

такие графические органайзеры, как кластерные схемы, ментальные карты, детонатный граф, схема фишбоун и концептуальные таблицы.

Заключение.

Представленные в данной статье этапы развития системы понятий в условиях кредитного обучения были апробированы при изучении учебной дисциплины «Структура данных» у студентов второго года обучения направления «Программный инжиниринг» в 2021-2022 учебном году в ТУИТ. Применение синергетического и акмеологического подходов на основе принципов модульности и нелинейности к развитию системы понятий учебной дисциплины «Структура данных» позволило повысить эффективность обучения и сделать данный процесс более гибким за счет:

- отказа от жестко закрепленной последовательности формирования понятий за счет высокой степени самостоятельности студентов в выборе траектории изучения родовых и видовых понятий;
- организации самостоятельной работы студентов и активного привлечения их к объективной и адекватной оценке электронных портфолио;
- организации учебного процесса на основе принципа нелинейности за счет учета желаний студентов при выборе индивидуальной образовательной траектории.

Использованная литература:

1. Абирова.М.А, Сарсенбаева.С.С, Славко.Е.А. К вопросу реализации кредитной системы обучения в КазНМУ // Вестник КазНМУ. 2013. №4-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-realizatsii-kreditnoy-sistemy-obucheniya-v-kaznmu> (дата обращения: 09.08.2022).
2. Гвоздева А. В., Хтун Х.Н. Синергетический подход к методам обучения // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2015. №1 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sinergeticheskiy-podhod-k-metodam-obucheniya> (дата обращения: 09.08.2022).
3. Иванкина Л.И., Мертинс К.В., Минин М.Г. Кредитная система как фактор мотивации повышения качества обучения в вузе // Вестник БГУ. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kreditnaya-sistema-kak-faktor-motivatsii-povysheniya-kachestva-obucheniya-v-vuze> (дата обращения: 09.08.2022).
4. Манаков Н.А., Гуников В.В. Процесс обучения: синергетический подход // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 3. ; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26497> (дата обращения: 09.08.2022).
5. Карасева Э.М. Формирование понятий механики у студентов высших учебных заведений при кредитной системе обучения Автореф.диссер....к.п.н. 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (физика). – Челябинск, 2007. 24 с.
6. Федерова М. Педагогическая синергетика как основа моделирования и реализации деятельности преподавателя высшей школы. Автореф. Диссер..... к.п.н. – Ставрополь. - 2004. – С. 21.
7. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. М.: Изд-во ЛКИ, 2009. С. 49-62.

Радик МУЛЛАХМЕТОВ,

*педагогика фанлари номзоди, техник фанлар кафедраси доценти,
Тошкент шаҳридаги Беларус-Ўзбекистон қўшма тармоқлараро амалий техник
квалификациялар институти,
Тошкент, Ўзбекистон*

МАШҒУЛОЛАР ЎТКАЗИШ ЖАРАЁНИДА ТЕХНОЛОГИК ҚУРИЛМАЛАРДАН САМАРАЛИ ҲОИДАЛАНИШ ОМИЛЛАРИ

Ushbu maqolada oliy texnik ta'lim muassasalarida mashg'ulotlarda texnologik qurilmalarni qo'llash orqali o'quv jarayonini tashkil etish masalalari yoritilgan.

Kalit so'zlar. Texnologik qurilmalar, oliy ta'lim, laboratoriya mashg'ulotlari, amaliy ish, o'quv jarayoni, kasbiy tayyorgarlik.

В данной статье раскрываются вопросы связанные с особенностями организации учебного процесса по проведению занятий с использованием технологических устройств в высших образовательных учреждениях.

Ключевые слова. Технологические устройства, высшее образование, лабораторные занятия, практическая работа, учебный процесс, профессиональная подготовка.

This article reveals the issues related to the peculiarities of the organization of the educational process for conducting laboratory and practical classes using electronic versions in higher technical educational institutions.

Key word. Technological devices, higher education, laboratory classes, practical work, educational process, vocational training

Ҳар қандай профессор-ўқитувчи (муҳандис-педагог, ишлаб чиқариш таълими усталари) машғулотларга тайёргарлик кўришда, уларни амалга ошириш ва натижаларини назорат қилиб баҳолашда таълим омиллари таянишлари шарт.

Талабаларнинг таълим қонуниятлари ва ҳодаларини билишигина эмас, балки улардан фаолиятларида оқилонга ҳодаланишлари муҳимдир. Бунга таълимнинг ҳодаларига таяниш зарурлигини чуқур англаган тақдирда эришиш мумкин. Бу – омиллар деб аталади.

Таълимни илмий асосда ташкил этиш, унинг тарбиявий характери, мунтазамлиги ва изчиллиги; кўргазмаллиги, мазмуннинг таҳсил олувчиларга мос бўлиши; фаоллиги ва онглилиги; билим, кўникма ва малакаларни пухта ўзлаштириш ва ҳар бир таҳсил олувчига индивидуал ёндашиш вазифаларидан иборатдир.

Қурилмалардан ҳодаланиш – бўлажак муҳандисларда замонавий техника ва ишлаб чиқариш технологияларини умумий мослашувчан тизимли билим ҳосил қилишни кўзда тутди.

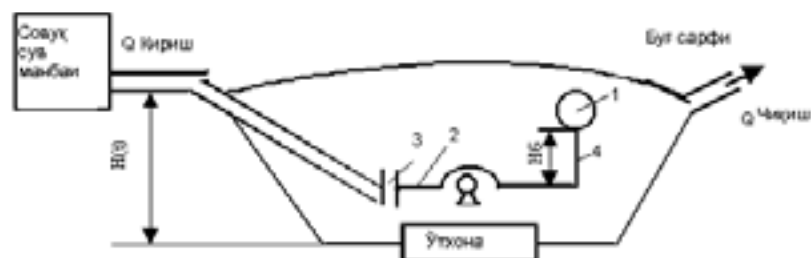
Бу омил ҳозирги замон ишлаб чиқариш техникаси ва технологиялари тўғрисида умумий маълумот бериш, ишлаб чиқаришда энг кўп учрайдиган технологик жараёнларни билишни, машина ва механизмларнинг тузилиши ва ишлаш тартибиди

умумийликни билиш, хилма-хил меҳнат ўқув ва малакаларига эга бўлишни, меҳнатга алоқадор масалаларни ижодий ҳал қила олиш ва рационализаторлик ишларни олиб боришни, ўзлаштирилган билимларни моҳирлик билан татбиқ эта олишни кўзда тутади.

Қурилмалардан фойдаланиш омили касбий тайёргарлик жараёнида қўлланилиши билан қисқача танишиб чиқамиз:

– инсоният ўз ривожланиш тарихида энг аввало, оғир жисмоний меҳнатни енгиллаштириш учун уринган. Бу ўринда улар сув, шамол ва шу кабилардан фойдаланиб энг оддий ричаглар қурганлар. XVII асрларга келиб буғ ва электр машиналар яратишга эришилган. Шундай қилиб, XVII асрдан фан-техника ютуқлари бевосита – ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаш даври бошланди;

– ишлаб чиқариш жараёнида қўлланиши мумкин бўлган илк автоматик восита рус механиги И.И.Ползунов томонидан (1765 йил) яратилган (ричаг) қурилмадир. Бу қурилма буғ қозонидаги сув сатҳини бир меъёрда, одам иштирокисиз сақлаб туришга мўлжалланган эди.



1-расм. Буғ қозонидаги сув сатҳини бошқарувчи автоматик қурилма.

Буғ қозонида юқори босимли буғ ишлаб чиқариш жараёнида (объектларнинг барча технологик параметрлари меъёрда бўлиши керак) ундаги технологик параметр – сув сатҳининг баландлиги H_0 бўлиши керак. Бу функция қалқович (1), қалқовични берилган сув сатҳи баландлигида ўрнатиш учун хизмат қиладиган айрисимон даста 4 ва ричаг 2 дан иборат.

Ползунов ростлагичининг вазифаси. Қозонга манбадан келадиган совуқ сув миқдори Q_k қозондан юқори босимли буғга айланиб чиқиб кетадиган сув миқдори $Q_ч$ га тенг ($Q_k = Q_ч$) бўлган ҳолда ростлагич ричаги 2 горизонтал ҳолатда бўлади. Сув сарфи камайганда $Q_k > Q_ч$ қалқович сув сатҳи баландлигининг ортиши–

$\Delta H_t = H_0 + H_{(t)}$ га мос равишда юқорига кўтарилади. Ростлагич объектнинг ростлаш органи P_0 га бошқарувчи ахбороти $\Delta H_{(t)}$ га мос таъсир қилиб, кирувчи сув миқдорини камайтиради ёки аксинча таъсир этиб ишлайди.

Мутахассис ўзининг шахсий сифатларига кўра, ихтисослашган билим кўникма ва малакага эга бўлиши, бошқаришда юз бериши мумкин бўладиган вазиятларни олдиндан кўра олиш ва олинган ахборотга мос равишда иш кўра билиши керак. Бошқача қилиб айтганда, олинган ахборотга мос равишда қарор қабул қила оладиган мутахассис бўлиши зарур.

Технологик жараёнларни бошқариш, назорат қилиш ва ростлаш меҳнат

предметининг сифатини ва объектнинг технологик параметрларини мақсадга мувофиқ ўзгартириш тўғрисидаги кўп сонли ўлчов ахборотларига ишлов бериш асосида амалга оширади.

Ишлаб чиқариш жараёни давомида технологик катталикларни (ҳарорат, босим, оғирлик, механик кўчиш, тезлик, кучланиш, энергия ва бошқалар) ўзгариши тўғрисидаги ахборотлар ўлчов асбоблари ёрдамида олинади. Шу туфайли автоматлаштириш масаласини ҳал қилишда ўлчаш усуллари, техник воситалар тўғрисидаги фан – метеорология ва ўлчов техникаси қонунларига амал қилиб ўлчаш аниқликларини оширишга катта эътибор берилади.

Ўлчаш деб ҳодиса ёки жараёнларни характерловчи миқдор тўғрисидаги ахборотларга ўлчаш асбоби орқали ҳосил қилишга айтилади.

Ўлчов асбоби ўлчанадиган миқдорни унга мос ўлчов бирлиги билан таққослаш учун хизмат қиладиган қурилмадир.

Масалан: ҳароратни ўлчаш учун симобли термометрлар, биметалл пластинкалар, термopapa ва бошқалардан фойдаланилади.

Ҳароратни ўлчайдиган асбоблар ва уларнинг ўлчаш чегаралари

1-жадвал

№	Ўлчов асбоблари	Ўлчов чегаралари °C
1	Кенгайиш термометрлари Симобли техник Органик суюқликли(спиртли) Монометрик (газли)	-25 дан 500 гача -200 дан 65 гача -60 дан 700гача
2	Электрик қаршилик тетермометрлари: Платинадан ясалган Мисдан ясалган	-200 дан 650 гача -50 дан 180 гача
3	Термopалар: Платина-радий – платина Хромель-аллoмель Хромель-копель	-20 дан 1300 гача -50 дан 1000 гача -50 дан 600 гача
4	Нурланиш термометрлари Оптик Фотоэлектрик Радиацион	800 дан 6000 гача 600 дан 2000 гача 20 дан 3000 гача

II. Кенгайиш термометрларининг ўлчаш тартиби термометрик моддалар суюқ, биметалл ва металл стерженларнинг ҳажмий ва чизикли кенгайиши улар киритилган муҳит ҳароратининг ўзгаришига мос бўлишига асосланади.

III. Монометрик термометрларнинг ишлаш тартиби геометрик ёпиқ ҳажм ичига жойлаштирилган герметрик моддалар (газ, суюқлик ва конденсацион суюқлик) босими улар киритилган муҳит ҳароратига мос бўлишига асосланади.

Босимни ўлчайдиган асбоблар ўзларининг конструкцияси ва ишлаш тартибига кўра суюқликли, пружинали, поршенли, электрик ва радиактив турларга бўлинади.

Модда миқдорини ва сарфини ўлчаш асбоблари. Ишлаб чиқаришда хом-ашё ва энергия сарфини тўғри меъёрлаш ва уларни амалга оширилишини доимо назорат қилиб туриш ишлаб чиқариш самарадорлигини оширадиган асосий омиллардан бири ҳисобланади. Шу туфайли ишлаб чиқариш объектларида

ишлаб чиқариш жараёнларининг тўғри бошқарилишини таъминлаш учун хом ашё (суюқлик, газсимон моддалар, кислород, сув, буғ, химиявий реакцияларни ташкил этувчилари ва бошқалар) миқдорини узлуксиз ўлчаб, уларнинг сарфини ҳисоблаб туриш ва шунингдек, ишлаб чиқариш маҳсулотлари миқдорини ҳам ўлчаб назорат қилиб туриш ишлари тўғри йўлга қўйилган бўлиши керак.

Модда сарфини ўлчаш ва миқдорини ҳисоблаш усуллари хилма хилдир. Уларни биринчи навбатда объектнинг турига қараб характерлаш мумкин:

1. Труба орқали ўтадиган суюқлик ва газсимон моддалар миқдорини ўлчаш усуллари.

2. Сочилувчан моддалар сарфини ўлчаш усуллари.

3. Саналадиган қаттиқ жисмларни ҳисоблаш усуллари.

Труба орқали ўтадиган суюқлик ва газсимон моддаларни ўлчаш ва ҳисоблаш икки хил техник қурилмалар ёрдамида бажарилади.

1. Сарф ўлчагичлар – вақт бирлиги ичида трубадан ўтадиган модда ҳажмини ёки массасини ўлчайди, ўлчов бирлиги м ёки кг/сек;

2. Ҳисоблагичлар (Счётчиклар)-вақт (t_1-t_2) оралиғида ўтаётган модда ҳажми ёки массасини ўлчайди.

Ишлаб чиқаришда сарф ўлчагичларнинг қуйидаги турларидан фойдаланилади.

1. Босим фарқлари ўзгарувчан сарф ўлчагичлар

2. Босим фарқлари ўзгармас сарф ўлчагичлар

3. Ўзгарувчан сатҳли сарф ўлчагичлар.

4. Индукцион сарф ўлчагичлар.

Суюқлик ва газсимон моддаларнинг сарфини босим фарқлари ўзгарувчан сарф ўлчагичлар билан ўлчашда суюқлик ёки газ ўтаётган трубада кичик диаметрли тўсиқ диафрагма ёки сопло ўрнатиш натижасида ҳосил бўладиган статик босимнинг ўзгаришини ўлчашга асосланади. Бунда диафрагмадан олдинги босим билан диафрагмадан кейинги босимлар фарқи модда сарфига мос бўлади.

Суюқлик сатҳ баландлигини ўлчаш асбоблари. Технологик жараёнларни автоматлаштиришда кўпинча резервуарлардаги суюқлик бункердаги тўкилиб сочиладиган моддаларнинг сатҳ баландликларини ўлчаш, назорат қилиш билан боғлиқ бўлади.

Сатҳ ўлчов асбоблари турлари хилма-хил бўлиб, уларнинг энг кўп тарқалганлари сифатида қалқовичли, пьезометрик, механик, электрик, радиактив ва бошқа сатҳ ўлчагичларни кўрсатиш мумкин.

1. Қалқовичли сатҳ ўлчагичлар – резервуарлардаги суюқликлар сатҳини ўлчайди ва ҳозирги пайтда техникада энг кўп қўлланиладиган автоматика элементи ҳисобланади. Бунга мисол сифатида пуркагич резервуаридаги заҳарли моддаларнинг сатҳини кўрсатувчи датчикни олиш мумкин. Архимед қонунига биноан, қалқович вазни унинг суюқликка ботган ҳажмидаги суюқлик вазнига тенг бўлади.

2. Пьезометрик сатҳ ўлчагичлар – зичлиги ўзгармас бўлган суюқлик устундаги босимни ўлчашга асосланади. Суюқлик устундаги босим эса унинг баландлигига мос бўлишидан фойдаланилади $p_{20}=p_0[1-\beta(20-\theta)]$.

Моддаларнинг физик хусусиятларини ўлчаш асбоблари. Зичлиги, бир жинслиги, қовушқоқлиги, намлиги ва шу кабилар суюқ моддаларнинг физик хусусиятларини белгиловчи параметрлар ҳисобланади.

Технологик жараён давомида бундай параметрларни ўлчаб назорат қилиб туриш ишлаб чиқариш маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини юқори бўлишини

таъминлайди. Масалан, пуркагичлар резервуаридаги суюқ заҳар моддасининг зичлиги ёки бир жинслигини кўриш мумкин, чунки у ишлов берилаётган юзага бир хил миқдордаги заҳар модда йўллашни, шу билан бирга ҳашарот ва касалликни йўқ қилишга ёки ғўза барглари билан бир хилда тўлиқ тўкилишига олиб келади.

Суюқлик зичлигини ўлчаш улардаги бошқа эритмаларнинг мавжудлигини ва уларнинг концентрациясини аниқлаш учун керак бўлади. Суюқлик зичлиги ёки умуман зичлик деб модда массасининг (m) ҳажмига нисбати билан характерланувчи сифатига айтилади. $\rho=m/v=kg/m^3$

Суюқлик зичлиги, унинг ҳароратига боғлиқ бўлганлиги сабабли зичликнинг қиймати ($20^\circ C$) меъёрий ҳароратда берилади. Меъёрий ҳароратдаги суюқлик зичлиги ρ_{20} қуйидагича аниқланади. $\rho_{20}=\rho_0[1-\beta(20-\theta)]$.

Бунда ρ_0 – суюқликнинг иш ҳароратидаги зичлиги; β – суюқликнинг ҳажмий кенгайиш ўртача коэффициенти, θ – суюқлик ҳарорати, $^\circ C$.

Суюқликлар зичлигини ўлчаш учун оғирлик бўйича ўлчайдиган қалқовичли, радиоизотопик ва гидростатик ўлчов асбоблари қўлланилади.

а) Вазн бўйича зичлик ўлчагичлар – ўзгармас ҳажмдан ўтадиган суюқлик массасининг, унинг зичлигига мос бўлишига асосланган.

$Q=\rho_0 V=k\rho_0$. Бунда ρ_0 – суюқлик зичлиги; Q – суюқлик массаси; V – ҳажм, k – коэффицент.

2. Қовушқоқликни ўлчаш асбоблари. Суюқлик ёки газсимон моддаларнинг улар ичида бошқа жисмлар ҳаракатига қаршилик кўрсатиш қобилияти қовушқоқлик деб аталади. Ишлаб чиқаришда суюқликнинг қовушқоқлиги уларнинг таркиби ва сифатини кўрсатади.

Қовушқоқлик суюқлик оқимида унга тик туташган жисм орқали, айлантирувчи момент орқали (ротацион), суюқликни ичида жисм тебранишларининг тезлигига нисбатан ва шу каби йўллар билан аниқланади. Суюқлик қовушқоқлиги унинг ҳароратига боғлиқ бўлганлиги сабабли ҳарорат ўзгармас сақланиши лозим. Халқаро бирликлар тизимида динамик қовушқоқликнинг бирлиги сифатида $H^*сек/м^2$ ёки $Па^*сек$ қабул қилинган. Бу қўндаланг кесими $1м^2$ бўлган суюқлик оқими юзига тик йўналган $1н$ куч билан босганда $1сек$. вақт ичида $1м$ оралиққа суриладиган суюқлик оқимининг қовушқоқлигига тенг.

Эритмалар концентрациясини ўлчаш. Ишлаб чиқаришни мажмуавий автоматлаштириш босқичида қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган турли хил хусусиятларга эга бўлган эритмалар таркибини таҳлил ва назорат қилиб туришни автоматлаштириш технологик жараёнини бошқариш системасининг зарур элементи (босқичи) ҳисобланади.

Модда таркибини таҳлил қилиш масаласи икки гуруҳга бўлинади:

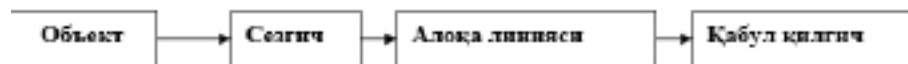
1. Таҳлил қилиниши керак бўлган кўп компонентли модданинг битта компоненти миқдорини аниқлаш; 2. Таҳлил қилиниши керак бўлган модданинг икки ва ундан ортиқ компоненти миқдорини аниқлаш.

Модданинг битта алоҳида компоненти миқдорини аниқлаш учун хизмат қиладиган ўлчов асбоби – концентратометр, икки ёки ундан ортиқ компонентларни аниқлашда эса – таркибий анализаторлар деб аталади.

Модда концентрацияси C деб маълум миқдордаги модда M нинг таркибий қисми бўлган миқдор m га нисбати билан ўлчанадиган катталиққа айтилади. $C=m/M$. Модда компонентининг концентрациясини ҳисоблаш учун модда M ва унинг компоненти бўлмиш модда m унинг миқдори аниқ бўлиши керак.

Намлики ўлчаш. Қишлоқ хўжалигида маҳсулот сифатининг юқори бўлишини таъминлашда ишлаб чиқариш биоларининг, хом ашё ва иш қуролларининг намлигини ҳисобга олишга тўғри келади.

Масофага хабар узатиш ва ўлчаш тизимлари. Технологик жараёнларни автоматлаштириш кўпинча технологик параметрларни масофадан туриб ўлчаш, назорат қилиш ва бошқариш функцияларини бажарадиган “масофага хабар узатиш” тизимларидан фойдаланиш билан боғлиқ.



1-схема. Масофадан туриб ўлчаш тизимининг функционал схемаси.

Бунда сезгич узатилиши керак бўлган хабарни технологик объектдан ёки хабар берувчи органдан қабул қилиб олиб, уни масофага узатиш учун қулай ҳолга айлантириб алоқа линияси орқали қабул қилувчи элементга узатади. Қабул қилувчи элемент алоқа линиясидан келган хабарни қабул қилиб олиш билан бирга қуйидаги икки вазифани: а) ўлчов асбобининг кўрсатувчи стрелкани хабарга мувофиқ силжитиш ёки хабарни тасмага ёзиб олиш; б) бошқариш хабарига мувофиқ ижро этувчи элементларни ишга тушириш вазифасини бажариш учун хизмат қилади.

Ўлчов натижаларини масофага узатувчи тизимлар индикатор тизимлари деб аталади. Машина ва механизмларни масофадан бошқариш учун қувват узатиш тизимлари қўлланилади. Бундай тизимларнинг қабул элементи ижро этувчи элементлар – электродвигатель, электромагнит ва бошқаларни ишга тушира оладиган қувватга эга бўлиши керак. Бунинг учун қувватли ахборот узатиш тизимлари таркибида ахборот кучайтирувчи элементлар ҳам бўлади.

Ижро элементлар ва ростловчи органлар. Технологик объектлардаги ростловчи ёки бошқарувчи органлар (тутқичлар, қопқоқлар, жўмраклар, ёпқичлар, тўсиқлар ва шу кабилар)нинг берилган бошқариш меъёрига мувофиқ юргизиш учун хизмат қилувчи машина ва механизмлар ижрочи элементлар деб аталади.

Ижрочи элементлар бошқарувчи хабарларни механик манба ҳаракатга айланиши ёки сурилишга айлантиради. Манба энергиясининг турига кўра улар электрик, пневматик ва гидравлик ижрочи элементларга бўлинади.

Электр ижрочи элементлар – ток, кучланишнинг миқдорий ўзгаришини ва электр хабари фазасининг ўзгаришини бурилиш, сурилиш ва айланиш каби механик ҳаракатларга айлантириб бериш учун хизмат қилади.

Пневматик ва гидравлик ижрочи элементлар – автоматик системалардаги ростлаш органларини ҳаво ёки суюқлик босимининг ўзгаришига мувофиқ ишга тушириш ёки тўхтатиш учун хизмат қилади.

Ростловчи органлар – ишлаб чиқариш объектларида сарфланаётган энергия ёки хом ашё (уруғ, заҳарли химикат, ўғит, сув ва ҳоказолар) оқимини (сарфини) ўзгартириб, технологик жараёнга бевосита таъсир қилувчи ва унинг мақбул режимларда ўтишини таъминлайдиган органлардан биридир.

Ростловчи органларнинг иши унинг нисбий сарф характеристикаси $q=f(s)$ билан белгиланади, бунда $q=Q/Q_{\max}$ модда ёки энергиянинг нисбий сарфи Q ва $Q_{\max}$ – модда ёки энергиянинг ўтаётган максимал миқдори $S=Y/Y_{\max}$ ростловчи органнинг нисбий сурилиши Y ва $Y_{\max}$ – ростловчи органнинг сурилиши ва сурилиши мумкин бўлган максимал қиймати.

Ростловчи органлар: 1) ростлаш диапазоли – ростловчи орган затворининг икки четки ҳолатларига сурилган S модда нисбий сарфи q нинг ўзгаришига; 2) сўриш кучи – ростловчи органни бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўтказиш учун керак бўлган кучга кўра баҳоланади. Ростловчи органнинг сарф характеристикаси – босим тушиши ўзгармаган ҳолда, ростланувчи модданинг сарфи билан затвор сурилиши орасидаги боғланишга мувофиқ ифодаланилади: $Q=f(y)$

Бошқариш элементлари. Реле – автоматик тизимларда бошқариш ҳимоя, назорат, (контроль) хабар узатиш, ростлаш ва бошқа дискрет операцияларни бажариш учун ишлатиладиган аппаратдир.

Релега кирувчи ахборот узлуксиз равишда ўзгариши маълум қийматга эга бўлгандагина унда сакрашсимон характеристикали чиқиш хабари ҳосил бўлади. Шундан сўнг кирувчи хабар қийматининг ўзгариши, ошиши давомида чиқувчи хабар ўзгармайди.

Реле ўзининг қуйидаги асосий параметрлари билан характерланади:

1. Ишга тушириш қуввати. Бу қувват реленинг ишончли ишлаши, яъни контактларининг барқарор уланиб туриши учун зарур бўлган ташқаридан таъсир қиладиган хабарнинг минимал қувватига тенг бўлади; 2) бошқариш қуввати; у релега таъсир қиладиган хабарнинг шундай минимал қувватидирки, бунда реле контактлари узилмай туради, 3) қайтиш коэффициенти: $K_k=X_k/X_{иш}$ бўлади.

4) Реленинг ишга тушиш вақти – релега бошқариш хабари берилгандан бошлаб то ундан хабар чиққунга қадар ўтадиган вақт.

Реленинг ишга тушиш вақти (t иш)га қараб тез ишловчи, нормал, кечикишли ва вақт релеларига бўлинади.

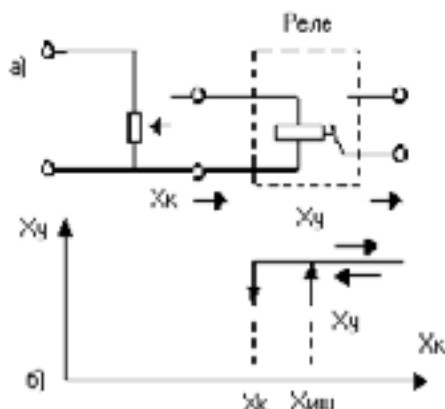
Масалан, реленинг ишга тушиш вақти t иш $< 0,05$ сек. бўлса, тез ишловчи реле дейилади. t иш $q 0,05$ дан $0,15$ сек. бўлса нормал реле ва t иш $> 0,15$ сек. бўлса секинлаштрилган реле дейилади. Ишга тушиш вақти 1 сек. бўлиб, бу вақтни яна маълум оралиқларда ўзгартириш мумкин бўлган реле вақт релеси дейилади. 5) улаш имкониятлари реленинг контакт жуфтлари сони билан аниқланади; 6) ўлчамлари, массаси ва ишончли ишлаши ҳам реленинг асосий параметрлари ҳисобланади.

Электр релелари – электромагнит, магнитоэлектр, электрон релеси каби турларга бўлинади.

Релеларнинг хусусиятлари билан электромеханик реленинг уланиш схемаси ва характеристикаси орқали танишиб чиқишга ҳаракат қиламиз. 2- расмга қаранг.

а) омилиал схемаси: б) статик характеристикаси; X_k – реленинг қайтиш хабари; X_k – реле чўлғамига кирувчи хабар; X_y – реле контактлари орқали чиқувчи хабар.

Реле чўлғамига кирувчи ток I_k (хабар X_k) потенциометр сурилгичининг пастдан юқорига қараб суриш йўли билан секин кўпайтириб борилганда ток катталиги $I_{иш}$ га ёки хабар $X_{иш}$ га етганда реле ишга тушади, яъни унинг контакти орқали ўтадиган сакрашсимон характерга эга бўлган чиқиш хабари I_k ёки X_2 ҳосил бўлади; яъни реле ишга тушади. Шу сабабли релега кирувчи хабарнинг бу қиймати ишга тушиш хабари $X_{иш}$ деб аталади. Агар потенциометр сурилгичини орқага (пастга) суриб кириш сигнали катталигини камайтира борсак I_k ва X_k бўлганда чиқиш хабари кескин камаяди, яъни реле ўз контактларини бўшатиб юборади, чиқиш хабари йўқолади.



2-расм. Электромеханик реле

Релега кирувчи хабарнинг бу қиймати қайтиш хабари X_k деб аталади.

Ҳимоя қурилмалари (аппаратлари). Ҳимоя аппаратлари электр занжири ва унда ишлаб турган автоматик тизим элементлари – машина ва механизмларни уларда рўй бериши мумкин бўлган зарарли ва хавфли режимлардан сақлаш учун хизмат қилади. Ҳимоя аппаратларининг, эрувчан симли сақлагичлар, узгич автоматлар, блоклар Ҳимоя схемалари каби турлари кенг миқёсда ишлатилади.

Автоматик тизимларнинг объектлари деб ишлаб чиқариш жараёнида меҳнат предметида ишлов бериш учун хизмат қиладиган ва автоматик режимда ишлайдиган ҳар қандай машина, дастгоҳ, аппарат, агрегат ва уларнинг алоҳида қисмларига айтилади.

Юқорида зикр этилган фикрлардан маълум бўладики, Қурилмалардан фойдаланиш омилни амалга ошириш қуйдагиларга амал қилишни талаб этади:

- таълим-тарбия мазмунининг фан-техника тараққиёти даражаси ва истиқболлари асосий йўналишларига мослиги;
- ўқув материални ўзаро алоқадор яхлит билим, кўникма, малака ва шахсий фазилатлар шакллантиришга имкон бериши;
- ўрганилаётган материални бўлғуси касбий фаолият билан узвий боғлиқлиги;
- ўқув материалининг таҳсил олувчилар ёши ва индивидуал хусусиятига мослиги;
- таҳсил олувчиларнинг билиш қизиқишлари ва эҳтиёжларини қондириш имкониятлари;
- таянч умумий билимлар ва кўникмаларга таяниш;
- ўқув материалларининг барқарорлиги ва динамик ўзгарувчанлиги;
- таълим мазмунининг моддий-техник ва илмий-услубий таъминланганликка мослиги;
- ишлаб чиқариш меҳнатига таъсир этувчи омилларнинг ҳисобга олиниши;
- касбий йўналганлик;
- мажмуавий алоқадорлик.

Маълумки, олий таълим мазмуни аввало илмийлик омили асосида шакллантирилади. Кейин эса таълимнинг умумий ва хусусий омиллари асосида техника ва ишлаб чиқариш технологиялари асосларини таҳсил олувчилар томонидан пухта ва онгли тушунишларида қурилмалардан фойдаланиш омилнинг ўрни алоҳида аҳамиятга эга.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш мумкинки, олий таълим жараёнида иқтисодиётнинг барча соҳаларига кириб келаётган янги техника ва технологияларининг асосларини ўзлаштириб олиш негизида қурилмалардан фойдаланиш омил ётади. Чунки у ўзлаштирилган ўқув материаллари таркибида ўзига хос умумийликни тавсифлайди ва бўлғуси мутахассисларда касбий мослашувчанлик ҳислатларини шакллантириш имконини беради. Касбий мослашувчанлик бозор иқтисодиётининг асосий талабидир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг янги “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, 2020 йил, 23 сентябрь, ҚХММБ: 03/20/637/1313-сон. 24.09.2020 й.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ 4947 сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони. //Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 йил, 3-сон, 79-модда.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Янги Ўзбекистоннинг 2022– 2026 йилларга мўлжалланган тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони. 2022 йил 28 январь
4. Базаров Б.М Основы технологии машиностроения.-М: —Машиностроение, 2000 - 736 б.
5. Jalilov H.I. Metallarni kesish nazariyasi asoslari, metall kesuvchi stanoklar va asboblari. T.:—TalqinII2006 y. - 175 b.
6. Костромин Х.Л., Новиков М.П. Основы конструирования станочных приспособлений. — М.: Машиностроение, 1996 – 340 с.
7. Мирбобоев В.А. Конструкция материалов технологияси. Т. —Ўқитувчи. 2004 й.
8. Mirboboev V. A. Metallshunoslik asoslari.T. —ILM ZIYOII, 2006 y.
9. Носиров И. Материалшунослик. Олий ўқув юрти талабалари учун дарслик. Т.: —ЎзбекистонII 2001 й. - 352 б. 8. Omirov A.Y. va Qaymov A.X. Mashinasozlik texnologiyasi. T., —O'zbekiston, 2003 y. - 384 b.
10. Файзиматов Б.Н., Мирзаев А.А. Материалларни кесиб ишлаш асослари.- Фарғона: —ТехникаII, 2003 й.-194 б. 10. Файзиев Р.Р. Метрология, ўзаро алмашувчанлик, стандартлаштириш. Т.: —Меҳнат, 2005. 358 б.