Коммерциялық емес акционерлік қоғам

АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ

Электроника кафедрасы

ӨНДІРІСТІК МАШЫҚТАНУ

5В071600 – Приборлар жасау мамандығы студенттері үшін
әдістемелік нұсқаулықтар

Алматы 2014

ҚҰРАСТЫРУШЫ: Абдрешова С.Б. Өндірістік машықтану: 5В071600 – Приборлар жасау мамандығы студенттері үшін әдістемелік нұсқаулықтар. – Алматы: АЭжБУ, 2014. – 15 б.

Әдістемелік нұсқаулық жылу энергетикалық комплексі (ЖЭК) өндіріс орындарында құрылғыларды техникалық қадағалау және өнімнің технологиялық үрдісін автоматтандыру жүйелерін оқып дағдылануына арналған. Автоматика жүйелерінің технологиялық және принциптік сұлбаларымен танысуға, «Автоматика және бақылау құрылғыларын пайдалану бойынша техникалық ережелеріне» сай аспаптар мен құрылғылады жөндеу және қызмет көрсету кестелерімен танысуға, өндіріс орнында қауіпсіздік техникаларының негізгі талаптарымен танысуға, өндіріс орнының құрылымымен және үрдістің ұйымдастырылуымен, сонымен қатар бөлімше басшыларының қызметтік міндеттерімен танысуға арналған.

Әдістемелік нұсқаулықтың қосымшасында нақты өндіріс орнының мысалы ретінде, ол өндіріс орнының құрылымы ашық көрсетілген, бөлімшелер мен бөлімдердің басшыларының қызметтік міндеттері, суқыздырғыш пештерді принциптік және функционалдық басқару сұлбасы қарастырылған.

Әдістемелік нұсқаулық 5В071600 – Приборлар жасау мамандығы студенттері үшін типтік оқу бағдарламасына сәйкес құрастырылған.

Кесте – 1, сурет – 7, әдеб.көрсеткіші – 6 атау.

Пікір беруші: АЭжБУ доценті Агатаева Б.Б.

«Алматы энергетика және байланыс университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының 2014 жылғы жоспары бойынша басылды.

© «Алматы энергетика және байланыс университеті» КЕАҚ, 2014 ж.

Кіріспе

Қазіргі қоғамның қарқынды өспелі қажеттіліктері экономиканың әртүрлі салаларында жаңа, нақтырақ айтқанда Hi-Tec (High Technogy) технологияларын ауқымды, жаппай қолдануын қажет етеді. Кез келген мемлекеттің экономикасын дамытуда технологиялық процестің автоматтанырылған заманауи жүйелерін әзірлеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Сандық технологиялық құралдарының барлық түрлері: жеке компьютерлер, микропроецессорлық өлшеу жүйелері және технологиялық үрдістердің автоматтандырылуы, сандық байланыс, теледидар, тұрмыстық техника және т.б., бәрі бір элементті негізде құрастырылады, яғни құрамына микросұлба күрделілігі әртүрлі, қарапайым операцияларды орындайтын логикалық элементтерден бастап миллион логикалық элементтен тұратын және күрделі бағдарланған кристалдарға дейін.

Өндірістік машықтану шынайы нақты жағдайларда сандық басқару жүйелерін техникалық қызмет көрсету және қолданудағы тәжірибелік дағдыларға ие болуға негіз болып келеді, сонымен қатар сандық өлшеуіш аспаптары мен жүйелерін іріктеу және зерттеу тәсілдерін үйренуге арналған шығарушы орын нүктесі.

1 Өндірістік машықтанудың мақсаты, тапсырмалары және өту мерзімі

1.1 Өндірістік машықтанудың мақсаты

Өндірістік машықтанудың мақсаты, студенттердің теориялық білімдерін технологиялық үрдістердің өндірісін және басқарылуының ұйымдастырылуы мен танысу арқылы бекіту.

1.2 Өндірістік машықтанудың тапсырмалары

Өндірістік машықтанудың негізгі тапсырмалары:

– қызмет көрсету жағдайындағы өлшеу аспаптары мен жүйелерін қолдану және ақауларды жөндей алатын тәжірибелік дағдыларға үйрену;

– технологиялық үрдістің және өндірістің құрылысын зерттеу;

– цех, бөлімше және өндірістік аумақ басқарушыларының атқаратын міндеттерін зерттеу.

Нәтижесінде студент білуге тиісті:

– негізгі ережелер мен техникалық қауіпсіздік талаптарын;

– өлшеуіш аспаптар мен жүйелердің техникалық қолдану ережелерін;

– автоматтандыру элементтерінің және өлшеуіш аспаптардың сипаттамаларын және шамаларын;

– басқарылатын шамалардың негізгі өлшеу жолдары мен тәсілдерін.

Орындай алуы тиіс:

– басқару жүйесінің қызмет көрсете алу жағдайын және басқаруын жүзеге асыра алуы;

– өлшеуіш аспаптардың электр жабдықтарын ауыстыра алуы;

– жүйенің жұмыс істеу дұрыстығын тексеру және жөнге келтіруі.

1.3 Өндірістік машықтанудың өту мерзімі

Өндірістік машықтанудың өту мерзімі «5В071600 – Приборлар жасау» мамандығының жұмыстық оқу жоспарында, сәйкесінше 150 сағаттан (2 кредиттен) немесе мерзімі 5 аптадан тұратыны көрсетілген. Өндірістік машықтану көктемгі сессия емтихандары аяқталысымен басталады.

2 Өндірістік машықтануды өту жоспары

Машықтануды өтудің жоспары типтік бағдарламаға сәйкес және шығарып отырған кафедраның отырысында бекітілген, келесі тармақтарды қамтиды:

1) өндіріс орнының еңбек қорғанысы мен қауіпсіздік техникасын зерттеу;

2) жеке цехтардың, оның ішінде техникалық бөлімше өндірістерінің технологиялық сызбасымен танысу;

3) ақпаратты бергіштер мен бақыланатын көрсеткіштерді өлшейтін жүйелерді зерттеу;

4) бағдарламалық жасақтама мен өндірістің автоматтандыру жүйелерін зерттеу;

5) объектілерді диспетчерлік басқару жүйелерін зерттеу;

6) шикізатті толымдаушы заводттармен өзара байланыс жүйесінің сызбасымен танысу;

7) автоматтандырылған өндіріске жаңа технологияларды енгізу арқылы кәсіпорынның келешегінің даму мүмкіндіктерімен танысу.

3 Жеке тапсырмаларды орындау

Жеке тапсырмалар өндірістік машықтану өтетін нақты кәсіпорынға байланысты оқытушымен анықталады. Тапсырманың мазмұны нақты кәсіпорынға арналған өндірістік машықтануды өту жоспары 2-5 тармақтардан тұрады және кәсіпорынның иесімен келісілуі тиіс.

4 Өндірістік машықтанудың басқарылуы

Өндірістік машықтанудың басқарылуы университеттің оқытушысымен бірге өндіріс орнының өкілімен орындалады.

Оқытушы машықтану бағдарламасының орындалуы мен күнделіктің жүргізілуін қадағалайды.

Кәсіпорынның басқарушысы өндірістік машықтанудың техникалық бөлігінің орындалуын қамтамасыз етеді.

5 Студенттің өндірістік машықтануды өту кезіндегі құқықтары мен міндеттері

Студенттің ҚР-ның ЕК және Конституциясымен бекітілген құқықтары мен ережелері университет пен кәсіпорын арасындағы қызметтігі туралы келісім шартта көрсетілген.

Студент мінедеттері:

– кәсіпорында орнатылған тәртіпті және атқаратын нұсқауларды қатаң орындауы қажет;

– кәсіпорынның басшысының қолымен расталған күнделікті істелінген жұмыс туралы күнделікті толтыруы тиіс;

– машықтану туралы есептемені рәсімдеуге және жазуға қажет ақпараттарды жинауы керек;

– кәсіпорын басқарушысынан өндірістік машықтануды өту сапасы туралы мінездемені машықтану соңында алуы тиіс.

6 Өндірістік машықтануды өту кестесі

Өндірістік машықтануды өту кестесі қатаң университет пен кәсіпорынның екі жақты басқарушыларымен және студенттің қалауымен келісілген машықтану жоспары бойынша ұйымдастырылады. Жұмыс күнінің уақыты 8 сағаттан аспау керек және де жұмыс түрі өндірістік машықтануды өту жоспарындағы көрсетілген 2 тармаққа сәйкес болуы қажет.

7 Өндірістік машықтану бойынша есептеменің дайындалуы

Жеке орындалатын тапсырманың мәліметтерін студент жинап, машықтануды өту аралығында университет атынан оқытушымен бірге жөндейді және толықтырады. Өндірістік машықтану бойынша есептеменің мазмұны 10-шы тармақта келтірілген.

8 Өндірістік машықтанудың нәтижелерін қорытындылау

Есептеме мен күнделікті рәсімдегеннен кейін, оларды университет атынан машықтанудың басқарушысына береді және есептемені 100 балдық жүйе бойынша қорғайды.

9 Өндірістік машықтану бойынша ұсынылыған әдебиеттер тізімі

1 Ефремова О.С. Служба охраны труда в организации. – М.: Альфа-Пресс, 2007. – 94 с.

2 Калашников В.И. Информационно-измерительная техника и технологии. - М.: Высшая школа, 2002. - 389 с.

3 Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. Проф. В.П. Дьяконова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.

4 Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004.- 263 с.

5 Фрайден Дж. Современные датчики. Справочник. - М.: Техносфера, 2005. - 592 с.

10 Өндірістік машықтану бойынша есептемені рәсімдеу талаптары

Есептеме А4 пішіміндегі қағаздарда рәсімделеді. Есептеменің мазмұны университетте берілген және күнделікте көрсетілген жеке тапсырмаға сәйкес келуі керек.

Есептеме келесі тараулар мен тармақтардан тұруы қажет:

- сыртқы бет;
- кіріспе;
- кәсіпорынның өндірістік құрылымы;
- цехтың технологиялық сызбасы;
- орындаушы құралдарының басқару жүйесінің құрылымы;
- автоматты басқарудың элементтері: түрлендіргіштер және датчиктер;
- қорытынды;
- пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

Өндірістік машықтану бойынша есептеме үлгісі А қосымшасында көрсетілген.

11 Қорытынды

Өндірістік машықтануды өту барысында келесі жоспарланған жұмыстардың түрлері орындалды:

– кәсіпорын құрылымы мен автоматтандырылған және басқармалы өлшеуіш құралдарының техникалық қызмет көрсетуінің ұйымдастырылуымен танысты;

– автоматтандыру құралдарының жөнделуі мен техникалық басқарылудың барлық кезеңдерін меңгерді;

– автоматтандырылған жүйелердің және аспаптардың диагностикалық карталарын зерттеді;

– университтен машықтануды басқарушының берген жеке тапсырмаларын толықтай орындады.

Осылайша, өндірістік машықтану автоматтандырылған жүйелерді өмірдегі қолданыстарының машықтық дағдылар арқылы университетте алынған теориялық білімдерді бекітуге мүмкіндік берді.

12 Әдебиеттер тізімі

1 Андреев Е.Б. Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. Ч.2. – М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2005. – 270 с.

2 Карташов Б.А. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении. - Ростов-н/Дону: Феникс, 2012. - 540 с.

3 Новицкий Н.И. Организация, планирование и управление предприятием. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 576 с.

4 Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. Проф. В.П. Дьяконова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.

5 Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004.- 263 с.

6 Фрайден Дж. Современные датчики. Справочник. - М.: Техносфера, 2005. - 592 с.

А қосымшасы

Қосымшада жылу электр бірлестігінің (ЖЭБ) кәсіпорнында өткен өндірістік машықтану бойынша есептеменің үлгісі келтірілген.

Кіріспе

Қазіргі қазандықтың жылу ағындарын басқару саласының соңғы барлық жетістіктерін, біріктірген автоматтандырылған жүйесіз елестету мүмкін емес.

Қазіргі таңда жылуға кететін шығынды айтарлықтай төмендету, оған қоса үйлерде қолайлы температураны орнату тек заманауи жылу басқаруының жүйесіне ғана тән. Бұл жылулық аппараттың барлық құраушыларын толықтай іске қосу арқылы өтеді.

Қазандықтар өзінің негізгі жиынтығында оттықты автоматты түрде басқаратын стандартты автоматикаға ие. Ол қауіпсіздік аспаптарынан дабылды қабылдайды, оған қоса жылутасымалдаушының берген температурасын қолдайды.

Заманауи микропроцессорлық басқару панельдері бірден бірнеше қыздырмалы контурлардың әртүрлі температураларын қолдайды. Контур деп өзінің жұмыс температурасы мен гидравликалық сипаттамаларын басқаруға мүмкіндігі бар, жүйенің бір бөлігін айтамыз.

Мұндай басқару негізінде жұмыс істейтін жүйелер метеобасқармалы немесе ауа райына байланысты жүйелер деп аталынады. Ғимарат сыртының солтүстік бөлігінде орнатылған дала бергіштері осы жүйелерде сыртқы температураны басқару үшін пайдаланылады.

Контроллерді икемдеу кезінде жылулық контурда сыртқы ауа райы жағдайларының өзгерістерінен жылулық тасымалдаушының тәуелділігін көрсететін, аталмыш температуралық қисық орнатылады.

Осылайша, БӨА қызметі жұмыскерлерінің негізгі міндеті тұрғын бөлмелерде үздіксіз және сенімді ыстық суды берудің технологиялық өндіріс үрдісінің автоматты жүйелердегі техникалық қолданысындағы қатаң ережелерін орындауында жасақталады.

А.1 Қазандықтардың жіктелуі

А.1.1 Бу қазандықтары.

Бу қазандықтары түрлі қысымдағы және температурадағы буды алу үшін қолданылады. Әдетте бу қазандықтарды өнеркәсіптің өндіріс кезеңінде, оның ішінде азықтық, химиялық, тау-кен өндірісі, медицинада және т.б. салаларындағы жабдықтардың сан түрлі технологиялық тапсырмаларын шешу үшін қолданады.

Бу қазандықтары өз жұмыстарында келесі түрдегі отын түрлерін қолданады:

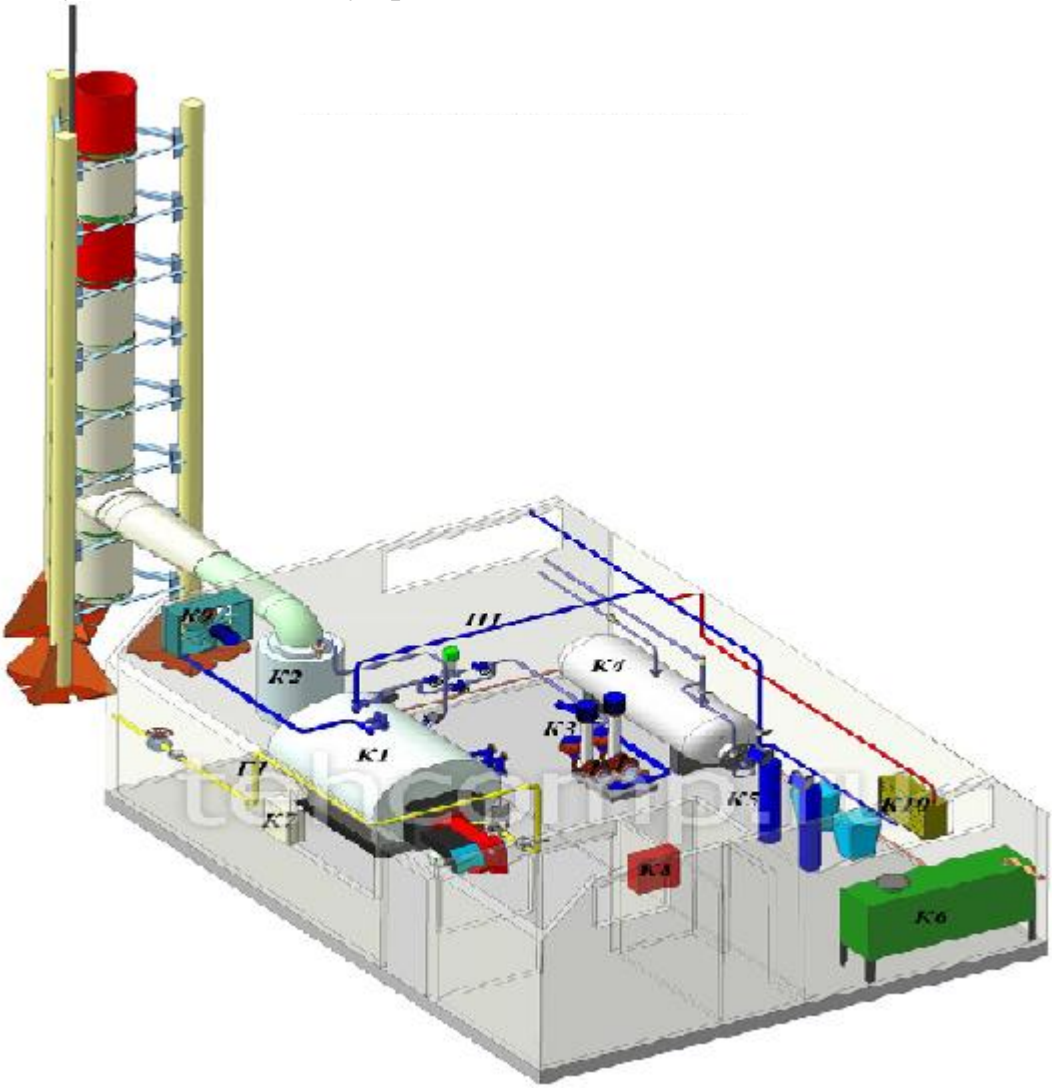
– қатты отын (көмір, ағаш);

– сұйық отын (мұнай, мазут, дизельді отын);
– газ;
– екі отын түрі (газ/ДО, газ/мазут, газ/мұнай және т.б.).

Бу қазандықтары өз алдына қызмет көрсетуші қызметкерлер құрамының әрдайым болуын қажет етпейтін автоматтандырылған қондырғылардан тұрады.

Қазандықта орнатылатын автоматика жүйесі келесі қызметтерді атқарады:
– қазандықтардың автоматты тәртіпте қосылуы мен тоқтатылуын;
– технологиялық үрдістің бұзылуында қазандықтың тоқтатылуын;
– жұмыстың техникалық көрсеткіштері туралы хабарлауын;
– газдалуды, өртті, бөгде адамның енуін басқару.

Бу өндірісіндегі шығынды кеміту, жабдық беріктігін, диспетчерлік басқарудың автоматтандырылған жүйесіндегі қолданыс шығындарын кемітуде бу МБҚ-ны қолдану арқылы тиімділікке жетеді.



А.1.1 сурет – Қазандық жабдықтамасының сыртқы келбеті

А.1.2 Су жылытатын қазандықтар.

Тағайындалған жүктемесіне байланысты:

– жылулық (жылу, желдету, ыстық сумен қамтамасыз ету);

– өндірістік (технологиялық тұтынушыларға арналған ыстық);

– аралас (жылулық және өндірістік қызметпен жабдықтау).

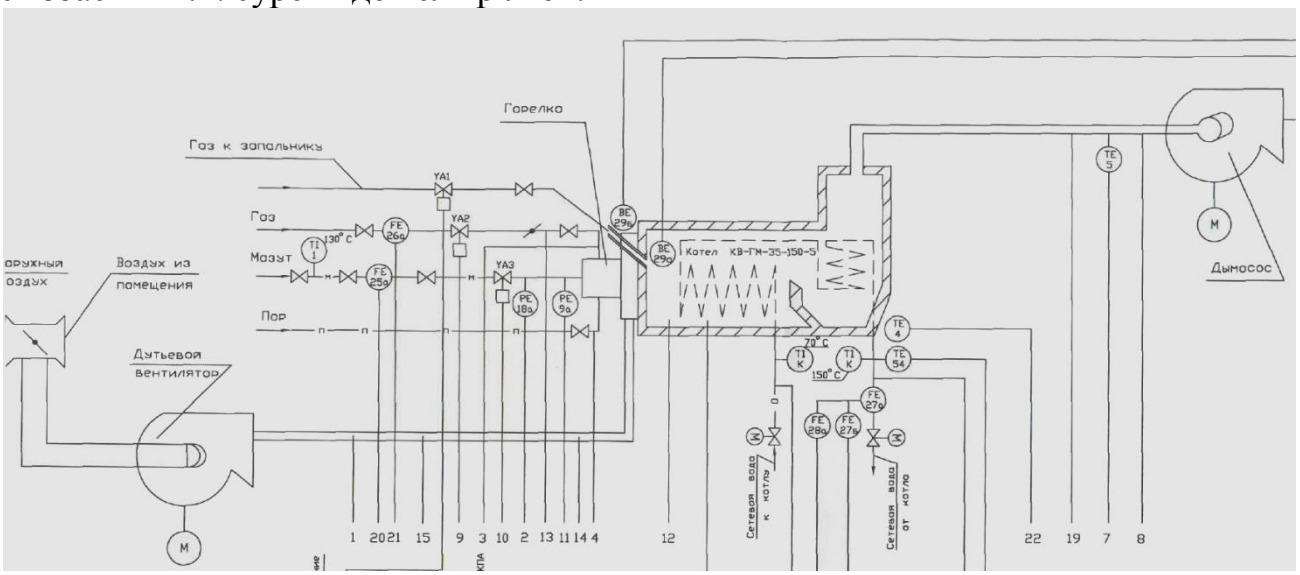
Жылуды шығару сенімділгі бойынша дәрежелері:

1) 1 - дәреже – бірінші дәрежедегі тұтынушылардың жалғыз жылу көзі болып келетін қазандық (саналған жылу мөлшерін үздіксіз беруді қажет етеді);

2) 2 - дәреже – тұтынушылар үшін жөндеу жұмыстарына 54 сағаттан артық емес уақытқа дейін жіберілетін қазандықтар;

3) 3 - дәреже – қалған тұтынушылардың бәрі.

Аралас КВ-ГМ түрдегі (газ немесе мазут) отындарда жұмыс істейтін су жылытатын қазандықтардың температураны басқаруының функционалды сызбасы А1.2. суретінде келтірілген.



А.1.2 сурет – КВ-ГМ басқармасының функционалды сызбасы

А.2 Қазандықтар мен қазандардың автоматтандыру құралдары

Қазандықтардың автоматтандыруына кіретіндер:

– жалынды басқару мен қазандықты алаумен жандыруда Ф34, ФДЧ, ФСП 1, ФЭСП 2-мүмкін жарылысытан қорғайтын, қауіпсіздікті қаматамасыздандыратын жабдықтар;

– жұмыс істеу тәртібін орнықтандыру үшін қазандықтардың оттығының ауыртпалығын өлшейтін арнайы датчигі – ауыртпалық датчигі, қысым датчигі, ауыртпалы – қысым датчигі;

А.2.1 сурет – Жануды басқару және газды беру жүйесінің түрі

– басқарудың графикалық панелі;

– ДЕ және ДКВР типті қазандықтарды басқару үшін автоматты қазандық шкафтары.

Зиянды қалдықтардың ауаға тасталу көлемін азайту үшін көп функционалды автоматика оттықтың жұмысын қосуға қабілетті. Заманауи контроллерлердің орнатылымды параметрлерінде минималды жану мерзімі бастапқыдан беріледі. Бұл оттықтың "старт-стоп" тәртіптегі жұмысының жабдық қорына және экологияға тигізетін теріс әсерін ескерткізбейді. Себебі зиянды шығарылатын қалдықтардың көбісі жану кезінде бөлінеді. Бұл отынның толық жанбауынан пайда болады. Жалпы оттықтың минималды жұмыс істеу уақыты бір минуттан аспайды.

Заманауи жабдықтар және жаңа технологиялармен қазандықтарды автоматталандыру келесілерді қамтамасыз етеді:

– қолданыс және қаржы шығындарын айтарлықтай азайтуды;

– жүйені іске қосқандағы калорифердің жануын;

– ағынды ауаның температурасын тұрақтандыруды;

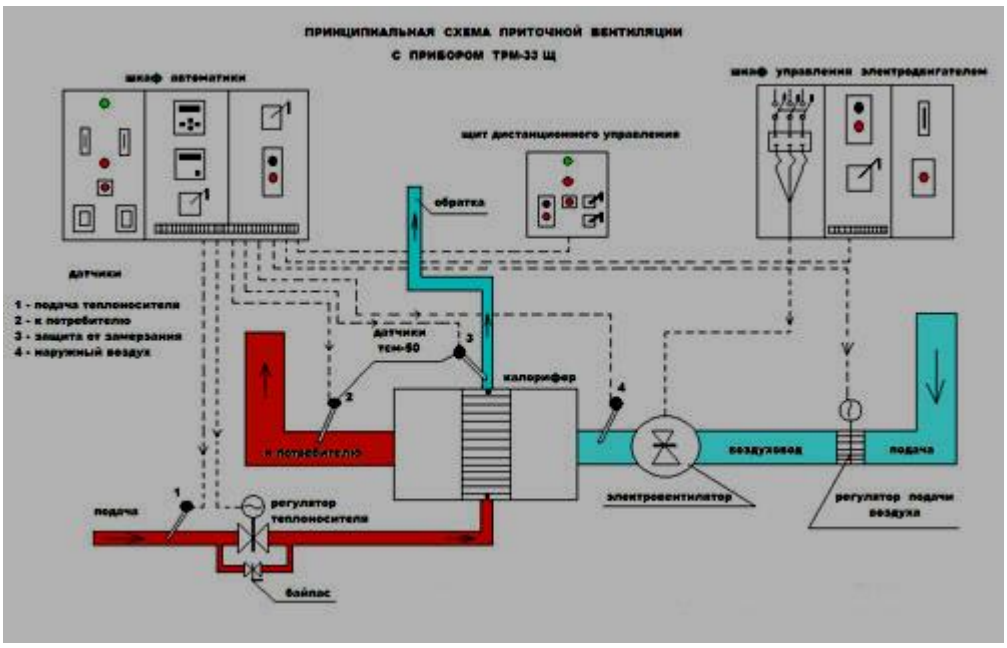
– өңделетін судың температурасын көтерілуден қорғауды;

– күнтізбе немесе күндермен байланысқан жабдықтың қосып-өшірілу уақытысы бар таймер арқылы автоматты қосып-өшірілуді;

– барлық вентиляциялық жүйенің басқарылымының бір диспетчер тетігіне шығарылуы;

– келетін вентиляция мен ауа калориферден кейін ауаның температурасын реттеуді.

Вентиляцияның автоматикасы жылу энергиясының пайдалануын 50%-ға дейін үнемдеуге мүмкіндік береді.

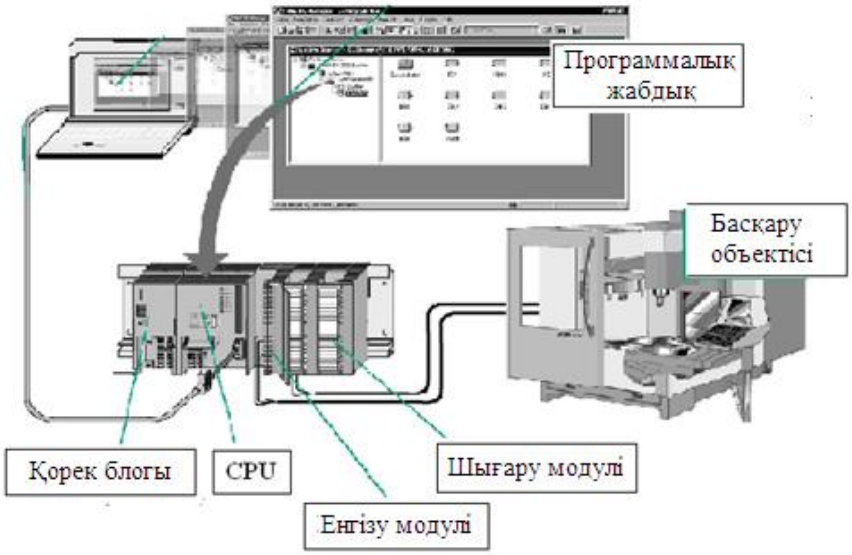


А.2.2 сурет – Келетін вентиляцияның сызбасы

Кеңейтілген шаңда судың автоматты түрде реттейтін жүйелерді сұйық қойма, жинағыш ыдыстарда, тұндырғыштарда және де автоматтандырылған кептіру жүйелерінде қолданылады.

А.2.1 Бағдарламаланатын логикалық бақылаушылар

Бағдарламаланатын логикалық бақылаушы (БЛБ) қазандықтың, қорғаныс жүйесінің және қазандық жабдығының қауіпсіз жұмысындағы судың қыздырылу температурасын реттеу жүйесінің негізгі бөлігі болып табылады.



А.2.4 сурет – БЛБ енгізу және шығару модулі

А.2.2 Орындаушы құрылғылар

Температурасы тұрақты емес, бірақ әртүрлі болатын бірнеше жылу контурлардың жұмысын ұйымдастыру үшін қосымша құрылғалар керек. Ең көп таралған үш және төрт қадамды араластырғыш шүмектер (араластырғыштар). Олардың жұмыс істеу негізі кері жолды қазандықтан келетін суды жеке жылу тасымалдаушының контурында температураны басқару.

Жылутасымалдаушының температурасы беретін контур сызығында минималдыдан (бөлмелік) максималдыға (қазандықтың су температурасы) дейін өзгереді. Шүмектің бұрылуы электр тартпа немесе қолмен жүзеге асырылады.

А.2.3 Датчиктер

А.2.3.1 Температура датчиктері.

Сұйық, газ түріндегі және еспе орталардың температурасын өлшеу үшін жұмыстық қысымы 0,63 МПа болатын ТСМ 50М (100М) термопаралар қолданылады. RS485 (T-bus немесе ModBus хаттамасы) немесе шығысы 4-20 мА орнатылмалы түрлендіргіштердің болуы мүмкін.

А.2.5 сурет – Қазандық жабдығының термоқадағаларының түрі

А.2.4 Бағдарламалық жабдықтама

Қазандар мен қазандықтардың автоматтандыру мәселесін шешу үшін келешекті және пысықталған болып келетіні тікелей біріктірілген MasterSCADA бағдарламалық жиынтығы.

Заманауи жүйелерде түнгі температуралар деп аталатын орнату мүмкіндігі бар. Бөлменің температурасы күндізгі температурамен салыстырғанда бірнешеге (көбіне 4°С) төмендетілсе, ұйқыдағы адам өзін жайлы сезінетіні дәлелденген. Бірнеше сағат бұрын оянатын уақытта үйде температура бірқалыпты көтерілуге сәйкес, бөлмені алдын ала жылыту тәртібін (кейде түнгі тәртіптен бірқалыпты шығу деп атайды) барлық жылулық инерционды процестері сол себепті қолданады.

А.2.5 Автоматика жабдықтарына техникалық қызмет көрсету

Автоматика жабдықтарының жоғары деңгейлі үзіліссіз және сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін көптеген амалдар мен құралдары қолданылады:

– сызбалық, яғни жоғары сенімді жабдықтарда сақтық қорда сақтау арқылы сызба құрастыру;

– техникалық – ұжымдық шаралардың құрастырылуы, яғни қызмет көрсетушілердің кәсіптік деңгейін үздіксіз дайындықтармен көтеру.

Техникалық жабдықтың жұмыстық жағдайын қолдау үшін автоматтандырылған қазандықтардың техникалық қолданысы туралы ережелер мен нұсқаулар құрастырылған. Осылардың негізінде техникалық қызмет көрсетулерінің жұмыс тәртібі ұйымдастырылады.

Жұмыс тәртібінің орындалуы мен құрастырылуына БӨА қызметі жұмыскерлерінің бастығы жауапты. Төменде Алматы қаласындағы қазандықтардың біріндегі автоматтандырылған жабдықтарға техникалық қызмет көрсетудің шынайы жұмыс тәртібі келтірілген.

Жоспар – жұмыс тәртібі

БӨА қызметінің 2014 жылдың наурыз айындағы ұйымдастырушылық және өндірістік

№	Шараның атауы	Мерзімі		Жауапты орындаушы
		басталуы	аяқталуы	
1	Сорғыш және қазандықтар станцияларының ағымдағы қызмет көрсетуі	1	31	А және БӨА-нің аға шебері
2	Техникалық манометрлердің жөнделуі	1	31	А және БӨА-нің аға шебері
3	Трансформаторлық шарғылардың орнатылуы	1	31	А және БӨА-нің аға шебері
4	Жедел журналға өтініштердің берілуі	1	31	А және БӨА-нің аға шебері
5	КСУ электрондық жабдығының жөнделуі	1	31	А және БӨА-нің аға шебері

Мазмұны

Кіріспе.....3
1 Өндірістік машықтанудың мақсаты, тапсырмалары және өту мерзімі.....3
2 Өндірістік машықтануды өту жоспары.....4
3 Жеке тапсырмаларды орындау.....4
4 Өндірістік машықтанудың басқарылуы.....4
5 Студенттің өндірістік машықтануды өту кезіндегі құқықтары мен міндеттері.....5
6 Өндірістік машықтануды өту кестесі.....5
7 Өндірістік машықтану бойынша есептеменің дайындалуы.....5
8 Өндірістік машықтанудың нәтижелерін қорытындылау.....5
9 Өндірістік машықтану бойынша ұсынылыған әдебиеттер тізімі.....5
10 Өндірістік машықтану бойынша есептемені рәсімдеу талаптары.....6
11 Қорытынды.....7
12 Әдебиеттер тізімі.....7
А қосымшасы.....8

2014 ж. жиынтық жоспары, реті 205

Самал Бексултановна Абдрешова

ӨНДІРІСТІК МАШЫҚТАНУ

5В071600 – Приборлар жасау мамандығы студенттері үшін
әдістемелік нұсқаулықтар

Редактор Изтелеуова Ж.Н.
Стандарттау бойынша маман Н.Қ. Молдабекова

Басуға қол қойылды ___
Таралымы 30 дана
Көлемі 2,0 есептік-баспа табақ

Пішімі 60х84 1/16
Баспаханалық қағаз № 1
Тапсырыс_____Бағасы ___ тг.

«Алматы энергетика және байланыс университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамының
көшірмелі-көбейткіш бюросы
050013, Алматы, Байтұрсынұлы көшесі, 126