingan 27-kolonna yuqori qismi 12 ta tarelka bilan jihozlangan va pasti - kub qismidir. Ekstraktli eritma va unga birlashtiriladigan fenol-suvli kondensat 27-kolonnada suvsizlantiriladi.

Bu kolonna yuqorisidan azeotrop aralashma **bug'lari** (taxminan 91% mass. suv, qolgani fenol) chiqariladi, pastki qismidan esa-fenolning asosiy massasi va ekstraktdan tarkib topgan suvsiz eritma chiqariladi. Kolonna yuqorisidan chiqarilayotgan azeotrop aralashma **bug'larining** bir qismi 5-absorberga, qolgan miqdori esa 19-qavoli sovitgichga yuboriladi. Bu yerda hosil bo'lgan suv-fenolli kondensat 15-yig'gichga tushadi. 27-kolonnaning yarim berk tarelkasida yig'iluvchi ekstraktli eritma 25-qaynatgichga o'tadi. U bu yerda 32-kolonnadan chiqayotgan kondensatsiyalanuvchi fenol **bug'lari** bilan qizdiriladi. Suvsizlantirilgan ekstraktli eritma 27-quritish kolonnasi pastki qismidan 29-nasos yordamida olinib, 30-zmeyevikli pechda 250-260⁰C gacha qizdirilgan qolda 32- **bug'latish** kolonnasiga beriladi. Eritmaning bir qismi 32-kolonna pastki qismi va 30-pech oraliqida retsirkulyatsiyalanadi. 31-nasos yordamida 30-zmeyevikli pech orqali amalga oshiriladigan eritma sirkulyatsiyasi ekstraksion kolonna pastidagi temperaturani taxminan 330⁰C gacha oshiradi. Bu orqali kolonna qoldiq mahsulotidagi fenolning miqdorini kamaytirishga erishiladi. 32-kolonna 0,20,3 MPa ortiqcha bosimda

ishlaydi. Kolonna yuqorisidagi temperatura ishchi bosimda fenolni qaynash temperaturasi teng. U 230-240⁰C chegarasida o`zgarib turadi. 32-kolonnaning yuqori tarelkasidan to'yintirish (sovuq quyilish) sifatida fenol beriladi. Tarkibida 2-5% (mass.) fenol saqlagan ekstraktli eritma 32-kolonna pastki qismidan o`z oqimi bilan 36-bug'latuvchi kolonnaga o'tadi va u yerda suv buqi bilan shamollatiladi. 32-kolonnadan chiquvchi fenol bug'lari 25-qaynatgich uchun issiqlik tashuvchi hisoblanadi. Qayta tiklangan fenol 24-issiqlik almashtirgich va 26-sovitgich orqali 28-quruq fenolli yig'gichga tushadi. 36-kolonnadan chiquvchi fenol va suv bug'lari 35-jihozda kondensatsiyalanadi va ekstraktli eritma bilan birgalikdagi kondensat aralashmasi 27-quritish kolonnasiga beriladi. 36-kolonnadan ekstrakt 37-nasos yordamida 2-issiqlik almashtirgich orqali hamda oxirgi sovitkichdan so'ng rezervuarga chiqariladi.

Asosiy qurilma chizmasi



Hisob qismi

Jarayon tavsifi. Moy fraksiyalarini selektiv tozalash tayyor moylar ishlab chiqarish sxemasidagi asosiy bo'g'inlardan biri hisoblanadi. Jarayon ekstraksiyalashga asoslangan va undagi barcha fizik – kimyoviy qonuniyatlariga bo'ysunadi. Jarayon erituvchilar yordamida moylar tarkibidan smolali moddalarni, ko'p halqali aromatik uglevodorodlarni va boshqa keraksiz birikmalarni yo'qotishga mo'ljallangan. Natijada mahsulot qovushqoqligining– temperaturaga bog'liqlik xususiyatlari va rangi yaxshilanadi, moylar kokslanishi pasayadi va ularning umumiy sifati ko'tariladi. Bu maqsadda ko'pincha fenol selektiv erituvchi bo'lib xizmat qiladi, ayrim holda furfurol qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda fenol xossalariga uxshash va ancha kam zaxarli N–metilpirolidon–2 erituvchisi qo'llanilmoqda. Jarayonning asosiy mahsuloti – rafinat, ya'ni keraksiz komponentlardan ancha tozalanilgan moy fraksiyasi hisoblanadi. Moylarning selektiv tozalashdagi yonaki mahsulot – ekstraktida smolali moddalar konsentrlanadi. Jarayonning xomashyosi – vakuum distillyatlari va neftni to'g'ri haydashdagi deasfaltizatsiyalangan qoldiqlardir.

Jarayonning texnologik rejimi qo'llaniladigan erituvchiga, xomashyo turi va sifatiga, tozalashni o'tkazish sharoitlari talablariga hamda olinadigan rafinat xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Fenolli tozalash vaqtida ekstraksiyon kolonnalar pastidagi temperaturasi 45 dan 80 °C gacha oraliqda bo'ladi, yuqori qismida esa 70 dan 100 °C gacha.

Kolonnalar balandligi bo'yicha temperatura farqi ekstraksiya temperatura gradienti deb ataladi va u distillyatli fraksiyalarni tozalashda 10 – 15 °C ni va deasfaltizatlarni tozalashda 15 – 20 °C ni tashkil etadi. erituvchi sifatida furfurol bilan foydalanishda kolonna temperaturasi va temperatura gradiyenti 10 – 30 °C ga yuqori bo'ladi. Xomashyo sifati va rafinatga bog'liq holda fenol sarfi keng chegaralarda o'zgarib turadi. Odatda distillyatli fraksiyalar uchun fenolning xomashyoga massasiga nisbati 1,5 – 2 : 1, deasfaltizatlar uchun 2,5 – 3,5 : 1 ni tashkil etadi. Furfurol bilan tozalashda bu ko'rsatkich biroz yuqori bo'ladi. Ekstarksiyon jihozdan mahsulotlari sifatida rafinat va ekstrakt eritma chiqadi.

Jarayon moddiy balansi. Rafinatning chiqishi ko'pgina qiyin sanaladigan faktorlarga bog'liq bo'lgani uchun, hozirgi vaqtda uni hisoblash uchun ishonchli formulalar yo'q. Shuning uchun olinadigan rafinat miqdori sanoat qurilmalarining namunali ishlashlariga va eksperimental tadqiqotlar natijalariga asoslanib aniqlanadi. Ma'lumotnomada turli neftlar uchun distillyatlar va qoldiq moy fraksiyalari tavsiflari va chiqishlari keltirilgan. O'rtacha rafinat chiqishi xomashyoga ko'ra 50% dan – to 80% ni tashkil etadi. Rafinatli eritmada fenolning miqdori 12 – 20% gacha, ekstraktda – 80 – 88% gacha oraliqda bo'ladi.

Fenolli tozalash qurilmasida 74 600 kg/soat unum bilan past qovushqoqli moy distillyati qayta ishlanmoqda. Rafinatning chiqishi 75% ni tashkil etadi. Agar qurilma yiliga 335 kun to'xtovsiz ishlasa, rafinatning yillik chiqishi aniqlansin. Yechish. Rafinatni bir soatdagi chiqishi quyidagiga teng:

$$G_p = 55950 \cdot 24 \cdot 335 = 449838 \text{ t/yil}$$

Ekstraksion kolonnaning geometrik o'lchamini aniqlash. Ekstraksion kolonna (ekstraktor) asosiy jihoz hisoblanib, unda xomashyodagi keraksiz komponentlarni fenolda erishish jarayoni amalga oshiriladi. Sanoatda bu maqsadda nasadkali va tarekkali kolonnalar qo'llaniladi. Kolonnaning yuqori va pastki qismlarida rafinatli va ekstraktli eritmalarini tindirish uchun bo'sh zonalari mavjud. Kolonnani hisoblash uning diametri va balandligini aniqlash bilan amalga oshiriladi.

Ekstraksion kolonna diametri (D , m) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$D = 2 \sqrt{\frac{G'_c + G'_\phi}{\pi W}}$$

bu yerda G'_c - kolonnaga kiruvchi xomashyoning hajmiy sarfi, m^3/soat ; G'_ϕ erituvchi (fenol) ning hajmiy sarfi, m^3/soat ; W – ekstraksion kolonnadagi aralashma oqimining shartli tezligi, $\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ soat})$.

Erituvchining hajmiy sarfi berilgan xomashyoning turli erituvchida turlicha eruvchanligiga bog'liqligidan kelib chiqqan holda hisoblanadi. Fenolli tozalashda

xomashyo aralashmasi oqimining shartli tezligi 10 dan 12 m³/(m².soat), furfurol foydalanilganda - 6,5 dan 13 m³/(m²- soat)gacha bo'ladi.

Ekstraksion kolonna balandligini taxminan ushbu formula orqali aniqlash mumkin.

$$H=h_1+ h_2+ h_3$$

Bu yerda: h_1 - ustki qopqoq va yuqori tarelka orasidagi masofa (rafinatli eritma uchun tindirish zonasi balandligi), m; h_2 - kolonna tubi va pastki tarelka orasidagi masofa (ekstraktli eritma uchun tindirish zona balandligi), m; h_3 yuqori va pastki tarelkalar orasidagi masofa (kontakt qurilmalari egallagan balandlik), m².

Ekstraktli eritma uchun tindirish qismi balandligi ushbu formula orqali aniqlanadi.

$$n = \frac{G'_3 \tau_2}{S}$$

bu yerda G'_3 - ekstraktli eritma hajmiy sarfi, m³/soat, τ_2 -ekstraktli eritmani tindirish vaqti, $\tau_2 = 0,5-1,0$ soat.

Rafinatli va ekstraktli eritmalar sarfi quyidagi formulalar bilan topiladi:

$$G'_p = \frac{Gp}{p_p} + \frac{Gp(1-x)}{Xp_\phi}$$

bu yerda: G_p , G_e , G_f - mos ravishda rafinat, ekstrakt va erituvchining massa sarfi, kg/soat; p_r -kolonna yuqorisidagi temperaturada rafinat zichligi, kg/m³; p_e kolonna pastidagi temperaturada ekstrakt zichligi, kg/m³; p_t p_t – kolonna yuqori va pastki temperaturalariga to'g'ri keluvchi erituvchi zichligi, kg/m³; X - rafinatli eritmadagi rafinatning massa ulushi.

Kontakt qurilma-jihozlar egallagan balandlik ushbu formula bilan hisoblanadi.

$$h_3 = (n-1)h_t$$

Bu yerda n - tarelkalar soni: h_t - tarelkalar orasidagi masofa,m. Nasadkali kolonnalarda 5-7 ta tarqatuvchi tarelkalar joylashtiriladi, ular orasidagi masofa 2.0 -

2.2 m ni tashkil etadi. Tarelkali kolonnalarda 20 dan 30 gacha elaksimon, kaskadli, jalyuzali yoki boshqa tarelkalar bir-biridan 0,4 -0,7 m oralig'ida joylashtiriladi.

Xulosa

Neft moylarning ishlab chiqarishda asosiy jarayonlaridan biri tanlab (selektiv) tozalash jarayonidir. Bu jarayonlar orqali moylarning ishlatishning muhim xususiyatlari, ya'ni oksidlanishga barqarorligi va issiqlik – qovushqoqlik xususiyatlarini yaxshilash imkoniyati mavjud. Jarayon neft moy xomashyosidan maxsus tanlangan erituvchilar yordamida oltingugurt va azot birikmalari, qisqa yon zanjirli ko'p siklli aromatik va naften – aromatik uglevodorodlarni, to'yinmagan uglevodorodlar va smolali moddalardan tozalashga asoslangan. Sanoat miqyosida tanlangan (selektiv) erituvchilar sifatida fenol, furfurol va bug'li erituvchi aralashmalardan keng foydalaniladi.

Selektiv tozalashning barcha qurilmalariga texnologik tizimda quyidagi asosiy jarayonlar kiradi. Bunda uzluksiz ishlovchi jihozlarda xomashyo komponentlarni ekstraksiya orqali ikki faza hosil qilish, rafinatli va ekstraktli erituvchidan haydash yo'li orqali erituvchini uzluksiz qayta tiklash hamda erituvchini suvsizlantirish o'tkaziladi.

Moylarning tanlab eritadigan erituvchilar yordamida tozalash.

Moy fraksiyalari uglevodorodlarning har xil sinflari va geterotsiklik birikmalarining aralashmalaridan iboratdir. Uglevodorodlarning fizik xossalari ularning ma'lum sinflarga mansub ekanligiga va molekulyar massalariga bog'liqdir. Geterotsiklik uglevodorodlarning fizik xossalari boshqalardan farq qilib, ular har xil haroratlarda har xil tezlikda organik erituvchilarda tanlanib eriydilar.

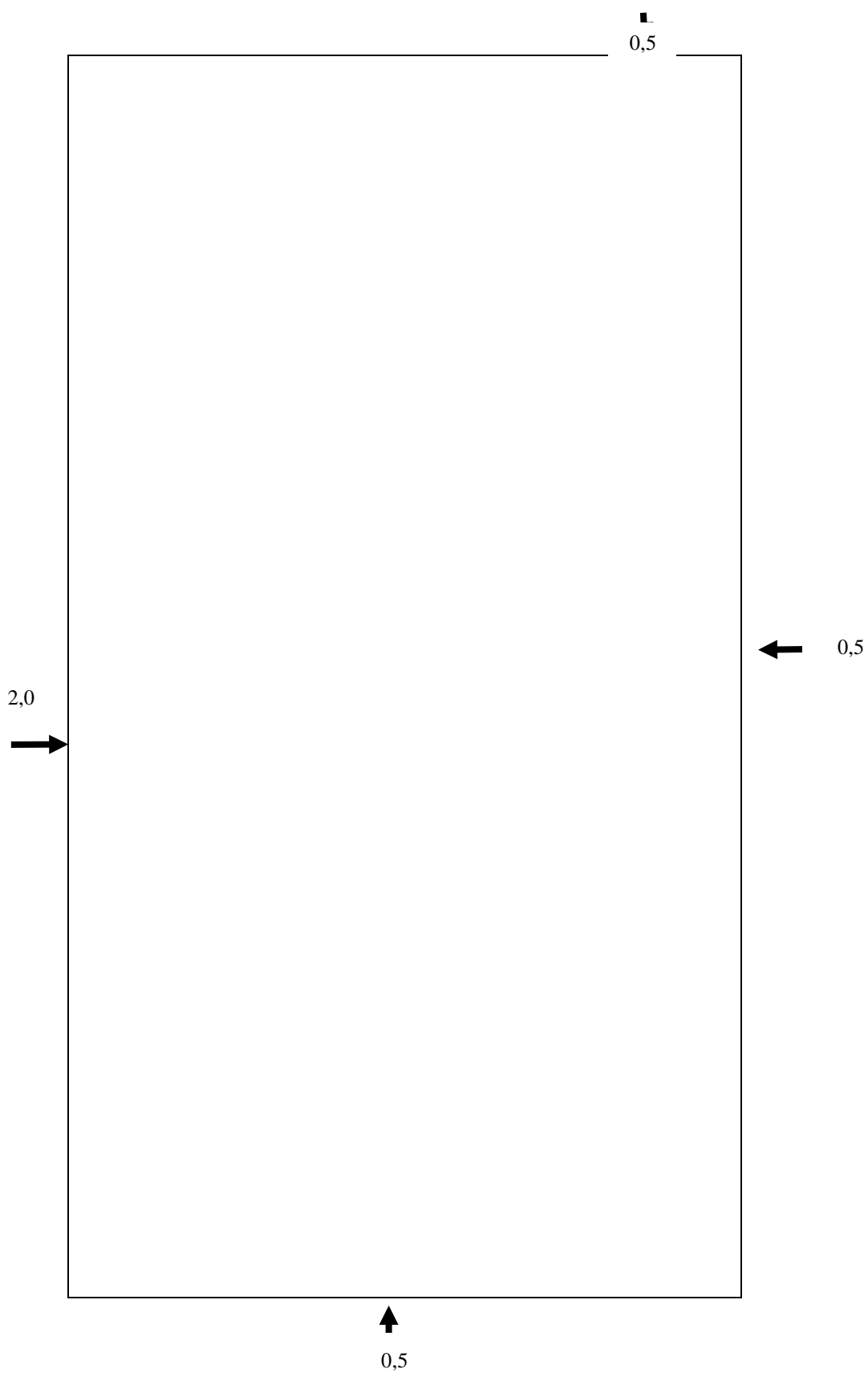
Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bakirov E.A, Yermolkin V.I., Larin V.I.i dr. Geologiya nefti i gaza Uch. Pos.- M.:Nedra 1989.
2. Kanalin V.G., Ovanesov M.G., Shugrin V.P.. Neftegazopromislovaya geologiya i gidrogeologiya Moskva. Nedra 1985.
3. I.X. Abrikosov, S.N. Gutman. Obshaya, neftyanaya i neftepromislovaya geologiya. Moskva. Nedra 1982.
4. Jdanov M.A.. Neftegazopromislovaya geologiya i podschet zapasov nefti i gaza. - - Moskva: Nedra 1986.
5. Sereda N.G., Muravyov V.M.. Osnovi neftyanogo i gazovogo delo. -Moskva. Nedra 1980.
6. Bobritskiy N.G., Yufin V.A..Osnovi neftyanoy i gazovoy promishlennosti. - Moskva. Nedra 1988.
7. Mavlonov A.V.. Neft va gaz koni geologiyasi. Toshkent 1992.
8. Petryashin L.F., Lisyaniy L.G. Oxrana prirodi v neftyanoy i gazovoy promishlennosti. Lvov. Visha shkola 1984.
9. Sidorov N.A.. Burenie i ekspluatatsiya neftyanix i gazovyx skvajin. - Moskva. Nedra 1982.
10. Muravev V.M.. Razrabotka i ekspluatatsiya neftyanix i gazovix skvajin. - Moskva. Nedra 1986.
11. Neft va gaz jurnali. Toshkent 1997.

**«Konlarda neft, gaz, suvni yig'ish va tayyorlash texnologiyasi»
fanidan kurs ishlari mavzulari**

1. Neftni ELOU jarayonida demineralizatsiya jarayoni.
2. Vakuum kolonnasida moy fraktsiyasini ekstraksiya bilan tozalash usullari.
3. Gaz aralashmasini ajratish qurilmasi loyihasi.
4. Moy fraktsiyasini selektiv erituvchilar bilan tozalash.
5. Neftni fraktsiyalarga ajratish jarayoni.
6. Gaz kondensatini tabiiy gazdan ajratish (3%).
7. Moy fraktsiyasini selektiv erituvchilar bilan tozalash.
8. Gudrondan yuqori sifatli bitum olish texnologiyasi.
9. Yengil kreking agregatlari.
10. Tabiiy gazni oltingugurt birikmalaridan tozalashning innovatsion texnologiyalari.
11. Texnik va tabiiy gazlarni vodorod sulfidi va karbonat angidrididan tozalashning adsorbtsiya jarayonlarida innovatsion sorbentlardan foydalanish tahlili.
12. Petrolatumni moylardan ajratib olish jarayoni.
13. Ko 'p funktsiyali moy qo'shimchalarini (prisadka) o'rganish.
14. «Mazutni destruktiv haydash texnologik jarayoni.
15. Tabiiy gazni H₂S dan tozalash texnologiyasini loyihalash. MEA(20%) miqdorini hisoblang.
16. Gazlarni fraktsiyalash jarayonida etanni ajratib olish qurilmasi.
17. Dizel yoqilg'isini birlamchi haydab olish qurilmasini loyihalash.
18. Moylarning fenol bilan selektiv tozalash.
19. Tabiiy gaz tarkibidan H₂S ni adsorbtsiya usuli yordamida tozalash.
20. Vodorod sulfid gazidan klaus usuli bilan oltingugurt olish.

Chap-2,0 sm, past-0,5 sm, yuqori-0,5 sm, o'ng-0,5 sm



3-ilova

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**“Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish”
kafedrası**

“Konda neft, gaz, suvni yig‘ish va tashish ” fanidan

“Neftning bug‘lanishi tufayli uglevodorod yo‘qotilishini hisoblash” mavzusida

Kurs loyihasi

Bajardi:

**4- kurs NGST 37-18 guruhi
talabasi Niyatov J.F.**

Ilmiy rahbar:

**“NGQIO” kafedrası
Assistenti D.R.Qahhorov**

TOSHKENT – 2022

“TASDIQLAYMAN”

kafedra mudiri _____

(imzo)

(ilmiy unvoni, F.I.SH.)

« ____ » _____ 20__ yil

Kurs loyihasi

TOPSHIRIQ

Fanning nomi: _____

Talaba: _____ **guruh** _____

1. Kurs loyihasining mavzusi: _____

2. Kurs loyihasi uchun boshlang'ich ma'lumotlar

3. Qo'llanmalar: _____

4. Hisobiy izoh qismining mazmuni (ishlab chiqilishi lozim bo'lgan savollar ro'yxati):

5. Chizmalar ro'yxati (bajarilishi lozim bo'lgan chizma va grafiklar): _____

Rahbar: _____

(ilmiy unvoni, F.I.SH.)

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. E.A. Bakirov, V.I. Yermolkin, V.I. Larin i dr. Geologiya nefti i gaza Uch. Pos. Nedra 1989.
2. V.G. Kanalın, M.G. Ovanesov, V.P. Shugrin. Neftegazopromislovaya geologiya i gidrogeologiya Moskva. Nedra 1985.
3. I.X. Abrikosov, S.N. Gutman. Obshaya, neftyanaya i neftepromislovaya geologiya. Moskva. Nedra 1982.
4. M.A. Jdanov. Neftegazopromislovaya geologiya i podschet zapasov nefti i gaza. Moskva. Nedra 1986.
5. N.G. Sereda, V.M. Muravyov. Osnovi neftyanogo i gazovogo delo. Moskva. Nedra 1980.
6. N.G. Bobritskiy, V.A. Yufin Osnovi neftyanoy i gazovoy promishlennosti. Moskva. Nedra 1988.

MUNDARIJA

Kirish....	3
Mavzuni tanlash	4
Adabiyotlar bilan tanishish	5
Kurs ishini yozish tartibi	7
Kurs ishini rasmiylashtirishning umumiy talablari	12
Kurs ishini himoya qilish	14
Kurs ishini bajarish	16
Ilovalar.....	41

