Автоматтандырылған станоктардың кинематикалық құрылымдарын жобалау негіздері.

Сағынтай Мұхағали Қаратайұлы, қауымдастырылған профессор

Дәрістің мақсаты мен оқу нәтижесі

Дәрістің мақсаты	Беріліс тізбегінде айналмалы қозғалыстың сызықтық қозғалысқа түрленуін қарастыру.
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

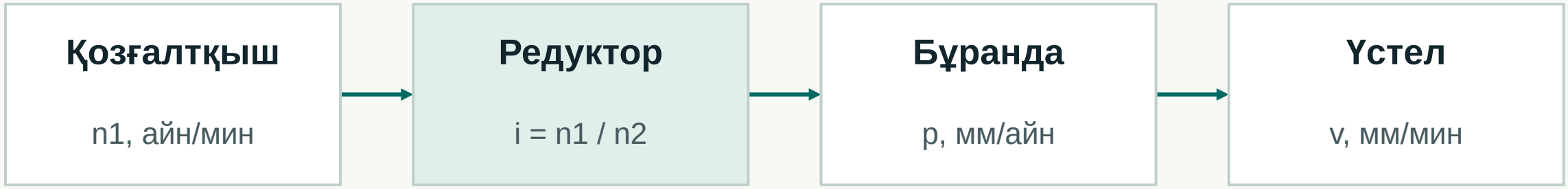
Дәріс тапсырмасы. Редуктор қатынасы мен бұранда жүрісі бойынша беру жылдамдығын есептеу.

Кинематикалық сұлбаның элементтері

Қозғалыс көзі	Электр қозғалтқышы немесе шпиндель жетекке бастапқы қозғалыс береді.
Түрлендіргіш	Редуктор айналу жиілігін өзгертеді. Бұранда–сомын жұбы айналуды сызықтық қозғалысқа түрлендіреді.
Жұмыс органы	Үстел немесе құрал ұстағыш бағыттауыш бойымен қозғалады. Осьтің жүрісі конструкциямен шектеледі.

Бұрандалы беру жетегінің тізбегі

Қозғалтқыш пен бұранда арасындағы редуктор жылдамдық қатынасын анықтайды.



Бұранданың бір айналымында үстел p шамасына орын ауыстырады.

Беріліс қатынасын есептеу

Айналу жиілігі	Осы дәрістегі белгілеу: i = n1 / n2. n1 — қозғалтқыштың, n2 — бұранданың айналу жиілігі.
Сызықтық беру	v = p × n2. Жылдамдық мм/мин болу үшін p мәні мм/айн, ал n2 мәні айн/мин алынады.
Жобалық шектеулер	Орын ауыстыру дәлдігіне саңылау, бұранданың қадамы, бағыттауыш геометриясы және серпімділік әсер етеді.

Инженерлік мысал · үстелдің жылдамдығы

Қозғалтқыш 1 500 айн/мин жиілікпен айналады. Редуктор қатынасы i = 3, бұранда жүрісі p = 5 мм/айн.

n2 = 1 500 / 3 = 500 айн/мин

v = 5 × 500 = 2 500 мм/мин

Тұрақты жылдамдықта 100 мм жүріс 2,4 с алады. Үдеу мен баяулау есепке алынбаған.

Жобалық шешімді тексеру

Айналу–айналу	Тісті не белдікті беріліс айналу жиілігін өзгертеді. Қатынас анықтамасын сұлбада бірізді сақтаңыз.
Айналу–ілгерілемелі қозғалыс	Бұранда–сомын жұбы айналуды сызықтық жүріске өзгертіп, берілген бұранда жүрісі арқылы жылдамдықты анықтайды.

Берілісті таңдағанда есептік жылдамдықпен қатар рұқсат етілген жүктемені тексереміз.

Қорытынды және шағын тапсырма

Кинематикалық тізбек қозғалыс түрін, бағытын және беріліс қатынасын сипаттайды.

ӨЗІҢІЗДІ ТЕКСЕРІҢІЗ

01 i = 5 кезінде бұранданың айналу жиілігін есептеңіз.

02 p = 5 мм/айн кезінде үстелдің беру жылдамдығын табыңыз.

03 Бұл есеп нақты орын ауыстыру дәлдігі туралы нені айтпайды?

Практикалық жұмыс 4. Беріліс механизмдерін таңдау және 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.