Автоматтандырылған станоктар мен өндірістік кешендердің жіктелуі және құрылымы.

Сағынтай Мұхағали Қаратайұлы, қауымдастырылған профессор

Дәрістің мақсаты мен оқу нәтижесі

Дәрістің мақсаты	Станок пен кешенді өңдеу тәсілі, осьтік құрылым және автоматтандыру деңгейі бойынша ажырату.
Білуі керек	Автоматтандырылған станоктар мен өндірістік кешендердің құрылымы, жұмыс істеу принциптері және жіктелуі
Істей алуы керек	Автоматтандырылған станоктар мен өндірістік кешендердің құрылымдық, кинематикалық және функционалдық сұлбаларын әзірлеу және талдау

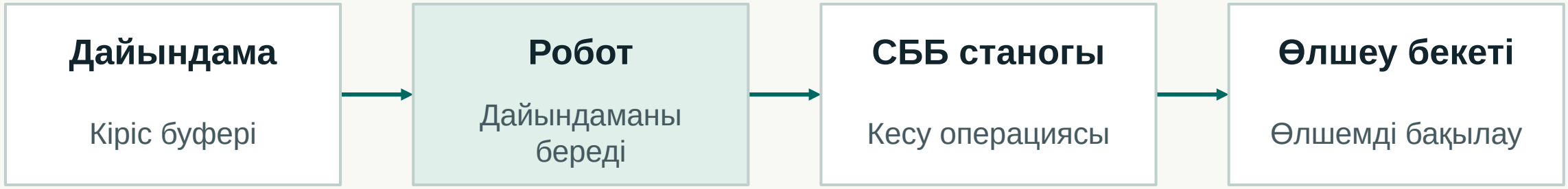
Дәріс тапсырмасы. Берілген ұяшықты үш белгі бойынша сипаттап, жабдықтың жүйелік шекарасын көрсету.

Жіктеудің үш белгісі

Өңдеу тәсілі	Токарь станогында әдетте дайындама айналады. Фрезер станогында басты кесу қозғалысын айналатын құрал атқарады.
Басқарылатын осьтер	Базалық фрезер станогында үш сызықтық ось бар. Бұрылмалы осьтер құрал мен бөлшектің бағдарын өзгерте алады.
Автоматтандыру шекарасы	СББ станогы өңдеуді басқарады. Ұяшықта жүктеу, өңдеу және бақылау өзара келісілген циклге бірігеді.

Өңдеу ұяшығындағы бөлшек ағыны

Жүйе шекарасы станокпен бітпейді: робот, станок және өлшеу бекеті бір циклде жұмыс істейді.



Станоктың ішкі құрылымы мен ұяшықтың құрамын екі бөлек деңгейде көрсетеміз.

Станоктың негізгі тораптары

Тірек жүйесі	Тұғыр мен бағыттауыштар бөлшек пен құралдың салыстырмалы қалпын сақтайды.
Басты қозғалыс	Шпиндель құралды немесе дайындаманы айналдырады. Оның айналуы әрдайым басқарылатын контурлық ось ретінде саналмайды.
Беру және бекіту	Беру жетегі орын ауыстырады. Бекітпе дайындаманың орнын ұстап, кесу күшін қабылдайды.

Инженерлік мысал · фланецтік ұяшық

Фланецтің беті мен саңылауларын фрезерлік орталықта өңдейміз. Станокта X, Y, Z сызықтық осьтері бар.

1 станок + 1 робот + 1 өлшеу бекеті

Жіктелуі: фрезерлік, үш осьті, роботтандырылған ұяшық.

Мұнда «үш осьті» станокты, ал «роботтандырылған» бүкіл ұяшықты сипаттайды.

Жобалық шешімді тексеру

Бойлық беру	Токарь станогының Z осі шпиндель осіне параллель. Білеушенің бойлық бетін өңдегенде құрал осы бағытта қозғалады.
Көлденең беру	X осі дайындаманың радиал бағытымен байланысты. Бетті қапталынан өңдегенде радиус бағыты өзгереді.

ПЖ 2-де шпиндельдің айналуын және X, Z беру қозғалыстарын бөлек көрсетіңіз.

Қорытынды және шағын тапсырма

СББ станогы мен өндірістік ұяшықты әртүрлі шекарамен сипаттаймыз.

ӨЗІҢІЗДІ ТЕКСЕРІҢІЗ

01 X, Y, Z осьтері мен айналатын шпиндельдің қызметін ажыратыңыз.

02 Роботты алып тастағанда жіктеудің қай белгісі өзгереді?

03 Өлшеу станоктан тыс орындалса, оны қай деңгейдің сұлбасына қосамыз?

Практикалық жұмыс 2. СББ станоктарының кинематикалық құрылымын зерттеу.

Әдебиет

Силлабус MCH5171 силлабусы (2026–2027), 5–7-бөлімдер.

[2] Соловьев Д. Л. Системы управления станков с ЧПУ. Лань, 2019.