

Дәріс № 14. Автоматты бақылау, реттеу аспаптары

Дәріс жоспары:

1. Автоматты бақылау, реттеу аспаптарының түрлері
2. Технологиялық үдерісті автоматты реттеу маңызы
3. Автоматты басқару аппараттарының жұмыс істеу принципі
4. Технологиялық үдерісті қашықтықтан басқару
5. Автоматтандыру мақсаты
6. Автоматтанған өндірістік желілер

Автоматтандырылған жүйе (Автоматизированная система; the automated system) — басқару міндетінің бір бөлігін адам (оператор) орындайтын, басқарылатын объектілер мен автоматты басқару құрылғыларының жиынтығы. Автоматтандырылған жүйеде автоматты құрылғылар басқару объектісінен ақпарат жинақтауды, оны жеткізуді, түрлендіруді және өңдеуді, басқарушы командаларды қалыптастыруды және басқарылатын объектіде олардың орындалуын жүзеге асырады. Адам — оператор басқарудың мақсаттары мен критерийлерін анықтайды және жағдайлардың өзгеруі кезінде оларды түзетеді. Іс-әрекеттеріне байланысты автоматтандырылған жүйеде басқарудың автоматтандырылған жүйесі, ғылыми зерттеулердің автоматтандырылған жүйесі, құрылмалаудың автоматтандырылған жүйесі, өндірісті технологиялық дайындаудың автоматтандырылған жүйесі, автоматтандырылған жобалау жүйесі және т.б. түрлері болады.

Өндірісті автоматтандыру-бұл бұрын адам жасаған басқару және басқару функциялары құрылғылар мен автоматты құрылғыларға берілетін Машина жасауды дамыту процесі[1]. Өндірісті автоматтандыруды енгізу еңбек өнімділігін едәуір арттыруға, өнімнің тұрақты сапасын қамтамасыз етуге, өндірістің әртүрлі салаларында жұмыс істейтін жұмысшылардың үлесін азайтуға мүмкіндік береді.

Автоматтандыру құралдарын енгізгенге дейін физикалық еңбекті алмастыру өндірістік процестің негізгі және қосалқы операцияларын механикаландыру арқылы жүзеге асырылды. Зияткерлік еңбек ұзақ уақыт бойы механикаландырылмаған (қолмен) болып келді. Қазіргі уақытта формализациялауға болатын физикалық және интеллектуалдық еңбек операциялары механикаландыру мен автоматтандырудың объектісіне айналууда. Өлшеу сипаттамасы ретінде автоматтандыру деңгейі (дәрежесі) түсінігі болуы мүмкін.

Өндірісті автоматтандыру өнімділікті үш еседен астам арттыруға мүмкіндік береді. Автоматтандыру-бұл сапаны жақсартудағы және төмен еңбек өнімділігін шешудегі жалғыз және ең жақсы шешім.[4]

Қарқынды дамып келе жатқан технологиялар жағдайында кәсіпорындарға жаңа шешімдер қажет:

шығарылатын өнім көлемін ұлғайту;

аз уақыт ішінде көп уақытты қажет ететін техникалық тапсырмаларды орындаңыз;

шикізат пен қалдықтардың шығынын қысқарту;

Бұл бірқатар міндеттерді өндірісті автоматтандыру, яғни басқару және бақылау функцияларын адамнан Техникалық жабдыққа беру сияқты инновациялық жүйелер ғана шеше алады.

Өндіріске автоматтандыруды енгізу

Автоматтандыру жүйелерін енгізудің негізгі рөлі-тиімділік, ұтқырлық және қызметкерлердің жұмысын жеңілдету деңгейін арттыру. Осы өзгерістердің арқасында нарықтағы бәсекеге қабілеттілік деңгейі артып, ресурстық база қуатты пайдаланылуда.

Өндірісті автоматтандыру бірнеше нұсқада жүзеге асырылуы мүмкін:

Ішінара. Адамдар үшін қол жетімді емес немесе күрделі бірқатар әрекеттерді орындайтын кейбір жабдықтар ғана автоматтандырылады.

Кешенді. Ол белгілі бір мәселені шешу үшін бірқатар әрекеттерді орындайтын жеке цехтың немесе түйіннің өндірістік тізбегін қамтиды.

Толық. Бақылау мен басқаруды өндірістің барлық кезеңдерін қамтитын арнайы жабдыққа көшіру жүзеге асырылады. Бұл тұрақты және практикалық режим жағдайында, сондай-ақ жұмыс жағдайлары қызметкер үшін өте қауіпті немесе қолайсыз болған кезде болады.

Автоматтандыру дәрежесін жақсырақ анықтау үшін өндірістің белгілі бір түрі үшін оның тиімділігін білу керек.

Өндірісті автоматтандырудың негізгі элементтері

Инновациялық өндіріс жүйелеріне мыналар кіреді:

Роботтар тікелей өндірістік процестің орталығына енгізілген. Олардың тез таралуы Микроэлектрониканың дамуымен байланысты.

Сапаны бақылау жүйелері. Олар компьютер негізінде жұмыс істейді. Өнім сапасының деңгейін бағалауға жауап беретін техникалық қосымшалар.

Жобалаудың автоматтандырылған жүйелері. Жаңа өнімдерді әзірлеу және техникалық-экономикалық құжаттарды дайындау кезінде қолданылады.

Роботтандырылған технологиялық кешендер (РТК). Бағдарламалық жасақтама және инновациялық құрылғылар арасындағы байланыс үшін қызмет етеді.

Қойма бөлмелеріне арналған автоматтандырылған жүйелер. Олар түгендеуді, тауарларды алу және жөнелту процестерін, сондай-ақ қоймада белгілі бір өнім тобын табуға мүмкіндік береді.

Икемді жүйелер. Олар өңделген техникалық бөлшектердің қозғалысына және құралдардың өзгеруіне жауап береді.

Қазіргі заманғы кәсіпорындардағы маңызды талап қолданылатын әдістердің өнімділігі мен сапасы болып саналады. Өндірісті механикаландыру және автоматтандыру – бұл өндіріс операцияларын заманауи технологиялармен алмастыруды көздейтін біртіндеп шаралар жиынтығы.

Өндірісті механикаландыру үздіксіз дамып келеді, жетілдіріліп, алдыңғы формалардан жетілдірілген формаларға ауысады. Өндіріс

процестерін автоматтандыру қолмен жасалатын операциялардың көп бөлігін машиналар мен механизмдермен қамтамасыз етеді.

Автоматтандырудың жоғары дәрежесі-бұл адам оператор немесе бақылаушы рөлін атқаратын үздіксіз жұмыс циклі. Өндірісті автоматтандыру жүйелері басқару және бақылау, қондырғылардың қажетті жұмыс режимін сақтау, жабдықты диагностикалау және есеп беру үшін қажет екенін ескеріңіз.

Өндірісті автоматтандыру құралдарына осындай өндірісте ақпаратты тіркеуге, өңдеуге және беруге арналған құрылғылар кіреді. Олардың көмегімен өнім шығару желілері бойынша реттеу, басқару және бақылау жүргізіледі.

Өндірісті автоматтандыру деңгейлері:

Нөлдік-адамның қатысуы тек жұмыс қимылдарын орындау үшін алынып тасталады.

Бірінші деңгейдегі жұмыс циклін автоматтандыру белгілі бір жабдықта бос жүру кезінде адамның қатысуын болдырмайды.

Екінші деңгейдегі автоматтандыру. Мұнда жеткізу және жөнелту, машина жүйелерін басқаруды бақылау және қалдықтарды жою мәселелері шешіледі.

Автоматтандырудың үшінші деңгейі. Ол өндіріс процесінің барлық кезеңдерін қамтиды, ең қарапайымнан бастап дайын өнімді сынау мен жөнелтуге дейін.

Өнеркәсіптік өндірістерді кешенді автоматтандыру бастапқы деңгейлерді толық игеруді талап ететінін атап өткен жөн. Бұл өндірістердің жоғары техникалық жабдықталуына және күрделі салымдарына байланысты.

Толық автоматтандыру, егер олар өнімді шығарудың көлемді бағдарламасына бағытталған болса тиімді.

Өндірісті автоматтандыру және басқарудың технологиялық процестері

Технологиялық процестер мен өндірістерді автоматтандыру және басқару қазіргі индустрия субъектілерінің табысты дамуына ықпал етеді.

Электрондық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану негізінде технологиялық шешімдер:

өнімнің сапасы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру;

энергияны тұтынуды азайту;

өзіндік құнның азаюы;

тартылған қызметкерлер санын қысқарту;

дайындалатын тауарлар көлемін ұлғайту;

өткізу нарықтарын кеңейту.

Автоматтандырылған басқару құралдарын пайдалану өндірістік процестерді оңтайландырады және шығындарды азайтады.

Өндірістегі технологиялық процестерді автоматтандыру жүйелерін жобалау

Технологиялық процестер мен өндірістерді автоматтандыру және басқару-бұл компьютерлік және бағдарламалық қамтамасыз ету құралдарын пайдалану.

Автоматтандыру жүйесін құру өнеркәсіптік объектінің технологиялары мен механизмдерін тиімді басқаруға бағытталған.

Мұндай жүйелерді жобалаудың алғашқы кезеңдерінде техникалық тапсырма жасалады.

Автоматтандырылған жүйелерді пайдалану кезінде аппараттық құралдарды орнату, бағдарламалау және конфигурациялау жүзеге асырылады.

Техникалық процестер мен өндірістерді автоматтандыру ерекшеліктері

Өндірістік процестерді автоматтандыру бойынша жаңа технологиялар дегеніміз не?

Техникалық процестер мен өндірістерді автоматтандыру (АТПП) – өнімді дайындау процесіне адам факторының қатысуын төмендетуге ықпал ететін жүйелер мен қазіргі заманғы жабдықтар жиынтығы.

Мұндай технологиялар өндірістік процестерді едәуір жылдамдатуға және өндірілетін тауарлардың сапасын жақсартуға, ақау немесе қателіктер мүмкіндігін азайтуға мүмкіндік береді.

Автоматтандыру жеке технологиялық процестерге де, жабдық элементтеріне де әсер етуі мүмкін және өндірістің барлық кезеңдерін қамтитын негізгі қызмет жүйесі бола алады.

Бақылау сұрақтары:

1. Технологиялық процесті басқаруды автоматтандырудың маңызы.
2. Автоматты бақылау, реттеу аспаптарының қандай түрлері бар?
3. Автоматты басқару аппараттарының жұмыс істеу принципіне сипаттама бер
4. Кәсіпорынның біртұтас аппараттық кеңістігін қалай құру қажет?
5. Технологиялық үдерісті қашықтықтан басқарудың маңызы
6. Өндірісті автоматтандырудың мақсаты қандай?
7. Автоматтанған өндірістік желілердің артықшылықтары