ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

“Технология” факультети 5320400-кимёвий технология (ноорганик моддалар кимёвий технологияси бўйича) бакалвр таълим йўналиши

КТ-473 гуруҳ талабаси ДАВЛАТОВ НАВРУЗБЕК ТОШТЕМИР ўғлининг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: “Нитрат кислотасини аммиак билан нейтраллаш жараёнини такомиллаштириш” (Q=600кг/с)

Раҳбар: _____ **И.Нахатов**

Иш бажарувчи: _____ **Н. Давлатов**

“Ҳимояга рухсат этилди”
“Кимёвий технология”
кафедра мудири:
_____доц. О.Х.Панжиев
“____”_____2016

“Ҳимоя учун ДАКга юборилди”
“Технология” факультети
декани_____доц.А.Бердиев
“____”_____2016

Қарши-2016 йил

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК -ИТСИОДИЁТ ИНСТИТУТИ
“КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ

Талаба: Давлатов Наврузбек Тоштемир ўғлига

МАЛАКАВИЙ БИТИРНУВ ИШИНИ ТАЙЁРЛАШ УЧУН ТОПШИРИҚ

Малакавий битирув иши мавзуси: “Нитрат кислотасини аммиак билан нейтраллаш жараёнини такомиллаштириш” (Q=600кг/с) **институт ректорининг 2015 й. “25” 09 даги 25/т сонли буйруғи билан тасдиқланган.**

1. Талабанинг тайёр малакавий битирув ишини топшириш муддати: “06” июн 2016 йил

2. Малакавий битирув иши учун дастлабки маълумотлар: Фарғона “Азот” заводи регламенти, ишлаб чиқаришнинг иқтисодий кўрсаткичлари, интернет маълумотлари

3. Малакавий битирув ишининг таркиби: Кириш, Умумий қисм, Технологик қисм, Меҳнат муҳофазаси, Атроф-муҳит муҳофазаси, Иқтисодий қисм, Хулоса, Фойдаланилган адабиётлар

5. ЭҲМ дан фойдаланиб бажариладиган иш турлари ва ҳажми: Технологик схемалар ва уларнинг қирқими чизмалари иқтисодий ҳисоблар

6. График материал таркиби: 13

7. Малакавий битирув иши қисмлари бўйича маслаҳатчилар: Йўқ.

Топшириқ 2016 й “28” январда берилди

Тасдиқлайман: Кафедра мудири _____ _____

Малакавий битирув иши раҳбари _____ _____

Топшириқни қабул қилдим _____ _____

Мундарижа:

	Бет
Кириш ……....	3
I-Умумий қисм.....	6
1.1. Мавзуни техник иқтисодий жиҳатдан асослаш.....	6
1.2. Хомашё тавсифи	
1.3. Азотнинг физк-кимевий хусусиятлари……	8
II. Технологик қисм	17
2.1. Аммиакли селитра ишлаб чиқариш технологияси.....	21
2.2. Аммиакли селитра ишлаб чиқариш.....	21
2.3. Технологик ҳисоб.....	25
III. Меҳнат муҳофазаси….....	35
IV. Атроф муҳит муҳофазаси	38
V. Иқтисодий қисм.....	42
Хулоса	48
Адабиётлар.....	61
Илова.....	63

Кириш

Ўзбекистон иқтисодиётининг барча сохаларида бозор иқтисоди халқ хўжалигини ривожлантириш иқтисодий ислохотларни амалга оширишда сезиларли даражада ижобий натижаларга эришилмоқда. Айниқса қишлоқ хўжалигини ривожлантириш учун кимё саноатини яъни минерал ўғитлар ишлаб чиқаришни жадал суръатлар билан олиб бориш натижасида эришиш мумкин. Бунинг учун маҳаллий хом ашёлардан унумли фойдаланиш. Арзон ва рақобатбардош маҳсулотларни ишлаб чиқариш хозирги куннинг долзарб мавзуларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистонда барқарор ва самарали фаолият кўрсатувчи кимёвий ишлаб чиқариш тизимини ташкил этиш республика мустақил иқтисодий сиёсатининг муҳим йўналишларидан бири бўлиб қолди, нега деганда республика иқтисодий ўсиш барқарорлиги, молиявий мустаҳкамлиги унинг самарали фаолиятига бевосита боғлиқдир.

Шунингдек, Президентимиз янги иновацион лойихалар, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш йўллари тўғрисида тўхталди. Бозор шароитида ишловчи ҳар қандай ишлаб чиқариш саноати фаолиятида хизматларни сотиш ва максимал даражада фойдага эга бўлиш муҳим мақсад ҳисобланади. Кимё саноати ишлаб чиқариш хизмат соҳаларини кенгайтириш, бозорни эгаллаш натижасида олинадиган фойдани кўпайтириш ҳисобланади. Мазкур мақсадга эришишнинг воситаси бўлиб арзон махаллий хом ашёдан фойдаланиб харидоргир, рақобатбардош махсулот ишлаб чиқариш муҳим аҳамиятини касб этади [1].

Мавзунинг долзарблиги: Республикамиз иқтисодини ривожлантириш йўналишларидан бири табиий хом ашёлардан унумли комплекс фойдаланиш, маҳаллий хом ашё базасидан рақобатбардош ва импорт ўрнини босадиган маҳсулот ишлаб чиқаришдан иборат.

Бундай керакли кимёвий маҳсулотга аммоний нитрат минерал ўғити киради. Бу маҳсулотга бўлган талаб қишлоқ хўжалиги соҳалари ривожланган сари ортиб бормоқда.

Ишнинг янгилиги: Минерал ўғит ишлаб чиқариш тизимидаги ислоҳотларни ривожлантириш ва чуқурлаштириш шароитида республика ишлаб чиқариш саноати фаолиятига авфзал услубларини жорий этиш заруратини асослаб бериш ҳамда ушбу йўналишни такомиллаштириш билан боғлиқ таклиф ва тавсияларни ишлаб чиқилганлиги билан белгиланади.

Ишнинг амалий аҳамияти. Қишлоқ хўжалиги экинларини ривожлантиришда энг зарур бўлган минерал ўғитларни ишлаб чиқариш сохасини эркинлаштириш ва фойдаланишни кенгайтириш, махаллий хом ашёлардан оқилона фойдаланишни амалий чораларини таклиф этилганлиги билан белгиланади.

I. Умумий қисм

1.1. Мавзуни техник иқтисодий жиҳатидан асослаш

Улар халқ хўжалигида кенг қўлланилади. Қишлоқ хўжалигида суюқ аммиак, карбамид ва бошқалар минерал ўғит сифатида нитрат кислотаси, газ ҳолидаги аммиак, мудофаада, медицинада, нефть саноатида, металлургия саноатида ишлатилади.

Азотнинг бирикмалари уч хил шаклда бўлиши мумкин:

Аммоний формасида-аммоний сулфати $(NH_4)_2SO_4$,

аммоний нитрати NH_4NO_3 ва х.к.

Амид формасида-калций цианамиди $CaCN_2$, карбамид $CO(NH_2)_2$ ва х.к.

Нитрат формасида-натрий нитрати $NaNO_3$, калий нитрати KNO_3 ва х.к.

Қишлоқ хўжалиги учун азот ўғитларининг, калийли ва фосфорли ўғитларнинг аҳамияти катта. Айниқса, картошка, канд лавлаги, пахта ҳосилдорлигини оширади. 1 кг боғланган азот бирикмаси пахта ҳосилдорлигини 12 кг га, қанд лавлагини 160 кг га, картошкани 120 кг гача оширади.

1990 йилда 80 млн. тонна атрофида боғланган азот ишлаб чиқарилган бўлса, 2000 йилда 120 минг тонна ишлаб чиқарилиши мумкин.

Азотнинг хом ашёлари сифатида авваломбор атмосфера ҳавосини кўрсатиш мумкиндир. Атмосфера ҳавоси асосан азот ва кислороддан иборатдир [2-3].

Қуруқ ҳаво таркиби: N_2 - 78,09 %, O_2 - 20,95 %, Ar - 0,93 %, CO_2 - 0,03 %. Қолганлари неон, гелий, криптон, H_2, азонлардан иборатдир. Бу қуруқ ҳавонинг таркиби. Табиатда эса ҳар қайси геологик ерда йилнинг фаслига қараб, маълум миқдорда сув буғи бўлади. Элементар азотнинг дунёдаги ҳаво таркибидаги заҳираси $4,10^{15}$ т га тенг; 1 гектар ер юзига эса ўртача 80 минг тонна боғланмаган ҳолдаги элементар азот тўғри келар экан. Бу ерда азот боғланмаган ҳолдадир. Аммо азот табиатда қисман боғланган ҳам учрайди: $NaNO_3$-чили селитраси, KNO_3-ҳиндистон селитраси. Чақмоқ натижасида юқори температурада $N_2 + O_2 = 2NO - Q$ га ўтади. Кейинчалик азот моноксиди N_2 га, ёмир сувлари билан HNO_3 га, ерга тушгач $Ca(NO_3)_2$ га айланади.

Инсоният элементар азотни ўзлаштира олмайди, чунки азот инертдир. Шунинг учун табиатда ҳар хил усуллар билан элементар азот боғланган азот ҳолатга айлантирилади. Уларни ўсимлик дунёси истеъмол қилади, уларни эса ҳайвонат дунёси истеъмол қилади, натижада инсонлар учун керак бўлган оқсил пайдо бўлади. Маълум бўлишича, инсон кунига 100 г ча оқсил истеъмол қилмоғи керак. Унинг таркибида 16 г азот бўлади.

Табиатда бу оқсил моддалар ҳам вақти келганда чириб, яна элементар азотга ўтиши мумкин экан. Шундай қилиб, азот табиатда йўқолмай доимо айланиб юрар экан [4-5].

1.2. Хом ашё тавсифи.

1. Кальций нитрат. $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ призматик кристаллардан иборат тиниқ модда, ҳавода ёйилади, d= 1,82 $t_{қайн}$=42,5^{0}C сувсизи рангсиз, кубиу кристаллардан иборат модда бўлиб, $t_{суюқ}$=561^{0}C дир, сувда яхши эрийди (100 г сувда 20^{0}C да 7,88 моль), спиртда ҳам эрийди, ўғит сифатида кўп ишлатилади.
2.Нитрат кислота. HNO_3 тоза нитрат кислота рангсиз суюқ модда d=1,50 $t_{қотиш}$=-42^{0}C, $t_{қайн}$ = 86^{0}C Нитрат кислота доим ажралиб туради, бунда, ҳосил бўлган NO_2 дан сариқ рангга бўялади, сув билан исталган нисбатда аралашади, бунинг натижасида иссиқлик чиқади, кучли оксидловчи, амалда солиштирма оғирлиги 1,40 бўлган 65% ликонцентрланган кислота ишлатилади. Минерал ўғитлар, портловчи моддалар, органик бўёқлар, пластмасса, целлулоидлар, лаклар ишлаб чиқаришда ишлатилади.

3.Азот (IV)-оксиди. NO_2- қизғиш-қўн0ир тусли газ, қўланса, бўғувчи ҳиди бор, осон суюқланади. $t_с$=9,3 ^{0}C , $t_{қайн}$= 21.3^{0}C 150^{0}C паст ҳароратда полимерланиб N_2O_4 ни ҳосил қила бошлайди. Сувда эриб нитрат кислота HNO_3 ва HNO_2 ларни ҳосил қилади.

4.Азот (III) –оксиди. N_2O_3 одатдаги шароитда барқарор, N_2O_3+10 ккалҳ= $NO+NO_2$, $t_{суюқ}$=102^{0}C, $t_{қайн}$= 3,5^{0}C қизғиш қўнғир тусли газ, суюқ ҳолда кўк тусли модда.

5. Натрий нитрит. $NaNO_2$ рангсиз ёки спғиш ромбик кристалл модда. d=2,17, $t_{суюқ}$=271^{0}C, сувда яхши эрийди эритмаси ишқор хусусиятига эга. Ҳавода оксидланади, азобўёқлар олишда ишлатилади.

6. Натрий нитрат. $NaNO_3$ромбоэдрик кристаллардан иборат рангсиз, гигроскопик модда d=2,25, $t_{суюқ}$=308^{0}C, қиздирилганда кислород ажралади ва $NaNO_2$ айланади, сувда яхши эрийди, спиртда оз миқдорда эрийди

7. Калий хлорид – асосий калийли ўғитдир. K_2O нинг концентрацияси тоза калий хлоридда 63,1%. Калий хлорид ўз ичига – 53,7±0,6 дан 60±0,6% гача K_2O олган ўғитдир. <u>Калий хлориднинг физик-кимёвий хоссалари:</u>

1 моль оғирлиги, кг/моль	- 74,56
Зичлиги, кг/м³	- 1990
25ºC даги солиштирма иссиқлик сиғими, Ж/кг	- 691,3
Эриш иссиқлиги, кЖ/моль	- 26,8
Сублимация температураси, ºC	- 223,6
эриш	- 768.0
қайнаш	- 1417,0

Калий хлорид – куб шаклидаги панжарали рангсиз кристаллардан иборат бўлиб, эриш температура – 771ºK, қайнаш температураси 1500ºC га яқин, зичлиги 1,989 г/см³; иссиқлик сиғими 51,3 Ж/(моль·К); $H^o_{хос.б.}$=436,49 кЖ/моль; $H^o_{эр}$=26,32 кЖ/моль; S^0_{298}=82,57 Ж/(моль·К). Сувда эрувчанлиги (г. 100г. H_2O га) 28,1 (0ºC), 34,3 (20ºC), 40,3 (40ºC), 56,2 (100ºC).

Эвтектиканинг эриш температураси (24,6 г KCI нинг 100 г H_2Oдаги) – 10,7ºC, тўйинган сувли эритманинг қайнаш температураси (58,4 г KCl нинг 100 г H_2O даги) – 108,59ºC;

1.3. Азотнинг физк-кимевий хусусиятлари.

Азот Д. И. Менделеев жадвалида 5-гуруҳ, 2-қаторда, 7-ўринда жойлашган бўлиб, N_2 нинг молекуляр массаси 28,013 у.б. га тенгдир. Азот атоми 7 электрондан иборат бўлиб, ундан 5 таси ташқи қобиқдадир.
Электрон булутлар тузилиши: $1S^2$ $2S^2$ $3P^3$
Азот атоми иккита изотопдан иборат.
$^{14}{}_7N$ - 99,63 %
$^{15}{}_7N$ - 0,37%
$^{15}{}_7N$ да 1 нейтрони кўп.

Оддий шароитда инерт ҳолатдаги азот фақат литий билан бирикиши мумкин. Азотнинг O_2 билан қуйидаги бирикмалари бор:
$N_2{}^{+1}O$-N(1) оксид, $N^{+2}0$, $N_2{}^{+3}O_3$, $N_2{}^{+4}O_4$, $N_2{}^{+5}O_5$.
HNO_2 - нитрит кислотаси.
HNO_3 - нитрат кислотаси.

Азотнинг водород билан ҳам бир қатор бирикмалари бордир:
NH_3 - аммиак, NH_2-NH_2 гидрозин (реактив ёқилғи сифатида ишлатилади), N_3H азот водородли кислота, NH = NH диимид, NH_2OH гидроксиламин ва бошқалар. Юқоридагилардан кўриниб турибдики, N^{+5} дан N^{-3} гача валентлиги ўзгариши мумкин экан. N^{+5} дан N^{-3} гача 8 электрон қабул қиляпти ва N қайтарилаяпти. Элементар азотнинг критик температураси минус 147,16 ^{0}C. Қаттиқ азот икки хил - кубик ва гексагонал шаклда бўлиши мумкин. Критик босими 33,5 атмосферага тенг, уч хил ҳолатдагиси бир мувозанат ҳолатдаги ҳолидир. Атмосфера босимида суюқ азотнинг қайнаш температураси минус 195,8 ^{0}C. Қаттиқ ҳолатдаги азотни эриш температураси минус 209,9 ^{0}C. Табиатда энг паст ҳарорат минус 273,16 ^{0}C. Азотнинг радиоактив изотоплари $^{13}{}_7N$ ва $^{16}{}_7N$ ҳам бордир. Нормал шароитда 1 г/мол азот гази 22,404 л ҳажмни эгаллайди. Маълумки, нормал шароитда эса 1 атм. ва 0 ^{0}C.

Элементар азотнинг боғлаш усуллари.

Улар 2 хилдир.
Биологик усул.
Техник усул.

Биологик усулга асосан дуккакли ўсимликлар (нўҳат, мош, ловия)нинг илдизларида жойлашган микроорганизм ёки азот бактериялари орқали элементар азотни боғланган азотга ўтказиш жараёнига айтилади.
Биологик усул билан жуда кам микдорда богланган азот бирикмалари хосил булади.Масалан: 1 гектар жойда 50 кг атрофида биологик усул билан богланган азот хосил булади. Аммо бу жуда хам кам микдорда булиб,усиб бора.тган халк хужалигини богланган азот бирикмаларида булган талабини кондира олмайди. Шунинг учун амалиётда асосан техник усул кенг кулланилади. Улар асосан 3 хилдир:
Ёй усули - Кевиндиш усули. Бунда элементар азот ҳаводаги O_2 билан бирикиб азот монооксидини ҳосил килади:

$N_2 + O_2 = 2NO - 180,6$ кЖ / мол

Бу эндотермик реакция бўлиб, иссиқлик ютиш билан кетади ва юқори ҳароратда 1300 - 1500 ^oC да кетади. Бу вақтда NO нинг чиқиши жуда паст бўлиб, 3 - 4 % ни ташкил қилади холос. Бундай юқори ҳароратни ҳосил қилиш учун 2000 в кучланиш, 0,75 ампер ток кучи керак. Бундан кўриниб турибдики, бу кўп энергия талаб қилади, иқтисодий жиҳатдан қимматдир. Бу ерда оптимал шароитлардан бири $N_2:O_2 = 1:1$, бу усул ҳозир бизда ҳам ва қўшни республикаларда ҳам ишлатилмайди.

2.Цианамид усули. Бу усулда 2 хил усул билан калций цианамиди ишлаб чиқилади.

а)Классик усул яъни карбидли усул. Бу усул Мейер томонидан 1878 йилда топилган.

б)Карбидсиз усул. Бу усул янги замонавий усулдир.

Карбидли усулга мувофиқ $CaCN_2$ куйидаги 3 хил реакция орқали ишлаб чиқарилади:

$$CaCO_3 \xrightarrow{1000^oC} CaO + CO_2 - Q_1$$

$$CaO + 3C \xrightarrow{2200^oC} CaC_2 + CO - Q_2$$

$$3)CaC_2 + N_2 \xrightarrow{1100^oC} CaCN_2 + C + Q_3$$

Умуман олганда $CaCN_2$ ни бу усул билан олиш катта энергия сарфи билан кетади. Бу эса $CaCN_2$ ни сифатини пасайтиради. Тоза $CaCN_2$ таркибида 34,99 % азот бор, бу аммоний селитрадаги азот миқдорига тенгдир. Калций цианамидининг молекуляр оғирлиги 80,01 углерод бирлигига тенгдир.

Карбид усули билан олинган $CaCN_2$ да таркибида кўмир қурими билан чиққанлиги учун назарий жиҳатдан боғланган азотни миқдори 27% бўлиши мумкин, аммо амалиётда 18-20% дан ошмайди, чунки реакцияга киришмай қолган калций карбиди, кокс, механик аралашмалар (кум, тузлар) ва ҳоказолар бўлиши мумкин: бу ерда 5-12% CaC_2 бордир, чунки ҳаводаги сув буғи билан реакцияга киришиб, ацителенни ҳосил қилиши мумкин, бу модда ҳаводаги O_2 билан портловчи аралашма ҳосил қилиши мумкин:

$$CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2 + Q$$

Аммиакли усул. Гебер ва Нернест томонидан 1904-1907 йилларда назарий жиҳатдан топилган:

$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$$

Аммиак кўп моддалар олиш учун хом ашёдир. Аммиак таркибида боғланган азот энг юқори бўлиб 82,3% ни ташкил этади.

Юқорида кўрилган уччала усулдан ёй ва карбидли цианамид усул маҳсулотнинг чиқиш паст, кўп энергия талаб қилгани ва иқтисодий жиҳатдан қиммат бўлгани учун ҳозирги даврда дерли қўлланилмайди.

Шу муносабат билан элементар азотни боғлашнинг аммиакли усули ҳозир ва келажакда ҳам энг қулай ва кўп қўлланиладиган усул бўлиб қолади.

Аммо, шуни таъкидлаш керакки, аммиакни реакцияси буйича ишлаб чиқариш учун кўп миқдорда тоза ҳолдаги элементар озот ва водород керакдир.

Биз юқорида кўриб ўтганимиздек, элементар азотнинг асосий хом ашёси-битмас туганмас атмосфера ҳавосидир. Шу муносабат билан биз сизлар билан бундан буён атмосфера ҳавосидан қандай қилиб элементар азот ва кислород ишлаб чиқариш масалаларини ўрганамиз. Бунинг учун амалиётда атмосфера ҳавосини азот, кислород ва бошқа компонентларга ажратиш усуллари қўлланилади.

Азотли ўғитлар қаттиқ ва суюқ холатда ишлаб чиқарилади. Қаттиқ азотли ўғитлар орасида энг концентрланган ўғит — таркибида 45-46% N тўтган карбамид, ундан кейин таркибида 33,6-34,6 % N тўтган аммиакли селитра хисобланади. Кам концентрацияли ўғит — таркибида 20-21% N тўтган аммоний сульфат нисбатан кўп миқдорда ишлаб чиқарилади.

Суюқ азотли ўғитлар орасида энг концентрланран ўғит — таркибида 82% N бўлган сувсиз аммиак хисобланади. Кам концентрацияли аммиакатлар ва азотли эритмалар таркибида 30-36% N ва аммиакли сув таркибида 20-21% N бўлади.

Барча азотли ўғитлар, улар таркибидаги азотнинг шаклига караб, бешта: аммиакли, аммонийли, нитратли, аммонийли-нитратли, амидли гурухларга бўлинади.

Азотли ўғитлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилгунча фақатгина Чили селитраси — NaNOз қишлоқ хўжалигида ўсимликлар учун минерал озуқа сифатида ишлатиб келинган.

Хозирги пайтда кимё саноати корхоналарида турли хилдаги азотли ўғитлар ишлаб чиқарилмокда.

Азотли ўғитларнинг асосий турлари: аммиакли (аммиак), аммонийли (аммоний тузлари — фосфат, сульфат, хлорид ва бошқалар), аммоний нитратли, нитратли (нитрат кислотанинг кальцийли, калийли, натрийли селитралари) ва амидли (карбамид — $(NH_2)_2CO$, кальций цианамид — $Ca(CN)_2$ ва бошқалар) ўғитлар хисобланади.

Бундан ташқари бу тузлар асосида аралаш ва мураккаб ўғитлар, суюқ азотли ўғитлар — аммиак ва аммиакли сув, аминлар ва бошқа тузларнинг сувли эритмалари ишлатилади.

Ушбу бобда озуқа сифатида фақатгина бир комионентли — азотли ўғитлар хақида сўз юритилади.

Амммонийли ва нитратли тузларнинг кўпчилиги ҳамда карбамид сувда яхши эрийди. Улардаги азот ўсимликларга яхши ўзлашади (айниқса, $N0_3^-$ нинг тупроқда харакатчанлиги юқори бўлади).

Аммонийли ўғитлар учун хом ашё сифатида аммиак, нитратли ўғитлар учун эса нитрат кислотасидан фойдаланилади. Улар эса атмосферадаги бехисоб миқдордаги азотдан олинади [4-5].

II. Технологик қисм

2.1. Аммиакли селитра ишлаб чиқариш технологияси

Аммоний нитрат $(NH_4)_2NO_3$ ни аммиакли селитра деб ҳам юритилади. Маълумки, аммоний нитрат — аммиак ва нитрат кислотасининг ўзаро таъсирлашув жараёнида ҳосил бўлади. Шунинг учун аввало нитрат кислота ҳосил бўлиш жараёни билан танишишимиз зарур. Азотнинг водород билан таъсири натижасида аммиак синтез қилинади:

$N_2+3H_2 \rightleftarrows 2NH_3$

Аммиак синтези иссиқлик эффекти, харорат ва босимга боғлиқ, бўлади.

Одатда паст босимли (10-15 МПа), ўрта босимли (25-бОМПа) ва юқори босимли (60-100 МПа) жараёнлар маълум. Харорат эса 400-500°С оралиғида бўлади. Бу жараён катализаторсиз жуда суст кечади.Амалий ишлаб чиқаришда ўрта босимли жараён темир катализатор (промоторлари: $A1_2O_3$, K_2O ва CaO) лар иштирокида олиб борилади. Контакт жихозидан чиқаётган газ таркибида 14-20% аммиак бўлади. У совутилиши натижасида аммиак конденсацияланади, азот-водородли аралашма циклга қайтарилади. Хозирги вақтда қуввати 150 дан 1500 т/кунли синтез қолонналари ишлатилмоқда [7-8].

Нитрат кислотаси эса аммиакнинг оксидланиши натижасида ҳосил бўлади. Бу жараён азотнинг оксидланиш даражаси ўзгариши билан содир бўлади:

Саноат корхоналарида суюлтирилган нитрат кислота олинади. Бунда қуйидаги жараёнлар содир бўлади:

1. Аммиакнинг азот оксидигача контактли оксидланиши:

$4NH_3 + 5O_2 = 4NO + 6H_2O + 907,3$ кж

2. Азот оксидининг диоксидгача оксидланиши:

$2NO+O_2=2NO_2+124$кж

3. Азот диоксиднинг сув билан абсорбцияси:

$3 NO_2 + H_2O = 2H NO_3 + NO + 136,0$ кж

Бу жараёнда платина ва унинг темир, марганец, кобальт ва ўз гурухидаги металлар оксидлари билан котишмалари ишлатилади.

Агар катализатор ишлатилмаса (харорат 900°С дан юқорида), аммиак эркин холатдаги азотгача оксидланади холос:

$4NH_3 + 3O_2 = 2N_2 + 6H_2O + 1269,1$ кж

Аммиакни каталитик оксидлаш натижасида азот оксидининг ҳосил бўлиш унумини 98% гача етказиш мумкин.

Жараённи ишлаб чиқариш корхоналарида атмосфера босимида 700-800°С хароратда, юқори босим эса 800-900°С хароратда олиб борилади. Хаво — аммиак аралашмасида 1,25 моль O_2 га 1 моль NH_3 берилиши керак. Реакция тезлигини ва азот оксидининг миқдорини ошириш учун амалда O_2;NH_3 миқдорий нисбати 1,7-2,0 оралиғида олинади.

Одатда суюлтирилган нитрат кислотаси (47-50% ли) олиш қуйидаги турлича системаларда олиб борилиши мумкин:

1) атмосфера босимида;

2) юқори босимда;

3) комбинациялашган, яъни аммиакни оксидлаш жараёни (3-4)*10 Па босимда, NO ни оксидлаш ва NO_2 ни сув билан абсорбиллаш жараёнлари эса (8-12)* 10 Па босимда ва одатдаги хароратда олиб борилади. Босимни 1 МПа га кўтариш орқали 60-62% ли нитрат кислотаси олиш мумкин.

Аммиакли селитра ишлаб чиқариш технологиясини баён этишдан аввал бу модда хақида батафсил маълумотга эга бўлиш зарур.

Аммиакли селитра (NH_4NO_3) асосан ўсимликлар учун минерал озуқа сифатида ишлатилади. У атмосфера босимида ва —50°С дан 169,6^{0}С гача харорат оралиғида беш хил кристаллик шаклида бўлади. NH_4NO_3— H_2O изотермик диаграммасида аммоний нитратнинг I-1У турли кристалл шакли учун харорат оралиқлари кўрсатилган. У 169,6°С да суюқланади ва У-шакли эса-16,9°С; дан қуйи хароратдагина тўғри бўлади. Кристалл шаклларининг ўзгариш чегараси ҳамда харорати аммиакли селитранинг намлиги ва таркибидаги қўшимчалар миқдорига боғлиқ бўлади. Аммоний нитрат сувда яхши эрийди. Унинг 100°С хароратдаги эрувчанлик коэффициенти 1000 кг H_2O да 10000 кг дан ортиқроқ NH_4NO_3 га тенгдир. Аммоний нитратнинг сувли эритмасини кристалланиш хароратидан юқорирокда буғлатилса, тамоман сувсиз суюлган тузга айланади.

У ўта гигроскопик модда хисобланади 30°С хароратда тўйинган эритмаси (70,2% ли) нинг юзасидаги бўғ босими -2,46 КПа (ёки 18,5 мм.сим.уст.) атрофида, гигроскоиик нуқтаси эса 60% атрофида бўлади. Бунда хавонинг нисбий намлиги 60% дан юқори бўлганда у намланиб қолади. Аммоний нитрат гигроскопиклиги ва уни хаводан нам тортиш тезлиги унга эрувчан ноорганик тузлар қўшилганда ортиб боради. Масалан, 1,2% магний нитрат қўшилса, аммоний нитратнинг гигроскопик нуқтаси 8-12% гача пасаяди, нам тортиш тезлиги эса ошади.

Сувда яхши эрувчанлиги, эрувчанлик коэффиценти юқорилиги, гигроскопиклиги ва полиморф ўзгарувчанлиги сабабли аммоний нитрат кристаллари ўзаро ёпишиб, қаттиқлашиб қолади. Сепилувчанлиги йўқолиб, уни ишлатиш қийинлашади.

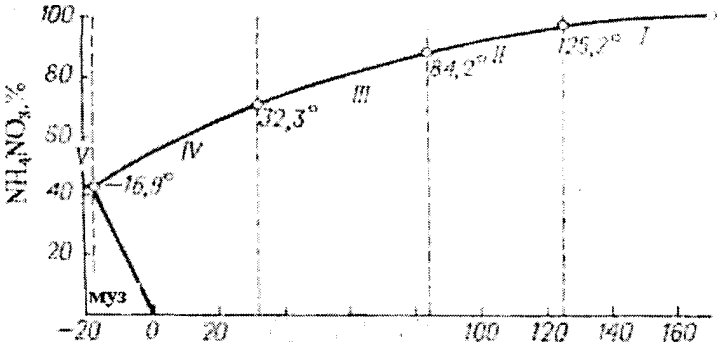
Аммоний нитратнинг ёпишқоқлигини камайтириш учун:

1. Маҳсулот таркибида жуда оз миқдорда (0,2%) сув қолгунча буғлатилади, донадорланади ва совутилади. Бунда 32, З^{0}С дан қуйи хароратда турғун, (стабил) бўлган унинг 1У-шакли ҳосил бўлади.

2. Маҳсулот кристаллангунча турли қўшимчалар қўшилади. Бундай қўшимчалар сифатида магнезит ёки доломитни нитрат кислотада парчалаш йўли билан олинган магний нитрат, кальций ва магний нитратлари, фосфорит ёки апатитни нитрат кислотада парчалаш орқали ҳосил қилинган маҳсулотлар, диаммонийфосфат, аммоний сульфатлардан фойдаланилади. Бунда магний нитрат Mg $(NO_3)_2H_2O$ кристаллогидратини ҳосил қилиб, аммоний нитратнинг II-шаклини III-га ўтишини секинлаштиради ва II-шаклини IV-га метастабил ўтишини ва доналар мустахкамлигини таъминлайди.

Қотмаган маҳсулотга эримайдиган моддаларни қўшиш эса доналарнинг майда кристалл структура холида қотишига, зичлиги ошиши ва мустахкам бўлишига ёрдам беради.

3. Маҳсулот доналарига сиртактив моддалар билан ишлов берилиб, гидрофоб қатлам ҳосил килинади. Бунинг учун нафталин-формальдегид (НФ) нинг 40% ли эритмаси ишлатилади. Маҳсулот полиэтилен ёки қоғоз қопларга солиниб, оғзи махкам тиқилади.



2.1.1- расм. NH_4NO_3 нинг сувда эрувчанлиги.

Кристаллар шакли: I — кубсимон; II — тетрагонал; III — ромбик-монокленик; IV — билромидал ромбик; V — тетрагонал.

Аммоний нитрат 110°С хароратдан юқорида парчалана бошлайди:

$$NH_4HO_3 \rightarrow NH_3{}_{(г)} + HNO_3{}_{(г)} - 174{,}4 \text{ кж}$$

Бу реакция секин содир бўлади. Масалан, 165^0С хароратда бир сутка давомида масса жихатдан 6% миқдори парчаланади. Намлик ортиши билан парчаланиш тезлиги ҳам ортади. Харорат 200-270°С да парчаланиш тезлиги янада ортади:

$$NH_4NO_3 \rightarrow N_2O_{(г)} + 2H_2O_{(г)} + 36{,}8 \text{ кж}$$

Харорат 400-500°С гача тез кўтарилса, парчаланиш реакцияси портлаш билан содир бўлади:

$$NH_4NO_3 \rightarrow N_2 + 2H_2O + 0{,}5O_2 + 118 \text{ кж}$$

Амалда 300^0С, харорат портлашга сабаб бўлади. NH_4NO_3 нинг минерал кислоталар ва енгил оксидланувчи (мойловчи ва бошқа органик моддалар каби) қўшимчалар иштирокида портлаши тезлашади. Тоза холатда эса зарбага чидамли, лекин ёпик мухитда қиздириш натижасида портлаши мумкин. Портлаш хусусиятини камайтириш максадида унга карбамид (0,05-0,1%), кальций карбонат, магний карбонат ва бошқа қўшимчалар қўшилиши мумкин.

Аммоний нитратдан портловчи моддалар ишлаб чиқариш хом ашёси сифатида ҳам фойдаланилади. Бунда ёгоч кукуни ва органик материаллар, аммоналлар (алюминий кукунли аралашмалари) ва бошқалар қўшилади.

Бундай аралашмалар детонатор иштирокида портлатилади. Давлат стандарти буйича донадорланган аммиакли селитранинг юқори сифатли А ва Б категорияли (олий нав) ва 1-категорияли (1-нав) турлари мавжуд. Қишлоқ хўжалигида ва саноатда қўлланиладиган аммиакли селитра таркибида

NH_4NO_3 нинг миқдори 98% дан кам эмас. Б маркали аммиакли селитранинг олий навида 34,4% N, 1-навида эса 34,0% N_2 бўлади. Сув (намлик) эса сульфат ва сульфат-фосфат қўшимчали аммиакли селитрада 0,2% дан кўп эмас (Б маркали 1-навда эса 0,3% дан кўп эмас). Сув тўтувчи қўшимча 0,3% бўлса, бу миқдор 0,6% га етиши мумкин. Юқори сифат категорияли А ва Б маркали аммиакли селитра таркибидаги қўшимчалар миқдори: кальций ва магний нитрат CaO (MgO) хисобида 0,2-0,5%, фосфатлар (РАП) P_2O_5 хисобида 0,5-1,2%, аммоний сульфат 0,3-0,7%, аммоний сульфати ва фосфатлари 0,4-0,6% бўлади. Б маркали 1-навда эса қўшимчалар миқдори меъёрланмайди. Аммиакли селитра 10% ли сувли эритмасининг pH мухити барча навларда: сульфат-фосфат қўшимчаси бўлса 4,0 ва бошқа қўшимчаси бўлса 5,0 га тенг бўлади.

Аммиакли селитранинг донадорлик таркиби: А маркада 1-3 мм ли доначалар 93% дан кам эмас; Б маркада 1-4 мм ли доначалар 95% дан кам эмас (шунингдек барча юқори навларда 2-3 мм ли доначалар 50% дан кам эмас). Барча навларда 1 мм дан кичик доначалар 4% дан ортиқ эмас.

Аммоний нитрат доначаларининг статик мустахкамлиги: А марка учун 5 Н, Б марка учун 7 Н ва 1-нав учун 5 Н бўлади. Сепилувчанлиги ҳар иккала марка учун ҳам 100% бўлади. Бунинг учун 5 қоп аммиакли селитра 1 м баландликдан ерга ташланади, тешиклари 5 мм бўлган элакдан 1 минутда тўла ўтиши керак.

Аммиакли селитра ёнғинга хавфли бўлиб, иситгичлардан холи бўлган хоналарда сақланади. Бошқа моддалар билан биргаликда сақланмайди ва бир жойдан бошқа жойга ташилмайди.

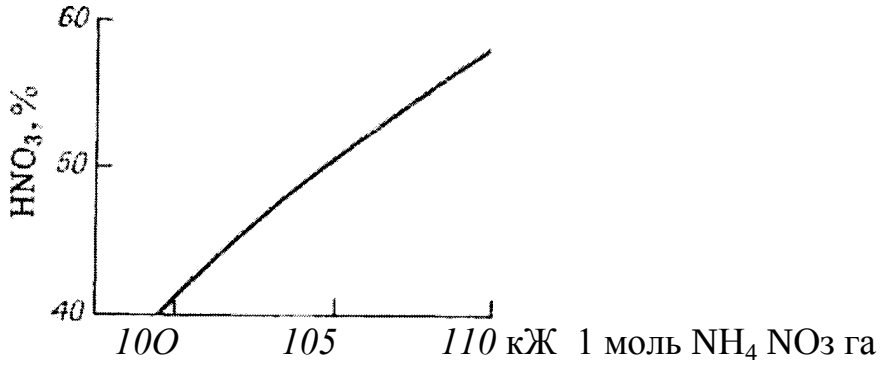
2.2. Аммиакли селитра ишлаб чиқариш

Нитрат кислотасини аммиак гази билан нейтраллаш натижасида аммоний нитрат, яъни аммиакли селитра ҳосил қилинади:

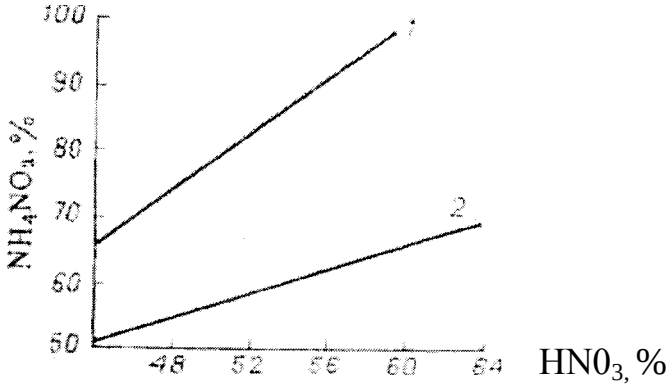
$NH_{3(г)} + HNO_{3(с)} = NH_4O_{3(к)} + 144,9$ кж

Бу гетероген система экзотермик жараён бўлиб, катта тезлик билан боради ва кўп миқдордаги иссиқлик ажралиб чиқади. Саноатда бу иссиқликдан реакция натижасида ҳосил қилинган эритманинг концентрациясини оширишда унумли фойдаланилади.

47-60% ли нитрат кислотасини аммиак гази билан нейтраллаш натижасида аммоний нитрат эритмаси ҳосил бўлади. Бу эритмани буғлатишда нейтралланиш иссиқлигидан фойдаланилади. Бунда ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори нитрат кислотасининг концентрациясига тўғри пропорционал равишда боғлиқ бўлади (6.2.-расм). Олинадиган эритмадаги аммоний нитрат миқдори реакция учун олинган нитрат кислотаси концентрациясига пропорционал ўзгаради ҳамда нейтралланиш иссиқлигидан фойдаланилганда унинг эритмадаги миқдори ошиб боради (2.2.1- расм).



2.2.2. расм. Нитрат кислотасини газ холидаги аммиак билан нейтраллаш иссиқлиги — (атмосфера босими ва 18°С да)



2.2.3-расм. Эритмадаги NH_4NO_3 миқдорининг реакция учун олинган $HN0_3$- концентрациясига боғлиқлиги (70^0 С)

1 — реакция иссиқлигидан фойдаланилганда (иссиқлик йўқотилишии 3% атрофида);

2 — иссиқликдан фойдаланилмаган холда.

Реакция мухитидан иссиқликни чиқариб туриш фақатгина ундан унумли фойдаланишгина эмас, балки реакциядан унумли фойдаланиш учун ҳам зарурдир.

Чунки, иссиқлик ошиб борган сайин нитрат кислотаси ва аммоний нитратнинг парчаланиш жараёнлари содир бўлиб, азотнинг йўқотилишига сабаб бўлади. Бу эса иссиқликдан нейтраллаш жараёнида фойдаланишни мураккаблаштиради. Натижада янги технологик шароит ва жихозларни яратиш мажбуриятини туғдиради. Илк бора маълум бўлган усулларда реакция иссиқлигидан фойдаланилмас ва аммоний нитрат эритмаси сувли совутгич орқали ўтиб, нейтраллаш жихози (реактор) ва аммиак ютгич (абсорбер) оралиғида айланар эди. Кейинчалик бу усул ўрнини бошқаси эгаллади, яъни эритма нейтраллаш жихозидан вакуум-буғлатгичга бериладиган бўлди. Бу усулда нейтраллаш 180-200°С харорат ва 0,35-0,6 МПа босимда олиб борилади. Буғлатиш эса атмосфера босимида ёки ундан пастроқ босимда ўтказилади. Бунда ҳосил бўлган бўғ буғлатиладиган аммоний нитрат эритмасининг концентрациясини 75-80% дан 95-99% гача

вакуум-жихозида буғлатиш учун ишлатилади. Бу усулларнинг барчаси эритмани реакция мухитида қайнаб кетишдан сақлайди.

Бизда қўлланиладиган усулларда реакция иссиқлигидан фойдаланишда нейтраллаш жихозининг ўзи ишлатилади. Бунда нейтралланиш билан бир пайтда эритма қайнайди ва бўғланади.

Бундай жихозни нейтралланиш иссиқлигидан фойдаланувчи (НИФ) деб аталади.

Илгарилари саноатда 47-57% ли нитрат кислотаси ишлаб чиқарилар эди. НИФ да нейтраллаш натижасида 62-83% NH_4NO_3 эритмаси олинар ва ундан 98,7% ли аммоний нитрат суюқланмасини ҳосил қилиш учун уч босқичли вакуум-бўғлатгичдан фойдаланилган. Бу жараёнда НИФ да ҳосил бўлган буғ ва қўшимча буғдан самарали фойдаланилган.

Суюқланмани донадорлаш жараёни эса диаметри 12-16 м ва баландлиги 30-35 м бўлган кислотабардош ғишт билан қопланган, совуқ хавонинг қарама-қарши оқимидан фойдаланувчи темир-бетонли минорада амалга оширилади.

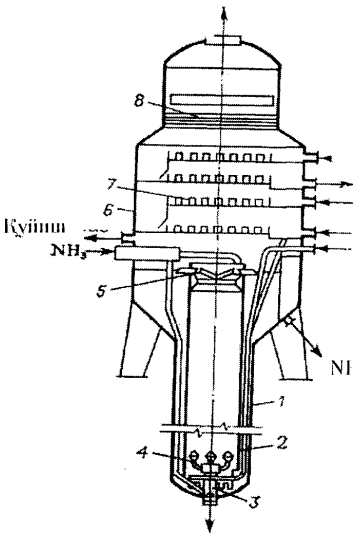
Ишлаб чиқариш қуввати суткасига 450-600 тонна аммиакли селитра бўлган, эскирган бундай қурилмалар хозирда ҳам айрим корхоналарда ишлатилмоқда.

XX асрнинг олтмишинчи йилларидан бошлаб 58-60% ли нитрат кислотаси ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Сўткасига 1360-1575 тонна маҳсулот ишлаб чиқариладиган аммиакли селитра (АС) қурилмалари ишлаб келмокда.

Бундай қурилмалар АС-67, АС—72 ва АС-72М (такомиллашган) юқори техник даражада ишланган, автоматлашган, самарали усул ва шароитлар барпо қилинган бўлиб, юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш имконини беради. Улар жихозларининг жойлашиши, тузилиши, технологик тартиби билан ўзаро фарқланади.

АС-67 қурилмасида сульфат қўшимча (эритмага сульфат кислота) қўшиш, АС-72 да — сульфат-фосфат қўшимча қўшиш ва АС-72М да эса магнезиал (магний нитрат) қўшиш билан амалга оширилади.

Технологияда асосий жихоз НИФ хисобланади. НИФ -72 ОЗХ18Н11 ва 12ХН10Т маркали зангламайдиган пўлатдан тайёрланган бўлиб, иккита цилиндрик қисмдан: остки реактор цисми (ф= 1,6 м) ва устки сеперация қисми (Ф= 3,8 м) дан иборат. Умумий баландлиги 10 м ни ташкил этади.



2.2.4- расм. НИФ жихози: (Н-10 м):

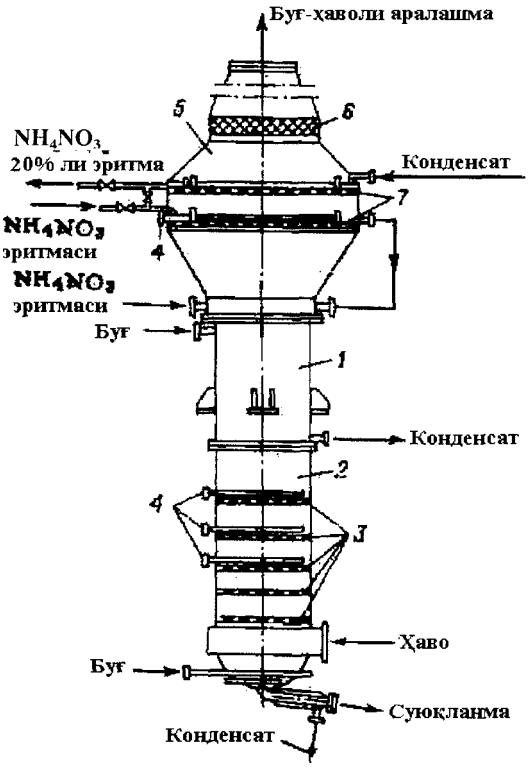
1-пастки нейтраллагич қобиғи (ф-1,6 м); 2-реакция стакани (Ф=1.2 м); (Н=4.3 м); 3-титанли аммиак пуркагич; 4-нитрат кислота пуркагич; 5-гирдоблагич; 6-реактор кобиги; 7-қалпокли тарелка; 8-тўрли томчи тутгич.

Реактор қисмида қобиқ 1 нинг ичида реакция стакани 2 (Ф=1,2 м,

Н = 4,3 м) бўлиб, остида тешиклари бўлади. Реактор остига титан пуркагич 3 ва 4 орқали аммиак ва нитрат кислотаси пуркалади. Пуркагич тешигида аммиак оқимининг тезлиги 30-50 м/сек бўлади (3 мм диаметли 6650 та тешик бор). Нитрат кислотасининг оқим тезлиги эса 2-3 м/сек га етади (пуркагичда 1,5 мм диаметрли 2160 та тешик бор).

Ҳосил бўлган NH_4NO_3 эритмасидаги маълум миқдор сув реакция иссиқлиги таъсирида буғланади. Натижада кўтарувчи куч ҳосил бўлади ва буғ-суюқ, эмульсия гирдоблагич 5 орқали реакция стакани юқорисига сочилади. Бунинг натижасида буғ-суюқ аралашма ўзаро ажралади. Ажралган суюқлик жихоз қобиғи ва реакция стакани орасидаги тирқиш орқали реактор тубига тушади. Стаканга унинг остки тешигидан киради (тирқишда ҳам буғланиш давом этади). Реакция мухитида реагентлар жуда қисқа муддат (0,5-1 сек) бўлиши сабабли нитрат кислотаси ва аммоний нитратнинг парчаланиши ҳамда уларнинг эркин азот холатида йўқолиши жуда оз бўлади.

Жихознинг юқори қисмида сепаратор 6 бўлиб, томчили буғ 0,6 м/сек тезликда кўтарилиб, тўртта барботаж қалпоқли тарелкали 7 да ювилади. пастидаги 2 та тарелкада нитрат кислотаси билан кислоталиги оширилган 20-25 % ли ҳосил бўлган NH_4NO_3 эритмаси ёрдамида буғ аммиакдан ювилади. Юқоридаги иккита тарелкада эса томчили буғ конденсати ёрдамида ҳосил бўлган HNO_3 буғи ва NH_4NO_3 эритмаси томчиларидан ювилади. Томчилардан тамомила холи бўлишни қайтаргич 8 да амалга оширилади. Ювиндилар НИФ га қайтарилади.

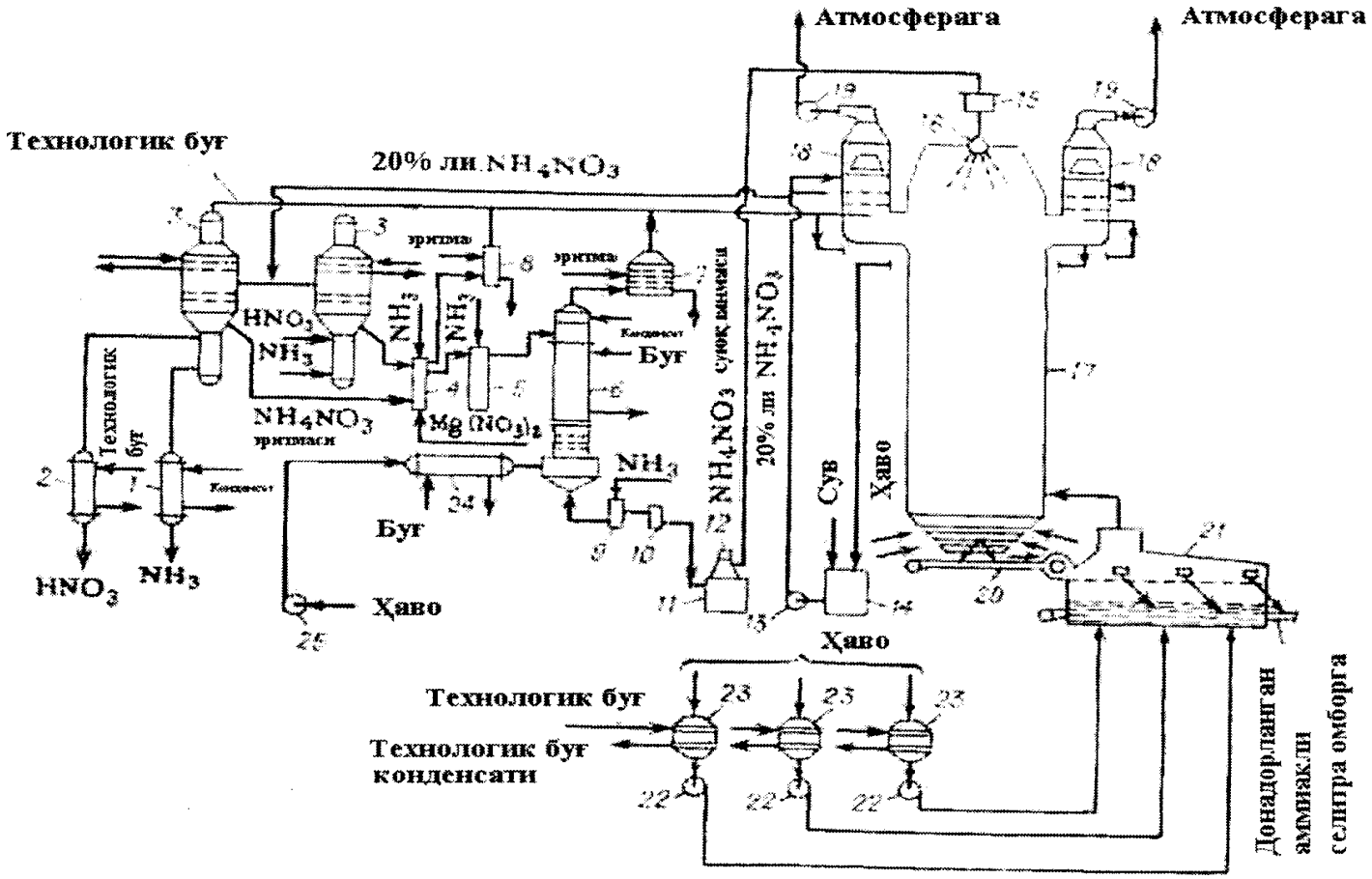


2.2.5.-расм. Комбинацияланган буғлатгич жихози Н-16м (08Х22Н6Т):
1-қобиқ.-қувурли қисм; 2-концентрациялаш қисми (Ф-2,8м, Н-6м); 3-тешикли тарелкалар; 4- иссиқлик киритиш қувурлари (Ф-28м, Н-6,4м); 5-тозалаш қисми; (Ф-3,81); 6-турли томчи қайтаргич; 7-тешикли тарелкалар.

НИФ да олинган аммоний нитратнинг концентрланган (-90%) эритмасини комбинацияланган буғлатгич жихозида буғлатиб бу тузнинг суюқланмаси олинади (5-расм). Бу жихоз 08Х22Н6Т маркали пўлатдан тайёрланган бўлиб, унинг умумий баландлиги 16 м ташкил этади ва асосий қобиқ-қувурли (Ф= 2,8 м, Н = 6,4м) қисми NH_4NO_3 эритмасини буғлатишга хизмат қилади. Эритма унга қувурларнинг ички деворидан оқиб тушади. Иссиқлик манбаи сифатида фойдаланиладиган 1,3-1,5 МПа босимли буғни қувурлараро бўшлиққа берилади ва иссиқ (180°С) хаво қувурлар ичида томаётган эритмага қарши юборилади. Хаво эса жихознинг концентрацияловчи қисми 2 (Ф=2,8 м, Н-6 м) остидан киради ва унда жойлашган 5 та тешикли (элакли) тарелкалар 3 дан ўтиб боради. Концентрлаш қисмининг юқорисидаги учта тарелкаларида иссиқлик берувчи илонизи қувурлар бўлади. Бу жараённи амалга оширишда хавонинг намлиги 20 г/кг дан ошмаслиги лозим. Концентрлаш қисмидан харорати 175-185°С бўлган 99,7% ли NH_4O_3 суюқланмаси оқиб тушади.

Жихознинг юқори тозаловчи қисми 5 да (Ф=3,8м) иккита тешикли (элакли) тарелка 7 лар бўлиб, юқорисидаги тарелка конденсат билан, остки тарелка эса аммоний нитрат эритмаси билан ювилиб туради. Улар кираётган NH_4NO_3 эритмасини қисман буғлатиш ва буғ-хаво аралашмасини ювишга хизмат қилади. Аммиакли селитра ишлаб чиқарадиган қурилма АС-72М нинг технологик схемаси 6- расмда кўрсатилган.

Технологик буғ конденсата



2.2.6-расм. АС-72М қурилмасинннг технологик схемаси
(Ф-11Х8м; Н-63,5м)

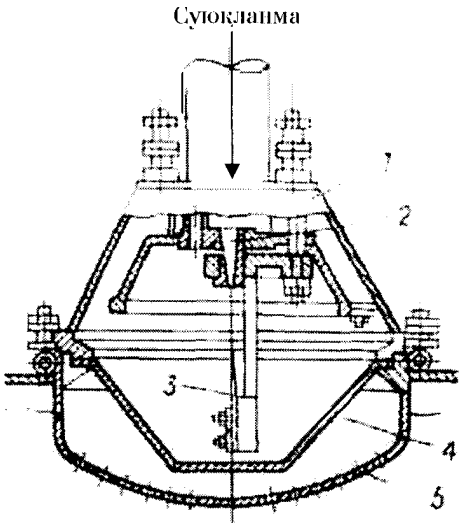
1-аммиак газини иситгич; 2-нитрат кислотасини иситгич; 3-НИФ жихозлари; 4,5 - қўшимча нейтраллагичлар; 6-комбинацияланган буғлатиш жихози; 7-буғ-хаво аралашмани ювгич; 8,18-скрубберлар; 9-гидротутқич-нейтраллагич; 10-суюқланма фильтри; 11-суюқланма баки; 12- ботирма насос; 13-марказдан қочма насос; 14-аммоний нитрат эритмаси учун бак; 15-юқоридаги бак. 16-акустик гранулятор. 17-доналаштирувчи минора. 19.22 вентиляторлар. 20-лентали транспортер. 21-доналарни қайновли қатламли совитгич . 23.24-хаво иситгич, 25-хаво пуфлагич.

Газ холатидаги аммиак иситгич 1 дан ўтиб, 120-160°С гача қизийди. Нитрат кислота (58-60% лир эса иситгич 2 дан ўтиб, харорати 80-90°С гача кўтарилади. Улар иккита параллел ишлайдиган НИФ жихозига тушади. Азотни буғ-томчи билан (NH_3, HNO_3, NH_4NO_3, $N0_2$ холида) йўқотилишини камайтириш учун нитрат кислота меъёридан ортиқроқ бўлади. Чунки аммоний нитрат эритмаси юзасида HNO_3 буғ босими аммиакникига нисбатан камроқ бўлади. Жихоздан чиқаётган HNO_3 концентрацияси (2-5 г/л) автоматик бошқариб турилади. Бу эритманинг харорати 150-170°С, NH_4NO_3

миқдори эса 89-92% бўлади. Бу эритма асосий 4 ва назоратчи 5 нейтраллагичларда аммиак билан нейтралланади. Буларга 30-40% ли $Mg(NO_3)_2$ эритмаси берилади. Концентрацияси 0,1-0,5 г/л аммиакли NH_4NO_3 эритмаси комбинацияланган буғлатгич жихози 6 га тушади. Ундан суюқланма гидротўсқич — нейтраллагич 9 ва фильтр 10 орқали йиғувчи бак 11 га тушади. Бакдан насос 12 ёрдамида бак 15 га юборилади. Бу бак эса донадорловчи минора 17 устида жойлашган бўлади. Юқоридаги бак 15 дан суюқланма учта виброакустик (тебранма акулстик) донадорлагич 16 орқали минорага сочилади (бундан ташқари яна учта донадорлагич захирада — навбатда туради). Донадорловчи минора 17 кесими тўғри бурчакли 11х8 м, калинлиги 2 мм ли 08Х17Т маркадаги пўлатдан ясалган ва унинг баландлиги 63,5 м га тенг. Миноранинг ташқи томони углеродли пўлат боғламлар билан махкамланган.

Ҳосил қилинган суюқланма тебранма акустик донадорлагич (6.7- расм) да пластика 3 га ўрнатилган соплодан тушади ва пластинкадан остки тешикли тебратгичдан келаётган акустик тебранишни сингдириб сочилади.

Селитра суюқланмаси 0,2% намликда 167°С атрофидаги хароратда кристаллана бошлайди, 140°С хароратда эса тўла қотади. Минора остидан берилаётган хаво миқдори ёз ойларида 500 минг $м^3$/соат, қиш фаслида эса 300-400 минг $м^3$/соат бўлади. Миноранинг остки конуссимон қисмидан донадор маҳсулот лентали транспортёр 20 га тушади. Ундан уч секцияли совутгич 21 га тушади ва хаво ёрдамида «қайновчи қатлам» да совутилади.



2.2.7-расм. Акустик донадорлагич:

1-корпуси; 2-сопло; 3- пластинка; 4-турли фильтр; 5-тешикли тебранувчи таглик.

Совутгичдан ўтган маҳсулотнинг харорати ёз фаслида 40-50°С, қиш фаслида эса 20-30°С бўлади. Донадорлаш ва совутиш жараёнларида селитранинг намлиги яна 0,1-0,15% га камаяди. Тайёр маҳсулотда 99,8% NH_4NO_3 бўлади. Агар атмосфера хавосининг намлиги 60% дан юқори бўлса, уни иситгичлар 23 орқали юборилади. Маҳсулот полиэтилен ёки 3-4 қаватли

қоғоз қопларга жойлаштирилиб тиқилади ва омборга юборилади. Миноранинг юқори қисмидан хаво олтита скруббер 18 га тушади. Унда NH_4NO_3 чанглари ва аммиак 20% ли аммоний нитрат эритмаси билан ювилади ва вентилятор 19 ёрдамида атмосферага чиқарилади. Бундан ташқари бу скрубберлар орқали буғлатгич жихозидан ювгич 7 орқали ўтган газлар ва нейтрализатор скруббери 8 дан ўтган газлар ҳам ўтади.

Минорадаги қотиш жараёнида кристаллар 1-шаклдан 11-га, совитгичдаги қотиш жараёнида эса II —> III —> IV ўтиш юз беради. Натижада маҳсулотнинг солиштирма хажми ўзгаради (III да II ва IV дан ката, доначалар мустахкам эмас). Кристалларнинг II дан IV га ўтишини таъминловчи энг самарали усул эритмага магний нитрат (0,3-0,6%) қўшиш йўли билан амалга оширилади. Бунда суюқланмадаги намлик 0,25% дан ошмаслиги лозим. Натижада 50,8°С хароратда II → IV ўтишни таъминлаш мумкин. Бу ўтиш туфайли маҳсулотнинг солиштирма хажми кичик бўлиб, доначаларнинг мустахкамлиги ошади.

Жараённинг технологик шароити материал ва иссиқлик оқимларини автоматик бошқариш орқали яратилади. Бунда махсулдорлиги 56,8 т/соат бўлган қурилмаларда 1 т донадор аммиакли селитра (34,5%) ишлаб чиқариш учун 0,213 т аммиак (100% ли), 0,793 т нитрат кислотаси (100% ли), 0,96 кДж буғ ва 28,3 квт/соат электр энергияси сарф бўлади.

Кўпинча техник мақсадларда кристаллик холатидаги аммиакли селитра ишлатилади. Бундай кристаллик холатидаги аммиакли селитра барабанли кристаллизаторларда ҳосил килинади. Бунинг учун 97,5-98,5% ли NH_4NOз суюқланмаси ички қисми сув оқимида совутиладиган барабанли кристаллизатор юзасида кристалланиб, маҳсулот қирғич ёрдамида қириб олинади. Кристаллик маҳсулотнинг намлиги 2% атрофида бўлади. Уни турли оқимли барабанли қуритгичда 110-120°С гача иситилган хаво билан қуритилади. Натижада маҳсулот 75°С гача қизийди ва ундаги намлик 2 баробар камаяди.

2.3. Технологик хисоби.

Нейтраллашнинг моддий ҳисоби

Ҳисоб учун маълумотлар:

100% NH_4NO_3 учун курилманинг махсулодорлиги (кг/с)	600
Нитрат кислота концентрацияси (%) ……	47
Газ холидаги аммиак концентрацияси (%) ….....	100
1000 кг NH_4NO_3 олишда йуколган аммиак (кг)...	2-2,5
1000 кг NH_4NO_3 олишда йуколган азот кислота (кг)	7-7,5

Назарий жиҳатдан 1 м NH_4NO_3 олиш учун аммиак ва нитрат кислота сарфи қуйидаги кимёвий тенглама асосида аниқланади:

$$NH_4 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + Q \text{ кж.}$$

Сарфланадиган компонентлар:

$\frac{1000*17}{80} = 212{,}5кг$ NH_3, $\frac{1000*63}{80} = 787{,}5кг$ HNO_3

Бунда 17,63 ва 80 – NH_3, HNO_3 ва NH_4NO_3 молекуляр массалари. Амалда эса NH_3 ва HNO_3 сарфи назарий маълумотга нисбатан юқори бўлади.

Йўқолишларни ҳисобга олганда амалий сарф:

$$212{,}5 + 2{,}5 = 215 \text{ кг } NH_3; \quad 787{,}5 + 7{,}5 = 795 \text{ кг } HNO_3$$

600 кг/с аммиакли селитра (NH_4NO_3) олиш учун зарур:

$$600 \cdot 215 = 129000 \text{ кг/ } NH_3; \quad 600 \cdot 795 = 477000 \text{ кг/с } HNO_3$$

Кўрсатилган соатли маҳсулодорлик бўйича йўколиш:

$$129000 – 212{,}5 \cdot 24 = 123900 \text{ кг/с } NH_3$$

$$477000 – 787{,}5*24 = 458700 \text{ кг/с } HNO_3$$

Концентрацияси 47% булган нитрат кислота сарфи:

$$\frac{19080}{0{,}47} = 40600кг/с.$$

Бундай миқдор кислотадаги сув миқдори:

$$40600 – 19080 = 21520 \text{ кг/с.}$$

Демак, нейтрализатор-реакторга тушадиган реагентлар миқдори:

$$40600 + 5160 = 45760 \text{ кг/с.}$$

Нейтралланиш жараёнида ажралиб чиққан иссиқлик сувнинг буғланишини ҳисобга олмаганда аппаратдан аммиакли селитра эритмаси концентрацияси шундай бўлар эди:

$$\frac{24000 \cdot 100}{45760} = 52{,}5\%$$

Нейтралланишда сувнинг буғланиши ҳисобига аммиакли селитра эритмасининг концентрацияси 64% деб олинади. (амалда шундай). Аниқлиги эса иссиқликни ҳисоблаш натижасида аён бўлади.

Аппаратдан чиқаётган 64% ли аммиакли селитра эритмаси миқдори:

$$\frac{24000}{0,64}=37500 кг/с$$

Эритмадаги сув миқдори:

37500 – 24000 = 13500кг/с

Нейтрализация жараёнида бугланган сув миқдори:

21520 – 13500 = 8020кг/с

Ҳисоблар натижасини жадвалга киратамиз.

1 – жадвал.

Нейтралланишнинг моддий баланси

Кирим		Чиқим	
Моддалар	кг/с	Моддалар	кг/с
Аммиак Нитрат кислотаси (100% HNO_3) Кислота билан кирувчи сув	5160 19080 2150	Аммиакли селитра эритмаси (64%-ли) Нам буғ Йўқотиш: Аммиак Нитрат кислотаси	37500 8050 60 180
Жами	45760	**Жами**	45760

III. Меҳнат муҳофазаси (янги варақдан)

Янги ишлаб чиқаришни ташкил этиш, техник ва технологик жиҳатдан янгилаш, мавжуд технологияларни модернизациялаш меҳнатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асосларига кўра ишлаб чиқилади. Меҳнатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асослари Ўзбекистон Республикаси Конституциясида ва Ўзбекистон Республикасининг “Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонунда мустаҳкамланган.

Лойиҳада ишлаб чиқариш бинолари технологик жараён талабларига ва ускуналарнинг ташқи ўлчамларига амал қилинган ҳолда ишлаб чиқилди.

-245-71 қурилиш меъёрларига асосан, битта ишчига энг камида 15м^3 ҳажмда, 4,5м^2 юзага тенг бўлган хона тўғри келган бўлиши, ишлаб чиқариш хоналарининг полидан шипигача бўлган баландлик 3,2 м, транспорт-омборхона хўжалигининг баландлиги 3,0-3,2 м ва одам юрадиган йўлак кенглиги 0,3-1,5 м бўлиши шарт.

Асбоб ускуналарни, шу жумладан, реакторларни жойлаштиришда улар ўртасида масофа ва уларни бошқариш қулай бўлиши, тасодифий вазиятларда одамларни эвакуация қилиш шароитлари ҳисобга олиниши лозим.

Технологик жараён юқори ҳарорат ва босимда боришини ҳисобга олиб асбоб-ускуналарни зичлиги ва чегара гермитиклигига эътибор бериш назарда тутилади.

Шовқин ва тебраниш ҳосил қилувчи асбоб-ускуналар алоҳида хоналарда жойлаштирилиши, шовқин ютувчи материаллар билан тўсилиши, тебраниш берувчи асбоб-ускуналарни остига амортизаторлар қўйилиши ҳисобга олинади. Шу билан бирга, асбоб-ускуналарни вақтида таъмирлаш статик ва динамик синовлардан ўтказиш, лаборатория усуллари билан шовқин даражасини ўлчаб туриб унинг миқдорини, даражасини 80 дб дан ошиб кетмаслигини назарда тутиш керак.

Ишлаб чиқариш хоналарни максимал механизациялаштирилиши ва автоматлаштирилиши электр токига нисбатан бефарқ бўлмасликни, хавфсизлик чора-тадбиларни амалга ошириш ҳаёт талабидир. Электрдан шикастланишини олдини олиш ва огоҳлантиришда ерга уланувчи ҳимоя симларини жойлаштирилиши катта аҳамиятга эга. Бундай ҳимоя тури электр аппаратлари ускуналарини, реакторларини электр ўтказадиган пўлат қувурлар симларини, метал сим ёки пластинка орқали ерга боғлаш билан амалга ошириши кўзда тутилади. Ушбу ишлаб чиқариш хонаси электр токига нисбатан юқори хавфли бинолар таркибига киради (1747-76), шунга асосан электр асбоб-ускуналари устига қопланган махсус сунъий ёритгичлар сифатида ёниш ва портлашга бардош берадиган б3 Г-100,Б3 Г-300 ёритгичлар прожекторларни ишлатилиши тавсия этилади. Авария ҳолатини ҳисобга олиб асосий иш жойларда эвакуация қилиш мақсадида цех учун мўлжалланган ёритилганликни 10 % миқдорида аккумлятор орқали ишлайдиган 0,3 – 0,5 лк кучга эга ёритгичлар ўрнатилиши ҳисобга олинади.

Ишчи ва хизматчиларни шахсий хавфсизлигини ва авария ҳолатларини юзага келиш олдини олиш учун, реакция ва рецикл ускуналарини ишлатилиш жараёнида «Газни қайта ишлаш саноатида хавфсизликни сақлаш қоидалари» га қатъий риоя қилиниши зарур.

Бунда ишчи ва хизматчилар учун хавф туғдирувчи омиллар қуйидагилар:

а) ёнғин ва портлаш хавфи бўлган хоналарда ишлаш; юқори босим ва ҳарорат остида ишлайдиган жиҳозлар, сепараторлар, насос, компрессор ва шу каби жиҳозлар билан ишлаш;

б) ишчи суюқликларидан инсон заҳарланиши мумкин бўлган газ – компонентлар ажралиб чиқиши, баъзи ҳолларда эса портлаш ёки ёнғин хавфи туғилиши;

с) технологик жараёнларда заҳарли кимёвий моддалар қўлланилиши, ўлчов – назорат ускуналарида коррозия ингибиторлари қўлланилиши;

д) хавфли газ ва олов билан бажариладиган ишлар технологик жиҳоз ёнгинасида олиб борилиши;

е) рецикл зонаси ускуналарининг ҳар қандай табиий шароитда кечаю – кундуз тинимсиз ишлатилиши. Шунга биноан газ ва газ суюқликларни тайёрлаш ва ташиб келтиришда хавфли ва авария ҳолатлари асосан технологик регламентда қайд этилган қоидалар бузилиши натижасида рўй беради. Бундан ташқари таъмирлаш ва олов билан ишлаш пайтида хавфсизлик техникаси қоидалари бузилиши.

Реакция ва рецикл ускунасида ёнғин ва портлашни олдини олиш, газ ва суюқлик оқиб чиқиб кетиши натижасини олдини олиш учун ишчи ва хизматчилар қуйидагиларга амал қилиши шарт:

1. Технологик жиҳоз, ўлчов – назорат ускуна ва асбоблари механизми, буғ ва иссиқ сув қувурлари, насос жиҳозлари билан ишлаш бўйича қўлланиладиган низомларга тўлиқ амал қилиш.
2. Иш жойлари ва ишлаб чиқариш майдонларида хавфсизлик техникаси қоидаларига амал қилиш, технологик жараённи ва атмосферага ташланаётган чиқиндиларни технологик режим асосида олиб бориш.
3. Технологик режимда белгиланган меъёрдан четга чиқиш ҳолатлари рўй берса, буни ўз вактида тўғрилаш, ўлчов ва назорат ускуна ва аппаратларини тўғри ишлатишини доимий назорат қилиш ва рўй берган бузилишларни дарҳол бартараф этиш.
4. Паст босимли сепараторларда, колонналарда конденсат ва тўйинтириш идишларидаги сатҳнинг технологик режимда белгиланган меъёрдан кўпайиб ёки камайиб кетишига йўл қўймаслик.
5. Насос жиҳозларининг меъёрда ишлашини назорат қилиш, ўз вақтида заҳира жиҳозларига ўтказиш.
6. Беркитувчи, ростловчи ва сақловчи арматураларнинг созлигини ўз вақтида текшириш; ростловчи арматуранинг беркитувчи созловчи сифатида қўлланилиши мумкин эмас.

7. Жиҳозлар тўхтатилган вақтда, асбоб ва қувурлардаги ёпқич (сургич) ва вентилларни доимо айлантириб, мойлаб туриш керак. Арматурани очиш ёки ёпиш учун бошқа турдаги мосламалардан фойдаланиш ман этилади.

8. Қувурлар ичидаги гидравлик урилишлар олдини олиш учун беркитувчи ва ростловчи арматуралар аста – секинлик билан оҳиста очилиши керак. Бунга риоя қилинмаслик қувур, арматура асоси узилишига, қувурнинг эгилиб кетишига ва ҳ.к. олиб келиши мумкин.

9. Ҳосил бўлган шлак ва ифлосгарчиликларни тенглаштирувчи колонналардан чиқариб ташлаш учун дренаж тизимларини ҳар сменада бир маротаба пуфлаб ташлаш зарур.

10. Сатҳни беркитувчи ва ростловчи клапанларнинг байпас арматуралари меъёрий иш ҳолатида ёпиқ туришлари керак ва фақатгина аппаратларни технологик тизимдан ўчириш ёки тўхтатиш вақтида ҳамда босим остида бўшатиш вақтида очилади. Суюқлик сатҳининг автоматик режалаш системасини созлаш ва бузилишларини тўғрилаш вақтида байпас арматураларидан қисқа вақт мобайнида фойдаланиш мумкин. Бунда сатҳни кўрсатувчи орқали доимий равишда назорат қилиб, уни керакли оралиқда ушлаб турилади.

11. Сепарация ва фильтрлаш элементларини назорат қилиш учун, уларни йилига бир маротаба кўрикдан ўтказиб, зарур ҳолларда тозалаш, таъмирлаш ва алмаштириш ишлари ўтказилади.

12. Реактор қиздириш бурамасига келаётган иссиқлик ташувчининг босимига нисбатан технологик ускуналарни қиздиришда қиздирувчи босими юқори бўлган ҳолда қуйидагилар бажарилиши лозим:

а) иссиқлик ташувчининг аппаратга кирувчи ўчириш арматураси олдидан қайтарма клапан ўрнатилиши керак;

б) сув буғи конденсати реактор қиздириш бурамасидан кейин конденсат олиб кетувчи орқали идишларга йиғилади. Бу идишлар очиқ ҳавога ўрнатилган бўлиб, буғ конденсатини қайтадан ишлатилиши мумкинлиги аниқланади.

13. Технологик қурилманинг дистилляция бўлими ҳар ёқиб ўчирилишида ва маҳсулотдан бўшатилганда 600 кПа атрофида босимда инерт газ билан пуфлаб тозаланади.

14. Босим 70 кПа дан юқори бўлган шароитда ишловчи технологик жиҳозлар ва ускуналар, ҳамда уларни тайёрлаш учун қўлланиладиган материаллар «Босим остида ишловчи идишларнинг хавфсиз ишлатилиш қоидалари» талабларига жавоб бериши керак.

15. Колонна, иссиқлик алмашинув ва бошқа жиҳозлар корпусидан оқиб – учиб чиқиб кетиш ҳолатлари кўрсатилса, дарҳол ускуна ўчирилиб, босимни атмосфера босимигача туширилади.

16. Қувурларда музлаш ҳолатида қуйидагилар бажарилиши лозим:

а) Қувурни умумий тизимдан ўчиринг ва уни шикастланган ёки музлаб қолган қисмини аниқланг;

б) Қувурни умумий тизимдан ўчириш имконияти бўлмаса ва авария ҳолати хавфи туғилса, жиҳозни ўчиринг;

с) Музлаш содир бўлган қувур бўлими охиридан бошлаб, музлаган жойни буғ ёки иссиқ сув билан қиздиринг. Беркитувчи арматурани очиқ ҳолатида қўйиб юбориш қувурлари, жиҳозларни қиздириш ман этилади.

Гидратлар ёки муз ҳосил бўлиш ҳолатларида технологик дистилляция бўлимини ишлаши тақиқланади.

17. Насос жиҳозлари ишлатилиш жараёнида насосларнинг, қувурларнинг герметиклиги назоратда бўлиши керак. Насосларнинг устки – олди қисмидан ва қувурлар уланиш бўлакларидаги ўтказиб юбориш ҳоллари дарҳол бартараф этилади.

IV. Атроф муҳит муҳофазаси

Табиатни химоя килиш ва ундан окилона фойдаланишда хукукий асосларга таянган холда иш олиб борилади, яъни атроф мухитни химоя килиш хукукий нормалари,конунлар ва карорлар хозирги пайтда харакатда.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида атроф табиий муҳитининг ҳолати ва унинг ресурсларини кузатиш, ҳисобга олиш, уларга баҳо бериш ва уларнинг истиқболини белгилашни таъминлаш мақсадида атроф табиий муҳитнинг давлат мониторинги тизими ташкил этилади.

Атроф табиий муҳитнинг ҳолати, табиий ресурслардан фойдаланиш устидан кузатув махсус ваколат берилган идоралар, шунингдек фаолияти атроф табиий муҳитнинг ҳолатини ёмонлаштирадиган ёки ёмонлаштириши мумкин бўлган корхоналар, ташкилотлар ва муассасалар томонидан амалга оширилади.

Кимё саноати ранг-баранг кимёвий моддаларни-кислоталар,ишкорлар,тузлар ва бошка анорганик моддаларни,минерал угитлар, заҳарли химикатлар, полимерлар, синтетик толалар, эритувчилар, смолалар, буёклар, локлар, жихозлар, асбоб-ускуналар, хўжалик буюмлари, шунингдек саноатимиз учун асқотадиган кўпдан-кўп воситаларни ишлаб чиқаради.

Кимё саноатининг энг йирик тармоқларидан бири азотли минерал угитлар ишлаб чикарувчи корхоналардир.Бу корхоналар аммиак,азот кислотаси,азотли минерал угитлар,фосфорли угитлар,фосфорли тузлар,сульфат кислотаси ишлаб чикаради.Бу тармок корхоналарида фойдаланиладиган хом ашёлардан калийли угитлар, охак, фосфоридлар олинади.Кимё саноати тармокларига кирадиган корхоналардан синтетик каучук,хлор,хлорли охак тошлар,кислоталар,хлорли бирикмалар,пластмасса ва сунъий смолалар,лок буёклар,захарли кимёвий моддалар,нефть кимёси махсулотлари ва яна бошка кимёвий махсулотлар ишлаб чикарувчи корхоналарни курсатиш мумкин.

Аммиак ишлаб чикариш жараёни асосини водород ва азотни синтез килиш реакцияси ташкил этади.Мазкур реакция юкори босимда хамда юкори даражали хароратда кечади.Бунда хом ашё сифатида табиий кокс газидан фойдаланилади.Саноат микёсида аммиак олиш жараёнида атмосфера хавоси корхоналардан чикадиган ис гази,аммиак ва метан каби тажовузкор омиллар билан ифлосланади.

1 тонна аммиак ишлаб чикаришда хосил буладиган чикиндилар аммиак-100 кг, метан-45 кг, ис гази-100 кг, булиши кайд килинган.Шунингдек, бошка регенерация цехларида аммиак-105 кг,метан-45 кг микдорида ажралиб чикиш,атмосфера хавосини булгайди.

50— % ли азот кислотаси ишлаб чикаришда аммиак катализаторлар воситасида азот оксидига айлантирилади ва сув билан абсорбция килинади. Мазкур жараён 3.7, 7.3 ва 9 атмосфера босимида кечади.Азот кислотаси ишлаб чиқаришда ҳавога азот кислотасининг буги учиб чикади.Хисобларга

караганда,ишлаб чикарилган 1 тонна маҳсулотга 25—,5 кг чикинди тўғри келади.

Фосфорли (суперфосфат, фосфат аммоний) ва мураккаб угитларни (аммофоска, нитрофоска) ишлаб чикариш жараёнида суперфосфат,фторли бирикмалар чанги пайдо булади, шунингдек аммиак,олтингугурт,азот оксиди,ис гази ва фосфорли бирикмаларнинг чанги атмосфера хавосига ажралиб чикади, улар купинча рухсат этиладиган микдордан куп булади.Чикиндиларнинг хавога таркалиш радиуси 5 км ва ундан хам зиёд булиши мумкин.Одатда чикинди,тажовузкор омиллар билан ифлосланишнинг энг купи 2— км ли масофа атрофида булади.

Фалокат содир бўлган тақдирда корхона, муассаса ёки ташкилотлар фавқулодда экология вазиятларга мўлжал- ланган ўз ҳаракат режаларига мувофиқ фалокатни бартараф этишга дарҳол киришишлари шарт. Айни вақтда улар фалокат ҳақида ва уни бартараф этиш юзасидан кўрилаёт- ган чора тадбирлар тўғрисида маҳаллий давлат ҳокимияти ва бошқарув идораларига, давлат табиатни муҳофаза қилиш идораларига, шунингдек бундай фалокатларнинг экологияга зарарли оқибатларини бартараф этишга ихтисослашган хизматларга дарҳол хабар қиладилар.

Ҳўжалик фаолияти ва бошқа йўсиндаги фаолият, табиат стихияли кучларининг вайрон этувчи таъсири ёхуд рўй берган фалокат ёки ҳалокат натижасида муайян ҳудуд- ларнинг, шу жумладан сув ва ҳаво бўшлиғининг атроф табиий муҳитда инсон саломатлигига, табиий экология тизимларининг, ўсимлик ва ҳайвонлар генетик фондлари- нинг ҳолатига таҳдид солувчи барқарор салбий ўзгаришлар содир бўлаётган қисми фавқулодда экология вазияти минтақалари деб эълон қилинади.

Муайян ҳудуднинг табиат мувозанати, табиий экология тизимлари бузилиши билан боғлиқ ҳолда табиий муҳитда барқарор ёки тузатиб бўлмас ўзгаришлар рўй берган ёки рўй бераётган қисми экология офати минтақалари деб эълон қилинади.

Фавқулодда экология вазияти ёки экология офати минтақалари деб эълон қилиш тўғрисидаги қарор-қонун- ларга белгилаб қўйилган тартибда қабул қилинади.

Фавқулодда экология вазияти ва экология офати минтақаларида шу вазиятни келтириб чиқарган ишлар тўхтатиб қўйилади, атроф табиий муҳитга зарарли таъсир этувчи фалокат тақиқланади, табиий муҳитни тиклаш ва соғломлаштириш чора-тадбирлари кўрилади.

Экология нуқтаи назаридан хавф туғдирадиган вазиятлар деганда Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси томонидан биринчи даражали хавфли моддалар жумласига киритилган ўта заҳарли, кучли таьсир этувчи заҳарли моддалар, радиоактив ва бошқа моддаларни сақлаш, ташиш ва улардан фойдала- ниш чоғида атроф табиий муҳитнинг ортиқча даражада ифлосланиши, табиат тизимларининг шикаст топиши, инсон саломатлиги ва ҳаётига зиён етиши таҳдиди билан боғлиқ бўлган вазиятлар тушунилади.

Экология нуқтаи назаридан хавф туғдирадиган вазиятлар юзага келган тақдирда Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг идоралари тегишли ишлаб чиқариш объектлари атрофида транспорт магистрал йўллари бўйлаб алоҳида ҳуқуқий тартиб ўрнатадилар.

Узбекистон гидрометеорология маркази берган маълумотларга караганда,Олмалик ва Фаргона,шунингдек Навоий ва Кукон шахарлари атмосфера хавосининг зарарли моддалар билан ифлосланиши буйича энг ифлос хаволи шахарлар гурухига киради.Узбекистонда доимий (стационар) манбалардан атмосфера хавосига ташланадиган чикиндилар 1,3 млн тоннага етди.Жумладан, сульфат ангидриди 538,8 минг,углеводород 427 минг,азот оксиди 94,1 минг тонна ва каттик заррачалар 317,4 минг тоннани ташкил этди.Ана шу зарарли моддалар асоратидан Узбекистон шахарларида касалликлар 1,5 баробар купайиб ,бронхиал астма 20 фоиз ортди.Болалар организмининг юкумли касалликларига карши курашиш кучи 25— фоиз пасайиб кетганлиги кузатилди.

Чикинди сувларни тозалаш.

Хужалик чикинди сувларининг хосил булиши,таркиби хоссалари ва сув хавзаларига таъсири.Инсон организми узини куршаб турган ташки мухит билан чамбарчас богликдир.Ташки мухитнинг ифлосланиши киши организмига салбий таъсир этишини юкорида келтирилган далиллар хам тасдиклайди. Шунинг учун хам ташки мухитни асраш-инсон соглигини саклаш ва касалликлар олдини олишнинг энг зарур чоралари хисобланади.

Ташки мухитнинг асосий омилларидан бири булган сувнинг организмга таъсири ва касаллик келтириб чикаришдаги роли жуда катта,бу масала турли адабиётларда етарлича ёритилган.Айникса,сув омилининг ошкозон-ичак касаллигини,гепатит сингари огир юкумли касалликларни таркатишдаги роли анча катталиги фанга маълумдир.Шунинг учун хам хужалик ахлатлари,чикинди сувлар таркибини бактериологик,гельминологик жихатдан самарали тозалаш,зарарсиз холга келтириш очик сув хавзаларини ифлосланишдан асрайди ва куп касалликларнинг олдини олади.Санитария-техника тадбирларининг хаммаси тозалаш иншоотлари самарали ишлашига ва сувдан келиб чикадиган турли юкумли касалликларнинг олдини олишга каратилган булиши керак.

Маълумки,чикинди сувларни кабул килиб оладиган хар бир жихозли мосламадан утаётган сув сифон оркали утади.Бу эса хоналарни бадбуй хид ва газлардан асрайди.

Чикинди сувлар жамоа ва уй-жой бинолардан ички канализация тармоклари оркали ховли хамда куча канализация тармокларига утади.Пайдо буладиган жами чикинди сувнинг микдори хар биркиши учун сарфланадиган сув микдорини,саноат корхоналарида эса хар бир махсулотни ишлаб чикариш учун кетган сув микдорини улчаш билан аникланади.

Сув сарфи мамлакатлар тараккиёти,уларнинг маданий даражасига хам боглик булади.Мутахасслар берган маълумотларга караганда,кейинги йилларда энг тараккий этган давлатларда сув истеъмоли киши бошига

суткасига 800— литр тугри келган бир вактда энди ривожланаётган мамлакатларда бу микдор 30 литрни ташкил этади.

Хужалик чикинди сувларининг таркибий кисмига,хоссаларига бахо бериш учун улар намуналарини тахлил килиш керак булади.Бу сувларни кимёвий таркиби анорганик моддаларни купрок ушлаши билан фарк килади,куп моддалар эса эриган холда булади.

Умуман олганда,чикинди сувдаги ифлосликларнинг 60% и органик моддаларнинг икки курсаткичи-сувнинг оксигенга булган биокимёвий талаби ва органик моддаларни кимёвий йул билан оксидлаш учун сарфланган оксиген микдори билан аникланилади.Сувнинг оксигенга булган биокимёвий эхтиёжи тулалигича 5 кунда ёки 20 кунда аникланади.

Булардан ташкари,сув намуналарида хлоридлар борлигига ахамият берилади. Хужалик чикинди сувлари турли юкумли касалликлар таркалиши хавфини тугдиради. Чунки уларнинг таркибида жуда куп микдорда бактериялар,гельминт тухумлари, вируслар булади.Масалан, 1 мл.чикинди сув таркибида бактериялар микдори миллионлаб хисобланади,ичак таёкчасининг титри -10¯—¯ булади.Олима В.Антонова 1 литр сувда унлаб ва юзлаб гельминт тухумларини аниклаган.Шу билан бирага чикинди сувлари таркибида минерал угитга оид киматбахо моддалар хам булади. Тозалаш иншоотлари олдида шу моддаларни ажратиб олиш,улардан кишлок хужалигида тадбиркорлик билан фойдаланишга кумаклашиш масаласи хам туради.

Кум тиндиргичлар сув окими тезлигини секундига 15 дан 30 см гача камайтиради. Бундай тиндиргичда хосил булган чукмалар икки суткада бир марта олиниши керак.

Сув кум тиндиргичдан сунг унинг таркибида яхши эримаган осиглик жинслар колади,бу органик моддаларни ажратиб олиш учун сув тиндиргичлар керак булади.Чикинди сувлар биологик усул билан тозалашга кадар бирламчи тиндиргичлардан утади.

V. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

Менинг битирув малакавий ишимнинг иқтисодий қисми ҳозирги пайтда рўй бераётган жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози Ўзбекистон шароитида бартараф этиш муаммоларига қаратилган бўлиб, мен томондан ишлаб чиқишда аниқ- тавсиялар мавжуд технологияни такомиллаштириш ҳисобга олинадиган ва эришиладиган иқтисодий ҳисоб-китоблар бажарилади. Чунки ҳар қандай технологик ишланмалар иқтисодий жиҳатдан самарадор бўлиши керак.

Ҳозирги даврда дунё мамлакатлари ижтимоий-иқтисодий тараққиёти ўзининг мазмуни жиҳатдан олдинги босқичлардан кескин фарқ қилади. Бунда асосий ва муҳим жиҳат миллий иқтисодиётларнинг тобора интеграллашуви ва глобаллашувининг кучайиб боришидир. Айни пайтда бу жараёнлар бу халқаро майдондаги рақобатнинг ҳам кесикнлашувида, ҳар бир мамлакатнинг халқаро меҳнат тақсимотидаги ўз мавқиеини мустаҳкамлаш учун курашишнинг кучайишига ҳам таъсир кўрсатади. Бироқ ўз ўрнида таъкидлаш лозимки жаҳон иқтисодиётида интеграллашув ва глабаллашувининг муҳим зиддиятли жиҳатлари ҳам мавжуд, жумладан турли мамлакатлардаги иқтисодий ривожланишнинг бир фикрда бормоқлиги, дунё мамлакатлари ўртасида ижтимоий-иқтисодий ривожланиш жиҳатдан тавофутнинг экологик тадидларининг кучайиб бориши, турли мамлакатларда аҳолини ўзгарувчининг кескин фарқланиши каби жиҳатлар жаҳон хўжалигининг яхши тизим сифатида барқарор ривожланишига тўсқинлик қилади. Шунингдек мазкур жараёнларнинг яна хусусиятли жиҳати жаҳоннинг бир мамлакатида рўй бераётган ижтимоий-иқтисодий ларзаларнинг муқаррар равишда бошқа мамлакатларга ҳам ўз таъсирини ўтказиш ҳисобланади. Жаҳон ҳамжамияти бугунги кунда бошидан кечаётган молиявий инқироз ҳам айнан шу маънода глобаллашув жараёнларининг салбий оқибати сифатида номоён бўлади.

Шунга кўра биз мамлакатимиз ижтимоий-итисодий ривожланишининг жорий ва истиқболдаги чора-тадбирларини белгилашда жаҳон жаҳон молиявий инқирози оқибатларининг таъсирини ҳар томонлама ҳисобга олишимиз иқтисодий ривожланиш дастурини ушбу жараёнлар таъсири нуқтаи назаридан шакллантиришимиз ва уларни изчил амалга оширишимиз тақазо этилади. Юқоридагиларга асосланган ҳолда иқтисодий ҳисоб-китоблар кетма-кетлигини қуйидагича келтираман ва жадвал шаклида ифода этаман.

Хулоса

Сильвинитни бойитишда замонавий анализ ҳолатига хулосалар қуйидагича:

1 Ватанимиз ва хориждаги бойитиш фабрикала рида сильвинит рудаларини қайта ишлаш шуни кўрсатадики, сильвинит рудаларини бойитиш учун галлургик, флотацияли ва комбинацияли бойитиш усулларидан фойдаланишда руданинг физик-кимёвий хусусиятларига боғлиқ равишда қўлланилиши аниқланди.

2. Паст сифатли рудаларни бойитишда флотация жараёнидан фойдаланилади,бинобарин хлоридлар ва шламли аралашмаларнинг нозик ёпишқоқлиги ва флотореагентларни қўлланиш самарадорлигининг пастлиги, ва исрофни пасайтириш ва юқори концетратцияга эришишга йўл қўймаслик ҳолатларини яқинлиги билан маълум.

3.Флотацияли бойитиш схемасидан кўра рудани комбинацияли флотация бойитиш схемаси аҳамиятли эканлиги аниқланди.

4. Жорий этилган бойитиш усуллари бир қанча камчилик ва ютуқлардан иборат. Тепақўтан сильвинитлари учун ишлашни комбинацияли усулидан асосан флотацияли-галлургик бойитишда янги реагентлар қўллаган ҳолда олиб борилди.

Тепаўтон кони сильвинитини флотацияли бойитишда маҳаллий флотореагентларни таъсир эттириб 95,5% миқдордаги концентрацияли KCl олиш имкониятини берадиган технологик схема таклиф этилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” Ўзбекистон. 2009.
2. Титков С.Н., Мамедов А.И.,Соловьев Е.И. Обогащение калийных руд-М.Недра,1982
3. Осичкина Р.Г. О калийной и галургической промышленности Узбекистана // Узбекский химический журнал. - 2001. - № 1. - С. 61-64.
4. Осичкина Р.Г. Сырьевая база калийной и галургической промышленности Узбекистана // Узбекский химический журнал. - 2001. - № 2. - С. 55-60.
5. Справочная книга по химизации сельского хозяйства – М.: Колос, 1980. – 560 стр.
6. Дубов В. Калийные удобрения: от импорта – к экспорту // Газета «Правда Востока» от 20 июля 2005г.
7. Узбекистон кимё журнали 2/2001
8. Химичская промышленность 5/2003
9. Химисческая промышленность 3.2003
10. Химическая промышленность 12/2003
11. Позин М.Е.Технология минералных удобрений.Л. Химия. 1989
12. Грабовенко В.А. Производство бесхлорных удобрений. Л.Химия 1980.
13. Титков С.Н., Мамедов А.И.,Соловьев Е.И. Обогащение калийных руд-М.Недра,1982
14. Баранов Г.П, Смолин А.Н, Цветкова Л.Т, Баширов Д.А. Способ получения калийного удобрения. патент SU №1624936 1994.11.30. Список документов, цитированных в отчете о поиске. Авторское свидетельство СССР N1103495, кл.С 05 D 1/04,1983
15. Сиденко П.М. измельчение в химической промышленности. //М., Химия, 1977, 382 с.
16. Серго Е.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. //М., Недра, 1985, 322 с.
17. Клущанцев Б, В., Косаров А.И., Муйземнек Ю.А. Дробилки. Конструкции, расчет, особенности эксплуатации. // М., Машинастроение, 1990, 319 с.
18. Барабашкин В.П. Молотковые и роторные дробилки. // М., Недра, 1973, 388 с.
19. Желнин А.А. Теоретические основы и практика флотации калийных солей. – Л.: Химия, 1983. –184 с
20. Грабовенко В.А. Производство бесхлорных калийных удобрений. Л., «Химия». 1980
21. Кашкаров О.Д., Соколов И.Д. Технология калийных удобрений. Л., «Химия». 1978
22. Набиев М.Н., Осичкина Р.Г. Калийные соли Тюбегатана. Ташкент. Изд. «Наука». 1965
23. Грабовенко В.А. Производство бесхлорных удобрений. Л.Химия 1980.

24. Титков С.Н., Мамедов А.И.,Соловьев Е.И. Обогащение калийных руд-М.Недра,1982
25. Баранов Г.П, Смолин А.Н, Цветкова Л.Т, Баширов Д.А. Способ получения калийного удобрения. патент SU №1624936 1994.11.30. Список документов, цитированных в отчете о поиске. Авторское свидетельство СССР N1103495, кл.С 05 D 1/04,1983
26. Палыгин В.И., Бруев Н.И, Шумахер А.И, Белкин В.В. Способ получения удобрения из отходов калийного производства. Патент Р.Ф №2281929 24.02.2005. Список документов цитиванных в отчете о поиске: SU 1320173 A1,30.06.1991. SU 1687580 A1,30.101991. SU 16079771 A1, 23.09.1991. RU 2006476 C1, 30.01.1994.
25. Курбанов Э., Кузиев Р. Современное состояние плодородия почв Узбекистана и некоторые пути его улучшения // Горный вестник Узбекистана. – 2001. - №1. – стр. 94-96.
26. Желнин А.А. Теоретические основы и практика флотации калийных солей. – Л.: Химия, 1973. –184 с.
27. Практические рекомендации по сельскому хозяйству: земля, вода, удобрения. - Ташкент. 1996. - 108 с.
28. Петрищев А.Г. Вклад промышленности минеральных удобрений в выполнение Продовольственной программы СССР // Химия в сельском хозяйстве. - 1984. - № 6.- С. 3-4.
29. Осичкина Р.Г. О калийной и галургической промышленности Узбекистана // Узбекский химический журнал. - 2001. - № 1. - С. 61-64.
30. Осичкина Р.Г. Сырьевая база калийной и галургической промышленности Узбекистана // Узбекский химический журнал. - 2001. - № 2. - С. 55-60.
31. Справочная книга по химизации сельского хозяйства – М.: Колос, 1980. – 560 стр.
32. Практикум по почвоведению / Под ред. И.С.Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 147 стр.
33. Жуков А.И. Воспроизводство гумуса в интенсивном земледелии // Агрохимия . – 1991. - № 3. – стр. 121-133.
34. Набиев М.Н. Осичкина С.Т. Тухтаев С.Т. Сульфат калия.
Ташкент;Фан.1988-186с