

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО МУҲАНДИСЛИК – ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
«Нефткимё саноати технологияси» кафедраси**

Ҳимояга рухсат берилди

Факультет декани _____ доц. Ш.Н. Атауллаев

« ____ » _____ 2016 йил

Кафедра мудири _____ т.ф.н. Г.Р. Бозоров

« ____ » _____ 2016 йил

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: “Moylarni furfurool yordamida tozalash tizimidagi quvvati 15 kg/sek bo`lgan ekstraksion kolonnani texnologik xisoblash va o`rnatish – ta`mirlash ishlarini tashkil etish ”

Тушунтириш - ёзув ишлари

варак

График қисм

4 та чизма

БАЖАРДИ:

Ражабов Т.

РАҲБАР:

Яхёев Н.

БУХОРО – 2016 йил.

Mundarija

Kirish.

I. Texnologik qism.

- I.1. Neft moylarini tozalashda ishlatiladigan erituvchilar tavsifi.
- I.2. Moyni furfurol bilan tozalash texnologik tizimi tavsifi.
- I.3. Ekstraksiyalash asosiy usullari va ekstraktorlar tavsifi.

II. Loyixa – konstruktorlik qismi.

- II.1. Moyli fraktsiyalarni selektiv tozalash jarayoni moddiy balans hisobi;
- II.2. Ekstraktsion kolonnani geometrik o'lchamlari hisobi;
- II.3. Ekstraktsion kalonani o'rnatish va ta'mirlash

III. Hayot faoliyati xavfsizligi qismi.

- III.1. mehnatni muxofaza qilish .
- III.2. Texnologik jarayonni xavfsiz olib borishning asosiy qoidalari
- III.3. Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasining yong'in xavfsizligi
- III.4. Kuyganda birinchi yordam ko'rsatish

IV. Grafik qism.

- IV.1. Moyni furfurol bilan tozalash texnologik tizimi sxemasi;
- IV.2. Ekstraksiya protsessining asosiy usullari chizmasi;
- IV.3. G'alvirsimon taretkali ekstraktor chizmasi ;
- IV.4. Ekstraktsion kalonani o'rnatish va ta'mirlash sxemalari.

VI. Xulosa.

VII. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .

I. Kirish.

O'zbekiston Respublikasi prezidenti Islom Karimovning mamlakatimiz 2015-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016- yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muxim ustivor yo'nalishlariga bag'ishlangan vazirlar maxkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruzasi. Mamlakatimiz iqtisodiyotini tarkibiy O'zgartirish, tarmoqlarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga doir loyihalarni amalga oshirish uchun investitsiyalarni jalb qilish borasida bajarilayotgan ishlar alohida e'tiborga loyiq.

Ana shunday muhim obyektlar haqida gapirganda, janubiy koreyalik investor va mutaxassislar bilan hamkorlikda Surg'il koni negizida barpo etilgan Ustyurt gaz-kimyo majmuasini alohida ta'kidlamoqchiman. Umumiy qiymati 4 milliard dollardan oshadigan ushbu majmua dunyodagi eng zamonaviy, yuqori texnologiyalar asosida ishlaydigan, yirik korxonalardan biri bo'ldi. Majmuaning ishga tushirilishi yiliga 83 ming tonna noyob polipropilen mahsulotini ishlab chiqarish imkonini beradi. Holbuki, bu mahsulot ilgari mamlakatimizga chetdan, katta valyuta hisobiga olib kelinardi. Ayni vaqtda mazkur korxona polietilen ishlab chiqarish hajmini 3,1 barobar ko'paytirish, mingdan ziyod yuqori malakali mutaxassislarni ish bilan ta'minlash uchun imkoniyat yaratishi bilan ulkan ahamiyatga egadir.

Mamlakatimizning 2016-yilga belgilab olingan marra va maqsadlari, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining asosiy ustivor yo'nalishlarini aniqlab olishda jahon miqyosidagi hali-beri davom etayotgan global inqiroz bilan bog'liq yuzaga kelayotgan jiddiy muammolarni hisobga olmasligimiz mumkin emas, albatta.

Ana shu muammolar tufayli bugungi kunda dunyo bozorlarida talabning keskin kamayib, noaniqlik saqlanib qolayotgani, shafqatsiz raqobatning tobora kuchayib borayotgani, ishlab chiqarish sur'atlarining pasayishi jahondagi ko'pchilik

davlatlarga salbiy ta'sir ko'rsatayotganining guvohi bo'lmoqdamiz.

Bunday o'ta murakkab vaziyat barchamizdan ertangi kunimizni ko'rishda, istiqbolimizni belgilab olishda, avvalo, eskicha qarashlar qolipidan voz kechishni, umrini o'tab bo'lgan, aytish mumkin, inersion usullardan to'liq voz kechishni talab etadi.

Biz uchun asosiy vazifa – ishlab chiqarishni texnik va texnologik jihatdan uzluksiz yangilab borish, doimiy ravishda ichki imkoniyat va zaxiralarni izlab topish, iqtisodiyotda chuqur tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish, sanoatni modernizatsiya va diversifikatsiya qilishni izchil davom ettirishdan iborat bo'lishi zarur. Ayni shunday yangicha qarash va harakatlar butun faoliyatimizning negizini tashkil etishi shart. SHu borada ichki imkoniyat va zaxiralarimizni ishga solishning eng muhim yo'nalishi bizning zaminimizdagi boy mineral xomashyo va o'simlik dunyosi resurslarini chuqur qayta ishlashni bosqichma-bosqich oshirib borish, shuningdek, yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqarishning hajmi va turini kengaytirishdan iborat bo'lishi kerak. Boshqacha aytganda, xomashyoni jahon bozorida talab katta bo'lgan mahsulotga aylantirish uchun qayta ishlashning 3-4 bosqichli tizimiga o'tishimiz zarur. Bu tizimning ma'no-mohiyati shundan iboratki, ubirinchi bosqichda xomashyoni dastlabki qayta ishlash, ya'ni yarim fabrikatlar tayyorlash, keyingi bosqichda sanoat asosida ishlab chiqarish uchun tayyor materiallarga aylantirish, uchinchi, yakuniy bosqichda esa iste'mol uchun tayyor mahsulot ishlab chiqarishni nazarda tutadi.

Bu boradagi dasturlarni ishlab chiqish va amalga oshirishda har bir turdagi birlamchi xomashyo, ya'ni yarim fabrikatlarni chuqur qayta ishlashdan tortib, uni iste'mol uchun tayyor mahsulotga aylantirishgacha bo'lgan yakuniy bosqichga qadar butun ishlab chiqarish jarayonini kuzatib borish zarurati paydo bo'lmoqda.

Muxtasar aytganda, ishlab chiqarishni tashkil etishning butun jarayonini – xomashyoni chuqur qayta ishlashdan toki uni tayyor mahsulotga aylantirishgacha bo'lgan yo'lini – siklini, sarflangan xarajatlarning maqsadga muvofiqligi va nechog'liq o'zini qoplashini asoslab bergan holda, prognoz qilishni ta'minlash darkor.

Hisob-kitoblar shuni ko'rsatmoqdaki, yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqarish natijasida 2030-yilda, yangi turdagi tovarlar tayyorlashni o'zlashtirish asosida neft-gaz-kimyo sohasida mahsulot ishlab chiqarish hajmi 3,2 barobar, rangli metall mahsulotlari 2,2-marta, qora metallardan tayyorlanadigan buyumlar 2,3 karra, kimyo sanoati mahsulotlari, jumladan, mineral o'g'itlar 3,2 barobar ko'payishi mumkin.

Ayni shu ko'z bilan qaraydigan bo'lsak, ya'ni, jahon iqtisodiyotining rivojlanish jarayonlarini chuqur tahlil qilgan, O'zimizning resurs va imkoniyatlarimizni real baholagan holda, biz oldimizga aniq maqsadni – ya'ni, 2030-yilga borib mamlakatimizda yalpi ichki mahsulot hajmini kamida 2 barobar oshirish vazifasini qo'yishimiz uchun bugun, hech shubhasiz, barcha asoslarimiz bor.

O'zbekiston gaz konlarini o'zlashtirishning yangi bosqichi

Neft-gaz sanoati O'zbekiston iqtisodiyotining yetakchi tarmoqlaridan biri. Ushbu soha taraqqiyoti mamlakatimiz iqtisodiy barqarorligi, sanoatining yuksalishi va xalqimiz farovonligi yanada oshishida muhim omil bo'ladi.

Prezidentimiz Islom Karimovning 2015-yil 4-martdagi «2015-2019-yillarda ishlab chiqarishni tarkibiy o'zgartirish, modernizatsiya va diversifikatsiya qilishni ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar dasturi to'g'risida»gi farmonida neft-gaz sanoatini rivojlantirishning yangi istiqbollari belgilab berilgan. Ushbu hujjatga muvofiq neft-gaz sanoatida tabiiy gaz va gaz kondensatini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulot ishlab chiqarish hajmini oshirish va turini kengaytirish, eksportni ko'paytirish, mavjud quvvatlarni modernizatsiya qilish va yangilarini barpo etish ishlari amalga oshirilmoqda. Joriy yilda umumiy qiymati 20,6 milliard dollarlik 38 investitsiya loyihasini bajarish rejalashtirilgan. Buxoro viloyatida joylashgan Qandim gazkondensat konlari guruhini o'zlashtirishdagi asosiy ishlab chiqarish obyekti hisoblangan Qandim gazni qayta ishlash majmuasi ulardan biridir.

“O'zbekneftgaz” milliy xolding kompaniyasi Rossiyaning «LUKOYL» neft kompaniyasi bilan hamkorlikda “Qandim-Havzak-SHodi-Qo'ng'iro't” mahsulotini taqsimlash to'g'risidagi bitim doirasida Qandim gazkondensat konlari guruhini

O'zlashtirish loyihasini amalga oshirmoqda. Ushbu guruhga Qandim, Quvachi-Olot, Oqqum, ParsankO'l, Xo'ja va G'arbiy Xo'ja kabi oltita gazkondensat koni kiradi.

Qandim gazni qayta ishlash majmuasi tarkibiga yiliga 8,1 milliard kub metr tabiiy gazni qayta ishlash quvvatiga ega zavod, shuningdek, 114 qazish qudug'i, 11 maxsus maydon va 4 yig'uv punktini O'z ichiga olgan tabiiy gazni to'plash tizimi kiradi. Bundan tashqari, 370 kilometr gaz quvuri, 160 kilometr avtomobil yo'li qurish rejalashtirilgan. Majmua va infratuzilma obyektlarini barpo etishga 7 mingga yaqinkishijalbetiladi.

– Bu kompaniyamizning O'zbekistondagi eng yirik investitsiya loyihasidir, – dedi «LUKOYL» kompaniyasi prezidenti Vagit Alekperov.

– Uskunalar yetkazib berish, gazni qayta ishlash majmuasini qurish va Qandim konlar guruhini jihozlash bo'yicha shartnoma qiymati 2,7 milliard dollarni tashkil etadi. Dastlabki bosqichda ushbu loyihaga yo'naltiriladigan jami investitsiya hajmi 3,3 milliard dollar miqdorida baholanmoqda. Bu yerga eng yaxshi mutaxassislar va zamonaviy texnologiyalar jalb etiladi, ishlab chiqarish xavfsizligi, mehnat va atrof-muhitni muhofaza qilishga doir barcha standartlarga rioya etiladi. Muxtasar aytganda, Qandim gazni qayta ishlash majmuasining barpo etilishi O'zbekiston gaz konlarini O'zlashtirishni yangi bosqichga ko'taradi.

Markaziy Osiyodagi yirik ishlab chiqarish majmualaridan biri bo'lgan ushbu zavodda 2 mingdan ziyod doimiy ish O'zni yaratiladi.

II. Texnologik qism.

II.1. Neft moylarini tozalashda ishlatiladigan erituvchilar tasnifi.

Neft moylarni ishlab chiqarishda asosiy jarayonlaridan biri tanlab (selektiv) tozalash jarayonidir. Bu jarayonlar orqali moylarni ishlatishning muhim xususiyatlari, ya'ni oksidlanishga barqarorligi va issiqlik – qovushqoqlik xususiyatlarini yaxshilash imkoniyati mavjud. Jarayon neft moy hom ashyosidan mahsus tanlangan erituvchilar yordamida oltingugurt va azot birikmalari, qisqa yon zanjirli kO`p ciklli 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 tozalashni barcha qurilmalari texnologik tizimda quyidagi asosiy jarayonlar kiradi. Bunda uzluksiz ishlovchi jihozlarda hom ashyo komponentlarni ekstraktsiya orqali ikki faza hosil qilish, rafinatli va ekstraktli erituvchidan haydash yo'li orqali erituvchini uzluksiz qayta tiklash hamda erituvchini suvsizlantirish O'tkaziladi.

Moyli xomashyoni selektiv tozalashning maqsadi qutbli erituvchilar yordamida ko'phalqali aromatik uglevodorodlar va smolali moddalarni ekstraktsiyali yo'li bilan moyli xomashyoning kimyoviy tarkibini yaxshilashdir. Tozalangandan so'ng moyli xomashyoning rangi yaxshilanadi, qovushqoqlik indeksi oshadi, kokslanishi, oltingugurtli birikmalarning miqdori pasayadi, oksidlanishga qarshi barqarorlik va qovushqoqli-haroratli xossalari yaxshilanadi.

Jarayonni amalga oshirishdan maqsad. Neft fraktsiyasidan ekstraktsiyalash usulida aromatik uglevodorodlar ishlab chiqarish. ekstragent sifatida dietilenglikol',

polietilenglikol, sul'folan, dimetilsul'foksid, diglikol'amin va boshkalar ishlatiladi. Jarayon uchun xom ashyo va olinadigan mahsulotlar. Jarayonda xom ashyo sifatida benzin fraktsiyasini riforming jarayonida olingan katalizatlar yoki piroliz jarayonida olingan benzin fraktsiyasi ishlatiladi.

Jarayonda quyidagi mahsulotlar olinadi.

1. Benzol - stirol, fenol, atseton, tsiklogeksan va boshka neft kimyosi mahsulotlari olishda xom ashyo sifatida qo'llaniladi;
2. Toluol - turli xil buyoklar, portlovchi moddalar, formatsevtik preparatlar ishlab chiqarishda va turli texnologik jarayonlarda erituvchi sifatida qo'llaniladi;
3. Yig'ma ksilollar -0-, n- va M-ksilollarning etilbenzol bilan aralashmasi; ksilollarni ajratish tizimida xom ashyo sifatida yoki erituvchi sifatida ishlatilishi mumkin;
4. YUqori aromatik uglevodorodlar S_9-S_{10} - avtomobil benzinining komponenti sifatida qo'llaniladi.
5. Rafinat (dearomatik benzin) - avtomobil benzinining komponenti sifatida qo'llaniladi.

Ushbu mazuda dietilenglikol (DEG) yordamida katalizatdan benzol va toluol ekstraktsiyalash tizimi taxlil qilinadi. Bu tizimda jarayon quyidagicha amalga oshiriladi.

Xom ashyo K-1 tarelkali ekstraksion kolonnaning urta qismidan beriladi. YUqori qismidan esa DEG ning 93 % li suvli eritmasi beriladi. Kolonna yuqorisidan chiqarilayotgan suyuqlik (rafinat) T-1 isitgichda va X-1 sovitgichda sovitiladi va K-3 kolonnada suv bilan yuvilib DEG dan tozalanadi va qurilmadan chiqariladi. Kolonna pastiga yig'ilgan aromatik uglevodorodlarning DEG dagi eritmasi kolonna tagligidan chiqarilib, K-2 kolonnaga beriladi. K-2 kolonnada suv bug'i yordamida DEG bug'latiladi va K-1 ga uzatiladi, aromatik uglevodorod esa DEG dan suv yordamida toza Jarayondan maqsad. S_8 aromatik uglevodorodlar aralashmasidan etilbenzol va ksilol izomerlari olish.

Jarayon uchun xom ashyo va olinadigan mahsulotlar. Jarayon uchun xom ashyo sifatida reforming katalizatidan ekstraktsiyalash usulida ajratib olingan yigma ksilollar - S₈ aromatik uglevodorodlar aralashmasi, tarkibi: (%(massa)): n-ksilol-18-20; 0-ksilol-18-20; m-ksilol-39-50; etilbenzol-14-17; noaromatik uglevodorodlar-0,5 dan kam.

Jarayon natijasida quyidagi mahsulotlar olinadi:

1. n-ksilol-sintetik tolalar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tereftalen kislotasi olishda xom ashyo sifatida qo'llaniladi;
2. 0-ksilol-sintetik smola, lak va plastifikator ishlab chiqarishda qo'llaniladigan ftal angidridi olish uchun xom ashyo sifati da ishlatiladi;
3. M-ksilol-parfumer mollar, D₃ vitamin, kinofotomateriallar ishlab chiqarishda xom ashyo bo'lgan izoftalen kislotasi olishda ishlatiladi;
4. etilbenzol - stirol olishda xom ashyo hisoblanadi.
5. Engil aromatik uglevodorodlar (S₇ va past) - avtomobil benzini komponenti sifatida qo'llaniladi.
6. Og'ir aromatik uglevodorodlar (S₉-S₁₀) - avtomobil benzini ishlab chiqarishda kullanadi;
7. Uglevodorod gazi.

Yigma ksilollar izomerizat bilan aralashtirilib o-ksilol olish qurilmasiga beriladi. Ksilolni fraktsiyalash tarelkalar soni 160 dan kam bo'lmagan K-1A va K-1B kolonnalarda amalga oshiriladi.

K-1A kolonna yuqori fraktsiyasi suv va ksilol izomerlaridir. Kolonna yon tomonidan chikuvchi fraktsiya M-va n-ksilollar aralashmasi, n-ksilolni ajratish uchun uzatiladi, K-1B kolonna pastidan qoldiq K-2 kolonaga uzatiladi. K-2 yuqorisidan o-ksilol olinadi, pastidan esa og'ir aromatik uglevodorodlar olinadi.

n-ksilol olish uchun qurilmaga tushayotgan ksilollar aralashmasi issiqlik almashinish apparatida etilen bilan sovutilib K_r-1 kristalizatorga tushadi. K_r-1 kristallizatorida (-47⁰S) xosil bo'lgan suspenziya K_r-2 kristalizatorga (-64⁰S) beriladi.

Xar bir kristalizator ostidan ksilol suspenziyasining bir qismi olinib, retsirkulyat sifatida kristallizatorga qayta beriladi. K-2 kristallizatoridan suspenziya TS-1 tsentrifugaga berilib n-ksilol kristallari ajratiladi.

TSentrifugada ajratilgan fil'trat E-5 sig'im va isitgichlar orqali izomerizatsiya qurilmasiga uzatiladi, n-ksilol E-2 da qizdirilgan fugat bilan aralashtirilib eritiladi, ikkinchi bosqich kristallizator - K_r-3 ga uzatiladi. K_r-3 propan bilan sovutiladi. K-3 kristalizatoridan ksilol suspenziyasi TS-2 tsentrifugaga beriladi. TS-2 da ajralgan fil'trat K_r-1 kristallizatorga berilayotgan xom ashyo bilan aralashtiriladi. n-ksilol chukmasi esa E-3 sig'imda eritilib K_r-3 kolonaga uzatiladi. K_r-3 kolonna yuqorisidan toluol va suv bug'i chiqariladi. Kolonna yon tomonidan kuritilgan toluol, kolonna pastidan tovar holatidagi n-ksilol chiqariladi. Kuritilgan toluol 2-chi bosqich kristallizatorida n-ksilolni yuvish maqsadida ishlatiladi.

Birinchi bosqich tsentrifugada ajratilgan fil'trat tarkibida asosan M-ksilol va etilbenzol, shuningdek ma'lum mikkorda n va o-ksilol bo'lib, u izomerizatsiya tizimiga uzatiladi. U vodorodli gaz bilan aralashib isitgich va P-1 pechdan o'tib R-1 reaktorga uzatiladi. R-1 reaktordan chiqqan gaz-mahsulot aralashmasi S-1 separatorga berilib, unda vodorodli gaz ajratiladi. Suyuq faza K-4 kolonnaga uzatilib, kolonna yuqorisidan engil aromatik uglevodlar chiqariladi. Kolonna pastidan chiqarilgan faza esa o-ksilolni ajratish uchun uzatiladi.

Jarayon parametrlari. Selektiv tozalash jarayonining muhim ko'rsatkichlari bo'lib selektivlik va erituvchining erituvchanlik qobiliyati hisoblanadi.

Erituvchining selektivligi (tanlab ta'sir qilishi, tanlab ta'sir qilish koeffitsienti) deganda uning xomashyo komponentlarini naftenparafin va yuqori indeksli (yuqori qovushqoqlik indeksiga ega bo'lgan) aromatik uglevodorodlarni saqlagan rafinatga va tarkibiga past indeksli ko'phalqali aromatikuglevodorodlar va smolali birikmalarni o'z tarkibiga saqlaganekstraktga aniq ajratish qobiliyati tushuniladi. erituvchilik qobiliyatibu ma'lum sifatga ega bo'lgan rafinatni olish uchun kerak bo'lgan erituvchining miqdorini tavsiflaydigan ko'rsatkichdir.

Moyli xomashyoga erituvchi bilan ishlov berganda ikkita faza hosil bo'ladi.

YUqoridagi faza rafinatli eritma (erituvchisi unga ko'p bo'lmagan moyli xomashyo), pastdagisi ekstratli eritma –erituvchisining asosiy qismini hamda nomaqbul komponentlarni saqlaydi. ekstraktli rafinatli fazalarning tarkibi o'zgarmas haroratda muvozanat holatida saqlanadi.

erituvchi: xomashyo nisbatining oshishi ekstraktli eritma konsentratsiyasining kamayishiga, fazalar orasidagi muvozanatning buzilishiga olib keladi. Bunda uglevodorodlarning bir qismi rafinatli eritmada ekstraktli eritmaga o'tadi, bu esa tozalash darajasining yaxshilanishini va rafinat chiqishining kamayishini ta'minlaydi. erituvchi: xomashyo nisbatining kamayishi yuqori natijaga olib keladi.

Tanlab ta'sir etuvchi erituvchilar bilan tanlash faqatgina ikkita faza mavjud bo'lgan harorat sharoitlarida sodir bo'lishi mumkin. Haroratning oshishi bilan erituvchining eritishi qobiliyati oshadi, tanlab ta'sir etish qobiliyati selektivlik esa pasayadi va erishning kritik haroratida bir jinsli eritma hosil bo'ladi. Tanlab ta'sir etuvchi (selektiv) erituvchilarga quyidagi talablar qo'yiladi: xomashyoning erituvchida erish kritik harorati ancha yuqori hamda ekstraksiyasini 80° dan 150° C gacha bo'lgan haroratda olib borish imkoniyatini yaratishi kerak.

Erituvchilar. Hozirgi vaqtda asosiy sanoat erituvchilari bo'lib fenol, furfurol, N-metilpirolidon (NMP). Ularning fizikaviy xossalari 13.1-jadvalda keltirilgan.

Fenolning kamchiligiga uning smolalanish qobiliyati (albatta furfurolga qaraganda kamroq darajada), zaharliligi, suvda eruvchanligi ancha yuqoriligi, yuqori suyuqlanish harorati va jihozlarni korroziyalash ta'siri kiradi. Fenol bilan tozalash qurilmalarining ishlatishidan chiqarib yuborilishining asosiy sababi bo'lib fenolning zaharliligi hisoblanadi.

Moyli xomashyoni ishlab chiqarishda qo'llaniladigan erituvchilarning fizikaviy xossalari II.1-jadval

Кўрсаткич	Фенол	Фурфурол	N-пиролидон
Кимёвий формуласи	C_6H_5OH	C_4H_3OHO	C_5H_9NO

Молекулар массаси	94,11	96,09	99,13
Зичлиги, П^{20}	1,071	1,1614	1,028
Ҳарорат 0,1 МПа, $^{\circ}\text{C}$			
суюқланиш	41,0	-38,7	-24
қайнаш	181,4	161,7	202

Furfurolning kamchiligi havo va suv kislorodi ishtirokida yuqori oksidlanuvchanligi va smolalanish. Bundan tashqari ba'zi hollarda, ayniqsa qoldiq moylarni tozalaganda furfurolli, keyin olingan rafinatning sifati fenolli tozalashdagiga qaraganda yomonroq bo'ladi va furfurol: xomashyo nisbatining oshirilishi hech anday samara bermaydi. Furfurol fenolga qaraganda smolalarni yomonroq eritadi, shuning uchun furfurolli tozalashdan keyingi moylar to'qroq rangga ega. N-metilpirrolidon furfurolga nisbatan ancha yuqori erituvchilik xususiyatga va fenolga nisbatan ancha kichikroq zaharlovchi xossaga ega. erituvchi yordamida ekstraktsiyalash ustunli jihozlarda amalga oshiriladi. Sanoat qurilmalarida selektiv tozalashni uzluksiz qarama-qarshi oqimli ekstraktsiya usuli bilan amalga oshiradilar. ekstraktsiya jarayonini yaxshilash uchun erituvchi quritiladigan joyda moyli xomashyo kiritiladigan joydagiga qaraganda ancha yuqoriroq haroratni saqlab turadilar. Haroratlari farqi erituvchi xossalriga qanday bog'liq bo'lsa xomashyo xossasiga ham shunday bog'liq bo'ladi va *ekstraktsiyaning harorat gradienti* deb ataladi. Fenol va N-pirrolidon bilan tozalash jarayonlarida anti erituvchi qo'shimchasi qo'llaniladi, ya'ni bu moddalar qo'shilganda erituvchining ortiqcha erituvchanlik qobiliyati pasayadi. Bu ekstraktsiyalash jarayoni ekstraktorga ichki sug'orish hamda ekstraktli va rafinatli fazalar orasidagi massa almashinishining jadallashtirilishi hisobiga ancha to'liq bo'ladi. Anti erituvchi sifatida odatda suv qo'llaniladi.

Moylarni tanlab eritadigan erituvchilar yordamida tozalash.

Moy fraksiyalari uglevodorodlarning har-xil sinflari va geterotsiklik birikmalarining aralashmalaridan iboratdir. Uglevodorodlarni fizik xossalari ularni ma'lum sinflarga mansub ekanligiga va molekulyar massalariga bo'liqdir. Geterotsiklik uglevodorodlarni fizik xossalari boshqalardan farqi bo'lib, ular qar-xil haroratlarda har-xil tezlikda organik erituvchilarda tanlanib eriydilar.

Tanlab 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, osongna ajratiladi. SHu tamoilga asosan smola-asfal'tenli birikmalar (deasfal'tizatsiya) va qattiq uglevodorodlar (deparafinlash) ajratib olinadi.

Boshqa jarayonlarda esa, buni teskarisi bo'lib, erituvchilar kerakli komponentlarni eritmasdan, keraksiz komponentlarni eritib yuboradi. Bu usul moylarni fenol va furfurol bilan selektiv tozalashda qo'llaniladi. Tozalangan mahsulot va keraksiz komponentlarning kontsentrati har xil jarayonda o'zini nomiga ega. Masalan: deasfal'tizatsiya jarayonida tozalab olingan moy deasfal'tizat deyiladi, smolali-asfal'ten moddali kontsentrat esa smola-asfal'ten moddalari deyiladi.

Deparafinlash jarayonida olinadigan maxsus-deparafinlangan moy, (depmaslo, deparafinat), qattiq uglevodorodlarni esa gach yoki petrolatum deyiladi. Fenol yoki furfurol bilan tozalanganda toza moy-rafinad va smola-asfal'tenli va polotsiklik aromatik uglevodorodlar aralashmasi - ekstrakt deyiladi.

Erituvchilarni 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 moyni uglevodorodlarini qam qisman eritishi mumkin.

Distilyat moy fraksiyalari, odatda, deasfal'tizatsiya qilinmaydi. Distillyat va qoldiq moylarni umumiy texnologik sxemasi shu bilan farq qiladi. Moy (fraksiyalari tozalanganidan so'ng moylarning rangi o'zgaradi, ular ancha rangsizlanadi. Smola va politsiklik aromatik uglevodorodlardan tozalash natijasida moylarni 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.

Moylarni tovar qolatiga keltirib tayyorlash kompaundlash qurilmasida olib boriladi. yengil, o'rta va og'ir distillyat qamda qoldiq komponent bo'lsa moylarni xoxlagan navini (sortini) tayyorlash mumkin.

Moylarni 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. Deasfal'tizatsiya 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 erituvchilarni selektivligini o'zgartirib yuboradi. Suv qo'shilganda selektivlik oshib, umumiy erituvchanlik pasayadi. Benzol va toluol qo'shilganda esa erituv-chilarning selektivligi pasayadi va umumiy erituvchanlik ortadi.

Erituvchilar quyidagilarga javob berishi kerak:

1. Erituvchi katta harorat oraligida yaqqol ko`rinib turuvchi tanlab eritish xossasiga ega bo`lishi kerak.
2. Erituvchi tozalanayotgan mahsulotda erimasligi kerak.
3. Erituvchini va boshlanqich xom-ashyoni zichligidagi farqi katta bo`lishi kerak chunki, bunda faza tez ajraladi.
4. Erituvchi xomashyoga nisbatan kimyoviy barqaror, inert, zaxarsiz, 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.

Fenolni tanlovchanligi past xisoblansada lekin umumiy erituvchanlik qobiliyati yuqoridir. Selektivlikni pastligi natijasida ekstrakt tarkibida moyning qimmatbaqo komponentlarni qam erib qolishi mumkin, deasfal'tizatga esa smola va asfal'tenlar o'tib ketadi. Birinchi qodisada moyning % miqdordagi chiqishi kamaysa, ikkinchisida esa deasfal'tizatni sifati pasayadi.

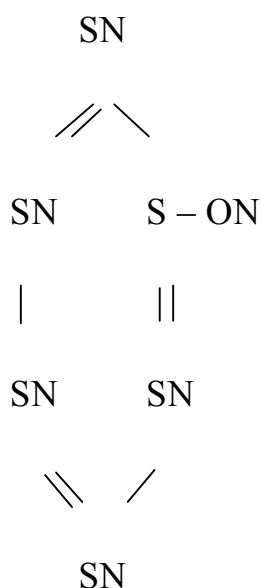
Erituvchilarning tasnifi. Qutbli erituvchilarning tabiati, uning tarkibi va molekular strukturalari tozalash jarayonining unumdorligiga ta'sir qiladi. erituvchining tabiati, uning bir tomondan xomashyoning aromatika uglevodorodlariga nisbatan, ikkinchi tomondan parafin uglevodorod-lariga nisbatan tanlab eritish xossalari baqolashda to'liq o'zini namoyon etadi.

Erituvchining uglevodorodlarga nisbatan tanlash va eritish xossalari o'rganish uchun Gamet tengligidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. erituvchi molekulasiga geteroatomlarni va Gammet - Taft konstantasining yuqori ko'rsatkichli atom guruqini (O_2 , N, CO_2 , F, CN_4) kiritish, erituvchini donor-aktseptor xossali uglevodorodlarga nisbatan tanlab eritish xossasini yuqori qiladi. Alifatik birikmalar siklik va geterotsiklik analoglariga o'tishi, erituvchining aromatika 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 sul'fidlarni yaxshi eritadi. SHuning uchun erituvchilar orasida fenol moylarni tanlab eritishda unumli erituvchi qisoblanadi. Aynan uning xossalarini inobatga olgan qolda neftni qayta ishlash zavodlarining moybloklari loyiqalangan.

Fenol formulasining strukturasi: C_6H_5OH



Berilganlardan ko'rinib turibdiki, fenolning zichligi deyarli katta emas, bu esa rafinatli va ekstraktli eritmaları 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 muvozanatini hosil bo'lish tezligi pasayib, modda almashinish jarayoni yomonlashadi; yuqori zaxarliligi; 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 ekstraktsiyalaganda 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. Anna shu barcha qo'shilgan qo'shimchalar fenolning tanlash xossasini ko'taradi.

Fenolning fizik-kimyoviy xossalarining ko'rsatkichlari

II.2-jadval

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, °S	419
5	Kritik bosim, MPa	6,05
6	Issiqlik siqimi, 45 °C da, $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{grad})$	2,11
7	qovushqoqlik 45 °C da	
	kinematik, mm^2/s	3,8
	dinamik, $\text{Pa} \cdot \text{s}$	4,0
8	harorat, °C	
	chaqnashi	79
	buqlarning qavoda alangalanishi	430
	atmosfera bosimida qaynashi	181
	erishi	+41
9	Fenolning suvda eruvchanlik %, harorati °S	
	20	8,2
	40	9,6
10	Suvning fenolda eruvchanligi %, harorati °C	

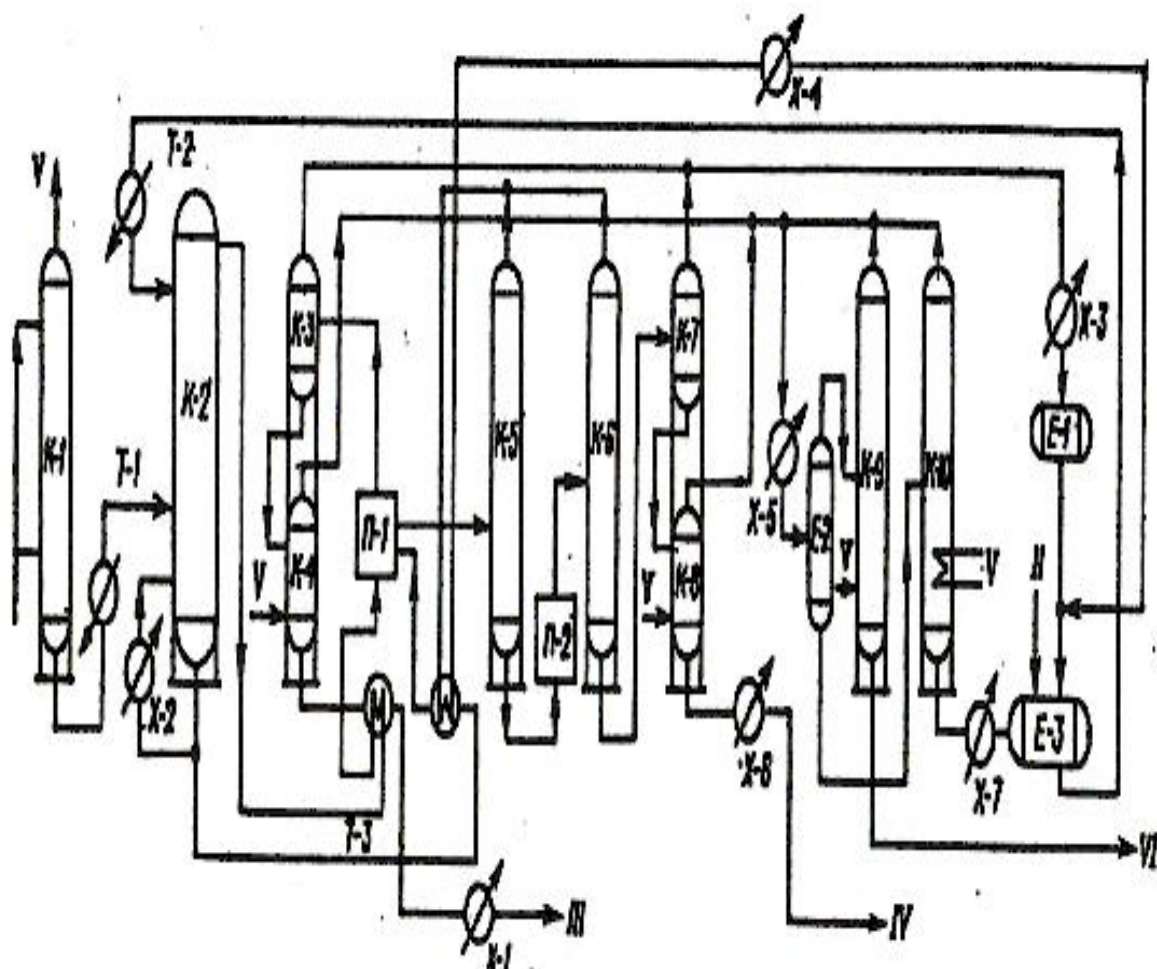
	40	33,2
11	Buqlanish entalpiyasi, kDj/mol'	45
12	Suv bilan azeotrop aralashmaning qaynash harorati	
	atmosfera bosimida, °S	99,6
13	Suv bilan azeotrop aralashmadagi fenolning tarkibi %	9,2
14	Dipol' momenti	1,7
15	Dipol' momenti	5

II.2. Moyni furfurool bilan tozalash texnologik tizimi tavsifi.

Furfurool erituvchisi. Furfurool bilan tozalashning afzalligi: rafinat distillyatlarining ko'p chiqishi bilan va xom-ashyoning kuchli dearomatizatsiyalanishi bilan baqolanadi.

Furfurool - yoqimli non qidini eslatadigan rangsiz suyuqlikdir. U tarkibida pentoza saqlagan chiqindilarni gidrolizlash va kislota qo'shib qaynatish yo'li bilan olinadi.

Kimyoviy tabiati bo'yicha furfurool aromatik al'degidlarga o'xshab ketadi; uning formulasining strukturasi:



II.1-rasm. Moyni furfurool bilan tozalash texnologik tizimi .

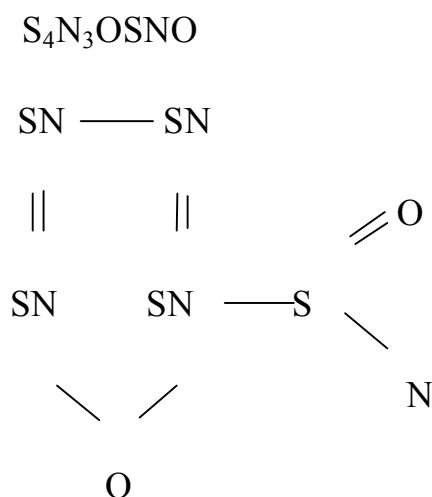
I. xom ashyo ; II-furfurool; III- rafinat ;

IV-ekstrakt; V-suv bug'i ; VI-suv.

Furfurol erituvchisi. Furfurol bilan tozalashning afzalligi: rafinat distillyatlarining ko'p chiqishi bilan va xom-ashyoning kuchli dearomatizatsiyalanishi bilan baqolanadi.

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

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



Furfurolning fizik-kimyoviy xossalari kO'rsatkichlari II.3-jadval

1	Zichlik, 20 °C da, kg/m ³	1160
2	Molekulyar oq'irlik	96,03
3	Sindirish ko'rsatkichi, 41 °C	1,5261
4	Kritik harorat, °C	396
5	Kritik bosim, MPa	5,43
6	Issqlik siq'imi, 45 °C da, kDj/(kg*grad)	1,59
7	qovushqoqlik 45 °C da	

	kinematik, mm^2/s	0,907
	dinamik, $\text{Pa}\cdot\text{s}$	1,02
8	Harorat, $^{\circ}\text{C}$	
	chaqnashi	59
	atmosfera bosimida qaynashi	162
	erishi	-39
9	Suvda eruvchanligi %, harorati 20°C	
	furfurol suvda	5,9
	suv furfurolida	4,5
10	Buqlanish entalpiyasi, kJ/mol	44
11	Suv bilan azeotrop aralashmaning qaynash harorati	
	atmosfera bosimida, $^{\circ}\text{C}$	97,5
12	Azeotrop aralashmadagi furfurolning tarkibi %	35
13	Dipol' momenti	3,57

Past haroratda furfurolida ($30-40^{\circ}\text{C}$) qattiq parafinlar va asfal'tenlar erimaydi, oltingugurt birikmalari va smolalar sekin va narafin-naften uglevodorodlari judayam sekin eriydi.

400°C dan yuqori haroratda qaynaydigan yuqorimolekulyar aromatik uglevodorodlar, $60-80^{\circ}\text{C}$ da yaxshi eriydi. eritish xossalarini yaxshilash uchun benzol, atseton, spirtlar, xloroform va boshqa yuqorimolekulyar organik birikmalar qo`shiladi.

Furfurol uglerodning turli guruqlarini tanlashi xomashyoning tarkibiga, ekstraktsiyaning harorat rejimiga, erituvchining xom-ashyo bilan nisbatiga boqliq bo`ladi.

Odatda furfurol bilan tozalashni 60 dan 1500°C gacha bo`lgan haroratda o`tkazadilar. Furfurol tarkibidagi suv uning erituvchanlik xususiyatini va tanlab ta'sir etishini pasaytiradi, shuning uchun

furfurolidagi suv miqdori 1 % dan ko'p bo'lmasligi kerak. Ajratish aniqligini

yaxshilash va rafinatning chiqishini oshirish

uchun furfurol bilan tozalashda ekstraktning bir qismini ekstraktsion ustunning pastdagi sektsiyasiga retsirkulatsiyani (30-50 % xomashyoga) qo'llaydilar, bu esa rafinat chiqishini xomashyoga hisoblaganda 3-7 %(mas) ga oshiradi. Qurilmaning texnologik sxemasi 13.5 rasmda keltirigan. Moyli xomashyoni nasos I yordamida deaerator 2 ga etkazib beradilar, u erda suv bug'i yordamida erigan havoni chiqarib yuboradilar. Deaerator 2 dan sovutgich 17 da sovutilgan xomashyoni diskli kontaktor 6 ning o'rtadagi qismiga yo'naltiradilar. Yuqoridan isitgich 3 da isitilgan furfurolni kiritadilar. Kontaktorda ekstraktsiyalash jarayoni boradi. Rafinatli eritmani kontaktor 6 ning yuqorisidan nasos 23 yordamida issiqlik almashtirgich 25 va pech 24 orqali etkazib beradilar, bu erda u isitiladi va so'ngra birin ketin ustunlar 7 va 21 ga erituvchi bug' bilan ishlanishi uchun kelib tushadi.

Ustun 21 ga suv bug'ini kiritadilar. Rafinatni 25 va 30 da sovutgandan keyin ustun 21 ning pastidan qurilmadan chiqarib yuboradilar. ekstraktli eritmani kontaktor 6 ning pastidan nasos 20 yordamida so'rib oladilar, va issiqlik almashtirgich 26 va pech 24 lar

N-metilpirrolidon (NMP) fenolga qaraganda zaharliligi kamroq rafinatni yaxshiroq ajratib oladi (fenol va furfurol ishlatilgandagiga qaraganda rafinatning chiqishi 5-10 % ga ko'proqdir). Bundan tashqari qotish harorati past bo'lganligi uchun (-24,4 C) NMP ishlatganda moyli quvurlarni isitish zarur bo'lmaydi. Bu erituvchi bilan ishlaganda nisbiy energiya xarajatlari 5-10 % ga pasayadi. Bularning hammasi moylarning sifatini pasaytirmasdan fenolni NMP ga muvaffaqiyatli almashtirilishini belgiladi. Bu erituvchining kamchiligi narxi yuqori ekanligidadir. Turli erituvchilar –NMP, fenol va furfurollarning texnologik va eksplutatsion samaradorligini taqqoslash quyida keltirilgan:

Ko'rsatgich NMP Fenol Furfurol Rafinat chiqishi,% 100 93-96 93-96

Erituvchining xomashyogakarraligi,% Mahsulot birligiga nisbiy
energiya sarflar, % Ishchi zona havosida erituvchining mumkin bo'lgan
konsentratsiyasi,%

100 100-115 130

100 107 114-118

100 0,3 5

Selektiv tozalash qurilmasining ishlab chiqarish unumdorligi,%

Xomashyo bo'yicha 100 87-100 64-77

Rafinat bo'yicha 100 83-93 64-72

SHuni ta'kidlash zarurki NMP bilan selektiv tozalash qurilmasi
ishining ko'rsatkichlari 100 % deb olinsa, boshqa erituvchilar
ishlatilganda qurilmaning asosiy ko'rsatkichlari ancha past.

“Texaco” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan texnologiya eng
keng tarqalgan moyli xomashyoni NMP bilan selektiv tozalash
qurilmasining printsiptial sxemasi 13.7 rasmda keltirilgan.

Xomashyoni deaerator I ga yo'naltiradilar, u erda undan erigan
havoni chiqarib yuboradilar va so'ngra uni ekstraktor 2 ga etkazib
beradilar. ekstraktor kontaktli qurilmalar (metall dan yasalgan
qo'ndirma,elaksimon likopchalar yoki boshqa qurilmalar) bilan jihozlangan
bo'lib,bu qurilma yuqoriga chiqayotgan dispergirlangan moyli faza oqimining
erituvchi qatlamida bir me'yorda taqsimlanishini ta'minlaydi.YUqoridan toza
erituvchini kiritadilar, bu erituvchi qarama qarshi oqim bilan ustunning pastiga
oqib tushadi va xomashyoning noxush komponentlarini eritib yuboradi.

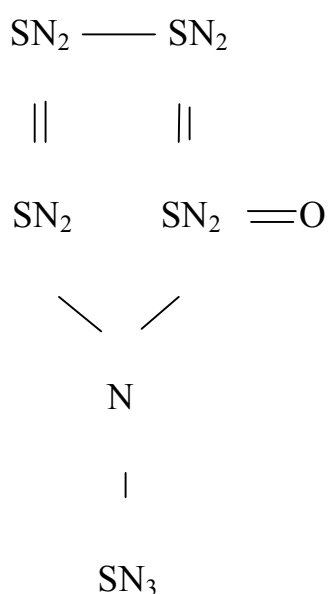
Deaeratorning pastgi qismiga (likopchalarning tagiga) ustun 10
ning yuqorisidan erituvchining yo'qotishlarini kamaytirishi maqsadida uning bir oz
miqdorini saqlagan N-metilpirrolidonli suvning bug'larini etkazib
beradilar.Rafinatli eritmani ekstraktorning yuqorisidan issiqlik almashtirgich 21 va
pech 12 ga 200-230 0C gacha qizdirish uchun so'ngra esa ustun 3 ga yuboradilar, u
erda NMP ning asosiy miqdori bug'lanadi. Bug'li fazani quritilgan erituvchi

idishiga o'tkazadilar (sxemada ko'rsatilmagan). Rafinatli eritma vakuumli bug' bilan ishlov beruvchi ustun 4 ga

Tozalash sharoitiga qarab rafinat va ekstraktning uglevodorod tarkibi o'zgarib, furfurool bilan tozalaganda taqsimlanish koeffitsienti fenol bilan tozalaganga nisbatan ancha yuqoridir. erituvchining keng qo'llanilishiga qaramay furfuro bir qancha kamchiliklarga ham ega. U kam zaxarli bo'lsada, yuqori harorat va qavo kislorodi ta'sirida oksidlanib, o'zining dastlabki xossalarini yo'qotadi. 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 qori qutbligini molekula strukturasining assimetrikligi izoqlaydi:



N-metilpirrolidonning fizik-kimyoviy xossalarining ko'rsatkichlari

II.4-jadval

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 qisoblanadi. U - rangsiz, qarakatchan 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 xosil qilmaydi va qoniqarli termik barqaror hisoblanadi. Moylar ishlab chiqarishda yarim tayyor maxsulotlarni 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.

Moylarni tanlovchi erituvchilar bilan tozalash jarayoni uchun quyidagi omillar muximdir:

1. Jarayonning harorati.
2. Moy fraksiyasini erituvchida erituvchanligining kritik harorati
3. Xomashyo va erituvchilarning nisbati.

4. Erituvchini 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 buqi bilan qaydab olinadi.
- Vakuum ostida qaydab ajratiladi.

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

Moylarning qimmatbaqo uglevodorodlari gach yoki ekstraktga o'tib ketishi mumkin. Bu asosan, erituvchining etarli darajada selektiv bo'lmaganligi sabali yuz beradi. Buning natijasida qimmatbaqo va keraksiz komponentlar oraliqida turgan uglevodorodlar yo'qotiladi. Bu komponentlar ichki rafinat deyiladi. Bu komponentlarning yo'qotilishi asosiy mahsulot chiqishini pasaytiradi.

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 hom ashyoni qayta ishlash imkoniyati mavjud. Rafinat chiqishini oshirish va ekstrakt bilan birgalikda chiquvchi kerakli komponentlar yo'qolishini kamaytirish uchun, shuningdek, turli tarkib va hususiyatdagi ikki rafinatlarni olish maqsadida ikki bosqichli fenolli tozalash qo'llaniladi. Bunday holatda qurilma ikki ekstrakcion kolonna bilan jihozlanadi. Hom ashyoni 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 ekstrakcion 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 ekstrakli eritmalarni fenolli qayta tiklash tizimiga yuboriladi. Kam qovushqoqli past haroratda qotuvchi moylarni olish uchun yengil distillyatlarni tozalash nisbatan past temperatura ($35 - 40^{\circ}\text{C}$) larda amalga oshiriladi. Qurilma texnologik sxemasiga sovitish tizimi kiritilgan. Sovutish tizimi ekstrakciya kolonnasi pastki qismidan resirkulyatsiyalanuvchi xomashyo va ekstrakli eritma uchun sovutkichlarda foydalaniladigan suvni $3 - 8^{\circ}\text{C}$ ga sovitib berishga mo'ljallangan. Bundan qurilmalar erituvchini qayta tiklash kolonnalari siqib ketishini oldini olish uchun ko'p sondagi tarelkalar o'rnatiladi. Xomashyodagi smolali moddalar miqdori yuqori hollarda qurilmaga qo'shimcha hom ashyoni 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: hom ashyo uchun – zichlik va qovushqoqlik O'lchagichlari, rafinat uchun – refraktometr, kolorimetr, erituvchi miqdor analizatori; ekstrakt uchun – zichlik va qovushqoqlik O'lchagichlari, erituvchi miqdor analizatori; oqova suvlari uchun – erituvchi miqdor analizatori. Xomashyodan rafinat chiqishi $64 - 85\%$ (massa) ni tashkil etadi, yuqori indeksli moylarni 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. Rafinatni chiqishi boshlang'ich xomashyo sifatiga va tozalash darajasiga bog'liq. Xomashyo sifatida moy distillyatlari yoki deasfal'tizatdan 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 regenerasiyalash va ekstraktli eritma tarkibidan fenolni regeneratsiyalash. Qurilma texnologik sxemasi quyidagi ko'rinishda keltirilgan (18-rasm). Distillyatli yoki qoldiq xomashyo 1-nasos yordamida 2-issiqlik almashtirgich beriladi va u tahminan 90°C gacha qizdirilib, 3-bug'li qizdirgich

orqali O'tib, 5-absorberni yuqori tarelkasidan beriladi. Xomashyoni absorberga kirishdagi temperaturasi $110-115^{\circ}\text{C}$ 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 absorberdan 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 tahminan $8-12^{\circ}\text{C}$ past holda ushlanadi, odatda qoldiq xomashyo uchun 115°C dan oshmagan holda va kam qovushqoqli xomashyo uchun 50°C .

NQIZda tovar moylarini ishlab chiqarilishini alohida moy blokiga yoki moy zavodiga ajratib qo'yadilar. Hozirgi vaqtda alohida gidrotozalash jarayonlari bo'lgan bazali moylarni ishlab chiqarishning an'anaviy oqim sxemalari hamda gidrokreking, gidrogenlash, gidrodeparafinlash, gidroizomerlash va gidroqo'shimcha tozalashlar muhim rol o'ynaydigan oqim sxemalari mavjud. Quyida bazali moylarni ishlab chiqarishining an'anaviy sxemasi umumiy holda keltirilgan. Mazutni vakuumli haydashga duchor qilib engil, o'rtacha va og'ir vakuumli distillyatlar yoki vakuumli gazoyl ($350-500^{\circ}\text{C}$) va 500°C dan yuqori bo'lgan qoldiq -gudron olinadi.

Selektiv tozalashdan keyin ekstrakti texnik uglerod ishlab chiqarish uchun va susaytirilgan kokslash qurilmasiga yaxshiroq strukturali koksni olish uchun rafinatni esa erituvchilar bilan deparafinizatsiyalash uchun yuboradilar. Hozirgi vaqtda bu jarayonni gidrodeparafinizatsiyalashga va gidroizomerlanishga almashtiradilar. erituvchilar bilan deparafinizatsiyalash jarayonida gach va petrolatum olinadi, ular moysizlantirilgandan keyin parafin va tserezinga aylantiriladi. Erituvchilar bilan deparafinizatsiyalashdan keyin bazali moy rangi va

ko'phalqali aromatic uglevodorodlarning miqdori bilan texnik talablarga javob bermasligi mumkin. SHuning uchun bunday moyni gidroqo'shimcha tozalashga yoki agar NQI 3 da bunday qurilma bo'lmasa kontaktli qo'shimcha tozalashga duchor iladilar. Olingan moylar I guruh bazali moylarga, gidrotozalash qurilmalari bo'lsa II guruhga to'g'ri keladi. I guruh moylarning ishlab chiqarishini II guruh moylarinikiga o'tkazish uchun selektiv tozalashdan keyin rafinatni gidrotozalash zarur, so'ngra esa gidrodeparafinizatsiya -lashga va gidroqo'shimcha tozalashga duchor qilish kerak. Bu bosqichlarning ketma-ketligi quyida keltirilgan. YUqori indeksli moylarni olish uchun vakuumli gazoyl va deasfal'tizat gidrokrekingi qoldig'ini gidrokreking
lash va gidrodeparafinizatsiyalash jarayonlarini keng qo'llamoqdalar, bu jarayonlar

II.3. Ekstraksiyalash asosiy usullari va ekstraktorlar tavsifi.

Cuyuqliklarni ekstraksiyalash protsussi ikki bosqichdan iborat

1) Dastlabki aralashma bilan erituvchilarning kantlaktlashuvi uchun ularni aralashtirish ;

2) Hosil bo'lgan rafinat va ekstraktor eritmalarini bir – biridan ajratish

SHu sababli ekstraksiyalashning bitta pag'onasi aralashtirgich va tindirishdan tashkil topgan bo'ladi . Aralashtirgich va tindirgich apparatlari turli konstruktiv tuzilishi bo'lishi mumkin.

Ekstraksiyalash protsessi olib borishning sxemalarida ko'rsatilgan ;

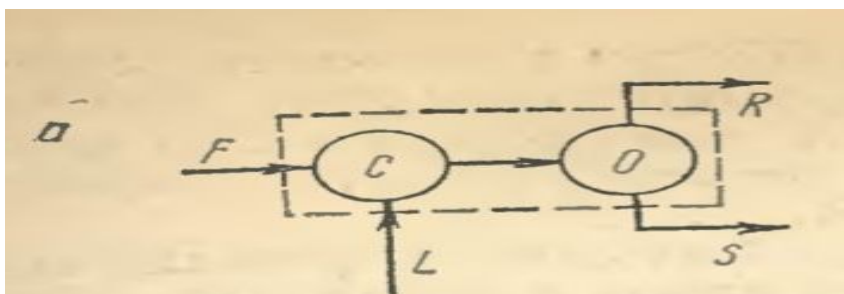
1) Bir pag'onali ekstraksiyalashda dastlabki aralashma va xom ashyo erituvchi bilan bir marta aralashtiriladi , so'ngra raqinat va ekstrakt eritmalar ajratiladi .

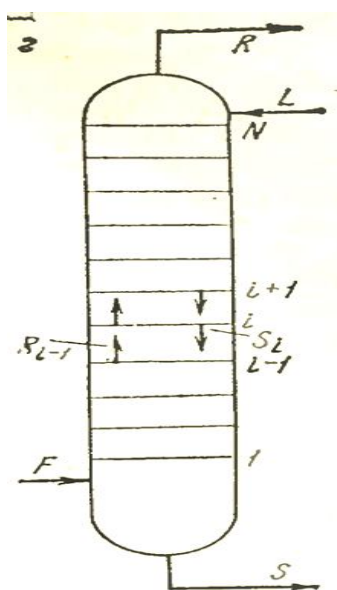
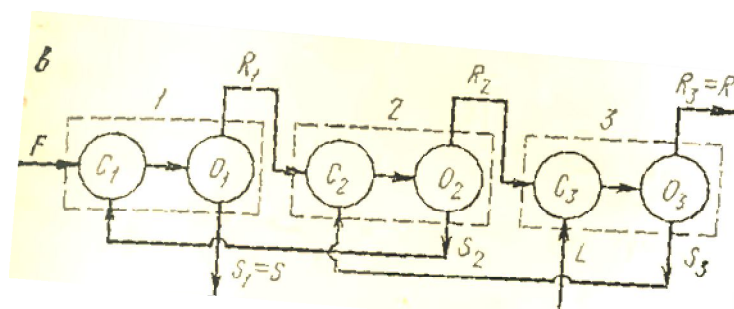
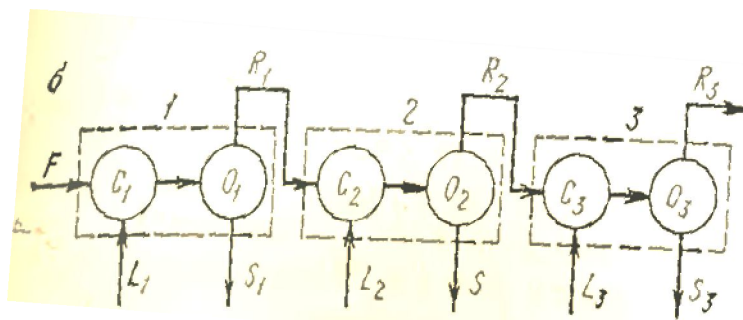
2) Ko'p pag'onali ekstraksiyalash xar bir pag'onadi xom ashyo va rafinat eritmasi erituvchining tegishli miqdori qayta ishlaniladi .

3) Qarama – qarshi oqim bilan ekstraksiyalash . Bu usulda aralashtirgich –tindirish tipidagi appparatlarda va kollonali apparatlarda molib boriladi .

Bir pag'onali ekstraksiyalash aralashmalari birlamchi ajratish uchun ishlatiladi .

Qarama-qarshi oqim bilan ekstrvksiyalashda aralashma yaxshi ajratiladi , bunda rafinatning chiqishi yuqori bo'ladi Ko'p pag'onali ekstraksiyalash protsessida esa yuqori siqatli raqinatning chiqishi miqdori kam bo'ladi





II.2. ekstraktsiya protsessinig asosiy usullari :

A) bir pag'onali , B) ko'p pag'onali ; V) qarama –qarshi yo'nalishli ; G) aralashtirish va tindirish apparalari .(S- aralashtirgich ; O-tindirish ; G' – xom ashyo – erituvchi ; R- rafinat eritmasi ; S- ekstrakst eritmasi).

Kollonili ekstraktorlar . Bu turdagi apparatlar sochiluvchan nasadkali , tarelkali pul'satsion va rotorli – diskli ekstraktorlarga bo'linidi . Kollonali ekstraktorlarda fazalarning kontakt yuzasini ko'paytirish uchun suyuqlik fazalaridan bittasi mayda

tomchilarga parchalanadi . Mayda tomchilar xolida bo'lgan suyuqlik dispers faza deb yuritiladi. Apparatning butun hajmini egallagan suyuqlik esa yaxlit (yoki dispersion) faza deb ataladi. Engil suyuqlik G ham og'ir suyuqlik L ham dispers faza vazifasini bajari oladi . Suyuqlikni sochuvchi ekstraktorlar sxemasi keltirilgan . ekstraktort ichi bo'sh tsilindirsimon kollonadan iborat . Apparat og'ir suyuqlik L (dastlabki aralashma) bilan to'ldiriladi , bu suyuqlik ω_s tezlik bilan yuqoridan pastga qarab harakat qiladi va pastki shtutser orqali rafinat L sifatida tashqariga chiqariladi . Engil suyuqlik (erituvchi) G apparatga teshiklari bo'lgan truba orqali kiradi . erituvchi mayda tomchilar holida yuqoriga tomon ω tezlik bilan harakat qiladi . Apparatning yuqorigi qismida tomchilar qo'shilib ketib h balandlikdagi engil suyuqlik qatlamini tashkil qiladi . Hosil bshlgan engil suyuqlik (eustrakt) G yuqorigi shtutser orqali apparatdan chiqadi. Kolonnaning ish balandligi h_n dan iborat. Apparat devoriga nisbatan tomchilar siljishining absolyut tezligi quyidagi cha topiladi.

$$\omega = \omega_r - \omega_s$$

Bu erda ω_r - tomchining nisbiy kshtarilishi (yoki chshkish) tezligi ω_s – yaxlit faza harakatining chiziqli tezligi .

Agar ichi bo'sh kalonalar nasadkalar bilan to'ldirilsa fazalarning samarali kontaktlari hosil bo'ladi . Nasadka suyuqlikning ko'shimcha ravishda mayda tomchilarga bo'linishini ta'minlaydi hamta tomchilarning appaatga ko'proq tutilib o'tishiga yordam beradi. Nasadkali ekstraktorlarni tuzilishi oddiy ularning spmaradorligi oldingi tipdagi apparatlarga nisbatan birmuncha yuqori . Sanoatda qo'pincha g'alvirsimon tarelkali ekstraktorlar ishlatiladi . Apparatda yaxlit faza bitta tarelkadan ikkinchisiga quyilish trubalari yordamida o'tadi. erituvchi apparatning pastki qismiga beriladigan va tarelkaning teshiklari orqali o'tganda mayda tomchilar ajraladi . Tomchilar ko'tarish kuchi ta'sirida yaxlit faza ichiga yuqoriga qarab harakat qiladi va tarelka zonasiga etganida o'zaro suyuqlik qatlamini hosil qiladi. Bu qatlam tirgovich qatlam deb yuritiladi. Bu qatlamdagi suyuqlik tarelkaning teshiklari orqali o'tib yana tomchilar hosil qiladi. SHunday qilib bitta kolonnada ko'p marotaba suyuqlikning mayda tomchilariga

parchalanishi va ular qo`shilib, suyuqlikning tirgovich qatlamini hosil qilishi yuz beradi . eng yuqorigi tarelkadan ko`tarilib chiqayotgan tomchilar qo`shilib engil suyuqlik qatlami – ekstrakni hosil qiladi va apparatdan tashqariga chiqariladi . Og`ir fraktsiya (rafinat) apparatning pastki qismiga joylashgan shtutser yordamida apparatdan uzatiladi. Tarelka teshiklaridan chiqayotgan tomchilarni ng tezligiga ko`ra tomchi hosil qilishning uch rejimi bor :

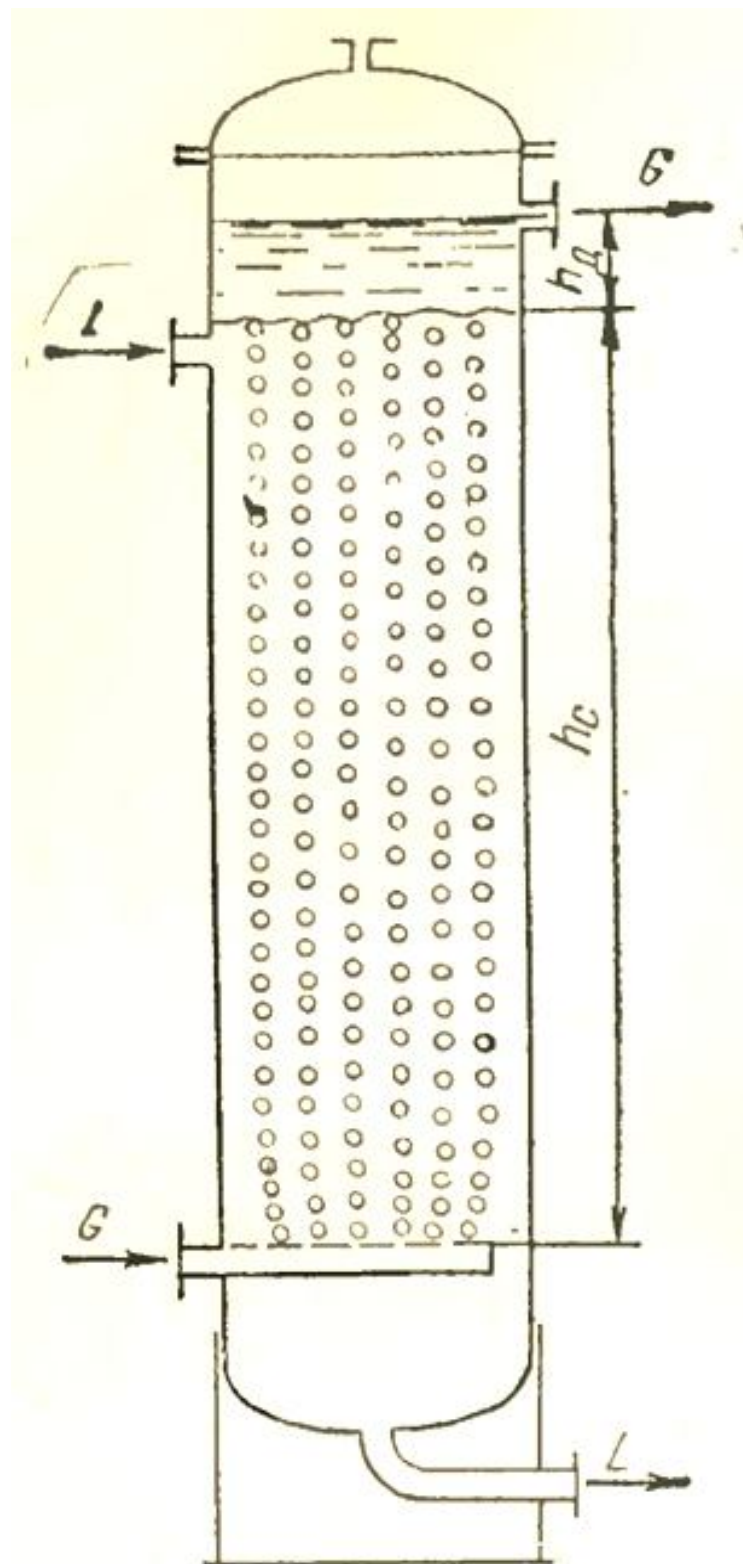
1. Noteks tomchi hosil bo`lishi (kichik tezliklarda) ;
2. Bir tekisda tomchi hosil bo`lishi (tezlik bir oz ortganda)
3. Suyuqlikning kichik oqimlar bilan chiqishi (katta tezliklarda) ;

Tajribalarning ko`rsatishicha g`alvirsimon tarelkalarining eng samarali ishlashi uchun dispers fazaning teshiklaridan o`tish tezligi 0.15...0.30 m/s bo`lishi kerak ekan. Bunday tezlikdan suyuqlikning kichik oqimlar hosil qilishi rejimi mavjud bo`ladi. Tarelkalar oralig`idagi masofa 0.25...0.60m qilib olinishi mumkin. YAxlit fazaning tarelka ustidagi balandligi 0.2 m atrofida bo`lsa modda o`tzazish protsessi tez ketadi. Tarelkadagi teshiklarning diametri odatda 3.....6 mm bo`ladi.

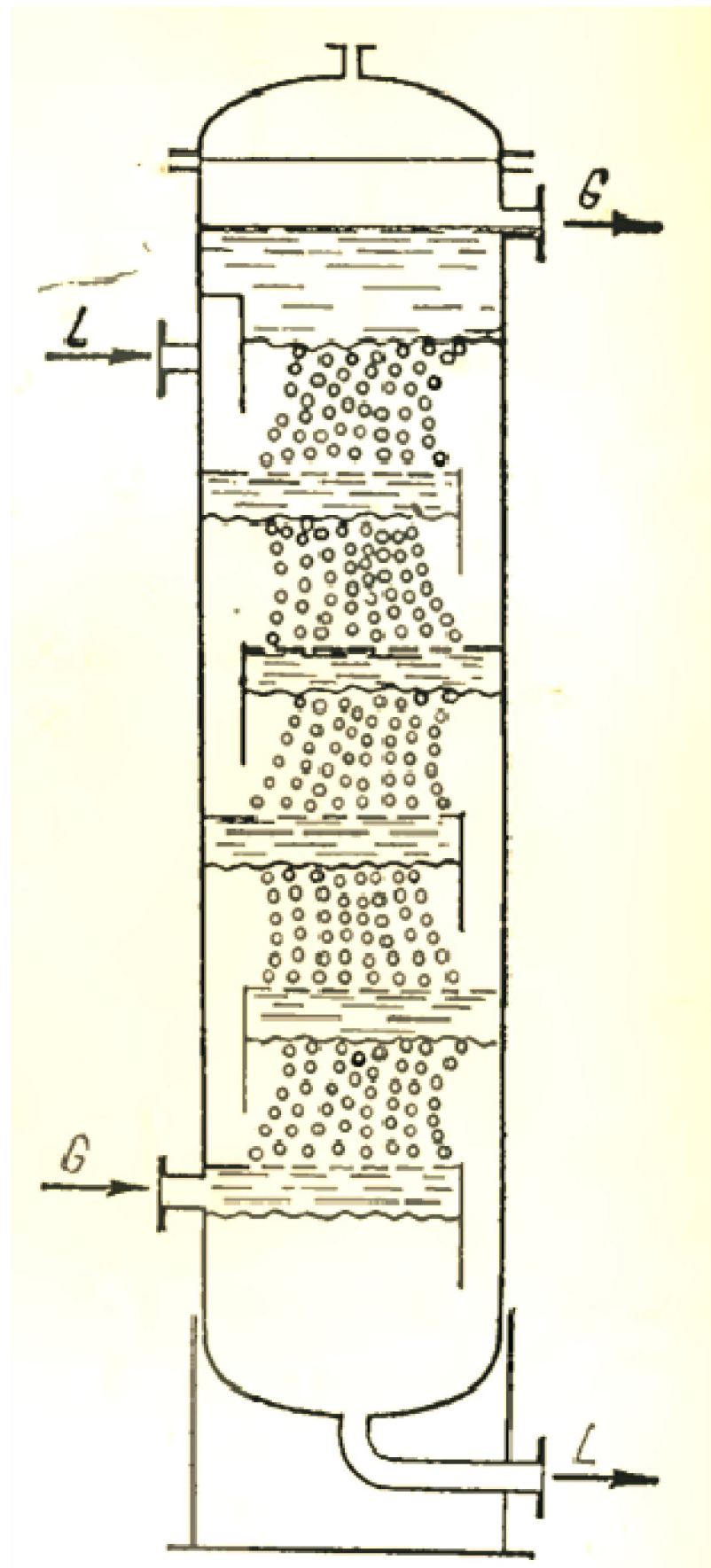
SHunday qilib ajratilishi lozim bo`lgan komponent yaxlit fazaning ichidan tomchining yuzasiga so`ngra uning ichiga ajratuvchi yuza orqali yaxlit faza oqimiga o`tadi. Protsessning bir fazadan ikkinchi fazaga o`tgan moddaning miqdoro bilan belgilanadi . YAxlit va dispers fazaning diffuzion qarshiliklarining nisbatiga ko`ra protsessning tezligi aniqlanadi . Bundauch hil hol yuz berishi mumkin.1.Tomchi ichidagi diffuzion qarshilik fazaning diffuzion qarshiligiga nisbatan ancha kam . Bunda modda o`tzazish faqat tarqalgan fazadagi diffuzion qarshiligi orqali aniqlanadi . Modda o`tzazish koeffitsienti modda berish koeffitsientiga teng deb olinidi, ya`ni $K_x = \beta_c$.Bir fazadan ikkinchi fazaga shtgan moddaning miidori iuyidagi tenglamadan topiladi .

$$M = \beta_c \cdot \Delta x \cdot F$$

Bu erda Δx — protsessning harakatlantiruvchi kuch ; F — fazalarning kontakt yuzasi .



II.3. Rasm Suyuqlikni sohib beruvchi ekstraktor.



II.4-Rasi G' alvirsimon tarelkali ekstraktor

III. Loyixa – konstruktorlik qismi.

III.1. Moyli fraktsiyalarni selektiv tozalash jarayoni moddiy balans hisobi;

Jarayon tavsifi. Moy fraktsiyalarini selektiv tozalash tayyor moylar ishlab chiqarish sxemasidagi asosiy bo'g'inlaridan biri hisoblanadi. Jarayon ekstraktsiyalashga asoslangan va undagi barcha fizik – kimyoviy qonuniyatlariga bo'ysunadi. Jarayon erituvchilar yordamida moylar tarkibidan smolali moddalarni, ko'p tsiklii aromatik uglevodorodlarni va boshqa keraksiz birikmalarni yo'qotishga mo'ljallangan. Natijada qovushqoqlik–temperatura xususiyatlari va rangi yaxshilanadi, moylar kokslanishi pasayadi va ularning umumiy sifati ko'tariladi. Ko'pincha fenol selektiv erituvchi bo'lib xizmat qiladi, ayrim holda furfurool qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda fenol xossalariga uxshash va ancha kam zaxarli N–metilpirolidon–2 erituvchisi qo'llanilmoqda. Jarayonni asosiy maxsuloti – rafinat, ya'ni keraksiz komopnetlardan ancha tozalanilgan moy fraktsiyasi hisoblanadi. Moylarni selektiv tozalashdagi yonaki maxsulot– ekstraktda smolali moddalar kontsentrirlanadi. Jarayon xom ashyosi – vakuum distillyatlari va neftni to'g'ri haydashdagi deasfal'tizatsiyalangan qoldiqlardir.

Jarayonni texnologik rejimi qo'llaniladigan erituvchiga, xom ashyo turi va sifatiga, tozalashni o'tkazish talablariga hamda olinadigan rafinat xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Fenolli tozalash vaqtida ekstraktsion kolonnalar pastidagi temperaturasi 45 dan 80 °S gacha oralikda bo'ladi, yuqori qismida esa 70 dan 100 °S gacha. Kolonnalar balandligi buyicha temperatura farki ekstraktsiya temperatura gradienti deb ataladi va u distillyatli fraktsiyalarni tozalashda 10 – 15 °S ni va deasfal'tizatlarni tozalashda 15 – 20 °S ni tashkil etadi. erituvchi sifatida furfuroldan foydalanishda kolonna temperaturasi va temperatura gradienti 10 – 30 °S ga yuqori bo'ladi. Xom ashyo sifati va rafinatga bog'liq holda fenol sarfi keng

chegaralarida o'zgarib turadi. Odatda distillyatli fraktsiyalar uchun fenolni xom ashyoga ko'ra massa nisbati 1,5 – 2:1, deasfal'tizatlar uchun 2,5 – 3,5:1 ni tashkil etadi. Furfurol bilan tozalashda bu ko'rsatkich biroz yuqori bo'ladi. Ekstarktsion jihozdan maxsulotlar rafinat va ekstrakt eritma chikadi.

Jarayon moddiy balans. Hozirgi vaqtda rafinatni chiqishini hisoblash uchun ishonchli formulalar yo'q, mudomki u ko'pgina qiyin sanaladigan faktorlarga bog'liqdir. SHuning uchun olinadigan rafinat miqdori sanoat qurilmalarini namunali ishlashlariga va eksperimental tadqiqotlar natijalariga asoslanib aniqlanadi. Adabiyotlar ma'lumotnomasi [10] turli neftlar uchun distillyatlar va koldik moy fraktsiyalari tavsiflari va chikishlari keltirilgan. O'rtacha rafinat chiqishi xom ashyoga ko'ra 50% dan – to 80% ni tashkil etadi. Rafinatli eritmada fenolni mikdori 12 – 20% gacha, ekstrakda – 80 – 88% gacha oralikda bo'ladi.

Furfuroli tozalash qurilmasida 74 600 kg/soat kam qovushqoqli moy distillyati qayta ishlanmoqda. Rafinatni chiqishi 75% ni tashkil etadi. Agar qurilma yiliga 335 kun to'xtovsiz ishlasa, rafinat yillik chiqishi aniklansin.

Rafinatni bir soatdagi chiqishi quyidagiga teng:

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

III.2. Ekstraksion kolonnani geometrik o'lchamlari hisobi;

Ekstraksion kolonna (ekstraktor) asosiy jihoz hisoblanib, unda xom ashyodagi keraksiz komponentlarni fenolda erishish jarayoni amalga oshiriladi. Sanoatda nasadkali va tarelkali kolonnalar qo'llaniladi. Kolonnani yuqori va pastki qismlarida rafinatli va ekstraktli eritmalarni tindirish uchun bo'sh zonalari mavjud. Kolonnani hisoblash uning diametri va balandligini aniqlash bilan yakunlanadi.

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

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

bu erda G'_c – kolonnaga kiruvchi xom ashyoni hajmiy sarfi, m^3 /soat;

G'_f – erituvchi (furfurol) hajmiy sarfi, m^3 /soat; W – ekstraksion kolonnadagi aralashma oqimi shartli tezligi, $m^3/(m^2 \cdot \text{soat})$.

Erituvchini hajmiy sarfi berilgan xom ashyoni erituvchiga mofligidan kelib chiqqan holda hisoblanadi. Furfurolli tozalashda xom ashyo aralashmasi oqimi shartli tezligini 10 dan 12 $m^3/(m^2 \cdot \text{soat})$, furfurol foydalanilganda – 6,5 dan 13 $m^3/(m^2 \cdot \text{soat})$ gacha bo'ladi.

Nasadkali kolonnalarda 5–7 tarqatuvchi tarelkalar joylashtiriladi, ular orasidagi masofa 2,0 – 2,2 m ni tashkil etadi. Tarelkali kolonnalarda 20 dan to 30 gacha elaksimom, kaskadli, jalyuzali yoki boshqa tarelkalar bir–biridan 0,4 – 0,7 m oralig'ida joylashtiriladi.

Selektiv tozalash qurilmasiga 54 000 kg/soat moy fraktsiyasi ($\rho_4^{20} = 0,928$) kiritilmoqda. Tozalash furfurol yordamida o'tkaziladi, uning xom ashyo massasiga nisbati 1,7:1 ni tashkil etadi. ekstraksion kolonnani pastki kismidagi temperatura 56 °S, kolonna yuqorisida esa 82 °S. Rafinatni massali chiqishi ($\rho = 0,907$) 76% ni tashkil etadi, uning rafinatli eritmadagi massa ulushi 0,86 ga teng. Rafinatli

eritmani tinish (turish) vaqti 1,2 soat, ekstraktda – 0,5 soat. ekstrakti nisbiy zichligi $\rho_4^{20} = 0,985$. Furfurolni zichligini 56 °S da 1043 kg/m³, 82 °S da – 1021 kg/m³ ga teng deb qabul qilingan. Kolonnadagi aralashma oqimini shartli tezligi 9,5 m³/m(m² · soat)ni tashkil etadi. Kolonnada 2,2 m masofa oraligida nasadkalar uchun 6 tarelka o`rnatilgan. Kolonna diametri va balandligini aniqlang.

Ekstraksion kolonnadagi oqimni o`rtacha temperaturasini topamiz:

$$t_{yp} = \frac{56 + 82}{2} = 69 \text{ } ^\circ C$$

Xom ashyo zichligi shu topilgan temperaturada D.I. Mendeleev formulasiga ko`ra kilogramm taqsim metr kubda ifodalanib, quyidagiga teng buladi.

$$\rho_{x_{aue}}^{69} = 898 \text{ } \kappa\text{z} / \text{ } \mathcal{M}^3 .$$

Furfurolni zichligini ikkala temperaturada ham o`rtacha arifmetik holda olish mumkin:

$$\rho_{\phi} = \frac{1043 + 1021}{2} = 1032 \text{ } \kappa\text{z} / \text{ } \mathcal{M}^3 .$$

Furfurol massa sarfi xom ashyoga nisbatidan kelib chiqib, quyidagini tashkil etadi

$$G_F = 54000 \cdot 1,7 = 918 \text{ } 00 \text{ } \text{kg/soat}.$$

Xom ashyo va fenolni hajmiy sarflari kuyidagilarni tashkil etadi:

$$G'_{x_{aue}} = \frac{54000}{898} = 60,1 \text{ } \mathcal{M}^3 / \text{ } coam; \quad G'_{\phi} = \frac{918 \text{ } 00}{1032} = 88,953 \text{ } \mathcal{M}^3 / \text{ } coam .$$

Ekstarktsion kolonna diametri (6.1) formula bo`yicha aniqlanadi.

$$D = 2 \sqrt{\frac{44,5 + 65,9}{3,14 \cdot 9,5}} = 3,85 \text{ } \mathcal{M}$$

uning ko'ndalang kesimi yuzasi

$$S = \frac{3,14 \cdot 3,85^2}{4} = 11,6 \text{ m}^2$$

Rafinatni 82 °S dagi zichligini va ekstraktni 56 °S dagi zichligini D. I. Mendeleev formulasiga ko'ra hisoblaymiz:

$$\rho_r = 868 \text{ kg/m}^3; \quad \rho_e = 966 \text{ kg/m}^3.$$

Rafinat va ekstrakt sarfi quyidagini tashkil etadi:

$$G_p = 54\,000 \cdot 0,76 = 41\,040 \text{ kg/soat}; \quad G_e = 5\,400 \cdot 0,24 = 1\,296 \text{ kg/soat}.$$

Rafinatli eritma hajmiy sarfini (6.4) formulasiga ko'ra topamiz.

$$G'_p = \frac{30\,400}{868} + \frac{30\,400(1-0,86)}{0,86 \cdot 1021} = 39,9 \text{ m}^3 / \text{coam}.$$

Ekstraktli eritmani –formulaga ko'ra topamiz:

$$G'_e = \frac{1\,296}{966} + \frac{9\,180}{1043} - \frac{30\,400(1-0,86)}{0,86 \cdot 1043} = 96,68 \text{ m}^3 / \text{coam}.$$

Rafinatli eritma uchun tindirish zonasi balandligini formulaga ko'ra aniqlaymiz.

$$h_1 = \frac{39,9 \cdot 1,2}{11,6} = 4,1 \text{ m}.$$

Ekstraktli eritma uchun tindirish zonasi balandligi formula ko'ra aniqlaymiz.

$$h_2 = \frac{70,4 \cdot 0,5}{11,6} = 3 \text{ m}$$

Kontaktli jihozlar egallagan qism balandligi formulaga ko'ra aniqlanadi.

$$h_3 = (6-1) \cdot 2,2 = 11 \text{ m}.$$

Kolonnaning umumiy balandligi $H = 4,1 + 3 + 11 = 18,1 \text{ m}.$

III.3. Kolonna jixozini o`rnatish va ta`mirlash .

Kolonnali qurilma deganda, balandligi ko`ndalang o`lchamlaridan birmuncha katta bo`lgan, vertikal joylashgan qurilma tushuniladi. Kolonnalarga: rektifikatsion kolonnalar, absorberlar, desorberlar, distillyatorlar, skrubberlar, ekstraktorlar va h. lar kiradi. Sanab o`tilgan qurilmalarni ta`mirlash va montaj qilish usullari bir xildir. Bundan tashqari bu usullarni reaktorlar, regeneradorlar, turli tayanch konstruksiyalari, mo`ri trubalari, minoralar va h. uchun qo`llanilsa bo`ladi.

Kolonna qurilmalarini, odatda, ochiq maydonda erdan turli belgilarda (poydevorlarda, temirbeton postamentlarda, metall etajerkalarda) o`rnatiladi. Silindrik shakldagi kolonna qurilmalarini uglerodli va legirlangan po`latdan payvandlab tayyorlanadi. Kolonna qurilmalarining ichki va tashqi qurilmalari oddiy va murakkab bo`lishi mumkin. Rektifikatsion kolonnaning ichki moslamalariga kolosnik, turli konstruksiyadagi barbotaj tarelkalari, qaytargichlar, ulitalar, matochniklar, va h. kiradi. Kolonna qurilmalarining ishlash sifati xuddi qobiqning aniq montaj qilinishiga bog`liq bo`lganidek, uning ichki qurilmalarining ham aniq montaj qilinishiga bog`liq. Kolonnali qurilmalar montaj maydoniga maksimal tayyor holatda keltirilishi kerak. Agar butkul egilgan qurilmani tashib olib kelishning iloji bo`lmasa, uni maksimal yirik bloklarda yoki alohida detallarini keltiriladi. Barcha hollarda ham tayyorlovchi-zavod montaj uchastkasiga olib kelishdan avval unda nazorat etish ishlari o`tkazish kerak, barcha tutashuvlarga eguvchi o`qlar va nazorat belgi chizmalarini qo`yishi kerak. Montaj maydonida mavjud bo`lgan ko`tarish moslamalarining yuk ko`taruvchanligiga qarab, qurilmani yig`ishni detallar va bloklardan yoki bloklarni yiriklash orqali amalga oshiriladi. Agar qurilmani poydevorga butkul yig`ilgan holatda ko`tarish mumkin bo`lsa, uni yig`ilgandan so`ng gorizontal holatida unga barcha xizmat ko`rsatuvchi metallakonstruksiyalar (maydonchalar, zinalar, ba`zan zinapoya kataklari) payvandlanadi, yopib ochadigan moslamalar va truba bog`lamlar o`rnatiladi va aniq issiqlik izolyatsiyasi qoplanadi. Sanab

o'tilgan ishlarni bajarish uchun, kolonnalar ozgina ko'tariladi va tayanchlarga (chorpoyalarga) ustma – ust qo'yiladi, bu tayanchlar profil po'latdan yoki trubalarda tayyorlangandir. Ba'zi hollarda qurilmalarni poydevorga ko'tarilgunga qadar va o'rnatilgunga qadar ichki devorlarni futirovkasi ham o'tkaziladi. Qurilma bilan birga ko'tariladigan trubalar bog'lami va metallokonstruksiya, qurilmaga mahkam birikkan bo'lishi shart. Agar ishchi loyihada bunday mahkamlik ta'minlanmagan bo'lsa, montaj vaqtida vaqtinchalik xomutlar, belbog'lar, kronshteynlar qo'yish ko'zda tutiladi, ularni qurilma loyihaviy holatga o'rnatilib bo'lgandan so'ng echib olinadi.

Instruktsiyaga binoan, qurilmani poydevorga bosim bilan tekshirilgandan so'ng va uni bosim bilan tekshirilgan suyuqlikni chiqarib yuborilgandan so'ng ko'tariladi. Alohida bloklarni ko'tarishda montaj qilishning tanlab olingan usuliga muvofiq ishning konkret ishlab chiqarish texnologiyasi ishlab chiqiladi. Bu texnologiyada yuqori balandliklarda o'tkaziladigan ish hajmini maksimal qisqartirish ko'zda tutiladi.

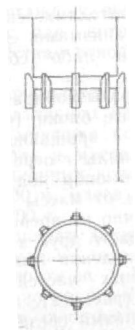
Qurilma va yirik bloklarini yig'ish.

Yirik o'lchamli kolonna qurilmalarini alohida tarkibiy qismlari yig'ish maydonchasiga olib kelinadi, uni loyihaga muvofiq yig'ma qurilma o'rnatishi lozim bo'lgan joyga mumkin qadar yaqinroqqa joylashtiriladi. Yig'ish maydonchasi stendlar, o'chirgichlar, payvand avtomatlari, ko'tarma - transport mexanizmlari bilan jihozlanadi. Bu erda qurilmani tayyor bloklardan yig'ish yoki yirik bloklarni qism yoki detallardan yig'ish ishlari amalga oshiriladi. Aytib o'tilganidek, kolonna qurilmalari gorizontol holatda yig'iladi. Buning uchun alohida blokni (tsilindr qismlarini) yig'uvchi stenddagi aylanuvchi g'altaklar (rol'gang) bilan yoki chegaralovchi tayanchlari bor shpalalarga taxlanadi. Har bir tutashtiriluvchi qism ostidagi tayanchlar sonini qurilmaning kesimi va og'irligidan kelib chiqqan holda tanlanadi. Tayanch oralig'idagi masofa odatda 5m dan oshmaydi.

Qurilmaning tutashtiriluvchi qismlarini bir-biriga truba yotqizgichlar yoki traktorlar yordamida tortiladi. Barcha tutashuvlar butun perimetr bo'ylab bir-biriga to'g'ri kelishi uchun tutashuvchi qismlardan istalgan bittasini qirrasiga 8 ta yoki undan ortiq yo'naltiruvchi plankalar payvandlanadi. Payvand choklari nuqtali payvandlangandan so'ng ular gaz kislorodli keskich bilan kesib tashlanadi.

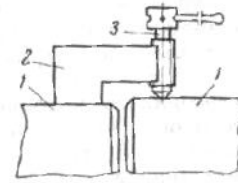
Bunday yo'naltiruvchi plankalarni vertikal holatda bitta blokni ikkinchisiga o'rnatilayotganda ham (blok bilan montaj qilishda) qo'llanadi. Tutashtiruvlarni zavod nazorat belgi chizmalari bo'yicha yoki kran bo'yicha amalga oshiriladi, bu belgi chiziqlari qobiqlarga chizilgan bo'lib, ularni diqqat bilan o'rniga qo'yiladi, shu detallardagi markirovka bo'yicha ham o'rniga qo'yiladi. Tutashuvchi uchastkalar o'lchamlardan chetlanish ruxsat etilgan norma chegaralarida bo'lishi kerak: halqali choklardagi qirralar siljishi, qurilma listi qalinligi 10% dan oshmasligi kerak, ikkilamchi po'lat bo'lganda esa qoplanayotgan qoplam qalinligidan oshmasligi kerak. Tutashuvlarni moslash, masalan, joydagi tortish, ulashish, nasadka orqali moslashlarni mashinasozlik zavodida qo'llanadigan asboblari va moslamalar: vintli qisqichlar, tortuvchi ponalar va boshqalar bilan amalga oshiriladi.

Payvandlanayotgan tutashuvlardagi zararlarni diqqat bilan nazorat qilinadi, ular obechaykalar listlari qalinliklariga bog'liq bo'lmagan holda 2-4mm chegaralarda bo'lishi kerak. Payvandlanayotgan qirralarni metall shchyotka yordamida yaxshilab tozalanadi. Ilashib olishni, xuddi butkul payvandlash kabi loyihada ko'rsatilgan elektrodlarda amalga oshiriladi.



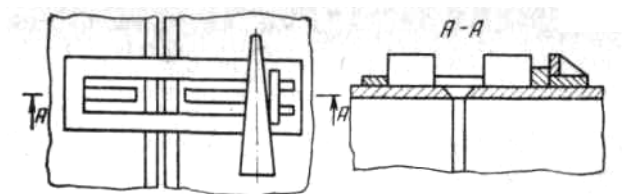
III.1-rasm.

Obechaykalarni ulash.



**III.2-rasm. Qirralarni ulashga
tayyorlash uchun vintsimon
strubtsina.**

1- obechaykalar; 2 – strubtsina;
3 – siquvchi vint



**III.3- rasm. Tutashtiriluvchi qirralar orasidagi tirqishni rostlash uchun
tortuvchi ponalar.**

Ikki qatlamli po'latdan yasalgan tutashuvlarni ilashtirish, asosiy qatlam bo'yicha amalga oshiriladi. Payvandlash texnologiyasi (payvandlash rejimi va usuli, choklarni quyish tartibi va issiqlik bilan ishlov berish) tayyorlovchi - zavod loyiha - hujjatlarida keltiriladi. Payvandlash o'tkazilayotgan maydon uchastkasi choklarni ifloslanishini oldini olish maqsadida atmosfera yog'inlaridan, shamoldan, xoli bo'lishi kerak. Iloji bo'lsa, payvandlashni rolikli stendlarda o'tkazish kerak, u ramasida bitta yoki ikkita payvandlash avtomati o'rnatilgan bo'ladi. Ichki choklarni payvandlash uchun bitta avtomatni qurilma ichiga joylashtiriladi. Payvandlash tugatilgandan so'ng egilgan qurilmalarni barcha o'lchamlari tekshiriladi, ular ruxsat etilgan chegaralarda bo'lishi kerak. Mas'uliyatli kolonna qurilmalari, qobiqlari quyidagi talablarga javob berishi kerak: uzunlik chetlanish loyihada belgilangandan 0,3% dan ortmasligi kerak; 1m uchastkada tsilindr hosil qiluvchisining egriligi kattaligi 2mm dan ko'p

bo'lmashligi kerak, 10m dan baland qurilmalarda – 3mm dan oshmasligi kerak. Qobiqda shtutserlar va lyuklar to'g'ri joylashuvi alohida ahamiyat kasb etadi. Ularni o'rnatish va payvandlash uchun konduktorlar va shablonlar qo'llaniladi. Montaj maydonchasida yirik bloklarni yig'ish jarayonida ichki qurilmalarning bir qismini, ba'zan esa barcha ichki qurilmalarni montaj qilishga to'g'ri keladi. Buning uchun qurilma ichki yuzasini chetidan kirgan predmetlardan, metall kuyindilaridan yaxshilab tozalanadi. Keyin qurilmani kantovka yoki o'z o'qi atrofida aylanish yo'li bilan lyuk orqali ichkariga kiritish osonroq bo'lishini ta'minlovchi va asosiy yig'ma o'lchamlarni aniqlashning soddaroq yo'llari aniqlanadi. Boshqa turdagi qurilmalar ichida rektifikatsion kolonnalar, anchagina murakkab ichki qurilmalarga ega bo'lganligi bilan ajralib turadi va juda keng tarqalgandir. SHuning uchun bu kolonnalarning asosiy qismlari bo'lgan rektifikatsion tarelkalarni montaj qilish va ta'mirlashni to'liq ko'rib chiqamiz. Rektifikatsion tarelkalarni montaj qilish ularning konstruksiyasi va texnologik yo'nalishiga bog'liq. Ularni kolonnaning vertikal (ish holatida) va gorizontal holatda ham yig'ish mumkin. Ikkinchi usul montaj ishlarining umumiy davomiyligini qisqartirish imkonini beradi, lekin, qurilmani ko'tarish uchun katta yuk ko'taruvchi moslamalarni qo'llanilishi kerak.

Qurilma gorizontal holatda bo'lganda tarelkalarni qat'iy vertikal holda o'rnatiladi, ularning holatini shovun bo'yicha tekshiriladi. SHovunni bir necha nuqtalarga qo'yiladi va qurilmaning ichki devorlarida avvaldan qo'yilgan belgilarda o'rnatiladi. Buning uchun qurilmani o'z o'qi atrofida 90° ga burishga to'g'ri keladi. Tarelkalarni aniq gorizontal holatga keltirish, o'rnatilgan, to'g'rilangan va poydevorlarga mustahkamlangan qurilma qobig'ida osonroq kechadi. Bu holatda etarli darajadagi aniqlikka yo'satx yordamida, yoki tarelka yuzasiga suv quyish orqali aniqlanadi.

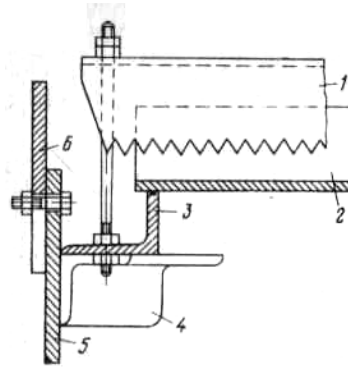
Tarelkalarni yig'ish texnologiyasi uning konstruksiyalariga bog'liqdir. Bir xil ko'rinishdagi tarelkalar, o'zlarining oqib chiquvchi, qabul qiluvchi va saralovchi moslamalari bilan farq qiladi. Bu hol montaj tartibini sezilarli darajada o'zgartiradi. Tarelkalarni yig'ishni kolonna qobig'ining ichki devoriga tayanch

tashuvchi elementlarini va ajralmaydigan detallari (karmanlar, oqizib chiqaruvchilar, disklar, yopiq segmentlar, yarim tarnovlar)ni payvandlashdan boshlanadi. Payvandlash texnik sharoitga qat'iy rioya qilingan holda kolonna ishlayotgan vaqtida payvandlash alohida nuqsonlarini aniqlash qiyinligini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Tarelkalarining kolonna ichiga lyuk yoki qobiqning ozod yon yuzasi orqali kiritiladigan ajralgan detallarini (bloklab yig'ishda), o'rnatiladigan tartibda navbatma-navbat yig'iladi. Ularning o'zaro tutashuviga va qo'zg'almas detallar bilan tutashuviga alohida e'tibor berish kerak. Tarelkalarining o'zaro joylashuvini **koordinatsiyalovchi** o'lchamlari qat'iy bo'lishi kerak: tutashuvchi yuzalar oralig'idagi tegishli metallardan yasalgan qistirmalar joylashtiriladi (ko'pincha asbestdan tayyorlanadi); gaykalar mustahkam tortiladi va zarurat tug'ilganda, ularni o'z-o'zidan bo'shab ketishini oldini olish choralari ko'riladi. Tarelkalarni montaj qilish-pastdan yuqoriga qarab; bunday tartib kolonna ichida ishlayotgan ishchilar uchun ko'p joy ajratilishini ta'minlaydi. Vaqtinchalik qiynalgan tishlar sonini kamaytirish va tarelaklarni barbotajga tekshirishni amalga oshiradi. Bu tekshiruvdan so'ng montajlarni pastdan yuqoriga qarab mahkamlanadi.

Kichik diametrdagi kolonna qurilmalarini (tsargali kolonnalar) alohida uchastkalardan (tsargalardan) yig'iladi, ular bir-biri bilan bolt yordamida biriktirilgandir. TSarga o'lchamlari ichki qurilmalarini yig'ishni amalga oshirish imkonini beradi. Bu qurilma detallarini qurilmadan alohida joylashgan tsargaga ochiq tarelkalar orqali kiritiladi. Ko'pincha ko'ndalang elementlarni (masalan, tarelkalarni) ikki yondosh tsarga oralig'ida siqib qo'yiladi. Ichki qurilmalarni ta'mirlash uchun tsargali kolonnalar qismlarga ajratiladi. TSargali kolonnalarni yig'ishda yotish tekisliklari oralig'iga qistirmalar qo'yish va tsarga boltlarini mahkamlash juda muhim operatsiya hisoblanadi. Birikma zichligi, shuningdek kolonna o'qining tarelka gorizontal holatiga vertikal holatda bo'lishligi, tutashuvlarning butun maydon bo'ylab qistirma qalinligining doimiyligiga va flanetsli birikmalardagi boltlar yoki tortuvchi shpilkalarining bir tekisligiga

bog'liq. Ko'rilgan holdagi sirgali kolonnalarning barcha tarelkalarini barbotaj usulida rostlash har doim ham muhim bo'lavermaydi, shuning uchun ularning normal ishlashi birinchi yig'ish vaqtidayoq avvaldan ma'lum bo'ladi. Kolonnaning joriy konstruksiyasida va o'zgarmas ishlash texnologik parametrlarida tarelkadagi massa almashinish effektivligi, uning elementlarini yig'ish jarayonlarida amalga oshiriladigan rostlash aniqligiga bog'liqdir. elementning o'rnatilgan kattaliklarini berilgan texnologik rejim bilan mosligini, masalan, tarelka ustidagi oqizib chiqaruvchi to'siq balandligini yoki qalpoqchalarning o'rnatilishini aniqlash uchun tarelkadagi har bir elementning konstruksiyasini uning ishiga ta'sirini bilish juda ahamiyatlidir. Tarelka detallarini rostlashda tarelkadagi suyuqlik satxi gradientini hisobga olish zarur. Tarelka tushayotgan flegma soni qancha katta bo'lgani sayin va tarelka bo'ylab flegma o'tadigan yo'l qanchalik katta bo'lsa, bu gradientning qiymati shuncha oshib boradi. Buning uchun barbotajni rostlab bo'lgandan so'ng, qalpoqchalar joylashish balandligini, oqib chiqish tomoniga qarab kamaytirish orqali bir muncha o'zgartiriladi. Tarelkalar barbotajini rostlash texnologiyasi quyidagicha. Tarelkaga undagi ortiqcha suv miqdori oqib chiqish moslamasi orqali oqiziladigan qilib suv quyiladi. Oqib chiqish butun perimetr bo'yicha bir xil bo'lishi kerak, shuning uchun uni rostlash imkoniyatlari nazarda tutiladi. Suv qatlami qalinligi tarelkaning barcha uchastkalarida bir xil bo'lishi kerak. Tekshirilayotgan tarelka ostidagi oqizib chiqarish cho'ntagidagi gilzatzatvorlar to'ldirilgandan keyin, kompressor yordamida havo tiqishtiriladi. Qalpoqchalarni balandligi bo'ylab rostlash orqali butun tarelka bo'ylab suv qatlami orqali havo pufakchalari barbotajning bir xil darajasiga erishishida. Qalpoqchalarni odatda balandligi bo'ylab shunday rostlash kerakki, bunda ularni kesilgan joylarining yuqori qirrasi suyuqlik ichiga 20-50mm chuqurlikda ish rejimiga bog'liq holda botib turishi kerak.



III.4-rasm. Rektifikatsion kolonna tarelkalarini yig'ish.

1 - qalpoqcha; 2- tarnov; 3- klapan o'rindig'i; 4- tayanch; 5- fartuk;

6- tenglashtiruvchi planka.

Aylana qalpoqcha balandligi bo'yicha tekshirish har bir tarelkada ularning ko'pligi sababli ancha murakkab. Yig'ishning aniqligi ularni to'xtovsiz barbotajlash sharoitida rostlash vaqtida amalga oshirilishi mumkin. Qalpoqchalarni o'rnatish bilan parallel ravishda rostlash amalga oshiriladi. Gidravlik qulflarning puxtaligini yuzaga keltirish uchun oqib chiquvchi qurilmalarda oqizib chiqaruvchi to'siqlarni yoki trubkalarni tarelkadan pastda yotgan cho'ntak (chuqurcha)dagi suyuqlikka 30mm dan kam bo'lmagan chuqurlikda tushiriladi, rasmda tarnovli tarelkalar uchun qalpoqchalar va oqizib chiqaruvchi plankalarni mahkamlash qismlari ko'rsatilgan. Tarnov yoki stanok tarelkadagi suyuqlik satxidan ish rejimiga bog'liq holda 10-25 mmga chiqib turishi kerak.

S-simon qalpoqchali tarelkalarni montaj qilishda eng ma'suliyatli operatsiya – tayanch burchaklari va yo'llarini tekshirish va o'rnatishdir, yig'ish aniqligi ushbu operatsiyaga bog'liqdir. S-simon element balandligi bo'ylab qariyb rostlanmaydi, lekin yonidagi elementlar bilan uning oralig'idagi masofa aniq ushlab turilishi kerak. SHuningdek tarelka periferiyasi bo'ylab halqali tirqish ham aniq ushlab turilishi kerak.

Rektifikatsion tarelkalardan tashqari kolonna qurilmalarida, ularning yo`nalishiga qarab, bug' matochniklari, bug'latish sektsiyalari, iste'mol qiluvchi va h. montaj qilinadi. Ularni montaj qilish uchun qo'yiladigan talablar texnologik yo`nalishiga konstruktiv xususiyatlariga ko'ra aniqlanadi. Bu qurilmalarni ham montaj qilish kolonnani ko'targunga qadar amalga oshiriladi. SHuning uchun ba'zi hollarda ularni vaqtinchalik xomutlar, kronshteynlar, tortib turgichlar va h. lar bilan qobiqqa qo'shimcha mahkamlanadi.

Qurilmani loyihaviy nuqtaga o'rnatish.

Qurilmani ko'tarish texnologiyasi montaj ishlari olib borish loyihasining tarkibiy qismi hisoblanadi. Loyihada ko'tarishning tanlangan sxemasi ko'zda tutiladi: machta yoki kranlarning o'rnatilgan joylari ko'rsatiladi, ularni ko'tarishning turli etajlaridagi holati, lebedka, chetlashtiruvchi traslarning poliplastlarning va h. larning joylashuvlari ko'rsatiladi. Ushbu loyihada hamma ko'tarish vositalarining texnik xarakteristikalarini ko'rsatiladi.

Kolonna qurilmalarini loyihadagi holatda o'rnatish qiyinchilik darajasi ularning garabit o'lchamlari (balandligi va diametri), og'irligi, shuningdek, poydevor balandligi (postament) orqali aniqlanadi. Qurilmalarni ko'tarish, kranlar yoki machtalar orqali amalga oshiriladi. Ko'tarishning ikki asosiy usullari qo'llaniladi: sirpanish va sharnir atrofida burilish.

Sirpanish usulida machtalar bilan ko'tarish. Katta og'irlikdagi va katta diametrli kolonna qurilmalarini asosan ikkita machtalar bilan ko'tariladi, bu qurilmalarni poydevorga osongina o'rnatish imkonini beradi.

Ko'tarishdan oldin qurilmani mumkin qadar poydevorga yaqin joylashtiriladi. Machtalarni ikki tomondan fundamentdan vertikal yoki ozgina egilgan holda o'rnatiladi. Machtalarni egilishi zarurati ko'tarilayotgan qurilma uzunligi, uning fundamentga nisbatan joylashuvi stropovka sxemasida qabul qilingan machtalarning joylashuvi va balandligi orqali aniqlanadi.

Qurilmaning tayanch qismiga bitta yoki ikkita tortuvchi trosalar mahkamlanadi. Trosning ozod uchlari lebedka barabaniga o'ralib, tortuvchi

troslarni rostlab turib, ko'tarish yoki tushirish vaqtida kolonnaning kerakli harakat traektoriyasini ushlab turiladi. Bu vaqtda uning uchishi yoki aylanib ketishining oldini olish kerak. Agar stropovka sxemasi ko'tarilayotgan qurilmaning vertikal holatini ta'minlanmasa, qurilmani, poydevorga o'rnatilishi oldidan talab etilayotgan holatga keltiriladi.

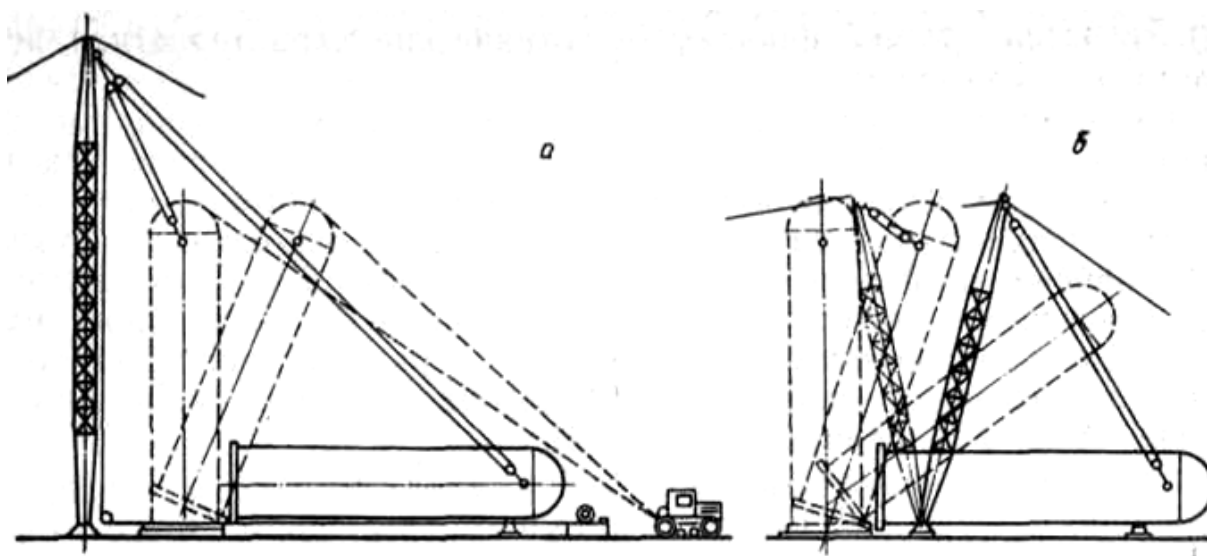
Stropovka uchastkasini aniqlash uchun avvaldan qurilmaning og'irlik markazining holati topiladi. Takelaj vositalari uchun elementlarga kelayotgan kuchni grafik tarzda aniqlash juda qulay. SHu maqsadda ko'tarish vaqtida kuchlarning maksimal qiymatini aniqlagach, bu qiymatlarga mos holda takelaj qurilmala tanlab olinadi va grafik chiziladi. Kuchlarning qiymatlarni analitik yo'l bilan ham aniqlasa bo'ladi: muvozanat shartlaridan kelib chiqib, qidirilgan (noma'lum) kuchni ko'tarish parametrlariga bog'liqligini ko'rsatib beruvchi tenglama tuziladi. Hisoblashlar vaqtida, tayanchning erda sirpanishidan hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi ta'sirini hisobga olish zarur. Ishqalanish kuchini kamaytirish uchun, shuningdek tayanchning o'zini deformatsiyadan asrash uchun uning ostiga odatda salazka yoki tunuka qo'yiladi.

Sharnir atrofida burilish usuli bilan ko'tarish. Bu holatda kolonna qurilmalarini poydevorga vertikal holatda bir necha sxema bo'yicha ko'tarish yoki o'rnatish mumkin. Quyidagi sxemalar keng qo'llaniladi:

- 1) Poydevorning qurilma yotgan tomonidan boshqa tomonda joylashgan bir yoki ikkita qo'zg'almas vertikal machtalar yordamida (6.10a-rasm);
- 2) Avval qurilma yotgan tomonga, so'ngra poydevor tomoniga egiladigan uchib yuruvchi machta yordamida (6.10b-rasm);
- 3) Poydevor va yotgan qurilmaning yuqorigi tagligi oralig'idagi qurilma machta bilan shunday holatga keltiriladiki, uning vertikal o'qi gorizont chizig'i bilan $40-70^\circ$ ga teng burchak hosil qilsin, machta yordamida va qurilmaga vertikal holat beruvchi qo'shimcha ortuvchi polispast yordamida

Ko'tarish sxemasini tanlash ko'tarilayotgan qurilmaning o'lchamlariga va og'irligiga, ko'taruvchi machta xarakteristikasiga, shuningdek, ularni **dislokatsiya**

qilish mumkinligiga bog'liq. Barcha sxema uchun umumiysi – bu qurilmaning tayanch qismi poydevorga mahkamlangan buraluvchi sharnirga o'rnatiladi. SHarnir o'lchamlari va uning fundamentda va qurilmaning tayanch qismida joylashuvi shunday tanlanadiki, qurilmani vertikal holatda o'rnatilgandan so'ng uning yalpi tayanch yuzasi poydevorda joylashsin, tayanch halqasidagi teshiklar o'qlari esa to'g'ri kelsin. Qurilmani qisman tekislash uchun domkratlar ishlatiladi. YAkuniy bosqichdagi sharnir atrofida burilish usulida ko'tarish tormoz bilan tortib olib boriladi, bu **tortib** va lebedka yordamida amalga oshiriladigan asta-sekin tormozlanish natijasida qurilmaning tayanch qismini poydevorga bir tekis tushirilishini ta'minlaydi. Takelaj qurilmasi elementlaridagi maksimal kuchlar ko'tarilishning boshlang'ich davrida yuzaga keladi. SHuning uchun imkon qadar baland qurilmalarning yuqorigi qismini avvaldan kranlar yoki baland bo'lmagan machtalarda ko'tariladi, bu kran yoki machtalar vaqtinchalik stropovka ichida joylashgan bo'ladi. Undan so'ng ishchi tushiriladi, vaqtinchalik arqonlar esa olib tashlanadi.



III.5-rasm. SHarnir atrofida burilish usulida kolonna qurilmalarini

ko'tarish (a va b) sxemalari.

Kolonna qurilmalarini ko'tarishning hisoblangan sxemasi xuddi sharnir atrofida burilish usulida machtalarni ko'tarishga o'xshash. Kuchni aniqlash faqat

takelaj vositalarini hisoblash uchungina zarur bo'libgina qolmay, balki mustahkamligini tekshirish uchun ham zarur, shuningdek, puxtalikni ta'minlovchi buruvchi tayanch o'lchamlarini mo'ljallash uchun ham zarur. Qurilmani poydevorga mahkamlash katta e'tibor bilan tekshiriladi, chunki ularning qat'iy vertikal holatidan ozginagina chetlashishi ham barqarorlikni sezilarli darajada yo'qolishga va ichki qurilmalarning normal ishlashining buzulishiga (ayniqsa rektifikatsion tarelkalarining) olib keladi.

Tarelkali rektifikatsion kolonnalar uchun vertikal yasovchidan maksimal ruhsat etilgan cheklanish qurilma balandligining 0,1% ga teng, lekin 15mm dan ko'p emas; ichki qurilmalari bor bo'lgan qurilmalar uchun va nasadkali kolonnalar uchun u 0,3% ni tashkil etadi, lekin 35mm dan ko'p emas. Odatda har bir qurilma uchun ishchi montaj chizmalarida qurilma o'qining vertikalidan maksimal ruhsat ko'rsatilgan chetlanishi ko'rsatilgan bo'ladi.

Vertikallikka tekshirish teodolitlar yordamida amalga oshiriladi, ular tekshirilayotgan qurilma o'qidan o'tadigan ikkita o'zaro perpendikulyar tekisliklarda o'rnatiladi. Xatoga yo'l qo'ymaslik uchun, tekshirish shunday amalga oshirilishi kerakki, bunda qurilma qobig'i devorlarining quyosh nurlari bilan bir tomonlama qizdirilishi imkoniyati mavjud bo'lmasin.

Qurilma tayanch tekisligining joylashuvi balandligini tekshirish, nivelirda amalga oshirilib, u nivelirli belgi chizig'idan olinadi.

Qurilmaga kerakli holatga kelgunga qadar, uning tayanch yuzasi ostiga po'lat qistirmalar qo'yiladi, shundan so'ng poydevorga, poydevor boltlari yordamida mahkamlanadi. Poydevor bilan qurilma tayanch yuzasi orasidagi tirqish tsement qorishmasi bilan to'ldiriladi.

Qobiqlarni ta'mirlash.

Emirilish xarakteri. Ko'pgina kolonna qurilmalari yuqori temperaturada va bosim ostida yoki vakuum ostida ishlaydi va portlashga xavfli muhitlardan tarkib topgan. Kolonna qurilmalarining qobiqlari va ularning ichki qurilmalari

korrozion, erozion va termik muhit ta'siri natijasida emirilishi mumkin. Emirilish tezligi ko'pgina faktorlarga bog'liq, birinchi navbatda - muhitning fizik-kimyoviy xususiyatlariga, jarayon olib borilishi sharoitlariga, qobiq metallning sifati va konstruktivlanishi, tegishli korroziya ingibitorlarini qo'llanilishiga bog'liq. Kolonnalar narxi odatda juda yuqori, ularni montaj va demontaj qilish - ko'p mehnat talab etadigan, uzoq davom etadigan jarayon. Kolonna qurilmalarini almashtirish ko'p hollarda qobiq emirilishi natijasida amalga oshiriladi. SHuning uchun ekspluatatsiya vaqtida qobiqlarni muddatidan avvalroq emirilishdan asrash uchun puxta chora-tadbirlarni qabul qilish kerak. Rektifikatsion kolonna qobiqlari korrozion chidamliligi o'n balli shkala bo'yicha baholanganda, etti balldan oshmasligi kerak. Kolonnalar diametri va balandligi katta bo'lganda esa, besh balldan kichik bo'lmasligi kerak, ya'ni korroziya tezligi 0,1 mm/yil dan oshmasligi kerak. Kolonna qurilmalari turli ko'rinishdagi korroziyalarga uchraydi. U qobiq yuzasining hammasini yoki uning alohida uchastkalarini qamrab oladi. Neftni qayta ishlash zavodlarining rektifikatsion kolonnalarida, yuqori temperaturalar sharoitida ishlovchi asosiy uchastkalar korroziyaga duch keladi. Kolonnalarda muhitning agressiv tashkil etuvchilari - bular oltingugurt birikmalari va ularning parchalanish mahsulotlari hisoblanadi. Ular neftlarda naften kislotalaridan tashkil topgan bo'ladi. SHuningdek, degidrotorlarda turib qolgan burg'ulash suvlari tuzlaridan tarkib topadi. Gal'vanik bug' hosil bo'lishi mumkin bo'lgan va korrozion elektr toki yuzaga keladigan rektifikatsion kolonna uchastkalari elektrokimyoviy korroziyaga uchraydi. Bunday korroziya, aksari hollarda neftni qayta ishlash uchun atmosfera qurilmalarining rektifikatsion kolonnalarining yuqori qismida kuzatiladi. Bu erda uglevodorod bug'lari bilan birga suv bug'lari intensiv ravishda kondensatsiyalanadi. Suv xom-ashyo va distillyat tarkibidagi kal'tsiy va magniy xloridlarni gidrolizlaydi, buning natijasida hosil bo'lgan vodorod xlorid suv muhitida elektrolitni xlorid kislotasini hosil qiladi.

Kolonna qobiqlarining errozion emirilishi suyuqlikning kuchli oqimi va bug' oqimi ta'siri natijasi hisoblanib, ularning tarkibida abraziv qo'shimchalari

mavjud bo'lad. erroziyaga uchragan qobiq uchastkalarini proektorlar va suyuqlik va bug'ning kinetik energiyasini kamaytiradigan, maxsus qurilmalar bilan muhofaza qilinadi (ulitalar, matochniklar, va h.). Kolonna qurilmalarining emirilishi faqatgina ularning puxtaligi, buzilganida xavfli bo'lib kolmaydi; hosil bo'lgan korroziya mahsulotlari, kichik oqimli truba kuvurlarini, issiqlik almashinish qurilmalarini va kondensatorlarni ifloslantirish yoki jipslab berkitib qo'yish mumkin.

Kolonna qurilmalarini ta'mirlashga tayyorlash. Kolonna qurilmalarini texnologik qurilmani rejaviy ogohlantiruvchi ta'mirlash vaqtida ta'mirlanadi. Qurilmalarni ta'mirlashga tayyorlash tartibi va ta'mirlash ishlarini olib borish qurilma xususiyatlariga bog'liq.

Ko'p hollarda kolonna qurilmalarini ta'mirlashga quyidagicha tayyorlanadi. Kolonna bosimini atmosfera bosimigacha etkaziladi va qurilma ichidan ishchi muhit chiqarib tashlanadi. Undan so'ng uni suv bug'i bilan bug'latiladi, bunda kolonnada qolib ketgan bug' va gazlar siqib chiqariladi. Bug'latilgandan so'ng kolonna suv bilan yuviladi. Ba'zi hollarda bug'latish va yuvish bir necha marta takrorlanadi. Operatsiya vaqti har bir texnologik blokning ishlab chiqarish yo'riqnomasida (texnologik reglamentda) aytib o'tiladi.

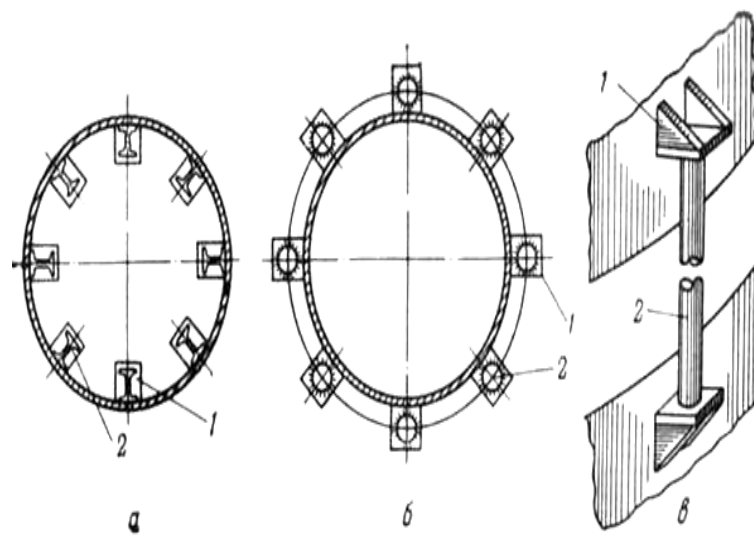
Kolonnani suv bilan yuvish, kolonnaning tezda sovishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Agar yuvilgan suvning temperaturasi 50°S dan oshsa, ta'mirlash ishlarini boshlab bo'lmaydi.

Bug'lantirilgan va yuvilgan kolonnani barcha qurilmalardan va kommunikatsiyalardan shtutserlarning flanetsli birikmalarida o'rnatilgan yopuvchi qopqoqlar yordamida ajratib olinadi. Har bir qopqoqni o'rnatish va uni olish maxsus jurnalda qayd qilinadi.

Ta'mirlash texnologiyasi. Qurilmani ta'mirlashni uni ochishdan boshlanadi. Bu ish quyidagi qonunlarga rioya qilgan holda amalga oshiriladi. Avval yuqorigi lyuk ochiladi, bundan avval qurilmalarga bir necha muddat davomida havo so'rilishi mumkinligini oldini olish maqsadida suv bug'i beriladi. Buning natijasida portlashga xavfli bo'lgan aralashma hosil bo'lishi mumkin.

Keyin navbatma-navbat (yuqoridan pastga) qolgan lyuklar ochiladi. Yuqorigi va pastki lyuklarni bir vaqtning o'zida ochish qat'iyan ma'n etiladi. Shuningdek avval quyi, keyin yuqorigi lyukni ochish ham mumkin emas, chunki temperaturalar farqi natijasida kolonnaga kuchli havo oqimi kirib ketishi mumkin, bu esa portlashga xavfli aralashma hosil bo'lishiga olib kelishi mumkin. Ta'mirlash muddatini qisqartirish maqsadida kolonnani suv bilan yuvish vaqtidayoq germetikligini buzmasdan ochiladigan lyuklardagi bir qism boltlar bo'shatiladi. Lyuklar ochilgandan so'ng kolonna bir qancha vaqt tabiiy havo konveksiyasi natijasida shamollatiladi. Kolonnada ta'mirlash ishlarini olib borish mumkinligini, undan sinash uchun olingan havoni laboratoriya analizidan so'ng aniqlanadi. Kolonnaga odamlarni qo'yish, sinash uchun olingan havodagi uglevodorod konveksiyasi 300 mg/m^3 dan oshmaganda, vodorod sul'fidi tarkibi 10 mg/m^3 bo'lishi kerak. Boshqa moddalarning yo'l qo'ysa bo'ladigan kontsentratsiyasi har bir qurilma, blok yoki bo'limning texnologik kartasida (texnologik reglament) ko'rsatiladi. Kolonna ichida ishlaganda texnika havfsizligi qoidalariga qat'iy rioya qilish zarur. Ishchi arqonli muhofazalovchi belbog' kiyish kerak, uning uchi tashqariga chiqarib qo'yiladi va mustahkam bog'lanadi. Kolonna ichkarisida ishlayotgan ishchini, tashqarida nazorat qilib turish uchun qo'yilgan maxsus ishchi nazorat qiladi. Kolonna ichida ishlash muddati 15 minutdan oshmasligi kerak. Undan so'ng xuddi shuncha muddat kolonnadan tashqarida bo'ladi (odatda ishchi va nazoratchi bir-biri bilan joy almashadi). Ta'mirlanayotgan qurilmaning ichida portlashga xavfli yonuvchan yoki zararli suyuqliklar, bug'lar va gazlar borligini ilk sezilgan vaqtidanoq, har kanday ishlar to'xtatiladi. Agar kolonna qurilmalarida o't oluvchi (payvand) ishlari bajarilayotgan bo'lsa, kolonnani tayyorlashga alohida yuqori talablar qo'yiladi. Payvand ishlari olib borilayotgan kolonna uchastkasi koshma bilan qoplangan, suv shimdirilgan yog'och yoki metall to'shama bilan ajratiladi. Kolonna ichini yoritish uchun 12 V dan yuqori bo'lmagan lampalar bilan yoritiladi. Ko'chma yoritilish portlashga xavfli bo'lmasligi kerak. Kolonna qobig'i, shuningdek, ichki qurilmalar diqqat bilan tekshiriladi. Zarur bo'lganda

qobiq yuzasi yalpi ko'rigida, ichki qurilma yoki ularning qismlari qismlarga ajraladi. Masalan: rektifikatsion kolonnalarda tarelkalarga etib borish uchun, ularning satxida lyuklar bo'lmagani sababli, yuqorida yotgan tarelkalardagi ochilgan joylar qismlarga ajratiladi. YUqori malaka talab qiladigan qobiqdagi nuqsonlarni aniqlash, ko'proq emirilishga duch kelgan uchastkalar va qobiqning umumiy holatini aniqlash uchun ko'z bilan ko'riladigan ko'rikni o'z ichiga oladi; teshiklarni kontrol parmalash yo'li bilan ul'tratovushli defektoskop yordamida qobiqning ochqichi qalinligini o'lchash; payvand choklarini va ajratgich birikmalarini zichligini tekshirish va h.



III.6-rasm. Kesib olinadigan belbog' joylarida kolonnaning

kuchlanishi. a- ichki ustunli; b- tashqi ustunli; v- ustunlarni mahkamlash sxemasi, 1-panja; 2- ustun.

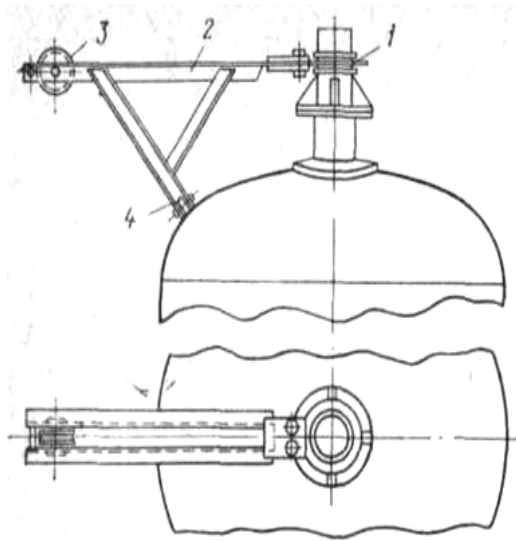
Aniqlangan nuqson xarakteriga qarab, qobiqni ta'mirlash usuli va tarkibi aniqlanadi. Nozik bo'lgan payvand choklari yorib tashlanadi va tegishli elektrodlar bilan payvandlanadi. Yangi va eski choklarni to'g'ri yopish juda muhimdir. Emirilgan shtutser va lyuklarni yangilari va albatta ularga mahkamlovchi halqalar o'rnatilgan bo'lishi kerak. Iloji bo'lsa, yangi shtutserlarning mahkamlovchi halqalari eskilariga qaraganda birmuncha kattaroq diametrga ega bo'lishi kerak: bu ularni yangi joyda payvandlash imkonini beradi. Barcha shtutserlar, mahkamlovchi halqalardagi ekspluatatsiya vaqtida

berkitib probkalar qo'yilgan signal teshiklari ham ta'mirlanishga muxtoj bo'ladi. Har bir ta'mirlashda ekspluatatsiya qilinayotgan kolonna qurilmasi qobig'i devor haqiqiy qalinliklari o'lchanadi. Kolonna qobig'ining ko'proq emirilgan uchastkalari kesib tashlanadi, ularning o'rniga avvaldan kolonna radiusi bo'ylab juvalangan, yangi uchastkalar qo'yiladi. Payvandlash tutashgan holda amalga oshiriladi. Qobiqning katta uchastkalarini kesib tashlanishi oqim susayishiga va barqarorlikni yo'qolishiga olib keladi. SHuning uchun nuqsonli uchastkani olib tashlashdan oldin, uni yo'ichkarida yo'tashqarida qo'yilgan ustunlar bilan mahkamlanadi. Ustunlar soni, kesimi va tayanch panjalarining o'lchamlarini ularning qarshiliklarini kesilgan kesim qarshiligiga tengligi shartidan kelib chiqib hisoblanadi. Oraliq qobiqlarni quyidagicha almashtirish qulaydir. YUqorigi shikastlanmagan qismni ushlab turuvchi, ko'taruvchi machtalarni, ushbu qismni shikastlangan uchastkadan gazkeskich yordamida ajratib olinadi va erga tushiriladi. Kolonnaning shikastlangan qismi stropovka qilinadi va o'sha machtalar yordamida tushiriladi. Avvaldan tayyorlab qo'yilgan kolonnaning yangi qismi ko'tariladi va kolonna quyi qismi bilan tutashtiriladi, so'ngra uning yuqorigi qismi ko'tariladi. Montaj qilingan qismlarni tekshirilgandan so'ng ikkala tutash choklar payvandlanadi. Ko'pincha qobiq uchastkasini bunday almashtirish ishlari og'irligini hisobga olib, emirilgan kolonnani butunlay almashtirish maqsadga muvofiqligiga amin bo'ladi. Emirilgan kolonnalarni demontajlash, montaj qilishga qarama-qarshi tartibda amalga oshiriladi. Tegishli tekshiruvlardan so'ng demontaj qilinayotgan kolonna xuddi yangi kolonnani demontaj qilish uchun ishlatilganidek, montaj machtalarini o'rnatish uchun foydalaniladi.

Ichki moslamalarni ta'mirlash.

Ta'mirlash vaqtida kolonnaning ichki qurilmalarini iflosliklardan, koksdan va boshqa cho'kindilardan tozalanadi. Qattiq va xamirsimon massani lopatkachalar yoki qirgichli tozalagichlar yordamida sidirib olinadi, koksni pnevmatik uruvchi bolg'achalar yordamida chiqarib tashlanadi. Cho'kindilarni chiqarib tashlash doimo kolonnada zararli gazlar kontsentratsiyasini oshishi bilan

kuzatiladi, bu davrda kolonna ichida gazniqoblar bilan ishlash tavsiya etiladi. Ichki qurilmalarni ta'mirlash ko'p marotaba yangi detallarni ko'tarish va emirilgan detallarni tushirish bilan bog'liq; bunday operatsiyalarni iloji boricha mexanizatsiyalash zarur. Kolonna qobig'ining yuqori qismiga aylanuvchi yoki qo'zg'almas kran – ukosina mahkamlanadi (6.12-rasm). Kranni shuningdek, zinapoyaning markaziy ustunlariga mahkamlash mumkin. Portlashga xavfsiz qilib ishlangan elektrodvigatelli elektrolebedkani yoki pnevmolebedkani kran-ukosiniga kolonna asosi ichida yoki kran-ukosin xizmat ko'rsatayotgan maydonchaga o'rnatiladi.



III.7-rasm. Qurilma qobig'idagi kran-ukosin.

1-ustun; 2- kronshteyn; 3- blok; 4- rolik.

Emirilishni aniqlash va ichki qurilmalarni **brakka chiqarish** amaldagi usul va normalarga ko'ra amalga oshiriladi. Emirilgan detallar, ba'zan esa yaxlit qismlarni ham yangilari bilan almashtiriladi.

Qurumlangan tarelkalar va qaytargichlarni qismlarga ajratish bilan bog'liq bo'lgan operatsiyalar anchagina sermehnat operatsiya hisoblanadi. Avval ularni koksdan (qurumdan) mexanik tozalash bilan tozalab (skrebok yordamida), so'ngra kolonna ichida puxta konstruktsiyalarga osilgan (masalan: tayanch balkalari)

zanjirli tallar yordamida har bir elementni kirgizilgan joyidan olib tashlanadi. Bunday operatsiyalar uchun lebedkali trosalar ko'llab bo'lmaydi: trosning egiluvchanlik kuchi hisobiga uzib olingan element tezda sakrashi va kolonnaga zarar etkazishi mumkin yoki kolonna ichidagi ishchiga jarohat etkazishi mumkin.

Kolonnali qurilmalarni sinash.

Yangi va qayta ta'mirlangan kolonnali qurilmalar albatta gidravlik sinovdan o'tkaziladi. Sinov bosimi ishchi bosimdan katta bo'ladi va u qurilmaning pasportida yoki texnologik xaritada ko'rsatilgan bo'ladi. Gidravlik sinov o'tkazishdan maqsad, qurilmaning mustahkamligi va ajraluvchan birikmalarning zichlanishini tekshirishdir. Gidravlik sinov quyidagicha o'tkaziladi: kolonna eng tepa qismida joylashgan havo chiqarish shtutseri ochiq qoldirilib, kolonna ichiga suv to'ldiriladi. Havo chiqarish shtutseridan suv chiqib boshlashi, kolonna suvga to'lganidan dalolat beradi. So'ng, ushbu shtutser yopiladi va asta - sekin kolonnada bosim oshirib boriladi va sinov bosimiga etganda to'xtatiladi. Ushbu holatda qurilma 5 minut davomida ushlab turiladi, so'ng esa bosim sekin ishchi bosim qiymatigacha tushuriladi. Bir vaqtning o'zida qurilma tashqi kuzatuvdan o'tkaziladi va payvand choklari massasi 1-1,5kg bo'lgan bolg'acha bilan urib chiqiladi.

Kolonnali qurilmalarni gidravlik sinashda uning ichidagi suyuqlikning gidrostatik bosimini ham inobatga olish shart. SHuning uchun, gidravlik sinashdan avval qurilmaning pasporti yoki hisoblash usuli bilan ishchi holatda gidravlik sinov o'tkazish mumkinligi ruhsat etiladimi yoki mumkin emasligi tekshiriladi. Agarda, sinov temperaturasida qurilmaning pastki qismi devoridagi yuklama suyuqlik ustuni bosimi va sinov bosimlarning yig'indisi qobiq metallning oquvchanlik chegarasini 0,8 qiymatidan katta bo'lmasa gidravlik sinash mumkin.

Agarda, yuqorida keltirilgan shartlar bajarilmasa, qurilma poydevoriga katta yuklama tushish havfi tug'iladi. Bunday hollarda, Davlat texnik nazorat

agentligi inspektorining ruhsati bilan kolonnani havo yoki birorta inert gaz yordamida pnevmatik sinovdan o'tkazish mumkin. Pnevmatik sinashda, kolonnada suvning bo'lishi texnologik jarayon shartlariga ko'ra ishchi rejimlarda halokat holatini vujudga keltirishi mumkin bo'lgan hollarda ham foydalanish mumkin. Pnevmatik sinash alohida ehtiyotkorlikni talab qiladi. Chunki, pnevmatik sinashdan avval, qurilmada portlash va yongin xavfi bor suyuqlik, gaz va bug'lar yo'qligiga to'liq ishonch hosil qilish kerak. Buning uchun, dastavval qurilma inert gaz yoki suv bug'i bilan puflab tozalanadi. Pnevmatik bosim ostidagi qurilmani bolg'acha bilan payvand choklarini urib tekshirish mumkin emas. Payvand choklarni pnevmatik sinovdan avval, bolg'acha bilan urib ko'rish mumkin. Bosim ortishi jarayonida kolonna yaqinida turish man etiladi. Vakuum ostida ishlaydigan kolonnalar 0,2 MPa sinov bosimda gidravlik sinaladi yoki 0,11 MPa pnevmatik bosimda tekshiriladi. Bosim ostida ishlaydigan kolonnalar, oddiy suv to'ldirib gidravlik sinaladi. Payvand choklarini tekshirish uchun uning bir tomoniga bo'r suriladi, ikkinchi tomoniga esa kerosin surtiladi. So'ng, 20-40 minut davomida bo'r surtilgan tomonida kerosin dog'lari paydo bo'lishi orqali tekshiriladi.

IV. Hayot faoliyati xavfsizligi qismi.

IV.1. Mehnatni muhofaza qilish.

1. Inson mehnatni muhofaza qilishni yaxshilash – davlatimizning amalga oshirayotgan asosiy va muhim ijtimoiy vazifalaridan biridir.

Ekologik xavfsizlik muammosi allqachonlar milliy va mintaqaviy doiradan chiqib, butun insoniyatnig umumiy muammosiga aylangan. Insoniyat qanday xavf qarshisida turganligini, atrof muhitga inson faoliyati tufayli yetkazilayotgan zarar qanday natijalarga olib kelganligini yaqqol xis etish qiyin emas. Turli kimyoviy vositalar, zararli moddalar mineral o'g'itlarni sanoat va qurilish materiallarini saqlash, tashish va ulardan foydalanish qoidalarininig qo'pol ravishda buzilishi yer va havoni ifloslanishiga olib kelmokda. Mehnatni muhofaza qilish qonuniyatlari O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, O'zbekiston Respublikasi mehnat qonunlari Kodekslari asosida ish olib boriladi. Mehnatni muhofaza qilishning qator masalalari Konstitutsiyada aks ettirilgan. Mehnatkashlarni xavfsiz va sog'lom mehnat sharoiti bilan ta'minlashni Davlat o'zini asosiy vazifasi deb xisoblaydi, buning uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlarni qonun asosida amalga oshiradi.

Mehnat muhofazasini amaliy faoliyati mehnat sharoitlarini yaxshilash, kasb kasalliklarini va shkastlanishni oldini olishdan iborat. O'zbekistonda mehnatni muhofaza qilish borasida bir qancha qonuniyatlar qabul qilingan. Bu qonunlar faqat ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi texnika xavfsizligi qoidalarini nazorat qilib qolmay, balki mehnat muhofazasi qonunlari buzulmasligi uchun javobgardir.

“Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi mehnatni muhofaza qilish borasidagi tadbirlar qabul qilingan bo'lib, ular mehnat sharoitlarini yaxshilash va xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish borasidagi uslubiy qo'llanmalar, instruktsiya ko'rsatmalar, tavsiyalar kabi umumiy qoidalarni o'z ichiga oladi. Mehnatni

muhofaza qilish qoidalarini O'zbekiston Respublikasi 2009 y 47-son 59 moddasida, O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi 2009 y 16 noyabrda 2042 soni bilan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2000 y 267- sonli qarori, O'zbekiston Respublikasi Hukumatining qarorlar to'plami, 2000 y 7-son 39 modda bilan tasdiqlangan. "Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi xodimlar xavfli va zararli ishlab chikarish omillari ularning tavsifi, yuzaga kelish ma'nbalari, ishchilarga ta'sir qilish xususiyatlari va salomatlik uchun xavfli darajasi va kelgusidagi oqibatlari to'g'risida ma'lumotga ega. Ish joylaridagi ishlab chikarish muhiti va mehnat jarayoning xavfli hamda zararli omillari to'g'risida ma'lumotlar, ishlab chikarish muhitining fizik, kimyoviy, radiologik, mikrobiologik va mikroiklim o'lchovi natijalari, shuningdek og'irligi ish joylarini mehnat sharoitlari bo'yicha attestatsiya qilinishi bilan tasdiqlanadi.

Korxona o'ta xavfli sharoitda bajariladigan kasblar va ishlar ro'yxatiga ega. Ro'yxatda, aniq te'nologik jarayon, ishlab chikarish uskunasini, ishlatiladigan xom ashyo va ishlarni amalga oshirish xususiyatlari bilan bog'liq xavflar xisobga olingan. Barcha xodimlar o'ta xavfli ishlarni bajarishdan oldin, mehnat muxofazasi bo'yicha yo'l - yo'riq olish va ishlarni xavfsiz bajarish usullarini o'zlashtirib olganlar. 2. "Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi, chiqindi tashlash bo'yicha SN-245-71 ga asosan 1 kategoriyaga kiradi.

Sanitar ximoya zonasi SNIP-2.01.03-96 ga asosan (1000) m Ma'lum bir tadbirlar, ishlab chikarish va mehnat intizomiga rioya qilmaslik, xom ashyo va undan olinadigan mahsulotning ishchilar salomatligiga zararli ta'sir o'tkazishiga olib kelishi mumkin. 3 Havo tarkibida neft mahsulotlari (gaz kondensati, neft, benzin, dizel yoqilg'isi, kerosin) bug'larining miqdori chegaralangan ijozat etilgan kontsentratsiyasidan (ChIEK) oshganida, ular bilan zaharlanish mumkin.

Uglerod (P) oksidi – rangsiz, xidsiz nixoyatda zaxarli gaz. Ishlab chikarish binolarida SO ning miqdori 11mg ni, xavoda 0,03 mg ni tashkil etadi. U avtomobildan chiqayotgan tutun gazlarida xayot uchun xavfli miqdorda bo'ladi. Shu sababli korxonada ish vaqtida xonalar yaxshi shamollatilgan bo'lishi kerak.

Vodorod sulfid –nafas olishda yuqori nafas organlarini zararlaydi, yuqori kontsentratsion miqdori o‘limga olib kelishi mumkin .zaxarli gaz, palag‘da tuxum xidiga ega.

Azot (1U) oksidi- sariq rangli, spetsifik xidga ega gaz, suv bug‘lari bilan reaksiyaga kirishib azot kislotasi hosil qiladi.

4. “Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi shamol yo‘nalishi bo‘yicha SNIP 2.01.01.83 ga asosan joylashgan. Bunda zaxarli gaz va changlarni chiqishi xisobga olinib korxona axoli punktiga teskari qilib joylashtirilgan. Bu esa zaxarli gaz va changlarni axoli punkitiga yetib kelmasligini ta’minlaydi.

5,6. Texnologik jarayon uzluksiz tarzda davom etadi. Ish ikki smenada olib boriladi. GOST 12-2.03.91 KMK -3-05-98 ga asosan “Texnologik jarayonlarni tashkilashtirish sanitariya qoidalari va ishlab chiqarish jihozlariga gigenik talablar” ga muvofiq tashkil qilingan. Xom ashyo va materiallarni qayta ishlash texnologik uskunaning pasportida belgilangan talablarga muvofiq amalga oshiriladi.

7. Korxonada SANPIN-0120-01, SANPIN 122-01 ga asosan shovqin, tebranishdan ximoya choralari ko‘rilgan. Shovqin, tebranishdan ximoyalash maqsadida, desorbtsiya tsexini ishlab chiqarish maydonidan tashqariga joylashtirilgan. Sex, bo‘limlarni eshik, derazalari maxsus tovush o‘tkazmaydigan materiallardan tayyorlangan.8. Korxona bo‘limlarini yoritish asosan tabiiy va sun‘iy ravishda amalga oshiriladi. Kunduz kuni asosan tabiiy yorug‘likdan foydalaniladi. Tabiiy yoritilish SNIP 2-01-05.98 ga asosan qabul qilingan. Kechki smenalarda esa, sun‘iy yoritishdan foydalaniladi, yoritilish uchun lyumenistsent lampalardan foydalaniladi. 9.“Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi sexlrini havosi mo‘‘tadillashtirilib turiladi. Shamollatash qurilmalaridan foydalaniladi. Isitish SanPiN -0058-96 ga asosan amalga oshiriladi. Shamollatish qurilmalaridan to‘g‘ri foydalanish, uni to‘liq ishlaydigan holatda bo‘lishi uchun javobgarlik, mexanik zimmasiga, tsexda esa tsex boshlig‘i va mexanik zimmasiga yuklatilgan.

10.Elektr uskunalarining nosozligi yoki ularning ishlatish qoida talablariga amal qilmaslik ishchi-xizmatchilarning shkastlanishiga olib keladi. Insonlarni elektr toki ta’sirida shkastlanishidan himoya qilish uchun ishlab chiqarish sharoitlarida

xavfsiz tok usti qoplangan simlar, yerga ulangan va neytrallovchi ximoya tizimlaridan foydalanilgan. Shuningdek, elektr uskunalarni tanlash, o'rnatishda mavjud bo'lgan qonun-qoidalar normalariga amal qilingan. Statik elektr zaryadlarining kelib chiqishi moddalarning deformatsiyasi, parchalanishi (sachratilishi) oqibatida, ikki muloqotda bo'lgan tanalar, suyuq yoki to'kiluvchan materiallarning aralashishi, moddalarning zo'r berib aralashuvi, kristallanishi, bug'lanishi oqibatida sodir bo'ladi. Texnologik jihozlarda zaryadlarning paydo bo'lishi jadalligi qayta ishlanadigan moddalar, aniqlanadigan muhit va jihozlar yasalgan materiallarning fizikaviy-kimyoviy xossalari bilan aniqlanadi.

Solishtirma hajmiy elektr qarshiligi 10^5 Om dan yuqori bo'lgan moddalar va materiallar qayta ishlangan va tashilgan vaqtida statik elektr zaryadlarini to'plashga qodir. Statik elektr zaryadlaridan himoyalash uchun yerlantirish konturi bilan bog'langan, «Kimyo, neft kimyosi va neftni qayta ishlash sanoati ishlab chiqarishining statik elektrdan himoyalash qoidalari» ga muvofiq bajarilgan, barcha texnologik apparatlarni yerlantirish ko'zda tutilgan. 11. Ishchilar va xizmatchilarni shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlash. Ta'sir etuvchi zaxarli gaz va chang bilan ishlovchi tseklarda, ishchi va xizmatchilar ob'ekt fuqoro muhofazasi bo'limi (FM shtab) xodimlari tomonidan shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlanganlar. - nafas olish a'zolari himoyasi vositalari uglevodorodlardan filtrlovchi A» va «BKF» rusumli protivogazlar, «PSh-1» va «PSh-2» rusumli shlangli protivogazlar, changdan saqlovchi respiratorlar. - maxsus kiyim: paxtaqog'ozli bir yoqlama tugmali kostyum; - maxsus oyoq kiyimi: rezina poshnali charm botinkalar; - qo'lni himoyalovchi vositalar: paxtaqog'ozli qo'lqoplar, kislota va ishqorlardan rezinali qo'lqoplar; - boshni himoyalovchi vositalar: himoyalovchi kaskalar podshlemniklari bilan; - ko'zni himoyalovchi vositalar: himoyalovchi ko'zoynaklar- saqlovchi moslamalar: saqlovchi belbog'lar;

- eshitish a'zolarini himoyalovchi vositalar: shovqinga qarshi quloqchinlar (kompressorlar mashinistlari uchun) Nafas olish organlarini muxofazalash maqsadida shaxsiy ximoya vositalaridan gazniqoblar nazarda tutilgan.

Gazniqoblar ikki turga bo‘linadi:

1. Filtirlovchi gazniqoblar (GP 5, GP 7, GP 9, PDF 2Sh);
2. Ajratuvchi gazniqoblar (IP 46 IP 48).

12. “Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi SNIP- 2.08.12.98 ga asosan ishchi-xizmatchilar uchun dam olish, ovqatlanish, uy va ish kiyimlarini saqlash xonasi, zararsizlantirish, yuvish-yuvinish va boshqa madaniy-sanitariya xizmatlari uchun mo‘ljallangan qo‘shimcha binolar qurilgan.

16. Korxonada yong‘in va portlash xavfsizligi, ularni rejalashtirish, tashkillashtirish va olib borish SNIP-2.01.02-04 ga asosan, “Yong‘in xavfsizligi” umumiy talablariga ONTP 24/86 ga asosan “Portlash xavfi” umumiy talablariga va ushbu qoidalarga muvofiq ta’minlangan. Ishlab chiqarishda o‘rganilmagan yong‘in va portlash xavfi va toksik xususiyatlariga ega bo‘lgan modda va materiallar qo‘llanilmaydi.

1. Gaz kondensati va neftni haydash, yengilalanganadigan yonuvchi suyuqliklar va gazlarning mavjudligi, hamda jarayonning yuqori harorat va bosimda olib borilishi sabab, A kategoriyali yong‘inga-portlashga xavfli ishlab chiqarishga kiradi. Yong‘inlarning yuzaga kelishi texnologik va yong‘inga qarshi rejimning buzilishi va ta’mir ishlarining sifatsiz bajarilishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

13. Qo‘llanadigan modda va materiallarning yong‘in-portlash xavfliligi ko‘rsatgichlarini texnologik jarayon ko‘rsatgichlari bilan taqqoslash natijasida ishlab chiqarish korxonalarini yong‘in xavfsizligi bo‘yicha kategoriyalari aniqlanadi.

Korxonada yong‘in va portlash xavfsizligi, ularni rejalashtirish, tashkillashtirish va olib borish SNIP-2.01.02-04 ga asosan “Yong‘in xavfsizligi” Umumiy talablariga ONTP 24/86 ga asosan “Portlash xavfi” ligi buyicha A sinfga – yonuvchi gazlar, alanganadigan suyuqliklar ya’ni ($t_2 < 28^0S$) qo‘llanadigan korxona, xonalar kiradi.

16. Korxona binolarining yong‘in xavfsizligi ularning o‘tga chilamlilik darajasi

bilan aniqlangan. SNIP 2.09.12-98 ga asosan qurilish materiallari bo'yicha yonmaydigan, qiyin yonadigan xillari mavjud.

15. Yong'in yoki avariya sodir bo'lishida odmlrni xavfsiz boshqa joyga chiqish yo'llari binolarni loyihalash va qurish vaqtida hisobga olingan. Yong'in havfsizligi norma qodalariga asosan evakuatsiya yo'llari o'tga chidamli materiallardan tayyorlangan, harakat yo'lida hech qanday to'siqlar yo'q. Korxona binosida 2ta chiqish evakuatsiya yo'llari mavjud.

Barcha ishlab chiqarish tsexlarida, xom ashyo va tayyor maxsulot omborxonalari ma'muriy va boshqa yordamchi binolar hamda inshootlar dastlabki yong'inni o'chirish vositalari bilan ta'minlangan.

18. Ventilyatsiya tizimi yong'indan darak beruvchi signalizatsiya bilan birlashtirilgan va (SNIP 2.04.02 84., GOST 12.2.2002.89, SNiP 2.04.09.07) bo'yicha o'rnatilgan.

Bino va yong'in suv ma'nbalari yo'lkalari hamda yong'in vositalari va uskunalariga boradigan yo'lkalar doimo bo'sh bo'lishi ta'minlangan, binolar oralig'idagi yong'inga qarshi masofa uzulmalarida materiallar, uskunarlar, bo'sh idishlar taxlashga ruxsat etilmaydi.

IV.2. Texnologik jarayonni xavfsiz olib borishning asosiy qoidalari

Texnologik jarayonni loyihalash, tashkil etish va amalga oshirishda ko`zda tutiladigan xavfsizlik choralari.

Quyidagilar ko`zda tutilishi lozim:

- xavfli va zararli ta`sir ko`rsatadigan boshlang'ich materiallar, tayyor mahsulot va ishlab chiqarish chiqindilari bilan ishchilarning bevosita aloqasini bartaraf etish;
- xavfli va zararli ishlab chiqarish faktorlarining kelib chiqishi bilan bog'liq jarayon va operatsiyalarni ko`rsatilgan faktorlar bo'lmagan yoki cheklangan yo'l qo'yilgan kontsentratsiyalar va sathlardan oshmagan jarayon va operatsiyalarga almashtirish;
- xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari mavjud bo'lganida, kompleks mexanizatsiya, avtomatlashtirish, texnologik jarayonlar va operatsiyalarni masofadan boshqarishni qo'llash;
- jihozlarni zich yopish;
- ishchilarni himoyalash vositalarini qo'llash;
- texnologik jarayonni nazorat qilish va boshqarish tizimi;
- zararli ishlab chiqarish omillarining manbasi bo'lmish chiqindilarni o'z vaqtida yo'qotish, zararsizlantirish va ko'mib qo'yish; aylanma suv ta'minoti tizimidan foydalanish;
- xavfsizlikning signalli rang va belgilarini ishlatish;
- hamisha bir xil, gipodinamika, haddan tashqari jismoniy va asab-jismoniy zo'riqlashlarning oldini olish maqsadida oqilona mehnat va dam olish rejimlarini qo'llash;
- tabiiy ko'rinishdagi va ob-havo sharoitlarining kutilishi mumkin bo'lgan salbiy ta'sirlaridan himoya qilish.

9.3.2 Texnologik jarayonni olib borishga xavfsizlikning umumiy talablari.

1) Qurilmani ishga tushirishdan oldin jihozlar montajining to'g'riligi va shuningdek truboprovodlar, armatura, erlantiruvchi moslamalar, NO`V,

kanalizatsiya, yakka tartibdagi himoya va yong'inni o'chirish vositalarining ishga yaroqliligini tekshirish lozim.

2) Qurilmaning ishlashi vaqtida NO`V ko`rsatuvlari orqasidan qattiq kuzatish, apparatlarning o`zida o`rnatilgan mahalliy asboblardan taqqoslash lozim.

3) Apparatlardagi harorat va bosimning o`zgarishi, bo`lishi mumkin bo`lgan deformatsiyalarni ogohlantirish uchun, sekinlik bilan va ravon amalga oshirilishi kerak.

4) Qurilmadagi texnologik rejim ustidan qattiq kuzatmoq, parametrlar (bosim, harorat, sarf, sath va boshqalar) o`zgarishining o`rnatilgan me`yorlardan oshishi yoki pasayishiga yo`l qo`ymaslik.

5) Ishlamaydigan apaparatlar, jihozlar yoki truboprovodlarda surma klapanlarni ochiq qoldirish man etiladi.

6) Sxemadan o`chirilgan apparatlar, jihozlar va truboprovodlar ta`mirdan oldin tozalangan bo`lishi kerak.

7) Truboprovodlardagi surma klapanlar va jo`mraklar tizimli tarzda ta`mirlanishi lozim.

8) Barcha ta`mirlangan apparatlar va qurilmaning alohida tugunlari ishga tushirishdan oldin bosim bilan zich yopilganiga tekshiriladi.

9) Faqat ishga yaroqli jihozda ishlash lozim. Jihoz, kommunikatsiya yoki o`lchov va rostlovchi asboblarning har qanday buzuqliklarida yoki normal ishlashining buzilishida darhol bu buzuqliklarni bartaraf etish choralari ko`rilsin.

10) Truboprovodlar va jihozlar izolyatsiyasining neft mahsulotlariga to`yinishiga yo`l qo`ymaslik. Namlangan izolyatsiyani almashtirish lozim.

11) Amaldagi jihozlarda sal`niklar, flanetsli birikmalarni bosimni atmosfera bosimigacha tushirmasdan turib zichlashtirish man etiladi.

12) Kanalizatsiyaga to`kiladigan bo`shatish suvlarida neft mahsulotlarining miqdori o`rnatilgan me`yordan yuqori bo`lmasligi kerak.

13) Nasosli stantsiyalardan foydalanilganda nasoslar va truboprovodlarning zich yopilganligi ustidan tizimli ravishda nazorat bo`lishi lozim. Neft mahsulotining sirqib to`kilishini payqaganda nasos to`xtatilishi, amaldagi kommunikatsiyalardan

o`chirilishi, ta`mirga tayyorlanishi lozim. Nasoslarni ular ishlaganda ta`mirlash man etiladi.

Ta`mirdan yoki montajdan qabul qilingan jihozlar qurilma boshlig'i yoki mexanikning ruxsatisiz ishga tushirilmasin.

Harakatlanayotgan qisimli mexanizmlarga xizmat ko`rsatganda quyidagilar man etiladi:

- a) ish vaqtida to`siq orqasiga kirmoq;
- b) himoyalovchi to`siqlar bo`lmaganida yoki ularning buzuvchiligidan ishlamoq;
- v) harakatlanayotgan qisimlarni yo`lda har qanday tuzatmoq yoki ta`mirlamoq;
- g) o`rnatilgan maxsus kiyimsiz ishlamoq.

YUqori xavfli ishlarni faqat o`rnatilgan shakldagi yozma holdagi naryad-ijozatga (ruxsat) muvofiq bajarmoq.

O`chirilmagan va tayyorlanmagan jihozlarda ta`mirlash ishlari olib borilmasin.

Begona shaxslarni ish joyiga va korxonaning amaldagi ob`ektlariga qo`ymaslik.

Lavozim yo`riqnomasida ko`rsatilgan barcha ishlarni, xavfsizlik texnikasi yo`riqnomalariga rioya qilgan holda o`z vaqtida va puxta bajarmoq.

Qurilma, bino va inshootlar maydoni toza holda saqlanishi kerak. Axlat, ishlab chiqarish chiqindilari, barglar va shu kabilar tizimli ravishda territoriyadan maxsus ajratilgan joylarga chiqarilishi, neft mahsulotlarining to`kilishiga yo`l qo`ymaslik, to`kilganida esa bu joy tozalangan va qum bilan sepilgan bo`lishi lozim.

Bino va inshootlarga kirish yo`llarining, ostonalarining, zinapoya qafaslari, o`tish joylari, binodan chiqish joylari, yong'in jihozlari, yong'in gidrantlari, yong'in aloqasi va signalizatsiyasi vositalariga kirish yo`llari va ostonalarini tiqilinch qilishga yo`l qo`yilmasin.

Ishlab chiqarish binolaridagi pollarni tozalikda saqlamoq. Ishlatilgan artish uchun ishlatiladigan materialni qopqoqli maxsus yashikka yig'moq.

Qurilmalar maydonidagi ishlab chiqarish kanalizatsiyasi kuzatish quduqlari qopqoqlarini doimo yopiq holda va 10 cm dan kam bo`lmagan qum qatlami bilan qoplangan va halqalangan holda saqlamoq.

Pol, devor, mashinalar va jihozlar detallarini engil alanga oluvchi va yonuvchan suyuqliklar bilan yuvish ta'qiqlanadi. Bu maqsadlarda yong'inga xavfsiz yuvish vositalari qo'llanilishi kerak.

IV.3.Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasining yong'in xavfsizligi

“Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi yong'iniga qarshi suv ta'minoti SNIP-2.04.02.86 ga asosan belgilangan. Katta miqdorda suv saqlaydigan suv havzasi mavjud.

17. O'tni o'chirish birlamchi vositalaridan xarakatlanadigan, qo'lda ishlataligan o't o'chirgichlar, gilropulpalar, chelak, suvli bochka, belkurak, qumli yashik, asbest yopgich, namat va boshqa yonmaydigan buyumlari mavjud. a) neft mahsulotlar o't olishining katta bo'lmagan o'choqlarini OP-5 va OXP-10 ko'pikli o't o'chirgichlari, qum, koshma. bug' bilan o'chirish mumkin;

- neft mahsulotlar o't olishining katta o'choqlarini suvning tizillab oqayotgan kompakt oqimlari bilan maxsus o't o'chiruv yoki lafetli tanalari yordamida bosim ostida, suv bug'i bilan va o't o'chiruv mashinalari bilan uzatiladigan o't o'chiruv ko'piki bilan o'chiriladi;

- pechlar ichidagi yong'inlarni o'chirish uchun statsionar o'rnatilgan truboprovod bo'yicha yonish kamerasiga uzatiladigan o'tkir bug' qo'llanadi;

- elektr dvigatellari o't olganida elektr simlari OU-2 va OU-5 rusumli karbonat kislotali o't o'chirgichlari bilan o'chiriladi;

- o't o'chiruvchilar komandasi telefon yoki yong'in bildirgichi (izveshatel) orqali chaqiriladi.

Ventilyatsiya tizimi yong'indan darak beruvchi signalizatsiya bilan birlashtirilgan va (SNIP 2.04.02 84., GOST 12.2.2002.89, SNiP 2.04.09.07) bo'yicha o'rnatilgan.

Yong'in haqida tez xabar berish uchun yuqori havfli hisoblangan texnologik uskunalarda, ishlab chiqarish binolarida, omborlarda darakchi vositalari SNIP-2.04.02-84, GOST 12.2.2002.89 ga asosan o'rnatilgan. O't olish hodisasida o't o'chirish komandasini operativ suratda chaqirish uchun qurilmaning alohida ob'ektlarida va ustunlar yonida PKIL tipidagi bildirgich (izveshatel) ning o'rnatilishi ko'zda tutilgan.

Bu vositalar yonayotgan manba, joyini o'z vaqtida aniqlashga yordam beradi.

“Neft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash korxonasi ko'ngilli o't o'chirish drujinasi tashkil qilingan.

20. Yashinning yer ustidagi inshoot, qurilmalarga to'g'ri urilishi buzilishga, yonuvchi modda va materiallarni alangalanishiga olib keladi. Yashinni ikkilamchi ta'siri, ximoyalanuvchi bino va inshootlarni metall konturiga yashin urilish vaqtida, zaryadlarni elektrostatik va elektromagnitli induktsiyalanishi bilan boradi. Natijada, uchqunlanish bilan bog'liq xavfli vaziyat vujudga keladi. Shu sababli yashinda ximoya choralari SNIP 2.01.03-96, SNIP 2.01.02.85 ga asosan ko'rilgan.

IV.4. Kuyganda birinchi yordam ko'rsatish

Kuyishlar teriga yuqori haroratni ta'sirida (termik) va kislota va ishqorlarni ta'sirida (kimyoviy) sodir bo'ladi. Og'irligi bo'yicha kuyishlar to'rt darajaga bo'linadi.

Birinchi darajali kuyishda terining qizarishi, unda shish paydo bo'lishi, ikkinchida – suyuqlikka tulgan pufaklarni paydo bo'lishi, uchinchi – terini o'lishi, to'rtinchida – terining ko'mirga aylanishi kuzatiladi.

Birinchi darajali kuyishda terining kuygan joyi toza suv oqimi, sovuq sut mahsulotlari (qatiq, smetana va boshqa), odekalon, arok yoki margantsovkaning kuchsiz eritmasi, 70⁰ li spirt bilan namlanadi.

Ikkinchi va uchinchi darajali kuyishda terining jarohatlangan joyiga mikroblarni o'ldiradigan material qo'yib bog'lanadi. Suyuqlikka to'la pufaklarni yorish va kiyimlarni yopishgan joylarini ajratish mumkin emas.

Tananing kuygan joylarini kiyimlardan ajratishda o'ta ehtiyot bo'lish talab etiladi. Bunday hollarda kiyimni echishda, tananing kuygan joyi shilinmasligi va ifloslanmasligi kerak.

Elektr yoyita'siridako'zlarkuyganda uni 2 % li bor kislotasieritmasibilanchayishkerak.

Kislota va ishqorlar ta'sirida tananing kuygan joyi 12...20 minut davomida sovuq suv oqimi bilan yuviladi. So'ng, kislotadan kuygan holatda soda eritmasi bilan, ishqorda kuyganda esa sirka yoki bor kislotasiningkuchsizeritmasibilanchayiladi.

To'rtinchidarajalikuyishteriniog'irjarohatlanishigaolibkeladi, bundantashqari u jarohatlangan odamni esankirashiga ham sabab bo'lishi

mumkin. Bundayholatdaesankirashhushniyo'qotishgaolibkeladi. Buningnatijasidatomirurishiniqiyinchilikbilananiqlaniladi, ko'zaylanadi, nafasolish

tez vayuzakibo`ladi, ba`zan sezgirlik yo`qolib, inson birdanoqarib ketadi.
Bunday kuyishda vrachgacha birinchi yordam quyidagilardan iborat bo`ladi:
jarohatlangan kishi ni kuygan joyigayopishgan qolgan kiyimlariehtiyotlik bilan echiladi.
Kiyim bo`laklari tortibolinmaydi, balki,
kuygan joychegarasidan qaychibilankesibolinadi.
Teriga margantsovkani kuchsiz eritmasi bilan ishlov berilib sterillangan bog`lam
qo`yiladi. Vrachgacha birinchi yordam ko`rsatilganda so`ng jarohatlangan kishi
tezlik bilan tibbiyot muassasasiga olibboriladi.

VI. Xulosa.

Mening bajargan bitiruv ishim “Moylarni furfurool yordamida tozalash tizimidagi quvvati 15 kg/sek boʻlgan ekstraktsion kolonnani texnologik xisoblash va oʻrnatish – taʼmirlash ishlarini tashkil etish ” mavzusida boʻlib, malaka ishini tayyorlash davomida Neft moylarini tozalashda ishlatiladigan erituvchilar ; Moyni furfurool bilan tozalash texnologik tizimi , xom ashyo va olinadigan mahsulotlar; ekstraktsiyalash asosiy usullari va ekstraktorlar tavsifi; hamda bu tizimlarda ishlatiladigan jihozlar turlari, tuzilishi va ishlash printsiplarini ixtisoslik fanlarida olgan bilimlar asosida bitiruvoldi amaliyoti davrida bilim va koʻnikmalarimni mustahkamlanishiga va tasavvurlarim boyishiga erishdim. Bugungi kunga kelib dunyo miqyosida neft qoldiqlarini katalitik krekinglash orqali yonaki mahsulotlar qatori yoqilgʻi fraktsiyalarini ishlab chiqarish texnologiya tizimlari keng qoʻllanilmoqda. Bitiruv ishim loyiha konstruktorlik qismining hisoblash topshirigʻiga binoan, berilgan shartlar buyicha .Moyli fraktsiyalarni selektiv tozalash jarayoni moddiy balans hisobi , ekstraktsion kolonnani geometrik oʻlchamlari va kolonnani mustahkamlik hisoblarini amalga oshirdim. Hisoblangan konstruktiv oʻlchamlar asosida Moyni furfurool bilan tozalash texnologik tizimi hamda Falvirsimon tarelkali ekstraktor chizmasi umumiy koʻrinish asosida jihoz detallari loyihalanishini oʻrgandim. Texnologik tizimda roʻy beradigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yoʻllarini oʻrgandim.

Neft qoldiqlarini katalitik krekinglash qurilmasida xavfsizlikni taʼminlash asosiy qoidalari keltirildi. Bitiruv malakaviy ishini tayyorlash neftni qayta ishlash zavodlarida jarayon va jihozlarni toʻgʻri tanlash hamda yangi texnika- texnologiyalarni yanada mukammal oʻrganishga koʻmaklashadi.

Ushbu bitiruv malakaviy ishi bizga ishlab chikarish korxonalarida

qo'llanilayotgan jarayonlarni borishi hamda ularni amalga oshiruvchi qurilmalarni ishlash printsiplari, qurilmalarda jarayon davomida kelib chiqadigan nosozliklarini oldini olish, bartaraf etish, uskuna va qurilmalarni hisoblash usullari kabi bilimlarni berdi.

Men ushbu olgan bilimlarimni kelajakda ishlab chiqarishda qo'llay olishimga ishonaman.

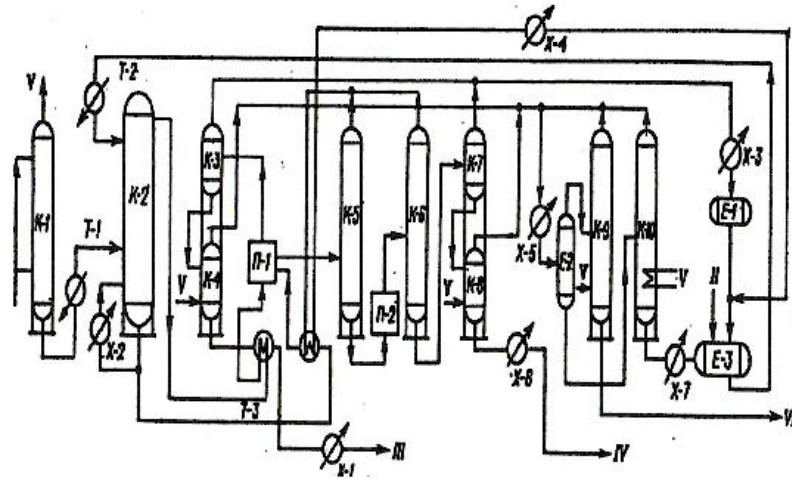
VII. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. I.A.Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. Toshkent, «O'zbekiston», 2009.-54 b.
2. Xalq so'zi gazetasi. 2010 yil 28 yanvar', № 19 (4934) soni. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 27 yanvar' kuni bo'lib o'tgan qo'shma majlisidagi «Mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir» mavzusidagi ma'ruzasi
3. I.A.Karimov. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015 yilda mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan majlisidagi ma'ruzasi.
4. YU.J. Salomov, S.A. G'aybullaev va Sayfullaev J. Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent.: CHo'lpon, 2006 y.
5. Jumaev Q.K. va boshqalar Neft va gazni qayta ishlash korxonalari jihoz va qurilmalari. Toshkent.: O'zbekiston, 2009 y.
6. Fozilov S.F., Mavlonov B.A., Jumayev Q.K., G'aybullayev S.A., Xamidov B.N Neft va gaz mahsulotlarining fizik-kimyoviy tahlili (darslik). Toshkent- «ILM ZIYO», 2010. 232 b.
7. Fozilov S.F., Xamidov B.N., Saydaxmedov SH.M., Mavlonov B.A Neft va gaz kimyosi (darslik). Toshkent «Muharrir» nashriyoti -2014. 588 b.
8. S.M. Turobjonov, D.X. Mirxamitova, V. N. JO'rayev, S.E. Nurmonov, O. e.Ziyadullayev. Neft-gaz kimyosi- fizikasi. Toshkent «TAFAKKUR BO'STONI» 2014.
9. Kapustin V.M. Neftyanie i al'ternativnie topliva s prisadkami i dobavkami.– M.: KolosS, 2008. –232 s.

10. Kapustin V.M., Rudin M.G. Ximiya i texnologiya pererabotki nefti. – M.: Ximiya, 2013. –495 s.
11. *Rascheti osnovnix jarayonov i apparatov neftepererabotki: Spravochnik* / Pod red. E.N.Sudakova. -M.: Ximiya, 1979.
12. *Sardanashvili A.G., L'vova A.I.* Primeri i zadachi po texnologii pererabotki nefti i gaza. — M.: Ximiya, 1980.
13. *Erix V.N., Rasina M.G., Rudin M.G.* Ximii i texnologiya nefti i gaza. -L.: Ximiya, 1985.
14. *Tanatarov M.A. i dr.* Texnologicheskie rascheti ustanovok pererabotki nefti. — M.: Ximiya, 1987,
15. *Rudin M.G., Drabkin A.E.* Kratkiy spravochnik neftepererabotchika. — L.: Ximiya, 1980.
16. *Rudin M.G., Smirnov G.F.* Proektirovanie neftepererabativayushix i nefteximicheskix zavodov. —L.: Ximiya, 1984.
17. *Smidovich E.V.* Texnologiya pererabotki nefti i gaza: V 2 ch. Kreking neftyanogo sir'ya i pererabotka uglevodorodnix gazov. - M.: Ximiya, 1980. - CH.
18. *Spravochnik neftepererabotchika* / Pod red. G.A.Lastovkina, E.D.Radchenko i M.G.Rudina. -L.: Ximiya, 1986.
19. *D. Ismatov, SH. Nurullaev, S. Tillaev, A.Ikromov* «Neftni kayta ishlash» – Toshkent.: “Ma’rifat – Madadkor”, 2002
20. «Al'bom texnologicheskix sxem jarayonov pererabotki nefti i gaza». pod.red. B.I. Bondarenko. – M., «Ximiya», 1993
21. Ryabtsev N.I. Prirodnie i iskusstvennie gazi. — M.: Stroyizdat, 1978.
22. Uil'yam L. Leffler.Pererabotka nefti. M.:Olimp-biznes, 1999
23. *D. Ismatov, SH. Nurullaev, S. Tillaev, A.Ikromov* «Neftni kayta ishlash» – Toshkent.: “Ma’rifat – Madadkor”, 2002
24. YOrmatov G'. YO., Isamuxamedov YO. U. Mehnatni muhofaza qilish. Darslik, Toshkent, O'zbekiston, 2002.
25. him-neft.spb.ru
26. <http://www.finam.ru/about/copyright/default.asp>

27. <http://www.lukoil.ru/>
28. <mailto:pr@spb.lukoil.com>
29. <mailto:info@chemindustry.ru>
30. <mailto:info@licard.ru>

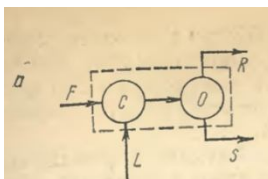
IV.1. Moyni furfurol bilan tozalash texnologik tizimi sxemasi;



1-rasm. Moyni furfurol bilan tozalash texnologik tizimi .

I. xom ashyo ; II-furfurol; III- rafinat ; IV-ekstrakt; V-suv bug'i ;
VI-suv.

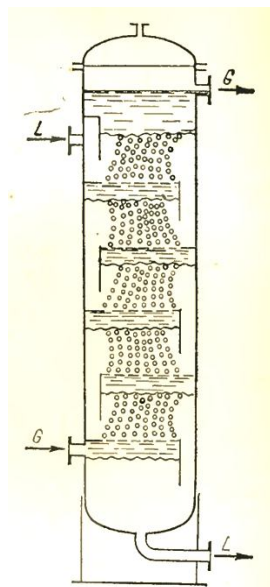
IV.2. ekstraktsiya protsessining asosiy usullari chizmasi;



11.5- расм. Экстракция процессинг асосий усуллари:

а) бир поғонали; б) кўп поғонали; в) қарама- қарши йўналишли; г) аралаштириш ва тиндириш аппаратларида (С— аралаштиргич; О— тиндириш; F— хом ашё— эритувчи; R— рафинат эритмаси; s— экстракт эритмаси).

IV.3. Falvirsimon tarelkali ekstraktor chizmasi ;



11.10- расм. Ғалвирсимон тарелкали экстрактор.

IV.4. Reaktorning mustahkamlikka hisobi sxemalari.

