

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI  
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI  
“OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

«YOG' VA MOYLAR TEXNOLOGIYASI YO'NALISHI»

4-bosqich 32-14 gurux talabasi Gapparov Abdulloning

# BITIRUV MALAKAVIY ISHI

*Mavzu: Elektroliz usulida soatiga 250 m<sup>3</sup> vodorod  
ishlab chiqarish liniyasini tashkil etish*

**Bajardi:**

**A. Gapparov**

**Raxbar:**

**A.Z. Fayzullayev**

**Kafedra mudiri:**

**dots. A.T. Ro'ziboyev**

**Toshkent – 2018**

## MUNDARIJA

1	Kirish	4
2	Ishlab chiqarishning nazariy asoslari	7
3	Texnologik sxemani tanlash va asoslash	10
4	Texnologik sxema bayoni	14
5	Homashyo, yordamchi material va tayyor mahsulotlar tavsifi	16
6	Moddiy hisoblar	19
7	Uskunalarni tanlash va asosiy uskunaning hisobi	21
8	Texnologik va fizik-kimyoviy nazorat	25
9	Atrof muhitni muhofaza qilish	26
10	Fuqaro himoyasi	37
11	Mehnatni muhofaza qilish	41
12	Asosiy uskunani avtomatlashtirish	45
13	Iqtisodiy qism	49
14	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	53

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм 3
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

## KIRISH

Yog'-moy sanoati Respublika oziq-ovqat sanoatining yetakchi va oziq-ovqat sanoatining muhim va murakkab yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Respublikamiz yog'-moy sanoatining rivojlanishida mashinasozlik sanoatining o'sishi va olimlarimizning sanoat ilg'orlari bilan hamkorlikda o'simlik moylari ishlab chiqarish va yog'larni qayta ishlash fanlarini rivojlantirishdagi yutuqlari katta rol o'ynadi. Shu bilan birgalikda respublikamizda odamlarni ish bilan band qilish va aholini yuqori sifatli moy bilan ta'minlash maqsadida yog'-moy sanoatini rivojlantirish lozim ekanligini mamlakatimiz Prezidenti o'z ma'ruzalarida va chiqishlarida ta'kidlab o'tdilar. Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov bu yo'nalishga erishmoq uchun nima qilish kerak degan savolga shunday javob beradilar:

“Buning hozircha faqat bitta chorasi bor – ish o'rinlari yaratish lozim. Buning uchun ishlab chiqarish tarkibini shunday qayta qurish zarurki, odamlar o'zlari yashayotgan joyidan uzoqqa ketmasdan, samarali mehnati hisobidan kerakli daromadga ega bo'lsin... Biz uchun asosiy yo'nalish, barcha vazifalarni hal etish kaliti – O'zbekistonning real siyosiy suvereniteti va iqtisodiy mustaqilligini ta'minlashdir”. [1]

Ushbu so'zlarning isboti sifatida quyida ko'rsatilgan farmoyish va qarorlarni keltirish mumkin:

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 04.09.2008 y. 200-son "Ishlab chiqarilayotgan paxta moyi sifatini oshirishni yanada rag'batlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori; [2]

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 26.01.2009 y. PQ-1047-son "Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni kengaytirish va ichki bozorni to'ldirish yuzasidan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori; [3]

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.09.2010 y. PQ-1401-son "Respublikaning yog'-moy tarmog'ini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori; [3]

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№ 4
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 23.08.2012 y. 252-son "2012-2015-yillarda qishloq xo'jaligi hom ashyosini qayta ishlashni chuqurlashtirish, oziq-ovqat tovarlari ishlab chiqarish hajmlarini ko'paytirish va ularning turlarini kengaytirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori; [2]

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 18.02.2016 y. PQ-2492-son "Respublika oziq-ovqat sanoatini boshqarishni tashkil etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlariga muvofiq bu yo'nalishda katta islohotlar olib borilmoqda. [3]

Shuningdek, "2017 yilda g'o'za defoliatsiyasini o'z vaqtida va samarali o'tkazish bo'yicha kompleks tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida"gi 2017 yil 21 avgustdagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-3229-son qarori; [3]

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 28-noyabrdagi PQ-3408-son "Paxtachilik tarmog'ini boshqarish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari ham shu yo'nalishni rivojlantirish yo'lida bajariladigan islohotlarni yanada kuchaytirishga qaratilgandir.[3]

O'zbekistonda qadimdan o'simlik moyi kunjut, zig'ir, raps, maxsar urug'i, paxta chigiti, poliz ekinlari urug'laridan juvozlarda olingan. Hozirgi kunda yog'-moy sanoati strukturasi moy ekstraksiya korxonalarini, yakuniy maxsulotlari, tabiiy o'simlik moylari bo'lgan korxonalar, margarin mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini mavjud. Ishlab chiqarish jarayonlarining ko'pligi va korxonalar strukturasi xilma-xilligidan yog'-moy sanoati korxonalarini uskunalari ham turli-tumandir.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		5

Margarin zavodi quvvati kuniga 120t ozuqaviy salomas, 42 t margarin mahsulotlari va 20t salat yog'i ishlab chiqaradi. Hidrozavod tarkibida katalizator sexi mavjud bo'lib, bu sex kuniga 250 t nikel-mis katalizatori tayyorlab beradi. Hidrogenlashda vodarod zarur bo'lib, gidrazavod tarkibida vodarod ishlab chiqaruvchi elektroliz sexi bor.

Elektroliz sexida 2 ta "FV - 500" markali elektrolizyolar bo'lib, ularning har biri soatiga 500 m<sup>3</sup> vodorod (N<sub>2</sub>) va 250 m<sup>3</sup> (O<sub>2</sub>) kislorod yetkazib beradi.

Ushbu ma'lum texnologik jarayonlarni bajarishda yog'-moy sanoatida uskunalarning hususiyatlarini hisobga olish joizdir. Ularning xususiyatlar qatoriga quyidagilar kiradi:

- Ishlab chiqarishdagi portlash yoki yong'inga nisbatan xavf mavjud bo'lgan bo'limlar.

- Sanoatda vakuumning va bosimning keng ko'lamda qo'llanilishi;

- Fizik-kimyoviy jarayonlarda haroratni 350°C gacha ushlab;

- Tabiiy va sun'iy yog' kislotalar, sulfat va xlorid kislotalar, sulfanol, osh tuzi aralashmasi saqlanadigan uskunalarni kislota yemirmaydigan po'lat va boshqa materiallardan tayyorlashni yo'lga qo'yish;

- Tez qotadigan suyuqliklar (salomas, margarin, yog' kislotalar va gudron) saqlanadigan uskunalarni maxsus qizdirish moslamalari bilan amalga oshirish.

Korxonalarda texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish, xorijiy firmalar uskunalari bilan jihozlash ishlari davom ettirilmoqda. Korxonalarni texnikaviy jihatdan qayta jihozlashda Krupp, Sket (Germaniya), «Alfa-Laval» (Shvetsiya), «JonBraun2», «Karver», «Kraun» (AQSH), «Matsoni», «Bollista», (Italiya), Germaniya, Ukraina, Rossiya firmalari bilan hamkorlik yaxshi samara bermoqda.[4]

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№ 6
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

## 2. ISHLAB CHIQRISHNING NAZARIY ASOSLARI

MDHda tabiiy qattiq yog'lar miqdori chegaralangan, suyuq o'simlik yog'lari esa ko'p miqdorda ishlab chiqariladi. Shuning uchun suyuq yog'lar *gidrogenlanib*, qattiq holga keltiriladi.

Gidrogenlash mahsuloti *salomas* deyiladi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda 2 ta gidrozavod ishlab turibdi. Hidrogenlash suyuq yog' tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalarini vodorod bilan to'yintirishga asoslangan.

Gidrogenlangan yog'lar ishlab chiqarish texnologiyasi, shuningdek uning ayrim bosqichdagi kimyoviy jarayonlar nihoyatda murakkabdir. Shu sababli yog'larni gidrogenlashda yuz beradigan jarayonlarning nazariy asoslarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Gidrogenlash jarayoninig asosiy hom ashyosi vodorod hisoblanadi. Vodorod gazi gidrogenizatsiya zavodlarida uch xil usul yordamida olinadi:

1. Tabiiy gazni konversiya qilish usuli;
2. Temir-bug' usuli;
3. Suvni elektroliz qilish usuli.

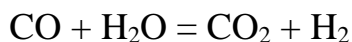
**Metan tabiiy gazini konversiya qilish usuli** bilan vodorod gazini olish ba'zi bir korxonalarda qo'llaniladi. Bu usul 800°C haroratda, katalizator ishtirokida olib boriladi. Jarayon g'ishtdan yasalgan to'g'ri burchakli kamerada jamlama reaktor pechida olib boriladi. Pech ichiga 22 dona vertikal trubalar o'rnatilgan bo'lib, ularning diametri 150 mm, balandligi 7350 mm.

Trubalar issiqqa chidamli po'latdan yasalgan va bo'laklangan nikel katalizatori bilan to'ldirilgan. Trubalar gaz garelkalari bilan isitiladi. Oldindan nasadkali po'lat absorberlarda va desulfurizatorlarda serovodorodan tozalangan tabiiy gaz katalizator bilan to'ldirilgan trubalardan o'tib, metanning konversiyasi yuz beradi:



					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	rusm 7
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

Hosil bo'lgan vodorod va uglerod oksidi aralashmasi 500°C haroratda kerakli suv bug'i ta'sirida temirxrom katalizatori ishtirokida konvertordan o'tkaziladi va uglerod to'rt oksidi hamda qo'shimcha vodorod gazi paydo bo'ladi:

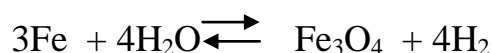


Konvertor diametri 2.1 m, balandligi 5.9 m bo'lgan vertikal silindrik qurilma bo'lib, uning ichida balandligi bo'yicha beshta panjarada 80 % Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> va 10 % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> qorishmasidan iborat katalizator 0.6 m qalinlikda joylashtirilgan bo'ladi.

Aralashma 38°C haroratgacha sovutilgandan so'ng vodorod uglerod oksidi gazidan absorberda metanolamin eritmasida tozalanadi. Vodorod, kerak bo'lsa, qo'shimcha ravishda tozalanib, gazgolderlarga yuboriladi.

Gidrogenizatsiya zavodlarida asosan ho'l gazgolderlar ishlatiladi, ular vodorodni va elektroliz jarayonida hosil bo'ladigan kislorod gazini ham yig'ish va saqlash uchun ishlatiladi.

**Temir suv bug'i usuli bilan vodorod gazi olingan** vaqtda quyidagi reaksiya yordamida olib boriladi:

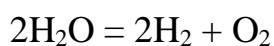


Temir (III) oksidini qaytarish reaksiyasi, bu reaksiya okis uglerod yordamida olib boriladi



Bu reaksiyalar ham 950-1000°C haroratda olib boriladi.

**Suvni elektroliz qilish yo'li** bilan vodorod gazini olingan vaqtda quyidagi reaksiya yordamida olib boriladi.



Natijada vodorodning bir xajmiga qo'shimcha mahsulot sifatida ½ hajmda O<sub>2</sub> hosil bo'ladi.

Elektr toki yordamida suv parchalanadi:



					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм 8
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		

Hosil bo'lgan vodorod va gidroksil ionlari katod bilan anodga tortilib, molekulyar vodorod va kislorod gazlari xosil bo'ladi:



Hozirgi vaqtda eng toza vodorod suvni elektroliz qilish yo'li bilan olinadi.

Keng qo'llanayotgan bu elektroliz usulida vodorod ishlab chiqarish: suv eritmani elektrolitga tushirilgan 2 ta elektrod (katod, anod) elektrolitik yacheykani vujudga keltiradi. [5]

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лсчм
						9
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		



### 3. TEXNOLOGIK SXEMANI TANLASH VA ASOSLASH

Ma'lumki, vodorod 3 usulda ishlab chiqariladi:

1. Tabiiy gazni konversiya qilish usuli;
2. Temir-bug' usuli;
3. Suvni elektroliz qilish usuli.

**Tabiiy gazni konversiya usuli** orqali vodorod gazini olish birmuncha qiyinchilik tug'diradi. Chunki jarayon anchayin katta haroratda olib boriladi. Buning uchun katta energiya talab etiladi. Shuningdek, bu haroratga chidamli bbo'lgan metallardan yasalgan qurilma talab etiladi. Bundan ko'rinib turibdiki yuqori haroratga chidamli bo'lgan metall qotishmasidan tayyorlangan uchkuna o'ziga yarasha katta og'irlikka ega bo'ladi. Shuning uchun vodorod ishlab chiqarishda sanoatda juda kam korxonalar bu usuldan foydalanadi.

**Temirbug' usuli bilan vodorod ishlab chiqarish** bu turdagi uskunalari kam sonli korxonalarda ishlatiladi. Vodorod bu usulda maxsus o'choqlarda temirni suv bug'i bilan oksidlanishi natijasida hosil bo'ladi.

Vodorodli pechlar ishlashga tayyorlanayotgan paytda temir rudasi – *siderit* (temir gidrokarbonat) yoki magnitli temir rudasi bilan to'ldiriladi. Siderit yoki magnitli ruda bilan to'ldirilgan bo'shliq vodorod hosil qilish uchun generator hisoblanadi. Ruda 2-3 oyda yangilanadi.

Bu o'choqlarning turli konstruksiyalari mavjud. Ko'p ishlatiladiganlari Pinch-Bama, Loshkaryov-Petrov, Shul'ts sistemasidagi o'choqlar bo'lib, ular bir-biridan generatorning konstruksiyasi va qismlarning joylashishi bilan farqlanadi.

Pechlarda ishlatiladigan suv bug'ining haroratini yuqori qilib olish uchun o'choqda yoqilgan gazlarning issiqligidan foydalanilib, suv bug'i bug'qaytaqizdirgich (paroperegrevatel) dan o'tkaziladi va qizdirilgan suv bug'i hosil bo'ladi. Apparatning bu qismi o'choqning ichida (Messerschmidt pechi) va boshqa barcha konstruksiyalarda alohida qilib qurilmaning tashqarisiga chiqarilgan holda o'rnatiladi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		10

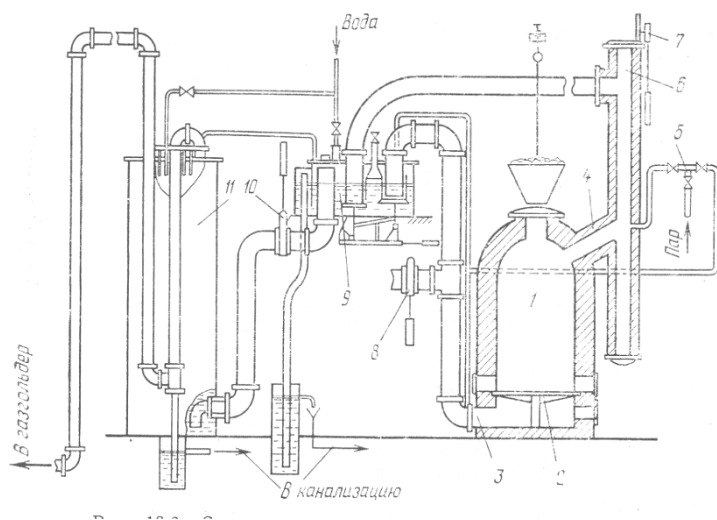
Rudali vodorod o'chog'iga uzatilayotgan suv gazi 1000°C haroratdagi antratsit ko'miri bilan to'qnashganda vodorod gazi hosil bo'ladi va u CO, CO<sub>2</sub> va suv bug'lari bilan gazli aralashma hosil qiladi. Suv gazi qo'zg'almaydigan va kolosnikli panjarasi aylanadigan gazogeneratorlarda olinadi.

**Gazogenerator** – kameradan iborat bo'lib, ichi olovga chidamli g'isht bilan taxlab tayyorlangan, tashqaridan esa temir varoqlari bilan qoplangan. Kameraning konussimon ustki buyini klapan bilan yopilgan, uning yuqorisida so'ruvchi truba o'rnatilgan.

Kameraning konussimon qismigacha maydalangan antratsit bilan to'ldiriladi. Yonayotgan ko'mir to'ldirilib turiladi. Bunday gazogeneratorlar soatiga 900 – 1000 m<sup>3</sup> suv gazini ishlab chiqaradi. Kameraning hajmi 5–6 m<sup>3</sup>. Suv gazi skrubberlarda oltingugurt chiqindilaridan tozalanadi, bu yerda u 20°C haroratli suv bilan yuviladi. Bu uskunalarning ishi avtomatlashtirilgan. Gazogeneratorlarning FIK 60-70 %.

O'chog'da olingan vodorod gazi oltingugurt birikmalaridan, uglerod ikki oksidi va oksididan mukammal tozalanadi. Tozalash skrubberlarda suv bilan yuvish, quruq usulda so'ndirilgan oxak yoki temir gidrooksidi qatlamida olib boriladi. Oltingugurt birikmalari etanolaming suvli eritmasi yordamida yuvilganda ishonchli ajratiladi, bunda 1000 m<sup>3</sup> vodorodga 3,3 kg eritma sarflanadi.

Temir-bug' usuli bo'yicha vodorod ishlab chiqarishning namunaviy sxemasi (4.1–rasmda) berilgan.



3.1-rasm. Shults gazogenerator qurilmasining sxemasi

- 1-gazogenerator o'chog'i;
- 2-kolosnik;
- 3-,4- ostki va ustki yo'naltirgichlar;
- 5-taqsimlovchi kolonka;
- 6-dudbaron;
- 7- avtomatik klapan;
- 8-хаво крани (задвижка);
- 9-ўчирувчи (переключатель);
- 10-сув гази крани (задвижка);
- 11-сувли скруббер.

Suv gazi 2-kolosnikli gazogeneratorning 1-o'chog'ida hosil bo'ladi, bu yerga utilizator-qozonda o'ta qizdirilgan suv bug'i 5-taqsimlovchi kolonka orqali uzatiladi. Issiq havo 8-krandan beriladi. Suv gazi 9-pereklyuchatel va 10-suv gazi krani (zadvijka) orqali 11-suvli skrubber-ga jo'natiladi, bu erda vodorod gazi ho'l tozalashdan o'tkaziladi. Ostki va ustki 3-, 4-gazyo'naltirgichlarga diametri 500 mm bo'lgan gazoprovod ulangan. Bu gazoprovodlar havo berish, issiq gazlarni va suv gazini puflab haydash uchun mo'ljallangan. Gazlarni chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan 6-dudbaron truba avtomatik ravishda ishlaydigan 7-klapan bilan boshqariladi.

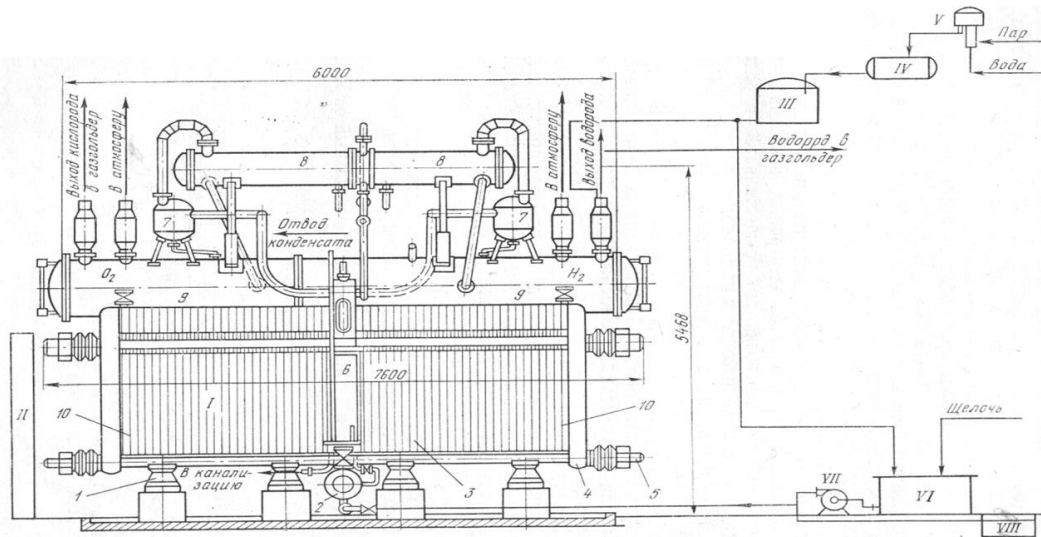
Bu usulda olingan vodorod toza holda bo'lmay gazlar aralashmasi sifatida yig'iladi. Shuningdek, bir qism vodorod gazining sarfi ham bo'lib, bu unumdorlikni kamaytiradi. Shu bilan birga qo'l mehnati ham talab etib, homashyoni tez-tez almashtirib turish lozim bo'ladi.

**Elektroliz usuli** eng qulayi hisoblanadi. Bu usulda olingan vodorod juda toza bo'lib, uning boshqa usullarga qaraganda bir necha muhim afzaliklari mavjud. Bularga apparatni boshqarishning oddiyligi, ish sharoitlarining yaxshiligi, qo'l mehnatining yo'qligi, jarayonni avtomatik ravishda boshqarilishi va qo'shimcha kislorod gazi olish imkoniyati mavjudligi kiradi.

***Ishlab chiqarish sanoatidagi bu usulning qadrlanish sabablari:***

- Vodorodning toza holda olinishi (99%)
- Homashyosi bo'lgan suvning arzon va seroblighi;
- Ekologik toza ishlab chiqarishni tashkil qilinganligi;
- Qurilmalarni onson tuzilganligi va ularning yengil tamirlanishi;
- Qurilmalarning tamirlash muddatining uzoqligi (min. 10 yil) [7]

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		12



1-Elektrolizyor, 2-moslama, 3-napor baki, 4-rezeruar, 5-distillyator, 6-elektrolit tayyorlash uchun bak, 7-nasos, 8-elektrolit to'kish uchun karobka

Uzq	varaqa	xujjat №	imzo	sana

Elektroliz usulida soatiga 250 m<sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish

#### 4. TEXNOLOGIK SXEMA BAYONI

FV-250 filtrpress turidagi elektrolizer bipolyarli elektrodleri bilan, asosan elektrolizyor yacheykalar soni 84 ta bo'ladi. Yacheykalar esa filtrpress shaklida ulangan. Har bir yacheykaning ikkitadan elektrodi bo'lib, 3-anod va 2-katoddan iborat. Hosil bo'ladigan gazlarni ajratish uchun 4-diafragramma xizmat qiladi. FV-500 markali elektrolizer 500 m<sup>3</sup>/soat vodorod va 250 m<sup>3</sup>/soat kislorod ishlab chiqaradi, gazning bosimi 4,9 – 9,8 kPa ga teng.

Elektrolizer doimiy elektr toki bilan uzgaruvchan tokni doimiyga o'zgartirib beruvchi podstansiyadan oziqlanadi. Elektroliz jarayonida suv kislorod va vodorodga parchalanish, elektrolizerni sovitish, suv bug'larini kondensatsiyalash va sovutish uchun sarflanadi.

Elektrolizerning yacheykalisi 1-bo'sh po'latli rom va gazlar chiqish uchun 5-kanallardan iborat. Yuza qarshiligini kamaytirish va korroziyaga qarshi turg'unligini oshirish uchun 3-anodning yuzasi yupqa nikel qoplami bilan qoplangan, 2 katodning yuzasiga esa temir setka o'rnatilgan. Vodorod va kislorod 6-xalqa simon kanallar orqali gazgolderlarga chiqib ketadi. Har bir yacheykaga elektrolit eritmasi 7-xalqa orqali uzatiladi. Elektrolizerning massasi kattaligi sababli (100 tonna atrofida) uni ajratilgan holatda olib keltiriladi va montaj esa joyida bajariladi.

Yig'ilgan holatida apparatni erdan izolyasiyalab turadigan 1-chinni ustunlarda o'rnatiladi. Elektrolizorning 84 ta 3-yacheykalari tashqi massiv 4-plitalar orasida to'rt dona yig'uvchi 5 ta katta boltlar yordamida siqib tortib qo'yiladi.

Boltlarning uchlariga harorat ta'sirida kengayishni va prokladkalarining siqilishini hisobga oladigan tarelkasimon prujinalar o'rnatilgan.

Yacheykalarining ichida aylanib yuruvchi elektrolitni sovutish uchun 6-kamera mavjud. Elektrolit 2-filtrda mexanik chiqindilardan tozalanadi. Kameralardan vodorod va kislorod alohida 7-tomchi ushlagichga yo'naltiriladi, so'ng 8-kondensatordan o'tib ikki kameradan iborat 9-gaz yig'gichda yig'iladi (kattasi vodorod uchun, kichigi kislorod uchun). Gaz yig'gichdan gazlar gazgolderga uzatiladi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		14

Yacheykalar elektrodlariga kuchlanish 10-monopolyar elektrodlardan beriladi. Elektrolizer o'zgaruvchan tokni doimiy tok oqimiga aylantirib beruvchi, yarim o'tkazgichli II-to'g'rilovchi moslama bilan ta'minlangan.

Elektrolit eritmasini tayyorlash uchun V bug'li distillyatorida suv bug'idan distillyaat olinadi va u elektrolitning doimiy satxini ushlab turuvchi va elektrolizerni suv bilan ta'minlovchi, IV-rezervuarda va III-bosimli bakda to'planadi. Elektrolit VI-bakda tayyorlanadi, bu erga kaliy ishqori hamda distillat uzatiladi. Elektrolizerga eritma VII nasos yordamida 2-filtr orqali beriladi. Sozlash va to'xtash paytida elektrolit VIII korobkaga to'kiladi. Vodorod xavfli gaz, shuning uchun elektrolizer sexida xavfsizlik texnikasiga amal qilinadi. Sex V1-b portlovchi sinf kategoriyasiga kiradi va moslamani xizmat qilishi texnika xavfsizligi, yong'in xavfsizligi va texnokimyoviy nazorat bo'yicha qoida va instruksiyalarga rioya qilingan holda olib boriladi.

FV tipidagi elektrolizerlar unumdorligi bo'yicha: FV-80, FV-100, FV-250, FV-500 tiplariga bo'linadi. Elektrolizyorlar markasidagi oxirgi sonlar ularning unumdorligini ko'rsatadi. Masalan: FV – 250, bu elektrolizorning vodorod ishlab chiqarish bo'yicha unumdorligi 250 m<sup>3</sup>/soat hisoblanadi. [7]

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		15

## 5. HOMASHYO, TAYYOR MAHSULOTLAR VA YORDAMCHI

### MATERIALLAR TAVSIFI

Xalq xo'jaligining yog' mahsulotlariga bo'lgan extiyoji o'simlik yog'lari, mol yog'lari, sariyog' va shunga o'xshash yog'lar hisobiga qondiriladi. Yog'larning bir qismigina (mol yog'i, sariyog') qattiq holatda bo'lib, qolgan ko'p qismi suyuq holda bo'ladi. O'simlik yog'lari esa iqlimiy sharoitlarga qarab yer sharining turli nuqtalarida turlicha holatda tarkib topadi. Masalan, tropik mamlakatlarda palma, kokos yog'lari qattiq holda bo'ladi. Kungaboqar, paxta, soya, raps va boshqa o'simlik yog'lari suyuq holatda ishlab chiqariladi.

Qattiq yog'larga bo'lgan extiyojni o'simlik yog'larini gidrogenlab salomas ishlab chiqarish evaziga qoplanadi.

Gidrogenlash jarayoning asosiy homashyolaridan biri bu – *vodorod* sanaladi. Vodorod eng ko'p tarqalgan kimyoviy element hisoblanadi. Tabiatda faqat bog'langan holatda uchraydi. Masalan: suvda 11% bog'langan vodorod, tabiiy gaz va neft uglevodorodlarida esa 25%ni vodorod tashkil etadi.

Yuqorida qayd etilgan mahsulotlar vodorod ishlab chiqarishning asosiy hom ashyolari hisoblanadi.

Vodorod zaharli emas, rangsiz, eng yengil gaz hisoblanadi. Atmosfera bosimida 0°C haroratda vodorod zichligi 0,09 kg/m<sup>3</sup> vodorodning havo bilan portlash chegarasi (hajmiy foizda) pastki chegarasi – 4%, yuqori chegarasi – 75% ni tashkil etadi. Vodorod qiyin eriydigan gazlar jumlasiga kiradi, ya'ni moy, yog' va yog' kislotalarida erish harorat va bosim ko'tarilishi bilan oshadi.

**Metan gazi** – vodorod ishdab chiqarish hom ashyosi va shuningdek, yoqilg'i hom ashyosi sifatida ishlatiladi. Metan gazi oddiy sharoitda rangsiz, xidsiz eng oddiy uglevodorod bo'lib, uning organik formulasi – CH<sub>4</sub>. Suvda kam eriydi, havodan yengil gaz hisoblanadi. Sanoatda ishlatilganda metan gaziga tiolalar qo'shilishi bois, ular metan gazida maxsus "gaz hidini" beradi.

Metan toksik xususiyatga ega emas va inson organizmi uchun xavfsiz sanaladi. Lekin shunga qaramay metan markaziy nerv sistemasini toksik zararlovchi moddalar guruhiga kiritilgan.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		16

Havodagi miqdori 4.4 % dan 17 % gacha ko'tarilganda portlash xavfiga ega. Portlash xavfi bo'lgan kotsentratsiyasi 9.5 % ga teng. Narkotik hususiyatga ham ega bo'lib, hususiyati kam miqdordagi suvda yoki qonda erishi bilan kamayadi.

**Temir (III) oksidi** – murakkab turdagi noorganik birikma bo'lib, temir va kislorod elementlarining birikishi natijasida hosil bo'ladi. Qizil-jigarrang tusdagi qattiq modda bo'lib, yuqori haroratga chidamli sanaladi. Havoda temir moddasining yonishi natijasida hosil bo'ladi, amfoter tusga ega. Sanoatda turli qotishmalarni olishda, ammiak ishlab chiqarishda katalizator sifatida, rangli sement va mineral bo'yoqlar olishda, analog va raqamli malumotlarni tashishda, moy sanoatida vodrod ishlab chiqarish homashyosi sifatida ishlatilib kelingan.

**Suv** – rangsiz, hidsiz, ta'msiz keng tarqalagan neorganik modda sanaladi. Suv insoniyat hayotida istemol uchun va sanoatda esa universal erituvchi sifatida keng qo'llaniladi.

Elektrolizyor orqali olingan mahsulotlar, yani vodarod va kislorod gazi quyidagi turli maqsadalar va yo'nalishlarda qo'llaniladi:

- Generatorlarni sovitish;
- Yog'larni gidrogenlash;
- Qattiq qotishmalar, transformator listlari, mikroprotessorlar, oyna (shuningdek, avtomobil), vitamin, radiotexnik vositalar, elektrolampalar, toza gazlarni ishlab chiqarishda atmosferada himoya zonasini hosil qilish.

Mahsulotlarga bo'lgan talabgorlar:

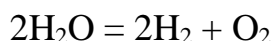
- Oziq-ovqat sanoati;
- Neftni qayta ishlash sanoati;
- Gazni qayta ishlash sanoati;
- Neft kimyosi sanoati;
- Kimyo sanoati. [6]

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№/счм 17
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		



## 6. MODDIY HISOBLAR

Suvni elektroliz qilish yo'li bilan vodorod gazini olingan vaqtda quyidagi reaksiya yordamida olib boriladi.



Reaksiya bo'yicha 2 mol vodarod gazini olish uchun 2 mol suv sarflandi. Normal sharoitda vodarod gazining hajmi 22.4 l ga teng hisoblanadi. 2 mmol suvning parchalanishidan 2 mol, yani 44.8 l vodarod gazi ajralib chiqadi.

$$1 \text{ mol}_{(\text{suv})} - 22.4 \text{ l}_{\text{vodarod}}$$

$$2 \text{ mol} - x - ?$$

$$X = 22.4 * 2 / 1 = 44.8 \text{ l}$$

Bizga sutkasiga 250 m<sup>3</sup> vodarod gazini ishlab chiqarish uchun sarf bo'ladigan suv miqdorini aniqlashimiz kerak. Buning uchun avval l o'lchov birligidan m<sup>3</sup> hajm o'lchov birligiga o'tib olish kerak bo'ladi. 1 m<sup>3</sup>=31000 l ga tengligi malum bo'lsa, normal sharoitda suvni parchalanishidan olingan gazning m<sup>3</sup> dagi miqdoriga quyidagicha bo'ladi:

$$X = 44.8 / 1000 = 0.0448 \text{ m}^3$$

Demak, normal sharoitda suv parchalanishidan hosil bo'lgan vodarod gazining miqdori 0.0448 m<sup>3</sup> ga teng.

Jarayonning asosiy mahsulotlaridan iri bo'lgan kislorodning normal sharoitda hosil bo'lish miqdori 0.0224 m<sup>3</sup> ga teng.

250 m<sup>3</sup> vodarod gazini ishlab chiqarish uchun kerakli bo'ladigan suv miqdori quyidagichadir:

$$2 \text{ mmol}_{(\text{suv})} - 0.0448 \text{ m}^3$$

$$X - ? - 250 \text{ m}^3$$

$$X = 250 * 2 / 0.0448 = 11\,200$$

250 m<sup>3</sup> vodarod olish uchun 11 200 mol (250 000 l yoki 250 m<sup>3</sup>) suv sarflanadi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		18

Bu nazariy jihatdan olingan bo'lib, "Toshkent yog'-moy" kombinatida amaliyot shuni ko'rsatadiki, 1 m<sup>3</sup> vodorod gazini olish uchun 900 gr suv sarflanadi. Bundan kelib chiqadigan bo'lsak, 250 m<sup>3</sup> vodorod gazini olish uchun 225 kg yoki 225 l (suvning zichligini 1 ga teng bo'lganligi uchun uning hajmi massasiga teng miqdorda olinadi) miqdorda suv kerak bo'ladi.

Elektroliz jarayoni distillangan suvni parchalash yo'li bilan o'tkazilgani va suvni elektr tokini o'tkazuvchanligini oshirish uchun jarayon davomida ishqorli eritmadan foydalaniladi.

Reglament asosida 1 m<sup>3</sup> vodorod gazini olish uchun 2 gr KOH kukuni kerak bo'ladi. Korxonada 1 l distillangan suv uchun 350 mg KOH solinib, eritma tayyorlanadi. Agar KOH o'rniga NaOH ishqori ishlatilsa, u holda 1 l distillangan suvga 450 mg NaOH solinadi. NaOH ning ko'proq miqdorda olinishining sababi KOH ga nisbatan uning aktivligining kamligidir. 250 m<sup>3</sup> vodorod olish uchun 87.5 gr ishqor kerak bo'ladi.

1 m<sup>3</sup> vodorod gazini haydab chiqarish kerak bo'ladigan azotning miqdori 0.832 sm<sup>3</sup> ga teng. 250 m<sup>3</sup> vodorod gazini haydab chiqarish uchun 208 sm<sup>3</sup> azot gazi kerak bo'ladi.

### **Suv va bug' sarfi**

Suv bug'i elektroliz sexida suv distillyatini olish uchun ishlatiladi. 1 m<sup>3</sup> vodorod gazini olish uchun kerak bo'ladigan distillangan suv olish uchun 2.0 kg/m<sup>3</sup> suv bug'i sarflanadi. Ishlatilayotgan suv bug'ining bosimi 0.3-0.4 MPa ga teng.

250 m<sup>3</sup> vodorod gazi olish uchun kerak bo'ladigan distillangan suvni haydash uchun 500 kg/m<sup>3</sup> suv bug'i sarflanadi.

Elektrolizyordan chiqayotgan gazni haroratini pasaytirish suv sirkulyasiyasi asosida sovuyladi. Sovutish jarayonini olib borishda texnik suvdan foydalaniladi. Sovutish jarayoni issiqlik almashinish qurilmasida amalga oshadi. 1 m<sup>3</sup> vodorod gazini sovuylash uchun 36 l texnik suv sarf bo'ladi. 250 m<sup>3</sup> vodorod gazini sovuylash uchun 9000 l texnik suv sarf bo'ladi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм 19
<i>Uzg</i>	<i>varaqa</i>	<i>xujjat №</i>	<i>imzo</i>	<i>sana</i>		

*1 m<sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan xom ashyo miqdori*

Ishlatiladigan reaktiv, materiallar nomi	ГОСТ	O'lchov birligi	Miqdori	
			1 m <sup>3</sup>	Sutka
Distillangan suv	6709-72	kg	0.9	5400
kaliy ishqori	24363-80	kg	0.002	12
Kaliy bixromat	2652-78	g/l	2-3	1200-1300
Natriy bixromat	2651-78	g/l	2-3	1200-1300
Distillyat olish uchun bug'		kg/m <sup>3</sup>	2.0	12000.0
Texnik suv		l	36	21600
Xlorid kislota	3118-77	g	0.25	1500
Azot	9293-74	sm <sup>3</sup>	0.832	4992
Etil spirit 96%	17299-78	g	0.05	300
Elektroenergiya, doimiy tok 7500-8000 A	-	kVt/soat	5.76	34560

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/см
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		20

## 7. USKUNALARNI TANLASH VA ASOSIY USKUNANING HISOBI

1. **Distillyator** – suvni bug'latish uchun foydalaniladigan qurilma. Texnologik liniya uchun DE-210 distillatorni olamiz.

Texnik tasnifi:

-	Unumdorligi	l/soat	210±10%
-	Kuchlanishi	V	380
-	Quvvati	kVt	132±10%
-	Sovitish uchun suv	l/soat	1800±10%
-	Tashqi o'lchamlari	mm	1195x850x1912
-	Massasi	kg	190
-	Zahira elektrodleri		1

$$n = \frac{Q}{q} = \frac{250}{210} \approx 2ta$$

Texnologik liniya uchun unumdorligi bo'yicha 2 dona distillatory kerak bo'ladi.

2. **Gazgolder** – vodorod gazini saqlash vazifasini bajaradi.

Texnik tasnifi:

-	Xajmi	m <sup>3</sup>	6500
-	Massasi	kg	1300

3. **Kandensator** – distillyatordagi suv bug'ini qayta kondensatlab, yumshoq suv olish uchun ishlatiladi.

Texnik tavsifi:

-	Kuchlanishi	V	250
-	Diametr	mm	500
-	Unumdorligi	kg/soat	1000

$$n = \frac{Q}{q} = \frac{250}{1000} \approx 1ta$$

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№ 21
Uzq	varaqa	xujjat №	imzo	sana		

4. Suv elektrolizi *elektrolizyordlarda* olib boriladi. U elektrolit uchun vanna va unga tushirilgan elektrodlardan iborat.

Gidrozavodlarda FV-250 va FV-500 tipdagi elektrolizerlar ishlatiladi. Ularning N<sub>2</sub> ishlab chiqarish quvvatimos ravishda soatiga 250 va 500 m<sup>3</sup>.

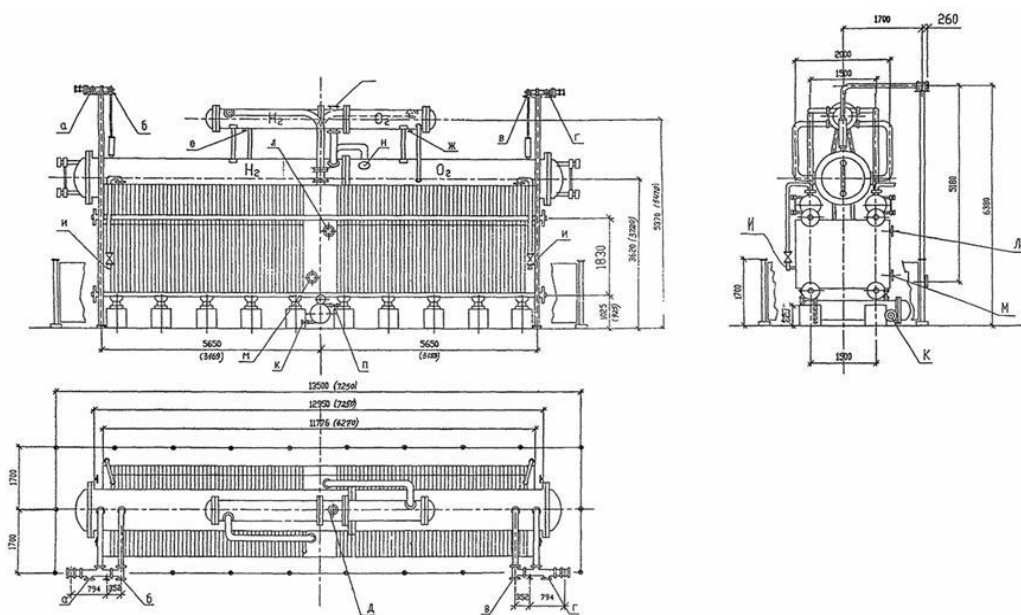
Bizda ishlab chiqarish 250 m<sup>3</sup> ga teng bo'lganligi uchun bitta FV – 250 tipidagi elektrolizyori kerak bo'ladi.

$$n = \frac{Q}{q} = \frac{250}{250} = 1 \text{ ta}$$

Usul yutug'i: elektrolizyornlarning yuqori ishga mustahkamligi, H<sub>2</sub> ning yuqori tozaligi (99.8%), hom ashyo (suv)ning qiymati pastligi, suv va yordamchi materiallarning minimal sarfi, jarayonining yuqori avtomatlashishi.

Kamchiligi: elektr energiyasining ko'p miqdordagi sarfi.

Vodorod 2,7-3,6 KPa bosim ostida hajmi 3000m<sup>3</sup> bo'lgan xo'l gazgolderlarda saqlanadi.



7.1- rasm. FV tipidagi elektrolizyori.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/с/м
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		22

7.1 - jadval.

Belgi	Shtutserlarning vazifalari	FV-250M		
		MPa	Miqdori	Ø
a	Vodorodning chiqishi	0,6	1	120
b	Vodorodning favqulotda chiqishi	0,6	1	120
v	Kislородning favqulotda chiqishi	0,6	1	120
g	Kislородning chiqishi	0,6	1	120
d	Sovituvchi suvning chiqishi	0,6	1	80
e	Qaytgan kondensat	0,6	1	40
j	Qaytgan kondensat	0,6	1	40
i	Azot bilan sovutish uchun	1	1	25
k	Ishqor kiritish	1	1	25
l	Sovituvchi suvning chiqishi	0,6	1	70
m	Sovituvchi suvning kirishi	0,6	1	70
n	Sovituvchi suvning kirishi	0,6	1	80
o	Termo juftlar uchun	-	1	35
p	Namuna olishi uchun	0,6	-	-

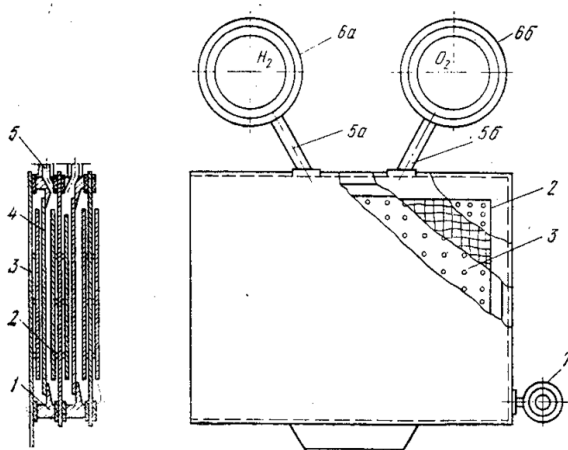
FV-250 Elektrolizyoring texnik tavsifi

7.2-jadval [7]

<b>Unumdorlik</b>	m <sup>3</sup> /soat	80
<b>Tozalik darajasi</b>	H <sub>2</sub> , %	99,8-99,9
	O <sub>2</sub> , %	99,0-99,5
<b>Yacheyka soni</b>		80
<b>Elektrod harorati</b>	°C	
<b>KOH konsentratsiyasi</b>	g/l	320-280
<b>Elektrolizerdagi kuchlanish</b>	V	184
<b>1m<sup>2</sup> diafragmatdagi tok zichligi</b>	A	2500

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лссм
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		23

**Elektrolizyori** – suvni elektroliz usvuli yordamida parchalab, vodarod va kislorod olish uchun mo'ljallangan uskuna hisoblanadi. Asosan, *yacheykalardan* tashkil topgan. Uning yacheykasining ichki tuzilishi quyidagicha bo'ladi:



7.2 - rasm. Elektrolizyori yacheykasi.

1- bo'sh po'lat rom, 2-katod, 3-anod, 4-diafragma, 5-kanal, 6-xalqasimon kanal, 7-xalqa, 5<sup>a</sup>-vodorod chiqish uchun kanal, 5<sup>b</sup>-kislorod chiqish uchun kanal, 6<sup>a</sup>-vodorod yig'ish uchun xalqasimon kanal, 6<sup>b</sup>-kislorod yig'ish uchun xalqasimon kanal

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лсчм
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		24

## 8. TEXNOLOGIK VA FIZIK-KIMYOVIY NAZORAT

Vodorod namunasi vodorod analizi uchun gaz-suyuqlik tipidagi separatoridan ishqorning mayda tomchilari ajratilib, gaz namuna olish trubkasi orqali analizatorga kelib tushadi. Gaz bosimi tushgandan so'ng, vodorod gazi tarkibidagi kislorod gazinig miqdori aniqlanadi.

Vodorod saqlash rezervuariga tushishdan oldin o'sish nuqtasini aniqlash uchun namlikni o'lchash qurilmasiga olinadi. Tegishli signal kompyuter monitori tomon yuboriladi. Boshqarish programmasi vodorodni saqlash rezervuariga jo'natilishini hal qiladi.

Korxonada vodorod analizi GXP-3M qurilmasida olib boriladi. Qurilmaning byuretkasi ikki tomonlama ko'rsatkichga ega bo'lib, o'ng tomondan yuqori qismi 0 shkala, pastdan 100ml, chap tomonda ham huddi shunday ko'rsatkichga ega. O'ng tarafdagi shkala namuna uchun olingan gazlar aralashmasi hajmini, chap tomondagisi esa yutilgan gazlar hajmini ko'rsatib beradi. Analizni boshlashdan oldin hamma kranlar va ulangan joylar mustahkamligi yaxshilab tekshiriladi. So'ng kranni burab byuretkaga gaz yuboriladi. Yig'ilgan gaz atmosferaga chiqarilib yuboriladi va qaytadan yig'iladi. Ikkinchi marta gaz yig'ishning sababi byuretkada havo qoldig'i qolmasligi va analiz uchun ta'sir etmasligi uchun bajariladi. Keyin aniq ko'rsatkichda 100ml vodorod o'lchanadi va atmosfera bosimigacha to'g'irlanadi. Buning uchun suv kiritish yo'li bilan 0 shkalasigacha olib boriladi.

Byuretkadan gaz shlang orqali ishqorli ikkinchi byuretkaga o'tkaziladi. Bunda vodorod gazidagi kislorodning ishqoriy eritmadagi pirogallolga yutilishi asosida olib boriladi. Gaz hajmi o'zgarishi to'xtagandan so'ng byuretkaga ko'rsatkichi belgilanadi. Byuretkada faqat vodorod gazi bo'ladi.

Elektroliz natijasida hosil bo'lgan kislorodning tozalik darajasi Gempel (GK-1) qurilmasida amalga oshiriladi. Byuretkaning graduirlangan trubkasining o'rta qismi kengaygan bo'lib, uning pastki qismi rezina shlangulangan. Byuretkaning yuqori qismida 3 yo'lli kran joylashgan bo'lib, gazni yuklovchi va kislorodni yutuvchi rezina shlang bog'langan.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лсчм
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		25



O'rganilayotgan gaz-kislorod 3 yo'lli kran orqali byuretkaga 100 sm<sup>3</sup> hajmda yuklanadi. Keyin 3 yo'lli kranni burab, byuretkani kislorod yutuvchi shlangga ulanadi. Tajriba o'tkazish boshlanadi, 4-5 daqiqa davomida gaz yuttiriladi. Qolgan gaz pufaklari vodorod bo'lib, byuretkaga qaytariladi va hajmi o'lchanadi. Kislorodni yutuvchi shlang yog'sizlantirilgan va quritilgan hamda ammiakli eritma qo'shilgan mis kukuni bilan to'ldiriladi [9].

<b>Mahsulot ko'rsatkichlari</b>	<b>Norm a</b>	<b>Analiz metodlari</b>
Kislorodning hajmiy ulushi, % (kam bo'lmagan holatda)	95	ГОСТ 5583 3-bo'lim
Vodorodning hajmiy ulushi, % (ko'p bo'lmagan holatda)	0.7	ГОСТ 5583 3-bo'lim
Normal sharoitda suv bug'larining massa konsentratsiyasi ( 20°C 760 mm.sim.ust.), gr/m <sup>3</sup> (kam bo'lmagan holatda)	0.07	ГОСТ 5583 3-bo'lim yoki ГОСТ 8050 4-bo'lim.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		26

## 9. ATROF MUHIT MUHOFAZASI

Milliy xavfsizlikka qarshi yashirin tahdidlarni ko'rib chiqar ekanmiz, ekologik xavfsizlik va atrof muhitni muhofaza qilish muammosi aloxida e'tiborga molikdir. Ochiq e'tirof etish kerakki, uzoq yillar mobaynida eski ma'muriy-buyruqbozlik tizimi sharoitida bu muammo bilan jiddiy shug'ullanilmagan. Aniqrog'i, bu muammo ayrim jonkuyar olimlar uchungina tadqiqot manbai, o'z mamlakatlarining kelajagiga, tabiiy boyliklari saqlanib qolishiga befarq qaramagan, bu haqda qattiq tashvish chekkan odamlarning esa «qalb nidosi» bo'lib kelgan.

Tabiiy va mineral-xom ashyo zahiralardan vaxshiylarcha, ekstensiv usulda, juda katta xarajatlar va isrofchiliklar bilan foydalanishga asoslangan sotsialistik xo'jalik yuritish tizimining butun mohiyatiga mamlakat ixtiyoridagi beqiyos boyliklarga avaylab munosabatda bo'lish g'oyasi butunlay yot edi. Aksincha, boyliklardan bunday foydalanish ikki tuzimning iqtisodiy musobaqasida mamlakatning asosiy dastagi, eksport imkoniyatlarining negizi bo'lib keldi.

Iqtisodiyotni rivojlantirishdagi bosh maqsad ekstensiv omillarga qaratilgan edi. Tabiiyki, bunday shariotda yashirin boyliklardan oqilona foydalanishni tartibga soladigan, tabiatning, atrof-muhitning himoya qilinishini kafolatlaydigan biron-bir me'yorlar qoidalarga rioya qilish haqida gap ham bo'lishi mumkin emas edi. Tabiatni muhofaza qilish tadbirlariga arzimagan darajada kam pul mablag' ajratilardi. Bu mablag' tabiatga yetkazilayotgan zararning mingdan bir qismini ham qoplamas edi. O'rmonlar o'ylamay-netmay, vaxshiylarcha kesilib tashlanar edi. Yoqilg'i va mineral hom ashyo zahiralari real ehtiyoj bilan taqqoslanmagan holda juda ko'p miqdorda qazib olinganidan ko'pchilik qismi qayta ishlanmagan chiqitlar sifatida uyulib yotar edi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№ 27
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

Tabiatni muhofaza qiluvchi eng oddiy inshootlariga ega bo'lmagan bahaybat sanoat korxonalarini faol bunyod etildi. Natijada barcha zararli va zaharli sanoat chiqindilari ulkan havo kengliklarini, suv havzalarini, yer maydonlarini ifloslantiradigan bo'ldi. O'z ko'lami jihatidan beqiyos darajada katta gidroenergetika loyihalarini ro'yobga chiqarish, transport kommunikatsiyalarini (BAM, Turksib kabi temir yo'llarni, avtomobil, neft-gaz magistrallarini va irrigatsiya tarmoqlarini) bunyod etish nafaqat tabiiy zahiralarni qashshoqlashtirdi. Butun boshli aholi punktlarini yo'q bo'lib ketishiga, ekologik muvozanat, iqlim, odamlarning hayot va faoliyat sharoitlarining buzilishiga ham olib keldi.

Bu muammo so'nggi yillarda yanada keskinlashdi. MDHga a'zo bo'lgan bir qancha mamlakatlarning bozor iqtisodiyotiga betartib suratda o'tishi, tabiiy va mineral-xom ashyo zahiralardan foydalanishda boshqaruvni barham topgani, nazorat qilinmaganligi natijasida ular tashib ketila boshlandi. Vaxshiylarcha qazib olindi va arzon narxlarda eksport qilindi. Ayrim yangi «boyvachchalar» deb ataluvchi va korrupsiya domiga ilingan butun-butun guruhlar uchun qo'shimcha foyda olish manbaiga aylandi. Shu bilan birga, ular o'zlarining ochko'z manfaatlari yo'lida hozirgi va kelgusi avlodlarning ekologik xavfsizligini, salomatlik va farovonligini qurbon qilmoqdalar. Benihoya ulkan boyliklar, insonlarning noyob yutuqlari vijdotsizlarcha o'g'irlab ketilmoqda, yo'q qilib tashlanmoqda. Bu bilan butun atrof muhitga ham juda katta zarar yetmoqda, iqlim buzilmoqda. Eng yomoni esa bir necha avlod kishilarining tabiiy hayot va faoliyat sharoitlariga putur etmoqda.

Asrlar tutash kelgan pallada butun insoniyat, mamlakatimiz aholisi juda katta ekologik xavfga duch kelib qoldi. Buni sezmaslik, qo'l qovushtirib o'tirish – o'z-o'zini o'limga mahkum etish bilan barobardir. Afsuski, hali ko'plar ushbu muammoga beparvolik va mas'uliyatsizlik bilan munosabatda bo'lmoqdalar.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№UCM
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		28

Ekologik xavfsizlik muammosi allaqachonlar milliy va mintaqaviy doiradan chiqib, butun insoniyatning umumiy muammosiga aylangan. Tabiat va inson o'zaro muayyan qonuniyatlar asosida munosabatda bo'ladi. Bu qonuniyatlarni buzish o'nglab bo'lmas ekologik falokatlarga olib keladi.

Bu xavfni ancha kech, 70-yillarning boshlaridagina anglay boshladik. O'shanda mazkur masala dunyo miqyosidagi taraqqiyotga bag'ishlangan dastlabki g'arb modellarida keskin qilib qo'yilgan edi. Bu hol bamisoli «bomba portlaganday» ta'sir etdi. Insoniyat qanday xavf qarshisida turganligini, atrof muhitga inson faoliyati tufayli yetkazilayotgan zarar qanday natijalariga olib kelganligini yaqqol his etdi.

Hozirgi vaqtda jahon fan-texnika taraqqiyoti jadal rivojlanishi munosabati bilan tabiiy zahiralardan xo'jalik maqsadlarida tobora ko'proq foydalanilmoqda. Buning ustiga, dunyo aholisi yildan-yilga o'sib borib, ko'proq miqdorda oziq-ovqat, yonilg'i, kiyim-kechak va boshqa narsalarni ishlab chiqarish talab qilinmoqda. Bu esa o'rmonlar egallab turgan maydonlarning jadal sur'atlarda qisqaririshiga, cho'l-sahrolarning bostirib kelishiga, tuproqning buzilyshiga, atmosferaning yuqorida joylashgan ozon to'sigi kamayib ketishiga, yyerhavosining o'rtacha harorati ortib borishiga va boshqa holatlariga sabab bo'lmoqda.

Beto'xtov davom etayotgan atom, kimyoviy qurollar va ommaviy qirg'in qurollarining boshqa turlarini ishlab chiqarish, saqlash va sinash insoniyat yashaydigan muhit uchun juda katta havfdir.

Hozir, XXI asrda, fan-texnika taraqqiyoti jadal sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda. Dunyoning jug'rofiy-siyosiy tuzilishi o'zgarmoqda. Bunday sharoitda inson tomonidan biosferaga ko'rsatilayotgan ta'sirni tartibga solish, ijtimoiy taraqqiyot bilan qulay tabiiy muhitni saqlab qolishning o'zaro ta'sirini uyg'unlashtirish, inson va tabiatning o'zaro munosabatlarida muvozanatga erishish muammolari borgan sari dolzarb bo'lib bormoqda.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№/счм 29
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		

Xalqaro hamjamiyat insonning nafaqat yashash huquqi, balki to'laqonli va sog'lom turmush kechirishi uchun zarur mo'tadil artof-muhit sharoitlariga ham bo'lgan huquqlarining muqaddas va daxlsizligini allaqachonlar e'tirof etgan.

Ekologik xafvsizlik kishilik jamiyatining buguni va ertasi uchun dolzarbligi, juda zarurligi bois eng muhim muammolar jumlasiga kiradi. Bu muammolar amaliy tarzda xal etilsa, ko'p jihatdan hozirgi turmushining ahvoli va sifatini belgilash imkoniyatini beradi. Iqtisodiyotning ishlab chiqarish bilan bog'liq tarmoqlarini ekologik jihatdan zararsiz texnologiya yordamida rivojlantirishni ta'minlash imkoniga ega bo'ladi. Ma'lumki, tabiatning holati birdaniga va darhol yomonlashib qolmaydi. Bu jarayon uzoq vaqt davom etadi. Boshqacha aytganda, ekologik vaziyat asta-sekin yomonlasha boradi.

Ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosdagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir. Uni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mos bo'lib, sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ana shu muammoning xal qilinishiga bog'liqdir.

Taraqqiyotning hozirgi bosqichida inson bilan tabiatning o'zaro ta'siriga oid bir qator muammolarni hal etish faqat bir mamlakat doirasida cheklanib qola olmaydi. Ularni butun sayyoramiz ko'lamida xal qilish zarur. Ko'rinib turibdiki, tabiiy muhitni inson yuritadigan xo'jalik faoliyatining zararli ta'siridan himoya qilish bilan bog'liq bo'lgan ko'pgina muammolar keng ko'lam kasb etadi. Shu sababli ular faqat xalqaro hamkorlik asosida xal qilinishi lozim.

Ekologiya muammosi Yer yuzining hamma burchaklarida ham dolzarb. Faqat uning dolzarblik darajasi dunyoning turli mamlakatlarida va mintaqalarida turlichadir.

Markaziy Osiyo mintaqasida ekologik falokatning goyat havfli zonalaridan biri vujudga kelganligini alam bilan ochiq aytish mumkin. Vaziyatning murakkabligi shundaki, u bir necha o'n yillarlar mobaynida ushbu muammoni inkor etish natijasidagina emas, balki mintaqada inson hayot faoliyatining deyarli barcha sohalari ekologik xatar ostida qolganligi natijasida kelib chiqqandir.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№/счм 30
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		

Tabiatga qo'pol va takaburlarcha muomalada bo'lishga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Biz bu borada achchiq tajribaga egamiz. Bunday munosbatni tabiat kechirmaydi. Inson-tabiatning xo'jayini, degan soxta mafkuraviy da'vo, ayniqsa, Markaziy Osiyo mintaqasida ko'plab odamlar, bir qancha xalklar va millatlarning hayoti uchun fojiaga aylandi. Ularni qirilib ketish, genofonning yo'q bo'lib ketishi yoqasiga keltirib qo'ydi

Shuni alohida ta'kidlash lozimki tabiat-jamiyat tizimidagi o'zaro ta'sirlar ya'ni ekologik ijtimoiy munosabatlarning doirasi keng va murakkab bo'lib, ularni tartibga solish jarayonida jamiyat va davlat hayotining barcha vositalaridan foydalanadi ya'ni nafaqat ekologiya huquqining maxsus qoida-talablaridan balki boshqa huquq sohalarining qoida-talablarini muvofiqlashtirgan holda qo'llaniladi.

Ekologiya sohasidagi O'zbekiston Respublikasining Qonunlari davlat ekologik-huquqiy mexanizmini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, qonun osti me'yoriy hujjatlar bilan o'zaro bog'liq ravishda ekologik munosabatlarni tartibga soladi

Hozirgi vaqtda jaxon fan-texnika taraqqiyoti jadal rivojlanishi munosabati bilan tabiiy zahiralardan xo'jalik maqsadlarida tobora ko'proq foydalanilmoqda. Buning ustiga, dunyo aholisi yildan-yilga o'sib borib, ko'proq miqdorda oziq-ovqat, yonilg'i, kiyim-kechak va boshqa narsalarni ishlab chiqarish talab qilinmoqda. Bu esa o'rmonlar egallab turgan maydonlarning jadal sur'atlarda qisqaririshiga, cho'l-saxrolarning bostirib kelishiga, tuproqning buzilishiga, atmosferaning yuqorida joylashgan ozon to'sigi kamayib ketishiga, yyerhavosining o'rtacha harorati ortib borishiga va boshqa holatlariga sabab bo'lmoqda.

Tabiatni muxofaza qilish jarayonida vujudga kelgan muammolarni ilmiy jihatdan xal qilishda tabiat bilan jamiyatning o'zaro ta'siri alohida ahamiyatga egadir.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№/с.м
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		31

“Ekologiya” fanining kelib chiqishiga inson, jamiyat va tabiat o’rtasidagi qarama-qarshiliklar sabab bo’lgan.

“Ekologiya”ni rivojlanishi quyidagi boqichlardan iborat:

**I-bosqich.** Fanning paydo bo’lishi va uning fan sifatida rivojlanishi. “Ekologiya” atamasini birinchi bo’lib 1866 yilda Ernest Gekkel kiritgan.

**II-bosqich.** Ekologiyani mustaqil fan sohasiga kiritilishi (XIX asrning 60-yillariga to’g’ri keladi).

**III-bosqich.** Ekologiyani kompleks fan sifatida rivojlanishi (XX asrning 50-yillaridan boshlab).

**Ekologiya** – bu integrativ fan bo’lib, ko’plab fanlarning qonun va qonuniyatlarini o’zida mujassamlashtirgan. (Shelford qonuni, noosfera qonuni va h.k.).

**Ekologiya-** barcha tirik organizmlarni va atrof tabiiy muhit bilan bo’lgan munosabatlarini va shu munosabatlar asosida kelib chiqadigan qonuniyatlarni o’rganadigan fan. «*Atrof muhit*» tushunchasi deganda insonlarning yashash muhiti va ishlab chiqarish faoliyati, ya’ni insonga ta’sir etuvchi tabiiy, iqtisodiy va sotsial faktorlar to’plami tushuniladi. (Ekologiya so’zi grekcha «oikos» - uy, «logos» - fan so’zlaridan tashkil topgandir).

Ekologiya 2 turga bo’linadi:

1. Autekologiya

2. Sinekologiya.

**Autekologiya** – aloxida olingan organism yoki turning boshqa turlardan tashqari holatda atrof muhit bilan aloqasini o’rganadi.

Masalan, Rossiyada autekologiya ob’ekti oq ayiq bo’lishi mumkin. Maxsus qurilmalar yordamida uning yashash muhiti, ko’payishi, o’ziga xosligi va h.k. lari organiladi.

**Sinekologiya-** barcha tur organizmlarni atrof tabiiy muxit bilan munosabatlarini o’rganadi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№
Uzq	varaq	xujjat №	imzo	sana		32

Ekologiya quyidagi yo'nalishlarga bo'linadi:

1. *Bioekologiya*- biologic qonuniyatlarni o'rganadi
2. *Geoekologiya*-yer,tuproq ekologiyasini o'rganadi.
3. *Agroekologiya*- osimlik dunyosi (qishloq xo'jaligi) ekologiyasini o'rganadi.
4. *Umumiy ekologiya*- tirik organizmlar bilan tabiat o'rtasidagi munosabatlarni o'rganadi.
5. *Ijtimoiy ekologiya*- inson,tabiat va jamiyat o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganadi.

Inson tabiatga kuchli darajada ta'sir ko'rsatgan joylarda ekologik tanglik, ba'zan falokat yuz bermoqda, ya'ni tabiatning insontasiriga bo'lgan qayta aks ta'siri aniq sezilmoqda. Bu xaqida buyuklar bunday degan edi: «Tabiat ustidan qilgan g'alabalarimizdan ortiqcha taltayib ketmaylik. Bunday har bir g'alaba uchun u bizdan o'ch oladi».

Quruq iqlim zonalarida ro'y berayotgan cho'llashish jarayoni, Baykal va Ladoga ko'llari, Orol va Orolbo'yi muammosi, Balxashbo'yi, Azov dengizi, Qora dengiz muammolari va boshqalar fikrimizning dalilidir. Demak inson bilan tabiatning o'zaro ta'siri me'yoridan oshib ketsa, salbiy oqibatlariga olib kelishi amalda isbotlanmoqda.

Shuning uchun atrof muhitni muxofaza qilish uchun kam chiqindili va chiqindisiz texnologik jarayonlarni ishlab chiqish, barcha turdagi suyuq, gaz holatidagi va qattiq chiqindilarni ushlab qoluvchi hamda ularni qayta ishlovchi yuqori samarali tozalagich- moslamalarni joriy etish, muammolarini yuqori saviyada hal qilishni o'rgatish vazifasini « Ekologiya» kursi o'z ichiga oladi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№ 33
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		



“Ekologiya” kursining maqsadi quyidagilardan iboratdir:

- insonlarni ishlab chiqarish faoliyatlari bilan atrof muhit o’rtasidagi bog’liqlikni optimallashtirish va muvofiqlashtirish borasidagi
- insonlarni atrof muhitga ta’sirlarini chegaralovchi talab va normallarni bajarilishini ta’minlovchi
- tabiiy resurslardan tejamli foydalanishni, ularni qayta tiklanishlarini ta’minlovchi bilimlarni bo’lajak mutaxassislariga berish.

“Ekologiya” kursining vazifalari quyidagilardan iboratdir:

1. Atrof muhitni muxofaza qilishning ilmiy asoslarini o’rganish. Atrof muhitni muhofaza qiluvchi samarali usul va vositalarni qo’llash, chiqindisiz texnologik jarayonlarni tashkil qilishning asosiy printsiplarini ishlab chiqarish.
2. Tabiatga zaharli moddalar tashlovchi manbalarning sonini qisqartirish va ularning zaharlilik darajasini kamaytirish (an’anaviy texnologiyalarni takomillashtirish xisobiga).
3. Ishlab chiqarish korxonalarini tabiatga ko’rsatayotgan salbiy ta’siri oqibatlarini yo’qotish (Oqova suvlarni, atmosfera havosini yuqori samarali usullar bilan tozalash xisobiga; yer maydonlarini rekultivatsiya qilish va x.k.).

Quyida insonlarni ishlab chiqarish faoliyatlari bilan atrof muhit o’rtasidagi bog’liqlik sxemasini ko’rib chiqamiz:

Insonning vujudga kelishi va uning tabiatga bo’lgan ta’siri sxemada ko’rsatilganidek turli ijtimoiy-iqtisodiy tuzumlarda borgan sari insonning ongi oshib borish jarayonida tirik mavjudotning yangi prinsipial shakllari tarkib topdi. Inson tabiatda mavjud bo’lgan tayyor oziq-ovqatlarni ist’emol qilibgina qolmay, ularni tayyorlash bilan ham shug’ullanadi va shu jarayonda tabiatga ham ta’sir ko’rsatadi. Demak inson va tabiat bir-biri bilan o’zaro uzviy bog’liqdir. Tabiat butun jamiyat uchun zaruriy hayot muhiti va moddiy resurslarning yakkayu-yagona manbai bo’lib, kishilarning moddiy va ma’naviy ehtiyojlarini qondiradigan barcha boyliklar asosidir. Tabiat va jamiyat bir-biri bilan bog’liq holda bir butunlikni tashkil qiladi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм 34
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

Ishlab chiqarish kuchlari rivojlangan sari insonning tabiatga bo'lgan ta'siri ham kuchayib, tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi o'zaro ta'sir miqyosi kengayib boradi. Fan-texnika yutuqlari ishlabchiqarish kuchlari jamiyatining rivojlanishida etakchi ahamiyatga ega bo'lib, odamning tabiat resurslaridan foydalanishini osonlashtiradi, moddalarning aylanma harakatini tezlashtiradi, va jamiyatning rivojlanishida tabiiy omillarga nisbatan ijtimoiy omillarning roli yuqori bo'lishi uchun imkon yaratadi. Natijada inson mehnat tufayli tabiiy muhitga bevosita bog'liqlikdan tobora ozod bo'la borib, o'zining tabiatga bo'lgan ta'sirini kuchaytiradi. Sanoat korxonalarini ortishi, qishloq xo'jaligini kimyolashtirish, aholi soni va avtotransportning ortib borishi kabi omillar turli xil chang-gaz chiqindilari, oqova suvning miqdori va turi, qattiq chiqindilarni ko'plab miqdorda atrof muhitga tashlanishiga olib keladi.

Quyida korxonani suv bilan ta'minlanishi va chiqarib yuboriladigan oqava suv miqdori va ularni tozalash usullari aks ettirilgan jadval keltirilgan (9.1-jadval va 9.2-jadval). Jarayonni korxonani suv bilan artezian qudug'i orqali ta'minlanadi

#### Korxonaning (sex, bo'limning) suv bilan ta'minlanishi

9.1-jadval

Suv bilan ta'minlash manbai	Suvdan foydalanish me'yori, m <sup>3</sup> /soat		Aylanma harakatdagi suvning hajmi, m <sup>3</sup> /soat	Toza suvni tejash, %
	Loyiha bo'yicha	Aslida		
Shahar suv ta'minoti	10.6	14.0	11.0	65

Korxonada asosan maishiy-xo'jalik oqova suvlari, tarkibida organik moddalar bo'lgan ishlab chiqarish oqova suvlari hosil bo'ladi.

### Oqova suvlar va ularni tozalash

9.2-jadval

Oqova suvlarning turlari	Oqova suvning hajmi, m <sup>3</sup> /soat		Ifloslik-lar tarkibi, g/l	Tozalash usullari	Tozalagich moslamalar va uskunalalar	Tozalangan suvning ishlatilish yo'llari
	Tozalana-yotgan	Tashlab yuborilayotgan				
Maishiy oqova suvlar	0,6	0,3	Muallaq moddalar 50-70 mg/l, BPK <sub>5</sub> 20-30 mg/l, XPK 130-150 mg/l	Mexanik va biologik usul	Birlamchi tindirgich, aerotenk, ikkilamchi tindirgich	Qishloq xo'jaligida sug'orishda ishlatiladi

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		36

## 10. FUQARO HIMOYASI

Mamlakatimiz milliy davlat siyosatining asosiy yo'nalishlaridan biri aholi va hududlarni tabiiy va texnogen favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish, xavfsizlikni ta'minlash, barqaror iqtisodiy rivojlanishga erishishdan iboratdir. Fuqaro muhofazasi umumdavlat mudofaa ishlari tizimi bo'lib aholini va xalq xo'jaligini tinchlik va harbiy holatlarda Favqulotda vaziyatlardan himoyalash maqsadida, shuningdek obektlarni barqarorligini oshirish tabiiy ofat, avariya kabi FV lar oldini olish, ular yuz berganda avariya-qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarni amalga oshirish bilan shug'ullanadi.

Fuqaro muhofazasi hududiy va sanoat miqyosi prinsiplarida tashkil qilinadi.

- Hududiy prinsiplarida fuqaro himoyasining tashkil etishda muassasa tashkilot va inshootlar qaysi boshqarmaga qarashliligidan qat'iy nazar u joylashgan hudud, tuman, viloyat shahar FM tizimiga keltiriladi.
- Sanoat miqyosi prinsiplarida tashkil qilishda ob'ektga qarashli bo'lgan muassasa vazirlik va boshqarmalarga FM tizimiga kiritiladi va ob'ektning raxbarlariga fuqoro himoyasi bo'yicha javobgar hisoblanadi.

Korxonada quyidagi turdagi favqulotda vaziyatlar sodir bo'lishi mumkin:

- Tabiiy xarakterdagi favqulodda vaziyatlar;
- Texnogen xarakterdagi favqulodda vaziyatlar;
- Ekologik xarakterdagi favqulodda vaziyatlar.

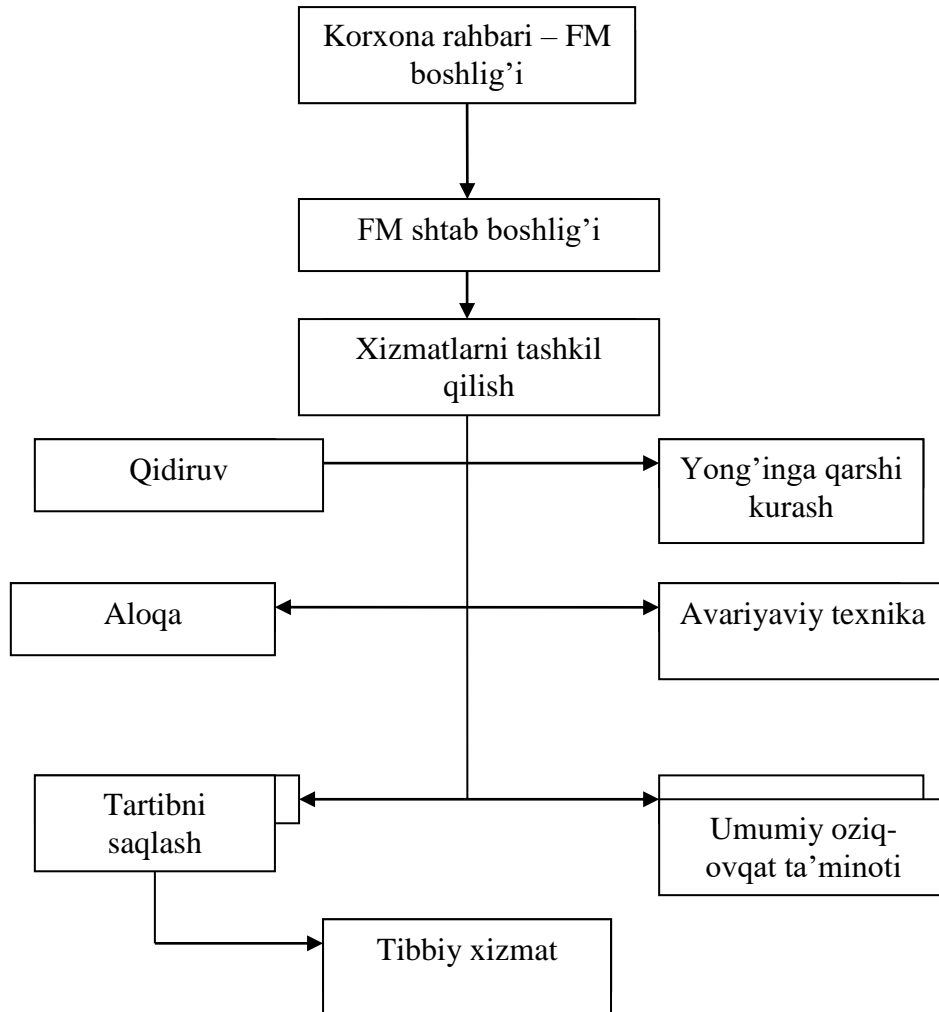
Atrofdagi tabiiy muhit va potensial xavfli ob'ektlarning, favqulodda vaziyat manbalari paydo bo'lishini oldindan prognoz qilish va profilaktika qilishning ahvolini kuzatish va nazorat qilishni tashkil etilishiga, shuningdek favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlik ko'rishga qaratilgan huquqiy, tashkiliy, iqtisodiy, muxandislik-texnikaviy, ekologiya-muhofaza, sanitariya-gigiena, sanitariya-epidemiologik va maxsus tadbirlar kompleksidir.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	lucm 37
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		

Fuqaro himoyasining asosiy vazifalari:

1. Aholini umumqirg'in qurollardan saqlash.
2. Xalq xo'jaligi korxonalarining urush sharoitida ishlash turg'unligini oshirish.
3. Qutqaruv va tiklovchi ishlarini olib borish.

Korxonada fuqaro muhofazasini tashkil etish sxemasi quyidagicha:



Korxonadagi avariya, yong'in va portlash kabi favqulotda vaziyatlari yuzaga kelgan vaqtda sodir bo'lgan xavf darajasini ko'rsatadigan ikkita bildirish rejimini belgilanadi.

1. Yuqori tayyorgarlik rejimi;
2. Favqulotda rejim;

Bunday hollar yuzaga kelgan vaqtda xokimiyatlarga, tuzilmalarga, tibbiy xizmatga, yong'in xavsizligi xizmatiga xabar berish kerak.

Favqulotda Vaziyat yuz berganda "Diqqat hammaga" ovozli signal orqali ishchi xizmatchilarga xabar qilinadi.

Nafas olish organlarini muhofazalovchi shaxsiy himoya vositalari – gazniqoblar, nafas olish organlarini turli kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroblardan va toksinlardan muhofaza qiladi.

Avariya qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarini rejalashtirish va amalga oshirishdan maqsad, aholini turli favqulotda vaziyatlardan himoyalash, shoshilinch tibbiy xizmat ko'rsatish, avariya oqibatlarini qisqartirish hamda vayronalardan insonlarni olib chiqishga qaratilgandir.

Avariya qutqaruv ishlari quydagi vazifalarni amalga oshirish orqali olib boriladi.

1. FV ro'y bergan xududlarida razvedka ishlarini olib borish hamda xarakatlanish yo'nalishlarini rejalashtirish.
2. Bino qismlari, vayrona uyumlari orasidan shuningdek yonayotgan binolar ichidan insonlarni qidirish va olib chiqish.
3. Jabrlangan insonlarni, guruxlarga ajratgan xolda birlamchi tibbiy xizmat ko'rsatish hamda yaqin ambulatoriyalarga yetkazish.

Boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarga quydagilar kiradi:

1. Insonlarni ommoviy piyoda yoki transportda xarakatlanish yo'llarini ochish hamda xavfli jismlardan tozalash.
2. Gaz, elektr, suv quvur tiqimlari va boshqa tizimlarda yuz bergan avariyalarni to'xtatish, qutqaruv ishlarini o'tkazish.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лсчм 39
Uzg	varaқ	xujjat №	imzo	sana		

Korxonada yong'in sodir bo'lganda xarakatlanish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Sexda germetiklik buzilib yoki boshqa sabab bilan yong'in chiqqanda OPD turidagi signalizator ishga tushadi. Bu signalizator ishga tushishi bilan sexdagi navbatchi korxonaning yong'in xavfsizligi bo'limiga xabar beriladi va ishchilarning tartibli evakuatsiyasini ta'minlashni nazorat qilinadi.

Yong'in xavfsizligi bo'limi etib kelguncha ishchilar o'zlari OU 2, OU 9,OU 8 birlamchi o't o'chirgichlar yordamida yong'inni boshqa ob'ektga o'tib ketmasligini nazorat qiladi.

Yong'in xizmat xodimlari bilan bir vaqtda tibbiy tez yordam ko'rsatish xizmati ham etib keladi. FV oqibatlari tugatilishi bilan qutqaruv ishlari boshlanadi. Tartibni saqlashga e'tibor beriladi. Yong'in yoki avariya sodir bo'lishida odamlarni xavfsiz boshqa joyga chiqish yo'llari bo'lishi binolarni loyihalash va qurish vaqtida hisobga olingan.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		40

## 11. MEHNATNI MUHOFAZA QILISH

Mehnat sharoitini yaxshilash davlatimizning amalga oshirayotgan asosiy va muhim ijtimoiy vazifalaridan biridir. Jamiyatni asosiy rivojlantiruvchi va ishlab chiqarish tizimining boshqaruvchi kuchi inson ekanligini hisobga olib, uning ishlab chiqarishdagi faoliyatini va sog'lig'ini saqlash ijtimoiy taraqqiyot yo'lidagi muhim omil hisoblanadi. Shuning uchun ham sanoat korxonalarida sifatli mahsulot ishlab chiqarish jarayoni va mehnat sharoitini yaxshilash, jarohatlanish, kasb kasalliklarini kelib chiqarish manbalarini yo'qotish, charchash, toliqish bo'lmasligiga taalluqli chora-tadbirlarini qo'llashga bog'liqdir. Mehnatni muhofaza qilish fani ijtimoiy, iqtisodiy, texnika, gigiena, tashkiliy chora-tadbirlar, mehnat qonunlarini tizimidan iborat bo'lib, uzluksiz mehnat qilish jarayonida inson sog'ligi va mehnat qilish qobiliyatini saqlashini ta'minlashga qaratilgan.

Korxonada ma'muriyati mehnatni muhofaza qilishning zamonaviy vositalarini joriy etishi va kasb kasalliklarining oldini oladigan sanitariya-gigiena sharoitlari ta'minlanishi uchun mas'ul hisoblanib, inson salomatligi yoki hayotiga xavf tug'diruvchi vaziyat paydo bo'lish hollarida javobgar hisoblanadi.

Mamlakatimizda mehnat muhofazasiga doir qonun va hujjatlar o'ziga mos ravishda ishlab chiqildi. Jumladan:

-1992 yil 13 yanvarda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining «Aholini ish bilan ta'minlash to'g'risida»gi;

- 1992 yil 2 iyulda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining «Kasaba uyushmalari, ular faoliyatining huquq va kafolatlari to'g'risidagi»;

- 1993 yil 6 mayda esa O'zbekiston Respublikasining «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi» qonuni qabul qilingan.

1994 yil 1 dekabrda O'zbekiston Respublikasining Fuqarolik Kodeksi qabul qilindi.

1995 yil 21 dekabrda «O'zbekiston Respublikasining Mehnat Kodeksi» qabul qilindi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	rusm 41
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		



Mehnatni muhofaza qilishning negizi besh qismdan iborat:

1. Mehnatni muhofaza qilishning umumiy masalalari: mehnatni muhofaza qilish qonunlari asoslari, xavfsiz va sog'lom ish sharoitlarini tashkil qilish, mehnat sharoitini tahlil qilish;
2. Mehnat tarbiyasi, mehnat samaradorligi, mehnat bandligi.
3. Mehnat sharoiti sanitariyasi va ishlab chiqarish gigienasi;
4. Xavfsizlik texnikasining umummuhandislik masalalari;
5. Sanoatda yong'inga qarshi kurash chora-tadbirlari.

Har bir korxonada o'z imkoniyatidan kelib chiqqan holda mehnatni muhofaza qilish bo'limini yoki xavfsizlik texnikasi muhandisi lavozimidagi shtat birligini tashkil qilishi shart. Uning asosiy vazifasi korxonada mehnat qilayotgan xodimlarning mehnatni muhofaza qilish qoidasi talablarini qanday bajarayotgan ekanliklarini nazorat qilishdan iborat.

O'zbekistonda mehnat 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.

Korxonada "Mehnatni muhofaza qilish" borasidagi tadbirlar qabul qilingan bo'lib, ular mehnat sharoitlarini yaxshilash va xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish borasidagi uslubiy qo'llanmalar, instruksiya ko'rsatmalar, tavsiyalar kabi umumiy qoidalarni o'z ichiga oladi.

Korxonada xodimlar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari ularning tavsifi, yuzaga kelish ma'nbalari, ishchilarga ta'sir qilish xususiyatlari va salomatlik uchun xavfli darajasi va kelgusidagi oqibatlarini to'g'risida ma'lumotga ega.

Ish joylaridagi ishlab chiqarish muhiti va mehnat jarayoning xavfli hamda zararli omillari to'g'risida ma'lumotlar, ishlab chiqarish muhitining fizik, kimyoviy, radiologik, mikrobiologik va mikroiklim o'lchovi natijalari, shuningdek og'irligi ish joylarini mehnat sharoitlari bo'yicha attestatsiya qilinishi bilan tasdiqlanadi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		42

Korxonada o'ta xavfli sharoitda bajariladigan kasblar va ishlar ro'yxatiga ega. Ro'yxatda, aniq texnologik jarayon, ishlab chiqarish uskunasini, ishlatiladigan xom ashyo va ishlarni amalga oshirish xususiyatlari bilan bog'liq xavflar xisobga olingan.

Texnologik jarayon uzluksiz tarzda davom etadi. Ish ikki smenada olib boriladi. FOCT 12-3.03.93 KMK-3-04-98 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.

Korxonada SanPiN-0210-01, SanPiN 124-01 ga asosan shovqin, tebranishdan ximoya choralari ko'rilgan. Shovqin, tebranishdan ximoyalash maqsadida, desorbsiya sexini ishlab chiqarish maydonidan tashqariga joylashtirilgan. Sex, bo'limlarni eshik, derazalari maxsus tovush o'tkazmaydigan materiallardan tayyorlangan.

Korxonada bo'limlarini yoritish asosan tabiiy va sun'iy ravishda amalga oshiriladi. Kunduz kuni asosan tabiiy yorug'likdan foydalaniladi. Tabiiy yoritilish SNIIP 2-01-05.98 ga asosan qabul qilingan. Kechki smenalarda esa, sun'iy yoritishdan foydalaniladi, yoritilish uchun lyumenissent lampalardan foydalaniladi.

Korxonada havosi mo'tadillashtirilib turiladi. Shamollatish 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, sexda esa sex boshlig'i va mexanik zimmasiga yuklatilgan.

Elektr uskunalarning nosozligi yoki ularning ishlatish qoida talablariga amal qilmaslik ishchi va xizmatchilarning shikastlanishiga olib keladi. Insonlarni elektr toki ta'sirida shikastlanishidan himoya qilish uchun ishlab chiqarish sharoitlarida xavfsiz tok usti qoplangan simlar, erga ulangan va neytrallovchi ximoya tizimlaridan foydalanilgan. Shuningdek, elektr uskunalarni tanlash, o'rnatishda mavjud bo'lgan qonun-qoidalar normalariga amal qilingan.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лсчм
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		43

Ishchilar va xizmatchilarni shaxsiy ximoya vostalari bilan ta'minlash.

Korxonada 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 quriladi.

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

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

Ventilyasiya tizimi yong'indan darak beruvchi signalizatsiya bilan birlashtirilgan va (SNIp 2.04.02 94., ГOCT 12.2.2003.89, SNIp 2.05.08.07) bo'yicha o'rnatiladi.

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

Korxonada yong'inga qarshi suv ta'minoti SNIp-2.04.02.96 ga asosan belgilangan. Katta miqdorda suv saqlaydigan suv havzasi mavjud bo'lishi lozim.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	л/счм
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		44

## 12. ASOSIY USKUNANI AVTOMATLASHTIRISH

Ishlab chiqarishni avtomatlashtirishning asosiy negizi ish joylarni o'zgartirish, bu texnologik jarayonning eng muhim yo'nalishlaridan biridir. Kimyo sanoatida texnika va texnologiyalarni rivojlantirishni, ishlab turgan va yangi qurilayotgan korxonalarni quvvatining ko'payishini nazorat qilish, boshqaruvda hisoblash texnikasini keng qo'llab, kompleks avtomatlashtirish kiritishni talab qilyapti.

Avtomatlashtirish ishlab chiqarish jarayonlarini jadallashtirish, unumdorligini oshirish va yuqori sifatli mahsulot olishni, asosiy va yordamchi texnologik jarayonlarni xavfsiz ishlashini ta'minlaydi. Lokal va avtomatik boshqarish sistemalari katta ahamiyatga ega bo'lib, axborot va boshqarish funksiyalarini me'yorida faoliyat ko'rsatishini ta'minlaydi.

Axborot funksiyalarning vazifasi - axborotni texnik parametrlarini o'lchash, uzatish, tayyorlash va ko'rsatishlardan iborat.

Boshqarish funksiyalarining vazifasi - hisob va uzatish, boshqaruvchi mexanizmga ta'sir ko'rsatish boshqaruvidan iborat bo'lib, sifatli mahsulot olinishida berilgan qiymatlarni saqlab turishdan iborat.

Malakaviy bitiruv ishini bajarishda obyekt sifatida elektrolizyor qurilmasi tanlab olindi. Boshqariluvchi parametr sifatida – temperatura olindi. Jarayondagi o'zgartiriladigan obyektning asosiy ko'rsatkichi:

$t_{\max}=81^{\circ}\text{C}$ ;  $t_{\min}=79^{\circ}\text{C}$ ;  $t_{\text{urt}}=80^{\circ}\text{C}$  miqdorda o'zgarishi mumkin, temperaturani o'zgarish chegarasi  $\pm 1^{\circ}\text{C}$

Boshqariluvchi obyektidagi temperaturani o'lchashdagi xatoliklarning qiymatlari (absolyut, nisbiy va keltirilgan xatoliklar) aniqlandi. Ushbu xatoliklarga mos keluvchi o'lchovni aniqlash uchun to'g'ri kelgan datchik tanlandi - temperaturani me'yorlovchi asbob.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№ 45
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

№	Ko'rsatkich	Kattalik chegarasi		Abs	Dinamik ko'rsatkichlar				
		$A_{max}$	$A_{min}$		$K_{ob}$	$K_1$	$K_2$	$T_1$	$T_2$
	$A_{urta}$			$dA$					
	80	81	79	5	0.9	0.9	1	1	1

Turtki Z ning qiymati va texnologik o'tish oralig'i o'qituvchi tomonidan berilgan:

$Z=0.8$  teng bo'ladi.

Hisoblashni kompyuterda MATLAB dasturi asosida 2 sig'imli obyekt modelini borligini inobatga olib, biz ham temperaturani me'yorlovchi qurilmadagi boshqaruv jarayonini 2 sig'imli deb qabul qilamiz.

Bunga qaraganda  $K=K_1 \cdot K_2$  bu yerda-  $K_1, K_2$  har bir sig'imning kuchaytirish koeffitsiyenti.

Demak,  $K= K_1 \cdot K_2 = 0.9$   $K_1, K_2$  larning qiymatini tanlab, obyektga mos keluvchi qiymati olinadi.

Kompyuterda MATLAB dasturi asosida quyidagi boshqarish tizimi ko'rsatkichlari olindi:

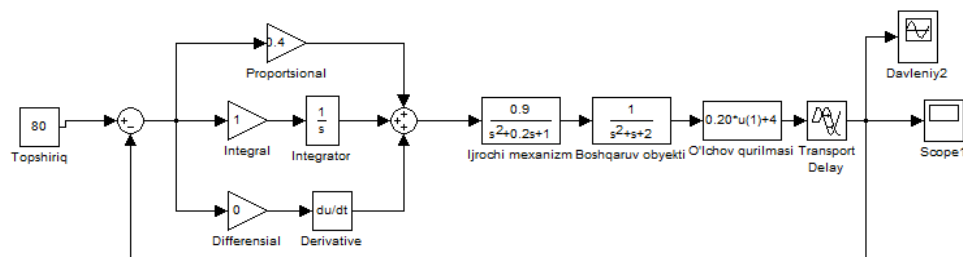
$K_1=0.9; K_2= 1.$

$T_2=1; T_1=1.$

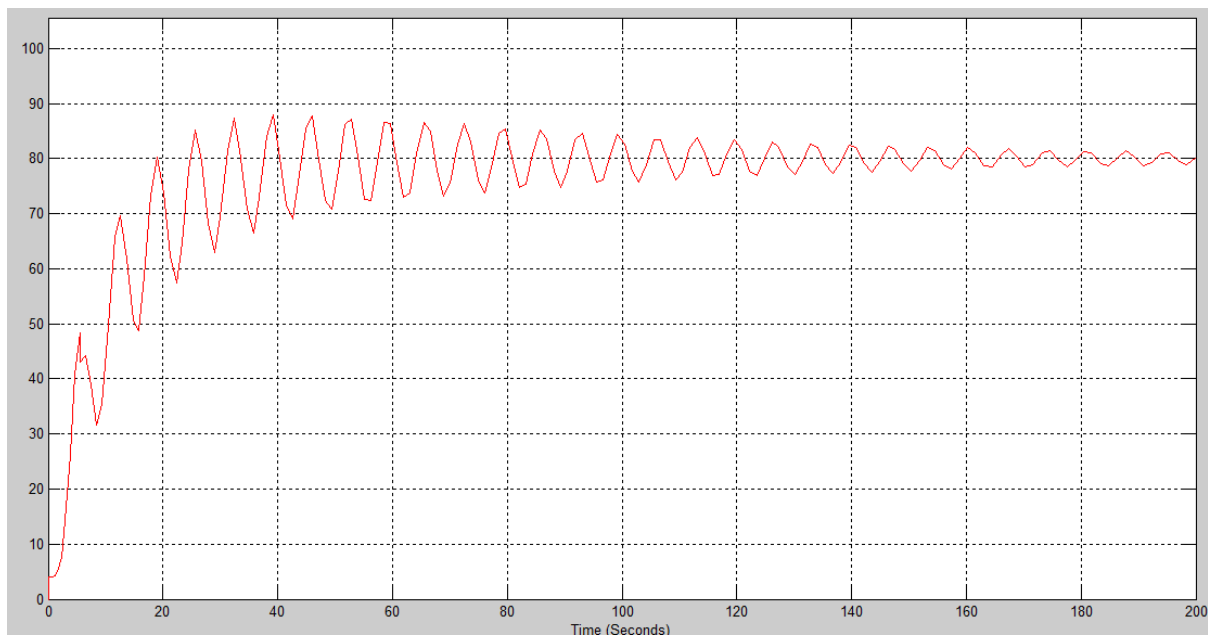
Obyektни optimal boshqarish uchun unga to'g'ri keladigan rostlagich tanlanadi - rostlash qonuniga binoan.

Quyida keltirilgan blok sxemaga asosan rostlash optimal ko'rinishi tanlandi, rostlagichni qiymatini aniqlashda datchik va ijrochi qurilmani kuchaytiruvchi bo'linma deb qarab 2 sig'imli obyekt PI roslagich uchun hisoblandi:

Boshqaruv tizimining kompyuter modeli "MATLAB" dasturi asosidagi blok sxemasi quyida keltirilgan:



Optimal boshqarish tizimini sintez qilish tartibi, rostlagichni tanlash, rostlagichning sozlash parametrlarini optimal qiymatlari quyida keltirilgan kompyuter modeli natijalari asosida aniqlanadi:

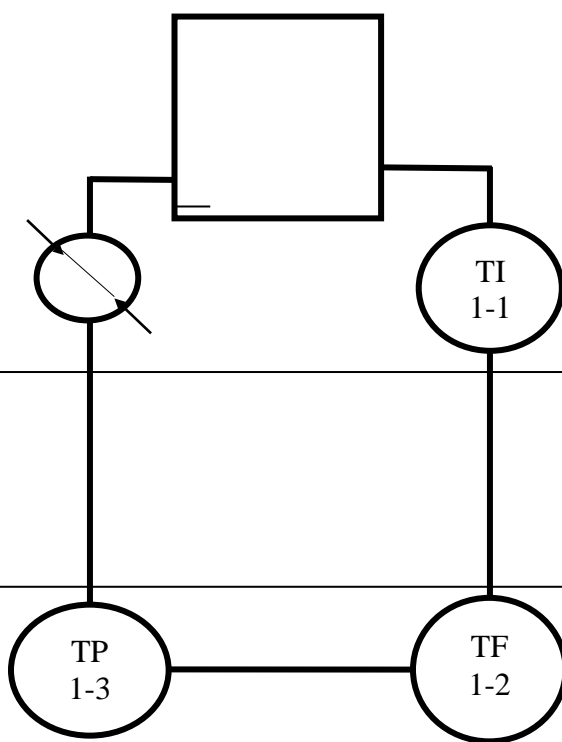


Rostlagich ko'rsatkichlari ma'lum bo'lgandan so'ng,  $\Gamma$ OCT dan foydalanib, texnologik jarayonni avtomatlashtirishning funksional sxemasini ya'ni, obyektning optimal boshqarish chizmasini chizdim.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№UCM 47
<i>Uzg</i>	<i>varaqa</i>	<i>xujjat №</i>	<i>imzo</i>	<i>sana</i>		

## Nazorat o'lchov asboblari va avtomatika spetsifikatsiyasi

№	Ko'rsatkich	O'rnatish joyi	O'lchov asbobining nomi va tavsifi	Turi	Soni
1-1	Temperatura	joyida	Raqamli temperatura o'lchagich	TI 170011	1
1-2	Temperatura	shitda	Raqamli rostlagich	TF 170011	1
1-3	Temperatura	shitda	Raqamli masofaviy boshqarish	TP 170011	1
1-4	Temperatura	joyida	Raqamli ijrochi qurilma	TE 170011	1



Mahalliy asboblari	
Boshqarish shiti	

### 13. IQTISODIY QISM

#### *Ishlab chiqarish rejasi*

13.1-jadval

Mahsulot nomi	O'lchov birligi	1 o'lchov mahsulot narxi	Yillik miqdori	
			Natural ifodada, m <sup>3</sup>	Qiymati bo'yicha, ming so'm
Vodorod	t	17359.8	1080000	27155371.2

Yillik mahsulot hajmini hisoblaganda quyidagilar e'tiborga olinadi:

1. Moddiy hisobga asosan mahsulotni sutkasiga ishlab chiqarish 6000m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.
2. Bir yildagi ishchi kunlarini 200 deb qabul qilinadi.
3. Quvvatdan foydalanish koeffitsienti 0.9 deb qabul qilsak, u holda yillik mahsulot ishlab chiqarish kapitali quyidagicha hisoblanadi:

$$V_s = 200 * 6000 * 0.9 = 1080000 \text{ m}^3$$

Sexda jami 16 kishi ishlaydi. Shundan 1 ta sex boshlig'i, 3 ta smena ustasi, 3 ta chilangar va 9 ta smenalar bo'yicha operator ishchilar. Sexdagi ishchilarning yillik o'rtacha ish haqqi 187.2 mln so'mni tashkil qiladi. Har bir ishchining o'rtacha yillik ish haqqi 11.7 mln so'mni tashkil qiladi.

Ishchilarga 12 oy davomida oylik maoshlari va 1 oylik maosh miqdorida qo'shimcha rag'batlantirish belgilangan bo'lib, oyda o'rtacha 975 ming so'm maosh beriladi. Ishchilarni rag'batlantirish va mehnat salohiyatini oshirish maqsadida 750 ming so'm beriladi.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	lucm
Uzg	varaq	xujjat N°	imzo	sana		49



**To'g'ri moddiy sarflar hisobi.**  
**Yillik mahsulot xajmi 1080000 m<sup>3</sup>**

**13.2-jadval**

№	Moddiy resurslar turlari	O'lchov birligi	1 m <sup>3</sup> mahsulot uchun sarf me'yori	Ulgurji narxi, so'm	Qiymati	
					1 m <sup>3</sup> mahsulot uchun, so'm	Yillik miqdor uchun ming, so'm
1	2	3	4	5	6	7
1	Suv (distillangan)	kg	0.9	600	540	648000
2	KOH	kg	0.003	12876	38.628	46353.6
3	Elektr energiyasi	kVt/soat	5.76	228,6	1313.28	1575936.0
4	Bug'	Kg/m <sup>3</sup>	2.0	4500	9000	10800000
5	Azot	sm <sup>3</sup>	0.832	12.35	10.28	12336000
6	Etil spirti	g	0.05	9117.7	455.885	547062
7	Xlorid kislota	g	0.0025	673.2	1.683	2019.6
8	Ta'mirlash	so'm	1	6000	6000	1200000
<b>Jami</b>					17359.8	27155371.2

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№
Uzg	varaqa	xujjat №	imzo	sana		50

**Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi.**

**Yillik mahsulot hajmi 1080000 m<sup>3</sup>**

**13.3-jadval**

№	Sarf-xarajatlar nomlanishi	Sarf hisobi	
		1 m <sup>3</sup> mahsulot uchun	Yillik miqdor uchun, ming so'm
1	Materiallarga sarflangan to'g'ri xarajatlar	17359.8	27155371.2
2	Mehnatga doir xarajatlar (sutkasiga), shu jumladan	34583	414996
	a) Asosiy ishchilarning ish haqi	29395.55	352746.6
	b) Ijtimoiy sug'urta ajratmasi 15%	5187.45	62249.4
3	Qo'shimcha (yondosh moddiy sarflar va amortizatsiya, 2-banddan 200%)	69166	829992
4	Kutilmagan sarflar (3-banddan 20%)	13833.2	165998.4
5	Ishlab chiqarish tannarxi	134942	28566357.6
6	Me'yoriy foyda	26988.4	5713271.52
7	Rentabellik	20%	20%
8	Mahsulotning ulgurji bahosi	161930.4	34279629.12

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	№/с.м. 51
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

## Ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

13.4-jadval

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Loyixa bo'yicha miqdori
<b>1</b>	Yillik mahsulot ishlab chiqarish xajmi		
	a) Natural ifodada	$m^3$	1080000
	b) Qiymati bo'yicha	ming so'm	34279629.12
<b>2</b>	1 t mahsulotning tannarxi	so'm	134942
<b>3</b>	Yillik mahsulot tannarxi	ming so'm	28566357.6
<b>4</b>	Mahsulotning ulgurji bahosi	so'm/t	161930.4
<b>5</b>	Yillik foyda	ming so'm	5713271.52
<b>6</b>	Mahsulot rentabelligi	%	20
<b>7</b>	1 ishchining o'rtacha oylik ish haqi	so'm	1037500
<b>8</b>	1 ishchining o'rtacha yillik ish haqi (12+1oy)	so'm	12450000
<b>9</b>	Moddiy sarflarning ishlab chiqarish tannarxidan ulushi	%	95

#### 14. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1 I.A. Karimov O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida.—  
Toshkent: "O'zbekiston", NMIU, 2012. – 440 b
- 2 www.norma.uz
- 3 president.uz
- 4 P. Ilxamdjanov, M. Ergasheva, O.Sulaymanov. Yog'-moy sanoati korxonalari va uskunalari. "Sharq" nashriyoti, Toshkent, 2007. 176 b.
- 5 Y.Qodirov. Yog' –moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. " Sharq " nashriyoti, Toshkent, 2007.- 240 b.
- 6 Y.Qodirov. Yog' –moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. " Sharq " nashriyoti, Toshkent, 2007.- 240 b.
- 7 Y.Qodirov. Yog' –moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. " Sharq " nashriyoti, Toshkent, 2007.- 240 b.
- 8 Товбин И.М., Меламуд Н.Л., Сергеев А.Г. «Гидрогенизация жиров» М. Лег и пищ пром 1981 С 294.
- 9 В.А.Масликов “Технологическое оборудование производства растительных масел” М., Изд. ПП, 1974. 440с.
- 10 “Технологик va Fizik-Kimyoviy nazorat” Y.Q. Qodirov, M.S. Ibragimova, Toshkent, 2013 y.
- 11 Том III. Книга первая. 1985. – 287 с. Гидрогенизация и переэтериф-я жиров и масел.
- 12 Под общ. ред. В.П.Ржехина и А.Г.Сергеева. Руководство 1 одам исследования, технохимическому контролю и уче изводства в масложировой промышленности. – Л.: ВНИИЖ;

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лист 53
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		

- 13 Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Мартовщук Е.В. и др. Химия жиров. – М., СПб.: Изд. Гиорд, 2004. – 264 с.
- 14 Арутюнян Н.С., Аришева Е.А., Янова Л.И., Захарова И.И. Тамуд Н.Л. Технология переработки жиров. – М.: «Агропромиздат» 5. – 368 с.
- 15 Белобородов В.В. Основные процессы производства растительных масел. – М.: «Пищевая промышленность», 1966. – 480 с.
- 16 Гавриленко И.В. Оборудование для производства растительных масел. – М.: «Пищевая промышленность», 1972. – 312 с.
- 17 Глушенкова А., Маркман А. Гидрог. жиров. – Ташк.: «Фан», 1979. – 145 с.
- 18 Журавлев А.М., Гозенпут Л.Д. Оборудование жироперерабатывающих предприятий. – М.: «Пищевая промышленность», 1976. – 328 с.
- 19 Иванов С.А. Химия жиров. – М., Л.: «Снабтехиздат», 1934. – 282 с.
- 20 Калошин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий. – М.: «Академия», 2002. – 363 с.

					Elektroliz usulida soatiga 250 m <sup>3</sup> vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilish	лист
Uzg	varaq	xujjat №	imzo	sana		54