Автоматтандырылған станоктардың құрылымдық және функционалдық сұлбаларын жобалау.

Сағынтай Мұхағали Қаратайұлы, қауымдастырылған профессор

Дәрістің мақсаты мен оқу нәтижесі

Дәрістің мақсаты	Құрылымдық және функционалдық сұлбалардың айырмасын станоктың беру осі арқылы көрсету.
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

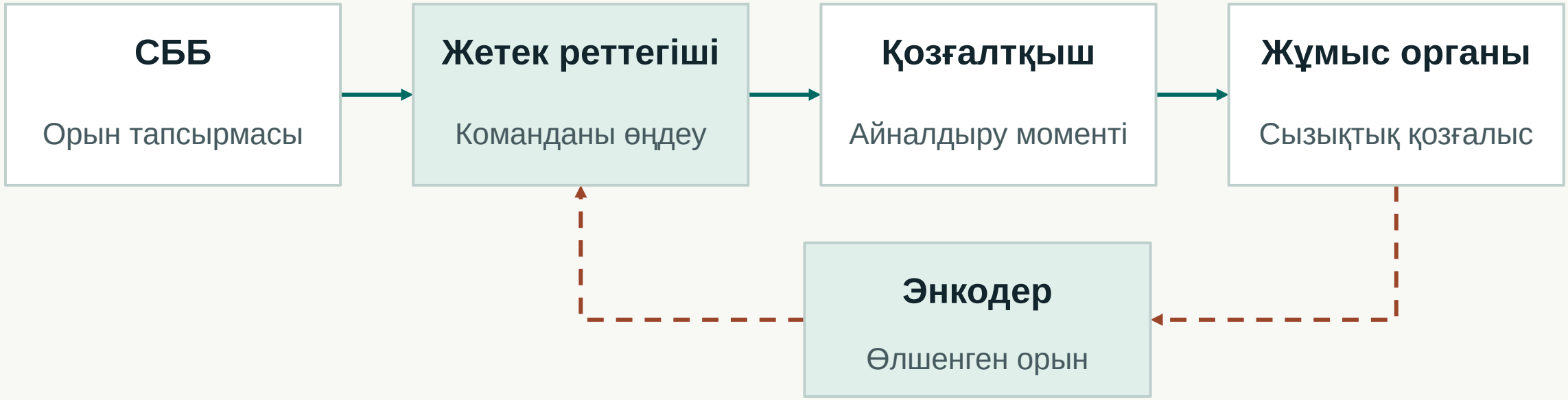
Дәріс тапсырмасы. Бір жүйенің құрамдас бөліктерін және олардың арасындағы сигнал бағытын екі сұлбада көрсету.

Сұлба түрін анықтайтын сұрақ

Құрылымдық сұлба	Жүйеге қандай тораптар кіреді және олар өзара қалай байланысады? Мысал: контроллер, жетек, датчик.
Функционалдық сұлба	Қандай әрекет орындалады және сигнал, энергия не материал қай бағытта өтеді?
Жүйе шекарасы	Сұлба масштабы мақсатқа тәуелді. Беру осін талдағанда өлшеу бекеті емес, осьтің ішкі байланыстары маңызды.

Беру осіндегі командаңың өтуі

Тапсырма контроллерден жетек арқылы жұмыс органына жетеді.



Энкодер өлшеген орынды реттегішке қайта жібереді. Ол — кері байланыс тармағы.

Сигнал мен энергияны ажырату

Команда	СББ жүйесі орын немесе жылдамдық тапсырмасын береді. Команда өздігінен механикалық жұмыс атқармайды.
Энергия	Қорек көзінен қуат түрлендіргішіне, одан қозғалтқышқа өтеді. Қозғалтқыш оны механикалық жұмысқа айналдырады.
Күй сигналы	Датчик қысқыштың жабылғанын растайды. Контроллер сол растауды өңдеу цикліне рұқсат шарты ретінде қолданады.

Инженерлік мысал · өңдеуге рұқсат

Қауіпсіздік жүйесі жұмысқа дайын, қысқыш жабық, ал шпиндель қажетті жылдамдыққа әлі жеткен жоқ.

Рұқсат = Дайындық × Қысқыш × Жылдамдық

1 × 1 × 0 = 0. Өңдеу басталмайды.

0 және 1 үшін көбейту логикалық «ЖӘНЕ» амалын көрсетеді. Бұл оқу мысалы қауіпсіздік жүйесін толық сипаттамайды.

Жобалық шешімді тексеру

Сұлбаның құрылымы	Датчик, атқарушы орган және басқару блогын жекелеп белгілеу сұлбаны жөндеу мен талдауға ыңғайлы етеді.
Сигналды белгілеу	Әр байланысқа қандай шама берілетінін жазыңыз: орын тапсырмасы, өлшенген орын, рұқсат немесе дабыл.

Торап пен функцияны шатастырмау жетектің есептік талаптарын анықтауға көмектеседі.

Қорытынды және шағын тапсырма

Құрылымдық сұлба тораптарды, функционалдық сұлба әрекет пен сигнал бағытын көрсетеді.

ӨЗІҢІЗДІ ТЕКСЕРІҢІЗ

01 Беру осінің төрт торабын құрылымдық сұлбаға түсіріңіз.

02 Энкодер сигналының бастапқы және соңғы нүктесін белгілеңіз.

03 Қысқыш сигналы жоғалса, циклге рұқсат қандай күйге өтеді?

Практикалық жұмыс 3. Станок жетектерінің негізгі параметрлерін есептеу.

Әдебиет

Силлабус	MCH5171 силлабусы (2026–2027), 5–7-бөлімдер.
[1]	Гриценко В. В. Оборудование автоматизированных производств. ТНТ, 2018.
[3]	Groover M. P. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. 5th ed. Pearson, © 2022.