

AP23490796. Машина жасау кәсіпорындарының өндірісін технологиялық дайындау шеңберінде BigData менеджментінің көп критериялы талдауы негізінде өндірістік процестің цифрлық үлгілерін әзірлеу. ғ.ж. – Жетесова Г.С.

Өзектілігі

Қазіргі уақытта өнеркәсіптік кәсіпорындардың жұмысы нарықтық экономика жағдайында жүзеге асырылады, оның негізгі белгілерінің бірі бәсекелестік болып табылады. Осылайша, қазіргі экономикалық жағдайда өндірістік процестің тиімділігін оның технологиялық параметрлерін оңтайландыру арқылы арттыру өнеркәсіптік кәсіпорынның басым міндеттерінің бірі болып шығады.

Технологиялық процесті оңтайландыру өнімнің күйінің өзгеруін параметрлер жиынтығы түрінде сипаттайтын өндіріс процесінің егжей-тегжейлі моделіне негізделген. Сандық модель негізінде берілген мәндер диапазонындағы басқару параметрлерінің мәндерін өзгерту арқылы мақсатты көрсеткіштерді оңтайландыру жүзеге асырылады.

Басқару процесі тұрғысынан механикалық өндеудің технологиялық процесі құрылымдық және күрделі басқару объектісі болып табылады және ол бастапқы дайындаманың құрылымы мен қасиеттерін өзгерту процесінде өнімнің аралық күйлерінің нақты тізбегі. Бұл процесті басқарудың нәтижесі берілген талаптарды қанағаттандыратын өнімнің аралық күйлеріне қол жеткізуге ықпал ететін технологиялық параметрлердің оңтайлы мәндерінің жиынтығы болады.

Бұл жағдайда міндет көп деңгейлі иерархиялық жүйе шеңберінде басқарудың ең жақсы-оңтайлы стратегиясын қалыптастыруға дейін азаяды. Басқару объектісінің жалпы мақсатты жағдайы жүйенің жалпы тиімділігін анықтайтын мақсатты көрсеткіштердің теңдестірілген жүйесімен сипатталады.

Сөйтіп, механикалық өндеудің технологиялық процесінің параметрлерін оңтайландыру өндірісті технологиялық дайындау кезеңіндегі негізгі міндеттердің бірі болып табылады, оның шешімі өнеркәсіптік кәсіпорынның тиімділігін арттыруға және оның бәсекеге қабілеттілігін сақтауға ықпал етеді.

Бұл жобаны іске асыру өндіріс процесінің цифрлық моделін (цифрлық дубль) әзірлеу негізінде машина жасау кәсіпорындарының BigData басқару тиімділігін арттыру бойынша негізгі бағыттарды орындауға бағытталған, бұл өндірісті технологиялық дайындау кезеңінде еңбек сыйымдылығы мен өзіндік құнын төмендетуге, сондай-ақ әртүрлі сценарийлерді модельдеу арқылы бұйым жасау оның сапасын арттыруға бағытталған өнімді дайындау процесінің технологиялық параметрлерінің оңтайлы мәндерін анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі ресурстарды шектеуді ескере отырып, таңдалған оңтайландыру стратегиясына байланысты өндіріс процесінің технологиялық параметрлерін оңтайландыруға мүмкіндік беретін өнімді өндіру процесінің құрылымдық және күрделі иерархиялық моделін жасауға негізделген машина жасау кәсіпорындарының өндірістік процестерін цифрландыруда жатыр.

Жобаның мақсаты

Өндірісті технологиялық дайындау кезеңі шеңберінде таңдалған оңтайландыру стратегиясын ескере отырып, өндіріс процесінің оңтайлы технологиялық параметрлерін анықтау үшін BigData басқарудың көп критериялы талдауына негізделген алгоритмдер мен математикалық модельдер негізінде өндіріс процесінің цифрлық моделін әзірлеу.

Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер

1. Машина жасау кәсіпорындарындағы өндірістік процестерді оңтайландыру критерийлері анықталды.

2. Басқару объектісін оңтайландыру деңгейлерінің ыдырауы жасалды, басқарудың әр деңгейі үшін құрылымдық элементтер анықталды.

3. Өндірістік процестің иерархиялық моделінің әрбір құрылымдық элементі үшін мақсатты көрсеткіштер, басқару параметрлері және іске асырудың шекаралық шарттары анықталды.

4. Өңдеу учаскелерінің/цехтарының әртүрлі құрылымдарының деректер жиыны алынды және олардың параметрлері Big Data басқару негізінде анықталды.

5. Механикалық өңдеуге арналған параметрленген негізгі және көмекші технологиялық ауысулардың базасы құрылды.



1 сурет – Технологиялық операцияларды орындаудың ең жақсы нұсқасын таңдап алу үшін бастапқы ақпарат
Технологиялық операцияларды орындаудың ең жақсы



2 сурет – Көп параметрлі оңтайландыру әдістері

Зерттеу тобы

Жетесова Гульнара Сантаевна (Scopus Author ID 57219845188; ORCID 0000-0002-5895-7185)

Жаркевич Ольга Михайловна (Scopus Author ID 55339344600; ORCID 0000-0002-4249-4710)

Шкодырев Вячеслав Петрович (Scopus Author ID 35303230700; ORCID 0000-0001-6817-3440)

Хрусталева Ирина Николаевна (Scopus Author ID 57191359992; ORCID 0000-0002-2382-0090)

Абдугалиева Гульнур Баймурзаевна (Scopus Author ID 557200327289; ORCID 0000-0003-3469-3901)

Кожанов Мурат Галиаскарович (Scopus Author ID 57299476600; ORCID 0000-0002-5310-9953)

Шахатова Алия Талгатовна (Scopus Author ID 57239010500; ORCID 0000-0002-5895-7185)

Таттимбетова Гулим Болатовна (ORCID 0009-0008-4476-5933)

Жарияланымдар тізімі

1. Жетесова Г.С., Жаркевич О.М., Хрусталева И.Н., Кожанов М.Г., Шахатова А.Т. Бөлшектерді механикалық өңдеуге арналған көп параметрлі оңтайландыру әдістерін талдау // Университет еңбектері, №3 (96), 2024, 73 - 79

2. Zhetessova G.S., Zharkevich O.M., Shakhatova A.T., Khrustaleva I.N., Shkodyrev V.P. Additive Optimization Method for Choosing CNC Machines for Technological Preparation of Machine-Building Production // Material and Mechanical Engineering Technology, №3, 2024, 32 – 37.

Ықтимал пайдаланушыларға арналған ақпарат

Құрылымдық-күрделі өндірістік процестің (цифрлық қосарланған) цифрлық моделін әзірлеу технологиялық процесті іске асырудың әртүрлі сценарийлерін көп өлшемді талдау және өнімді өндірудің еңбек сыйымдылығы мен өзіндік құнын төмендетуге, сондай-ақ оның сапасын арттыруға ықпал ететін оңтайлы нұсқаны таңдау арқылы өндірісті технологиялық дайындаудың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Қолдану саласы

Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері, сондай-ақ өнеркәсіптік өндірістің кез келген технологиялық процестері.

Ақпараттың жаңартылған күні: 08.11.2024 г.