

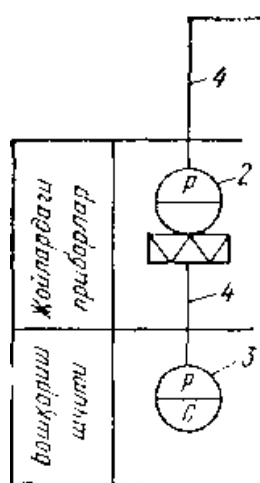
18-маъруза.Рақамли бошқаришнинг типик мисоллари

Режа:

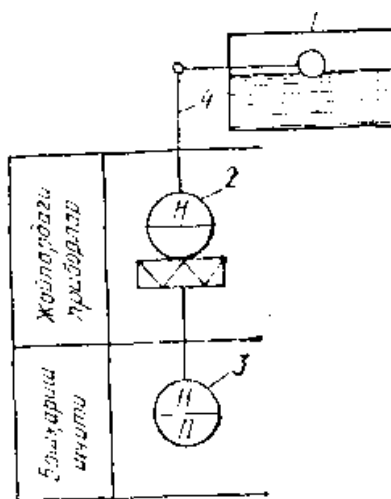
1. Ҳароратни ростлаш
2. Пардозлаш поток липиясидаги ТПБАС
3. Титиш, саваш, холст тайёрлаш агрегатидаги ТПБАС

Температурани автоматик контроллашнинг принцинал схемаси (188-расмда кўрсатилган, схема қаршилнк термомотри , ўлчов асбоби 2 ва сигнал узатиш линияси 3 лардан тузилган. Ўлчов асбобидаги харфлар 0° — температурани II — кўрсатувчи деган маъноии билдиради .

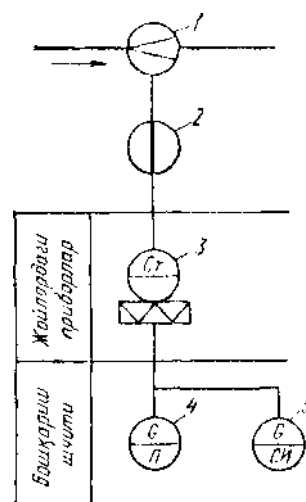
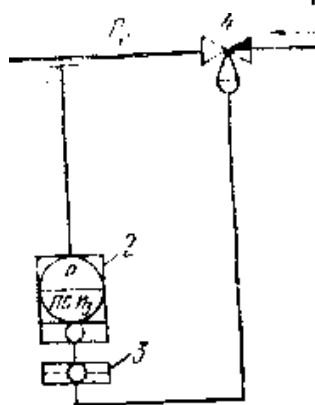
Босимни автоматик контроллашшг прнпцинал схемаси 189- расмда кўрсатилган, схема босимни сезиб олувчи элемент, ўлчов ўзгарткич асбоб 2, босимни лентага ёзиб олувчи асбоб 3 ва сигнал узатиш линиялари 4 дан иборат. Ўлчов ўзгарткич асбоб босимни



189- расм.



190- расм.



191- расм.

192- расм. Босимни автоматик ростлаш системасининг принципал схемаси: 1 — босим датчиги; 2 — манометрик нзодромли регулятор; 3 — ростловчи клапан.

узатиш учун қулай бўлган электр сигналига айлантиради ва ўзи ёзиб олувчи С техиологик процесс давомида босимнинг ўзгаришларини контрол килиш учун лентага ёзиб қолдиради.

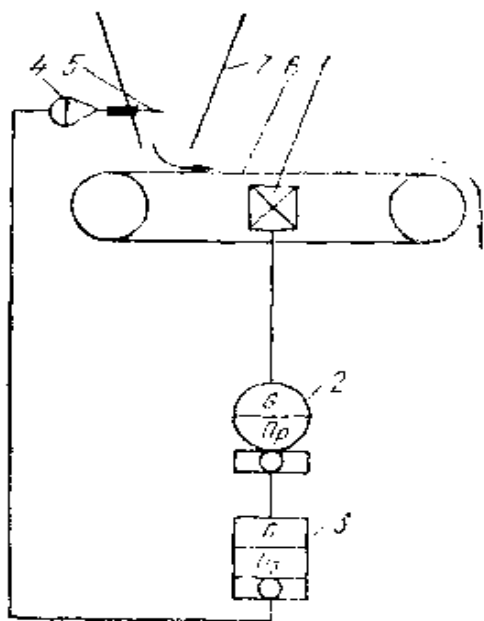
1 Суюклик сатхи баландлигини автоматик контроллашнинг типик принципал схемаси 190- расмда кўрсатилган. Схема калқович 1, суюклик сатхи баландлигининг ўлчов ўзгарткич 2, кўрсатувчи асбоб 3 ва сигнал узатиш линиялари 4 дан тузилган. Ўлчов ўзгарткич асбоб 1 суюклик баландлиги тўғрисидаги сигнални электр сигналига айлантириб, шчитдаги кўрсатиб турувчи асбоб 3 ни ишга туширади.

1. Суюклик ёки газ сарфини контроллашнинг принципал схемаси 191- расмда кўрсатилган. Схема торайтириш элемента 1, конденсацион идиш 2, шкалали ўлчов ўзгарткич асбоб 3 ва бошқариш шчитига урнатилган, сарфни кўрсатувчи асбоб 4 ва индикаторли ёзиб олувчи асбоб 5 лардан тузилган.

5. Суюклик ёки газ босимини автоматик ростлаш системасининг принципал схемаси 192- расмда кўрсатилган. Бу система суюклик ёки газсимон моддаларнинг сарфлашини ўзгармас босим ($P_0 \text{ const}$) остида булишини таъминлайди. Бунинг учун босимни сезиб олувчи асбоб / суюклик утказувчи кувурнинг ростловчи клапанидан кейинги зонасига урнатилади. Манометрик регулятор 2 ёзиб **олувчи асбоб 1** дан чиқувчи сигналга мувофиқ ишлаб, техиологик процесс давомида босимнинг ўзгаришини кўрсатиб (П) туради, уни лентага ёзиб олади (С) ва регулятор конуни («.) бўйича ростлаб туради. Босимнинг берилган микдори p_n / V , га тенг ёки яқин булишини таъминлаш учун ростловчи клапан 7 га таъсир килади; клапаннинг сарф ўзгаришига мувофиқ равишда ўчиб ёки ёниб, газ кувуридаги босимни ростлаб туради.

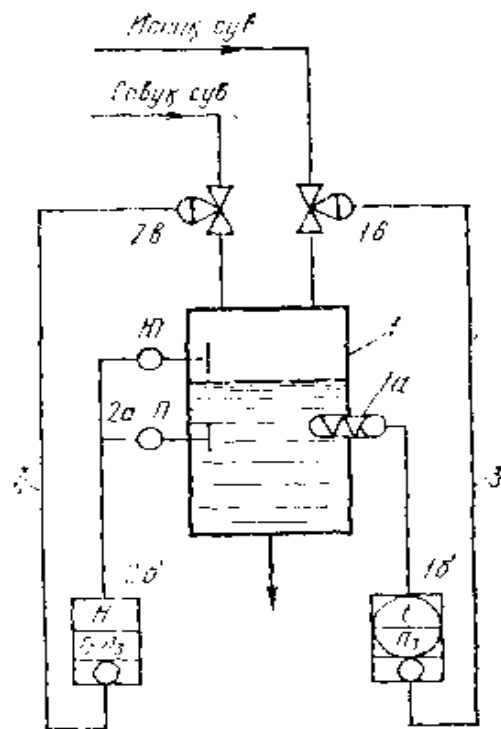
6. Сочилувчи материаллар сарфини автоматик ростлаш системасининг принципал схемаси 193- расмда кўрсатилган.

Системада автоматлаштириш объектн сифатида оғирлик ўлчов датчиги 1 билан жихозлашган лентали транспортёр б хизмат килади. Датчик 1 техиологик процесс давомида транспортёрдан ўтиб турадиган сочилувчи материалларининг оғирлиги ўзгаришини сезади ва шунга



193-расм. Созиловчи материаллар сўфони автоматик ростилаш системасининг принципал схемаси:

1 — оғирлик датчиги; 2 — ўлчов ҳисоблагичи; 3 — инерцион регулятор; 4 — ижрочи механизм; 5 — ростловчи орган; 6 — сигнал транспортёр; 7 — тўғилтовчи бункер.



194-расм. Берилган ҳажмдаги сув температурасини автоматик ростилаш схемаси.

1 — сувиш адони; 1а — температура датчиги (термокартичалки); 1б — икки позицияли температура регулятори; 2а — сув сатҳи бандлиги датчиги; 2б — сигнализатор, инерцион регулятор; 2в — пневмоклапан.

мувофиқ ўлчов асбоби 2 га таъсир кўрсатади. Улчов асбоби 2 оғирликнинг ўзгариш миқдорини пневматик сигналга (мицдорга) анлантириб изодром (из) регуляторга (ПИ регуляторга) узлтадп. ПИ регулятор транспортёрдан утаётган материал оғирлигининг берилган миқдори $G'_{0} = \text{const}$ га нисбатан четга чицишини аниқлаб, уз навбатида ижрочи механизм 4 га бошқарувчи таъсир кўрсатади. 1 ижрочи механизм ростловчи орган 6 ни сурнб, транспортёрга тушаёган материал миқдорини ундаги оғирликни оғншига мувофиқ ўзгартириб туради. Оғирлик ошеа, ростловчи орган 5 сурилиб, транспортёр га материал тушишини камайтирадч. Оғирлик каманса, акенн- ча, траиснортёрга тушадиган материал миқдори куна иди. Натижада материал сарфи автоматик равишда ростланиб туради.

2. Берилган ҳажмдагн сув температурасини автоматик ростлаш системасининг принциплл схемаси НМ-расмда кўрсатилган. Бу система берилган ҳажмдагн сувни маълум температурагача киздириш учун қўлланади. Бунинг учун бакдаги сув мпкторн бак баландлиги буйича урнатилган юкориги—«Ю» ва пастки Л1» датчиклар 2а ва цо.шцнон сигнализатор 2б ёрдамида автоматик контрол килинадн ҳамда позпнпон регулятор Из томонидан роетлаб турнлади.' (ли температураси эса каршилнк термометри 1а ва энг оддий икки позицияли регулятор ПГ> билан

автоматик роетлаб турнлади. ('.ув температураси берилган мнқдордан каманса, позицион регулятор /б пневмоспгпал узатиш линияси 3 оркали нневмоклапан /в ни очади. Бакка иссиц ,'.у_в ёки б\т кириб, ундаги сув температурасини кутарадн. Сув температураси берилган мпқдордан ошганда эса нневмоклапан ёпилнб, песик сув келшпнни тухтатпб куяди.

Автоматлаштирши пазарияси ва амалпётидаи маълумки, инерционлиги катта булган объектларда нознциоп регуляторларпи қўллаш, бошца турдаги регуляторларпи қўллашга Караганда анча эффектли булади, бу туфаилп бакдаги сув температурасини ростлаш учун икки позицияли регулятордан фойдаланилгап.

Пардозлаш поток липиясидаги ТПБАС

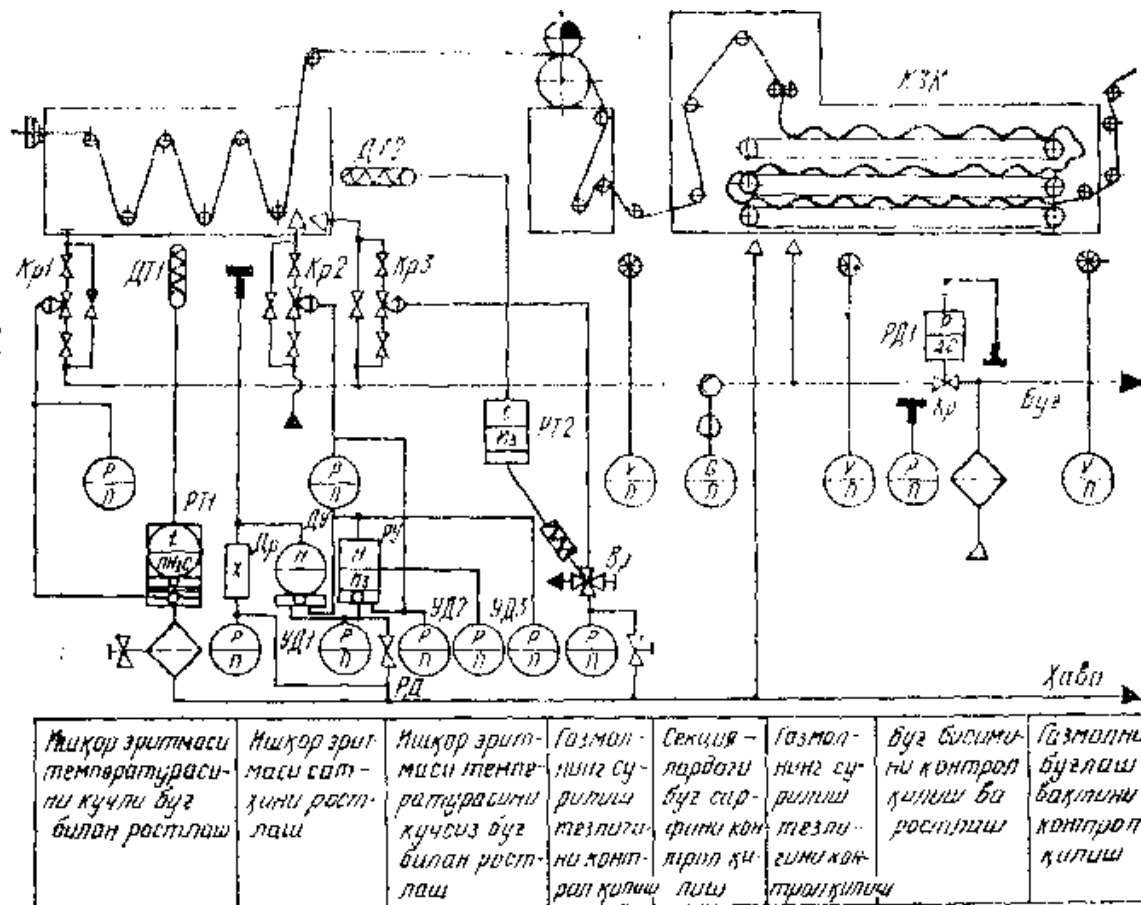
Туцпмачилик корхопаларидаги пардозлаш поток линияспда ишлаб чиқариш бир канча технологик машина ва агрегатлардан иборат булган анча мураккаб ва куп фактор.чи пронессдпр. Поток липияда тех- пология процессии бошқариш учуп локал автоматик системалар: автоматик контрол, ростлаш, химоя ва ТИ 1БА(- системалариип қўллаш- дан иборат прогрессив техника ва технология асосида олнб борилншн натижасида туқима материалларга ишлов бериш процессини юкори иптененвлиқда (тезлиқда) утшннга, махсулот сифатига куйиладигаи талаблар юкори булишига, технологик поток линиянинг ишоичли ишлашини таъминлаш имкопнятнга эришнлмоцда. Бу уз навбагида юкори температура, намлик ва агрессивн мухитда шплайдигап автомат- лаштириш техник воситаларининг узоц вацт ишоичли ишлай оладигап булишини талаб циладн. Бундай бошқариш системаси Ивановен СКВ си томонидан оцартириш — буюш поток линияси ЛОК—140 учун яратндган. ънз бу ерда ана шу пот;»; .чйнияшшг fпip кисми, газлама/қ биринчи ишлов бериш — окартирши билан боглик булган биринчи секциясинпнг принципал схемаси билан танишамиз (195- расм).

Линияпкнг бу цисмида газлама ёйилган—текисланган холда ишкор эритмаси билан окартирилади. Бу агрегат ишкор ваннаси, роликли тезлик комиенсато)и **ТК** ва коивейерли буглаш камераеи К31\ лардан иборат булиб, унда кундаги процесслар автоматик бошка- рилади. Температура, ишкор эритмасининг ваниадагн юза баландли- гини контрол килиш ва ростлаш, сульфат кислота эритмасининг коп- центрациясипи, буг ва хаво босимини, буг хамда сув сарфини, газ- ламашшг утиш тезлигини контроллаш, агрегатдан у^{та}ётган газлама микдоринн хисобга олиш ва хоказо.

Ваннадаги *иткpp* эритмаси буг билан киздирнлади. Буинг учун ваннага келадиган буг мембранали пневматик клапан *Кр3* оркали берилади на температура регулятори *PT2* (PT-044) ёрдамида автоматик бошқарилиб турилади. Ваннадаги эритма кушимча равишда кучли буг билан хам киздирплади, бунинг учун ванна температураси изо- дромли регулятор *PT1* (КСМ-3 типиидаги) томонидан ростланиб туради. Ванна

тмшерагаги электр каршиликли термометрлар (датчиклар) л// via IJ (Н.Б-17,-) типдаги) **билан** ўлчанади.

эритма сатхининг баландлиги пьезометрик С датчик, пС-лиі типдаги сиффонли пневматик босим ўлчагич ДУ »а ПРЗ-22



195-расм. ЛОК- 140 линиясинг охорлаш еекциненни авгомаглаштириш сирмаси.

типидаги пропорционал интеграл регулятор РУ ва клапан **Кр2** (254 32 НЖ 6М) оркали автоматик ростланиб туради.

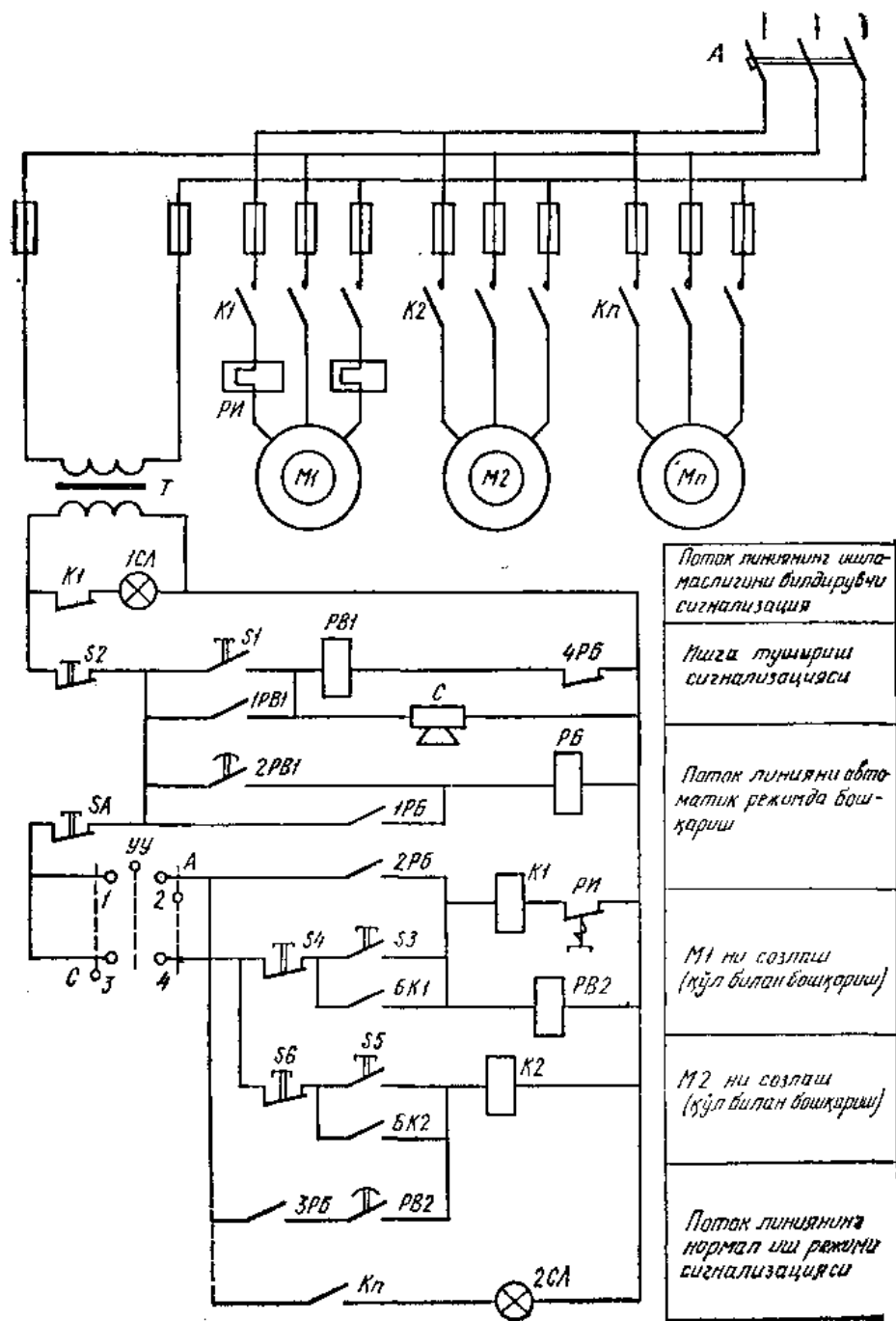
Босимли қаво редуктор РД, дроссель ДР қамда манометр УД1 лардан иборат таъминлаш блокдан чнкиб, ваннага урнатилган пьезометрик трубка орцали эритмага утади ва ундан чицадиган пуфакчалар >қосил цилади. Эритма сатқининг баландлиги вацт бирлиги ичида эритмадан чицадиган пуфакчалар сонига мувофиқ контрол қилинади. Босим ўлчагичдан чицувчи босим мицдори манометр УД3 томонидан контрол қилинади, регулятор РУ га бериладиган топшириц (задание) манометр УД2 томонидан контрол қилинади.

Конвейерни буглаш камерасида (КЗК) бур босимини роетлаб туриш учун босим регулятори булиши кузда тутилган. Бунинг учун таъминловчи линияда буг босимини стабиллаб турадиган РД1 типдаги бевосита таъсир цилувчи регулятор урнатилган. Буглаш камерасининг температурасини контрол цилиш учун царшилик термометри цамда логометр қўлланган.

Йигирув поток линияси пахта толасига маълум кетма-кетликда ишлов бериш — пахта тойларини титиш-саваш, хас чуплардан тозалаш, тараш, пилта тайёрлаш ва ип йигириш процессларини уз ичига олади. Бу процессларнинг автоматлаштирилган поток линияси асосида утишини таъминлаш катта техника ва ицтисодий афзалликлар келтириб чицаради. Масалан, титиш-саваш, холст тайёрлаш ва тараш машиналаридан иборат агрегатлаштирилгаи цамда автоматлаштирилган поток линиясида пахта толаси бир технологик машинадан иккинчи- сига пневмотранспорт ва транспортёрлар ёрдамида узатилади, натижада асосий технологик процесслар билан бир цаторда ёрдамчи процесслар (транспорт воситалари) қам автоматлаштирилган булади. Конденсер, чанг цамда бегона аралашмалардан тозаловчи филтрлаш қурилмаларини пневматраыспортининг вентиляторлари асосий ишчи машииалар билан богланган (блокланган) ;қолда ишга тушади ва ишдан тухтайди. Титиш-саваш агрегатш-шнг ишга тушиши пневмотранспорт вентиляторининг ундан кейин конденсер ва филтрловчи қурилмалар вентиляторларининг ишга тушиши билан бошланади ва тараш машина-сигача булган ораликда 33—36 электр юритмани бошқаришни уз ичига олади. Бундай мураккаб системани бошқариш схемасини дарс- ликда тула акс эттириш мумкин булмагани сабабли 196- расмда машина $M_x M_2$ ва энг охирги M_n машиналарни бошқаришнинг принципиал схемалари келтирилган.

Машина M_n ишга тушиши билан линия нормал ишлай бошлайди. Унинг магнитли ишга туширгичининг контакти S_n бошқариш пультидаги сигнал лампа $2CJI$ ни ёқади. Бирор сабабга мувофиқ поток линия ишдан тухтаса, сигнал лампа (цизил чироц) $1CJI$ ёцилади.

Агрегатлаштирилгаи титиш-саваш поток линияси ишга туширилиши олдидан унда хизмат цилувчи, созловчи ишчиларни огоқлантирадиган ёруглик хамда овозли сигнализация системаси қўлланади.



196- расм. Титиш, саваш, холст тайёрлаш агрегатини бошқаришнинг **автомат**» лаштирилган системаси (қисқартирилган схема).

Агрегатлаштирилган титиш-саваш поток линияси цуйидагича ишга туширилади.

Поток линия (агрегат) нинг қамма электр юритмалари $M1$, $M2$, Mn электр тармогига узгич автомат A орқали уланади, лекин линия қали ишга тушмаган булади. Бу тўғрида сигналловчи цизил чироц $1C L$ ёцилиб туради.

Поток линияни автоматик режимда ишга тушириш олдидан униинг цамма технологик машиналари берилган режимга ёки ишлаб чиқариш планига мувофиқ созлашган бўлиши керак. Бунинг учун ўзиб-ўлагич УУ (переключатель) ни созлаш режимига ўлайдиган контактлари 3, 4 ўланади, шунда автоматик режим контактлари 1, 2 ўзилган бўлади. Технологик машинами берилган планга мувофиқ созлаш иши бошланади.

Биринчи машина $M1$ ни созлаш учун уни юритиш кнопкаси $s3$ босилади. Шунда электр токи бошқариш занжирининг кучланишини камайтирувчи трансформатори T нинг иккинчи чулгами, поток линияни тўхтатиш кнопкасининг ёпиц контакти $s2$, авария кнопкаси-нинг ёпиц контакти SA, ўзиб-ўлагич УУ контактлари 3, 4 режимини тўхтатиш кнопкасининг ёпиц контакти $s4$ орқали биринчи машинанинг магнитли ишга туширгичини электромагнит чулгами $I(1)$ ва иссиқлик релесининг ёпиц контакти PI лардан ўтади. Шунда магнитли ишга туширгич ўзининг асосий контактлари $I(1)$ ва блок контакти $BK1$ ни ўлайди. Биринчи машина $M1$ ишга тушади. Созлаш процесси ҳамом булгач, тўхтатиш кнопкаси $s4$ босилади, унинг контакти ўзилиши билан электромагнит чулгами $I(1)$ дан ток ўтмайди, магнитли ишга туширгич-нинг контактлари ўзилиб, машина $M1$ ишдан тўхтади. Худди шу йул билан поток линиянинг цамма машина ва механизмлари берилган планга мувофиқ цул билан бошқариш режимда созланади. Созлаш процесслари тамом булгач, поток линиянинг нормал иш режими автоматик режимга ўтказилади. Бунинг учун ўзиб-ўлагич УУ нинг 1, 2 контактлари оператор томонидан ўланади, 3, 4 контактлари ўзилган бўлади.

Поток линияни (агрегатни) ишга тушириш, ишга тушириш сигнализацияси билан бошланади. Бунинг учун сигнализация кнопкаси s_i босилади. Шунда вацт релесининг чулгами $PB1$ дан ва сирена C дан ток ўтади. Вацт релесининг контакти (PB) ни ўлаб кнопка s_i кон- тактини блоклаб цўйган бўлади. Сирена C овози вацт релесининг контакти $2PB1$ ўлангунча (5—10 секунд) давом этади. Сигнализация учун белгилашган вацт ўтиши билан вацт релесининг контакти $2PB1$ ўланади, бошқариш релесининг электромагнит чулгами PB дан ток ўтади. Бошқариш релесининг контактлари $1PB$, $2PB$, $3PB$ ўланади ва $4PB$ контакти ўзилади. Шунда вацт релесининг контактлари $1PB1$ ва $2PB1$ цам ўзилади. Сирена овози тинади.

Бошқариш релесининг контакти $2PB$ ўланиши билан машина $M1$ нинг магнитли ишга туширгичини электромагнит чулгами $K1$ дан ток ўтади. Унинг контактлари $I(1)$ ва $BK1$ ўланиб, технологик линия пнев- мотранспортининг вентилятори $M1$ ишга тушади. Шундан кейин вацт релеси $PB2$ нинг контакти маълум берилган кечикиш билан ўланади ва иккинчи технологик машина $M2$ нинг магнитли ишга туширгичи-нинг электромагнит чулгами $K2$ дан ток ўтади. Унинг контактлари $I(2)$ ва $BK2$ ўланиши билан $M2$ ишга тушади. Машина ва механизмларнинг цолганлари қам вацт релеси ёрдамида бирин-

кетин автоматик равишда ишга тушади. Технологик машиналарнинг энг сунгиси АПК маркали автоматик таъминлагич (Мп) ишга тушгайдан кейин линиянинг нормал иш режими бошланади. Машина Мп нинг магнитли ишга туширгичи- нинг контакти Кп уланиши билан линиянинг нормал режимини кўрсатиб турувчи сигнал лампа 2СЈ1 ёнади.

Поток линия ишдан тухташи учун оператор томонидан S2 кнопка босилади, шунда поток линиясининг бошқариш занжири тула токсизланяди ва \амма машиналар ишдан тухтайди.

Поток линияда носозлик юз берган қолларда авария кнопкалари S/1 оператор томонидан босилади.

Амалда поток линияларини бошқаришни автоматлаштириши учун команда аппаратлар ва релели сигнал тарқаткичлардан кенг фойдаланилади .