

# Кириш. Лойиҳалаш ҳақида асосий тушунчалар ва асосий лойиҳалаш ҳужжатлари. КМваК.

Режа:

1. Ашлаштириш тизимларини лойиҳалаш.
2. Автоматлаштириш тизимларини лойиҳалаш масалалари ва уларнинг вазифаси.
3. Автоматлаштириш тизимларини лойиҳалаш босқичлари.

Қишлоқ ва сув хўжалги ва бошқа тармоқларининг амалдаги корхоналарини замонавийлаштириш ва янгиларини яратиш ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг турли масалаларини ҳал қилиш билан боғлиқ катта ҳажмдаги ишларни бажаришни кўзда тутди. Автоматлаштириш тизимларини ишлаб чиқиш ва бевосита ишлаб чиқариш жараёнларига жорий қилиш—кўп босқичли жараёндир. Унга илмий тадқиқот, лойиҳалаш ва монтаж-созлаш ишлари, шунингдек, ишлатиш жараёнида автоматлаштириш тизимларининг ишончли ишлашини таъминловчи тадбирлар мажмуаси киради.

Замонавий ишлаб чиқаришнинг ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришда ҳал қилинадиган масалалар мутахассислардан турли автоматлаштириш асбобларининг тузилиш ва ишлаш принципларини, автоматик тизимларнинг турли кўринишлари ва синфларини яшаш методларини билишни ҳам, технологик жараёнларни автоматлаштириш соҳасидаги ишлар билан бирга аниқ ва бир қийматли алмашиш мумкин бўлган умумий техник тилни эгаллашни ҳам талаб қилади. Бу бирор технологик жараёнини автоматлаштиришнинг мантиқий ҳисобланган ва техник жиҳатдан асосланган тизимининг автоматлаштириш тизимларини монтаж қилиш, созлаш ва ишлатиш масалалари билан шуғулланувчи мутахассислар учун бирдай тушунарли бўладиган тилда ифодаланиши керак демакдир. Бунда барча мутахассисларда яратилаётган автоматлаштириш тизимининг асбоб билан таъминланиши, берилган ростлаш қонунларини амалга ошириш, асбобларни ва автоматлаштириш воситаларини монтаж қилиш усулларини, импульсли ва буйруқ линияларини, ва манба линияларини ўтказиш соҳасида тушунча ягона бўлиши керак.

Бу, бир сўздан тушунишга, масалан, монтаж ишларида ишловчилар тизимни ишлаб чиқиш ёки ишлатиш жараёнида монтажчиларнинг бевосита иштирокисиз қай тарзда эришиш мумкин? Бундай бир-бирини тушуниш махсус ишлаб чиқилнадиган техник ҳужжат воситасида таъминланади, бу ҳужжат технологик жараённи автоматлаштириш лойиҳаси дейилади.

Янги саноат объектларини қуриш ва мавжуд корхоналарни қайта қуриш лойиҳа асосида амалга оширилади. Лойиҳа техникавий ҳужжатларининг комплексидан иборат бўлиб, буларга объектни қуриш ёки қайта қуриш заруриятини принципиал тарзда асословчи ёзувлар, ностандарт ускуналарни тайёрлаш учун лозим бўлган, шунингдек, ҳамма турдаги қурилиш-монтаж ва созлаш ишларини амалга ошириш учун керак бўлган ҳисоблашлар ва чизмалар киради.

Қурилаётган объектнинг мураккаблигига қараб, лойиҳа маълум қисмлардан иборат бўлади. Лойиҳада техника - иқтисодий, технологик, қурилиш, сантехника, электр, автоматика каби қисмлар бўлиши мумкин. Автоматлаштириш лойиҳасининг бир бўлими бўлган технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматик ростлаш ҳамда бошқариш қисмини шу соҳага ихтисослаштирилган ташкилот ёки технологик лойиҳалаш институтининг автоматлаштириш бўлими (гуруҳи) амалга оширади. Бу лойиҳа технологик жараёнларнинг ратсионал ишлашини ва ускуналар ишидаги хавфсизликни таъминловчи назорат-ўлчов асбобларини, ростлагичлар, автоматика ва сигнализатсия қурилмаларини, лойиҳалаштирилаётган объектда ишлатиладиган техникавий ҳужжатларни ўз ичига олади.

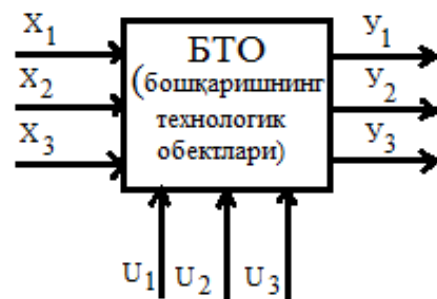
Лойиҳалашни бажаришда лойиҳанинг технологик қисмини тузувчи ташкилот ва ёки буюртмачи берган топшириқ асос бўлиб хизмат қилади. Айрим вақтларда топшириқни тузишда автоматлаштириш лойиҳасини бажарувчи ташкилот ҳам жалб этилади. Лойиҳалаш топшириқларига қуйидагилар киради: а) лойиҳалаштирилаётган объектнинг таркиби, технологик жараённинг қисқача баёни, қурилма ва ускуналарнинг ҳарактеристикаси; б) атроф муҳитнинг тавсифи кўрсатилган ҳолда назорат қилинадиган ва ростланадиган катталикларнинг натижаси; с) назорат қилиш ва ростлашда рухсат этилган хатолар ва асбобларнинг функционал белгилари (кўрсатиш, ёзиш, интеграллаш, сигнализатсия ва бошқалар).

Назорат, автоматик ростлаш ва бошқариш тизимларини лойиҳалаш махсус кўрсатмаларга мувофиқ амалга оширилиши мумкин.

Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш тизимларини лойиҳалаш босқичида бошқаришнинг технологик объектлари (БТО) муфассал таҳлил қилиниши керак. Бунда таҳлил тизими бўлиши, ишлаб чиқариш жараёнини техник жиҳозлаш ва технология, хомашё, ва тайёр маҳсулот сифати, жараённи бошқаришни ташкил этиш нуқтайи назаридан тадқиқ этишни кўзда тутиш лозим. Таҳлил жараёнида аниқ ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари ўрганилади, жараённи ифодаловчи катталиклар аниқланади, улар орасидаги ўзаро боғланиш топилади.

БТОнинг жорий ҳолатини (1.1- расм) қуйидаги катталиклар белгилайди:

- дастлабки маҳсулотлар (хомашё ёки олдинги технологик жараён маҳсулоти) ва энергетик оқимларнинг сифати ҳамда миқдорини ифодаловчи  $X_1, X_2, \dots, X_n$  кириш катталиклари;
- қаралаётган жараённинг ҳолатини (ҳарорат, сарф, босим) ва хос- саларини (зичлик, қовушқоқлик, рН) ифодаловчи  $U_1, U_2, \dots, U_n$  ] чиқиш катталиклари;
- $U_1, U_2, \dots, U_n$  ростловчи таъсирлар, улар ёрдамида технологик режим тутиб турилади.



1.1-расм. Бошқариш объекти сифатида технологик жараён.

БТО таҳлили натижалари автоматлаштириш тизимининг самарали тузилмасининг аниқ масалаларини ойдинлаштириб олишдир. Автоматлаштириш тизимининг энг оддий тузилмалари бир тенгламали марказлаштирилган тизимлар бўлади (1.2-расм, а). Бундай тизимлар технологик жараёнлар (ТЖ) функционал боғланмаган ёки ўзаро кучсиз боғланган ишлаб чиқаришларда қўланилади. Бу тизимларда ҳар бир участка учун ёки ишлаб чиқариш бўлинмаси учун индивидуал (шахсий) бошқариш пунктлари (БП) яратилади, улар автоматлаштириш учун зарур барча воситалар билан жиҳозланади. Уларда қуйидаги вазифалар ҳал қилинади: технологик катталикларни ўлчаш ва назорат қилиш, уларнинг чегара қийматлари ҳақида сигнал бериш, технологик регламент билан аниқланадиган параметрларни ушлаб туриш. Бу тизимларда бир турдаги ТЖ лар учун (масалан, иситиш жараёни учун аппаратура) расмийлаштириш ва қайта ишланаётган маҳсулотнинг хоссаларидаги фарққа қарамасдан автоматлаштириш бўйича умумий ечимлардан фойдаланилади. Автоматлаштириш тизимини зарур ва етарлича аниқ маълумот билан таъминловчи ростланувчи катталиқни ва назорат нуқталарини тўғри танлашдадир.



1.2-расм. Автоматлаштириш тизимларининг структура схемалари: а — марказлаштирилмаган; б — марказлаштирилган, бир поғонали; в — марказлаштирилган, икки поғонали.

Ҳозирги пайтда ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш тизимларининг жиҳозланишининг турли даражада бўлиши билан ифода-ланади. Технологик бошқариш объектлари — агрегатлар, қурилмалар, ишлаб чиқариш тизимлари ва сехлари — марказлашган автоматлаштириш тизимлари билан борган сари кўпроқ жиҳозланмоқда (1.2-расм, б). Бу тизимлардан марказий бошқарув пулти (МБП) га объект тўғрисидаги барча ахборот чиқарилади. Марказлаштирилган тизимлардан ишлаб чиқаришларда фойдаланиш тажрибаси қуйидаги кўринишдаги бир қатор камчиликларни аниқлади: автоматлаштириш тизимининг ишлаши ишончилиги МБПда хатоларни тузатиш мумкин бўлмаганлиги туфайли пасайди; МПБ ни ва алоқа линияларини техник жиҳозлашга кетадиган харажатлар ошди, бу МБП даги барча оператив ахборотнинг тўпланишига боғлиқ МБП да таъмирлаш ва профилактик ишларни бажариш куну-тун ишловчи узлуксиз ТЖ ли корхоналар учун мураккаблашди.

Санаб ўтилган камчиликлар марказлашган икки сатҳли (икки поғонали) автоматлаштириш тизимларини ишлаб чиқиш учун асос бўлади (1.2-расм, в), уларда МБП марказлашмаган тизимлардаги каби ана шу вазифаларни амалга оширувчи индивидуал (шахсий) бошқариш пунктларини тўлдиради. МБП да (юқори даража) БТО (бошқаришнинг технологик объектлари) ҳақидаги ахборотга ишлов берилади ва БТО нинг айрим агрегатлари иш режимини ўзгартирувчи командалар шаклланади.

Кўпгина замонавий корхоналарни киритиш мумкин бўлган мураккаб объектларни марказлашган автоматлаштириш тизимлари МБПга келаётган катта ҳажмдаги ахборотга ишлов бериш ва таҳлил қилиш учун ҳисоблаш техникаси (ХТ) воситаларидан фойдаланиш даражасига қараб кенг тарқалмоқда. БТО ҳақидаги ахборотнинг МБП да тўпланиши ундан объектни оптимал бошқаришни амалга ошириш учун оператив фойдаланишга имкон беради, бу фақат технологик қурилманинг унумдорлигини ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифатини ошириб ҳамда хомашё исрофми камайтирибгина қолмай, балки бошқарувни янгича ташкил этиш — техник-иқтисодий кўрсаткичларни оператив ҳисоблашни, айрим ишлаб чиқариш агрегатларининг ва, умуман, корxonанинг ишини мувофиқлаштиришни ҳам таъминлайди. Тузилиш схемасида автоматлаштириш тизимларига эга бўлган ХТ воситалари технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизимлари дейилади.

Технологик жараёнларни автоматлаштириш тизимларини лойиҳалаш бир ва икки босқичда бажарилади. Икки босқичли лойиҳалашда техникавий лойиҳа (ТЛ) тузилиб, иккинчи босқичда ишчи чизмалар (ИЧ) яратилади. Бир босқичли лойиҳалашда иккала босқич бирлаштирилган бўлиб, буни техник ишчи лойиҳа (ТИЛ) дейилади. Бир босқичли лойиҳалаш анча қулайдир. Бу ҳолда содда объектларнинг автоматлашган тизимлари лойиҳаларини тузиш ва мураккаб бўлмаган типавий лойиҳаларни жорий этиш ёки иқтисодий жиҳатдан тежамли индивидуал лойиҳаларни қайта ишлатиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Технологик жараёнларнинг автоматлаштириш тизимларини ҳисоблаш машиналарини ишлатиб лойиҳалаштиришда, шунингдек, янги ўзлаштирилмаган, ёки жуда мураккаб технологияли ишлаб чиқариш, ёхуд янги ускуналар ишлатилган объектларни автоматлаштиришда юқорида кўрсатилган лойиҳалаштириш босқичларидан аввал илмий-текшириш ёки тажриба-конструкторлик ишлари амалга оширилади, уларнинг натижаларидан эса лойиҳа тузишда фойдаланилади.

Техникавий лойиҳани яратиш жараёнида автоматлаштириш тизимларининг ҳажми, тузиш асослари ва уларни амалга оширувчи техникавий воситаларнинг комплексларини танлашни асослаб бериш, шунингдек, автоматлаштириш тизимларининг смета нархларини аниқлаш лозим. Бундан ташқари, техникавий лойиҳа босқичларида технологик жараёнлар ва асосий технологик ускуналарнинг автоматлаштириш шартларига мувофиқлик масалалари кўрилади ва лозим топилса, автоматлаштиришга мос шароит яратиш мақсадида уларни модерни-затсиялаш ёки қайта қуриш учун тадбирлар кўрилади.



Ишчи чизмаларни яратишда шчит ва пултларни тайёрлаш, автоматлаштириш воситалари ва асбобларини танлаш ҳамда буюртма, шунингдек, қурилиш ва монтаж ишларини амалга ошириш учун етарли бўлган техникавий лойиҳанинг вазифалари амқланади ва деталлаштирилади. Автоматлаштириш тизимлари ишчи чизмаларининг ажми ва таркиби қурилиш ва монтаж ишларини замонавий усулларда амалга ошириш имконини бериши ва монтаж майдонидан ташқарида тайёрланган блоклардан фойдаланишни қамраб олиши лозим.

Техник лойиҳада қуйидаги ҳужжатлар ишлаб чиқилади: технологик жараён-ларни автоматлаштириш схемалари, шчитлар, пултлар ва ХТ воситаларини жойлаштириш режалари; автоматлаштириш асбоблари ва воситалари, ХТ восита-лари, шчитлар, пултлар, электроаппаратуралар, монтаж қилиш буюмлари ва бошқаларнинг буюртма ҳужжатлари, тушунтириш хати.

Ишчи чизмаларни бажариш босқичида қарорлар аниқлаштирилади. Бу босқичда назорат, автоматик ростлаш, бошқариш, сигнализатсия ва манбанинг принципиал электр ва пневматик схемалари ишлаб чиқилади; шчит ва пултларнинг умумий кўринишлари; шчит ва пултларнинг монтаж қилиш схемалари; ташқи электр ва қувурли ўтказгичларнинг схемалари; асбоблар-нинг, автоматлаштириш воситаларининг, ХТ воситаларининг, электроаппара-туранинг, шчитлар ва пултларнинг, кабеллар ва ўтказгичларнинг, монтаж қилиш материаллари ва буюмларнинг буюртма спетсификациялари ишлаб чиқилади.

Технологик жараёнларни автоматлаштириш тизимларини лойиҳалашда лойиҳа ҳужжатларининг сифатини ошириш, уларнинг ҳажмини ва муддатини қисқартириш учун автоматлаштириш соҳасида илғор саноат тажрибаларини ўзида мужассам-лаштирган инструкторив ва норматив материалларга асосланиш, шунингдек, умумсаноат ва тармоқ характериға эға бўлган норматив материаллардан фойдаланиш керак. Технологик жараёнларни автоматлаштириш тизимларининг лойиҳаларини яратишда типавий лойиҳалар, ечимлар, конструкциялар ва шу кабилардан максимал даражада фойдаланиш керак.

Автоматлаштириш тизимларини лойиҳалаш мураккаб ва сермеҳнат талаб жараён бўлса, унда ижодий иш (муҳандислик таҳлили, ечимлар вариантларини тайёрлаш) типавий-лойиҳавий ечимлардан фойдаланиш билан қўшиб олиб борилгани учун кўпчилик жамоаларнинг кучи автоматик лойиҳалаш тизимларини (АЛТ), автоматлаштириш тизимларини ишлаб чиқиш билан боғлиқ масалалами ҳал этишға қаратилган. Бунда АЛТ деганда лойиҳалашнинг турли босқичларида масалаларни босқичма-босқич ҳал этишни таъминловчи ЭХМ лар учун ҳисоблаш дастурлари тўплами тушунилади. Бу ишларни бажаришнинг биринчи босқичи тармоқ лойиҳа ташкилотларида тармоқда фойдаланиладиган автоматлаштиришнинг техник воситалари номенклатурасини акс эттирувчи ахборот ҳисоблаш базасини яратиш ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда автоматлаштириш тизимларини лойиҳалашнинг ноижодий қисми маълум даражада расмийлаштирилган ва замонавий ХТ воситаларидан фойдаланиб ҳал қилинмоқда, автоматлаштириш элементлари ва воситаларини ҳисоблаш, АХВ ини таҳлил ва синтез қилиш, лойиҳалашнинг матн ва чизма қисмларини расмийлаштириш (безаш). Лойиҳалашни автоматлаштириш, лойиҳавий ҳужжатлами ишлаб чиқиш муддатларини камайтиради ва унинг сифатини оширади

Қурилиш меъёрлариКўп ҳолларда технологик жараёнларни автоматлаштириш қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. Назоратни автоматлаштириш, машина ва ускуналарни авария ҳолатларидан ҳимоя қилиш;
2. Машина ва ишчи органларни юкланишини назорат қилишни автоматлаштириш;
3. Назорат ва бошқаришни автоматлаштириш (иш режимлари, ҳаракат йўналишлари, ҳолатлар ва ҳ.к.).
4. Бошқариш ва назоратни марказлашган автоматик тизимини яратиш.
5. Технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизимлари ва ишлаб чиқаришни автоматик бошқариш тизимини яратиш.

Лойиҳалашнинг асосий меъёрий ҳужжатлари. Лойиҳалашнинг асосий меъёрий ҳужжати бу *қурилиш меъёрлари ва қоидалари* (СНиП) бўлиб, аҳоли яшаша пунктлари, ишхона ва бинолар, иншоотлар муҳандислик ишлари, ва уларнинг сарф харажатлари белгиланади.

Қурилиш меъёрлари ва қоидаларининг асосий вазифаси – фан ва техниканинг ягона талабларига жавоб берадиган қурилиш ва лойиҳалаш, уларга кетадиган сарф – харажатларни камайтириш, сифатларини ошириш ва бажарилиш мудатини қисқартириш, ҳисобларни қурилишда қўллаш, ресурслардан оқилона фойдаланиш ва меҳнатни муҳофаза қилиш.

Қурилиш меъёрлари ва қоидалари тўрт қисмдан иборат.

1. Умумий ҳолатлар.
2. Лойиҳалаш меъёрлари.
3. Ишлаб чиқариш қоидалари ва ишни қабул қилиш.
4. Смета нормалари ва қоидалари (смета нормалари сборники илова қилинади).

Ҳар бир қисм алоҳида бўлимларга бўлинади. I–қисм. умумий ҳолатлар ўз ичига меъёрий ҳужжатлар, қурилиш, терминлари, бино ва иншоат классификацияси, қурилиш ва бошқаларга руҳсат қоидалари ва бошқа умумий қоида ва нормалар.

Биринчи қисмдан инженер–электромеханик 1 бўлим тизимининг меъёрий ҳужжатлари (СНиП I–1–91); 3 бўлим бино ва иншоатларнинг классификацияси (СНиП I–3–91).

I – биринчи рим рақами; 1–бўлим рақами; 91–охирги 2 та рақам бўлимни тасдиқланган йилини билдиради.

ҚМҚ (СНиП) биринчи қисм 203x260 мм форматда тайёрланади ва муқовасида қизил вертикал чизик бўлади.

II – қисм. Лойиҳалаш меъёрлари, бу қисм лойиҳалашнинг умумий ҳолатларига жавоб беради, (иисиклик техникаси, иситиш – совутиш, кнематикаси). Қурилиш конструкцияси, муҳандислик қурилмалари, ва ташқи манбалар, бино ва иншоатларнинг турли кўринишлари ва ҳ.к.

Ҳозирги кунда ҚМваҚ нинг иккинчи қисми юзга яқин бўлимдан иборат.

ҚМваҚ нинг иккинчи қисми ҳам 203x260 ммли форматда тайёрланади ва муқовасида вертикал кўк (синий) чизик бўлади.



III – қисм. Ишлаб чиқариш қоидалари ва ишни қабул қилиш. Бу қисм қурилишни ташкил этиш бўйича умумий саволларга жавоб беради. Бино ва иншоотларни қурилиши яқунлангандан кейин қабул қилиш, бино муҳандислик ва технологик ускуналарнинг монтажи, ташқи манбалари ҳисобга олинади.

ҚМваҚ нинг 3 қисми 40 га яқин бўлимлардан ташкил топган. Асосан электр ва автоматик соҳаси бўйича мутахасислар 1, 3, 33, 34 бўлимларга мурожат қиладилар.

Учинчи қисм 128x200 мм ли форматда тайёрланади ва муқовасида вертикал яшил чизик бўлади.

IV қисм. Смета нормалари ва қоидалари. Бу қисмда қурилиш ишларидаги смета нормаларини умумлаштириш ва элементар тадбиқ этиш, монтаж ишларидаги смета нормалари, қурилиш машиналарини эксплуатация қилиш смета нархлари ва ҳ.к.

ҚМваҚ нинг тўртинчи қисми 16 бўлимдан иборат, ҳар бир бўлим лойиҳалаштириш ишининг таркиби ва кўриниши билан берилади.

ҚМваҚ нинг туртинчи қисми 203x260 мм ли форматда тайёрланади ва муқовасида вертикал жигар ранг (коричневого цвет) чизик бўлади. Бу қисм лойиҳанинг илова қисми кўринишида ҳам берилади.

Умумий нормалар, режалаштириш, қурилиш, ёритиш конструкцион материаллар, иситиш–совутиш, ёнғин хавфсизлиги ва техник хавфсизлик чора–тадбир лойиҳа ҳужатлари асосан бош ишчи лойиҳа дастури ёрдамида иш бажарилади ва ҳужжатлар юритилади.

Лойиҳалаш – бу объектнинг бирламчи баёни ва уни мавжуд қиладиган алгаритм асосида берилган шароитда ҳам мавжуд бўлмаган объектни яратиш учун зарур бўлган ҳужжат ҳисобланиб унда бирламчи ва асосий лойиҳасини тузиш жараёнидир.

*ЭЪТИБОРЛАРИНГИЗ  
УЧУН РАХМАТ*