

3 еркіндік дәрежелі дельта-роботты жобалау және басқару

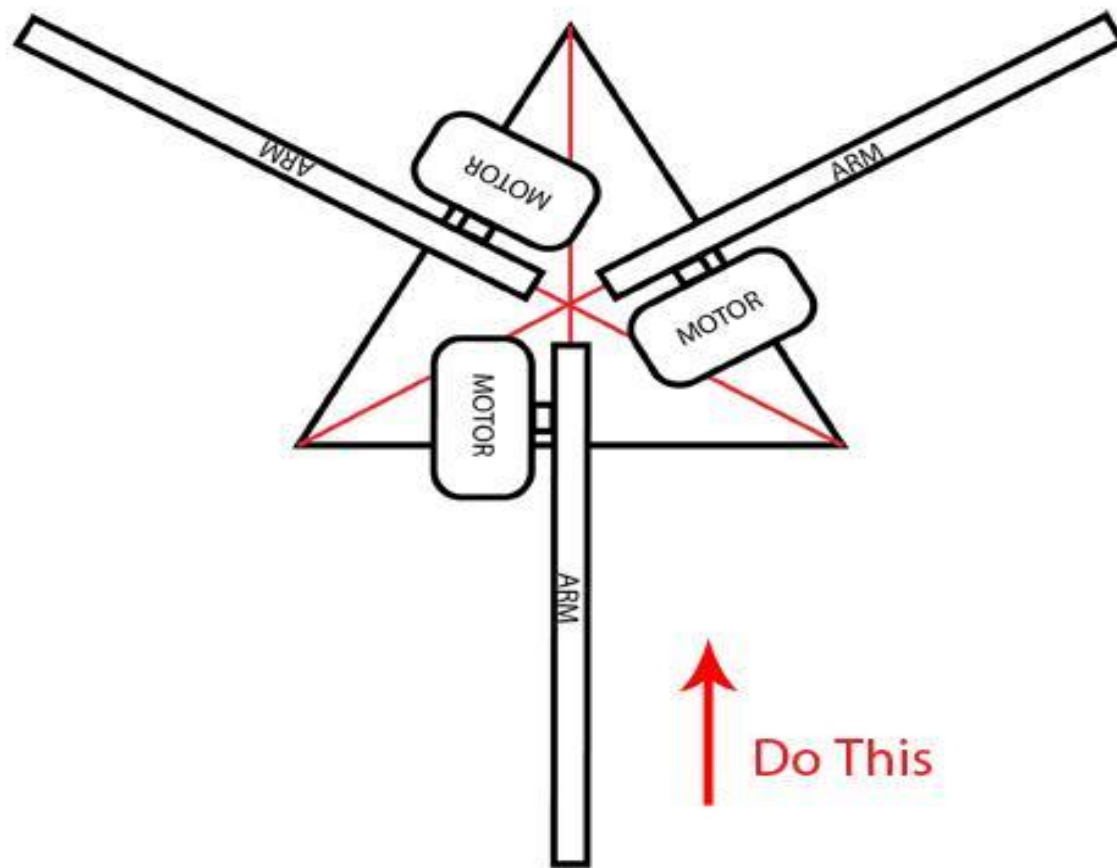
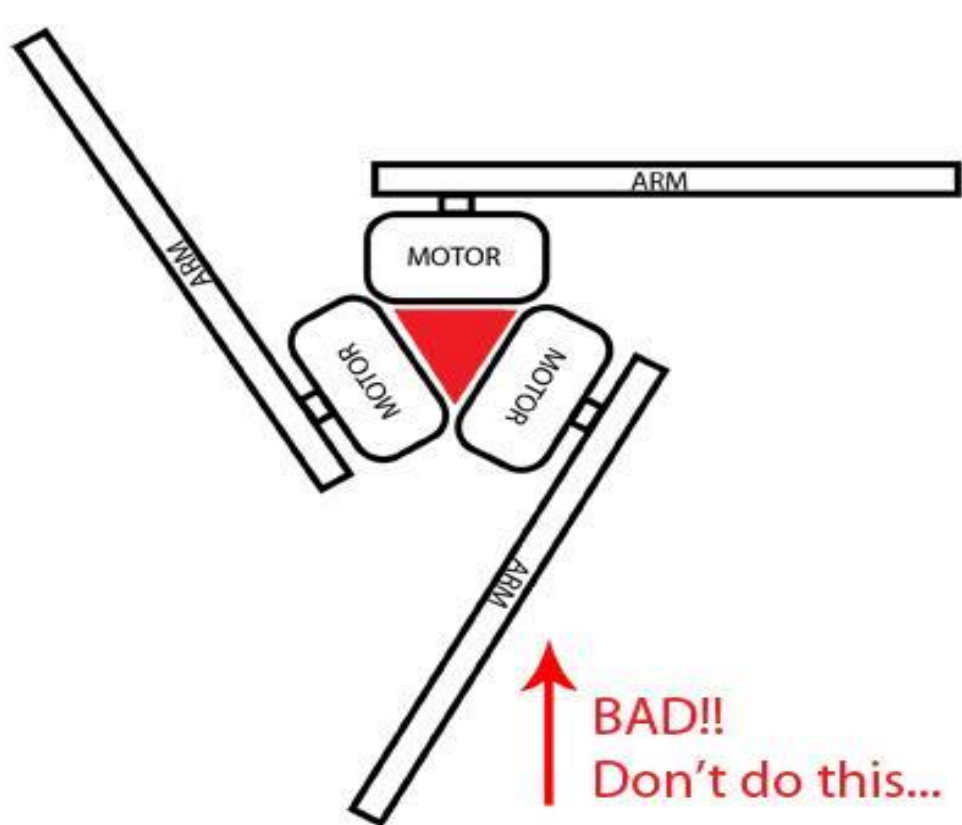
Орындаған: Рузаев.е.к

Жетекші: Ешмухаметов.а.н

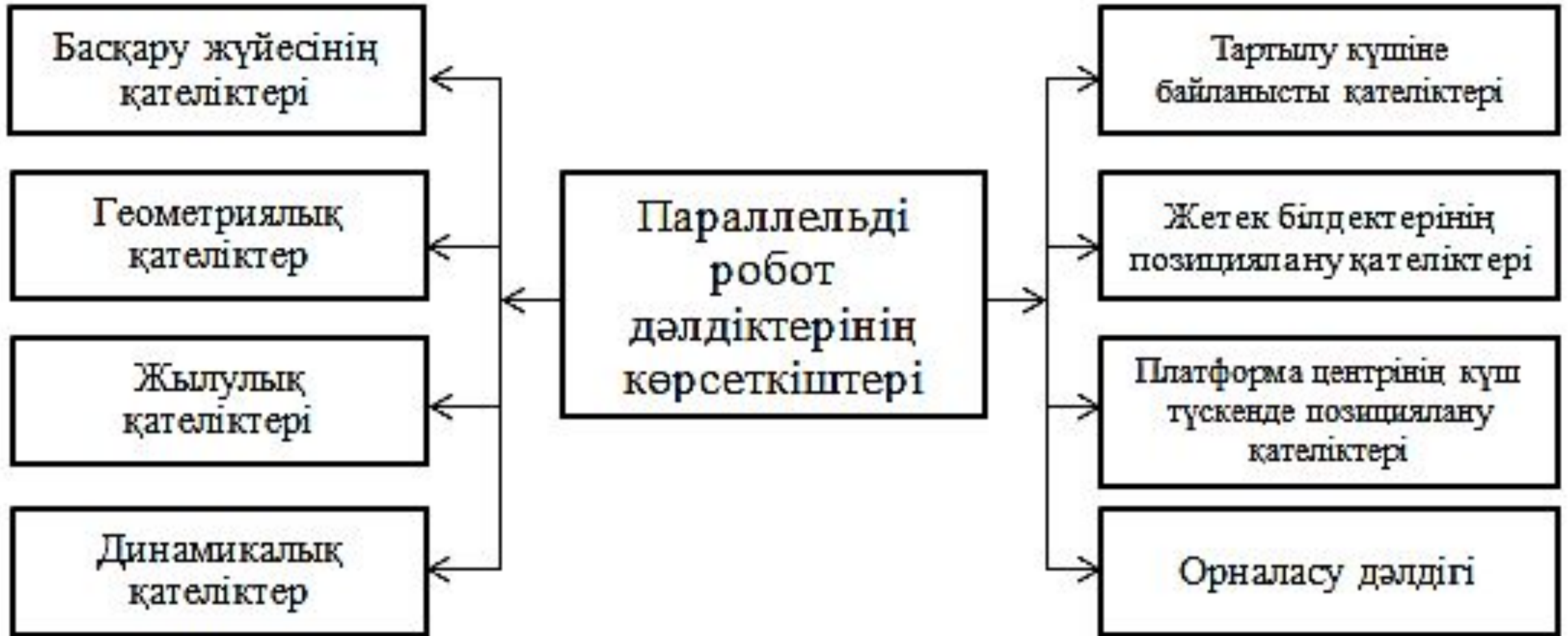
Дипломдық жобаның мақсаты:

- дәнекерлеу жұмыстары (сурет салу)
- палеттеу
- жүктерді тасымалдау
- жылтырату
- толтырғыштарды үлестіру
- механикалық өңдеу
- құрастыру операциялары

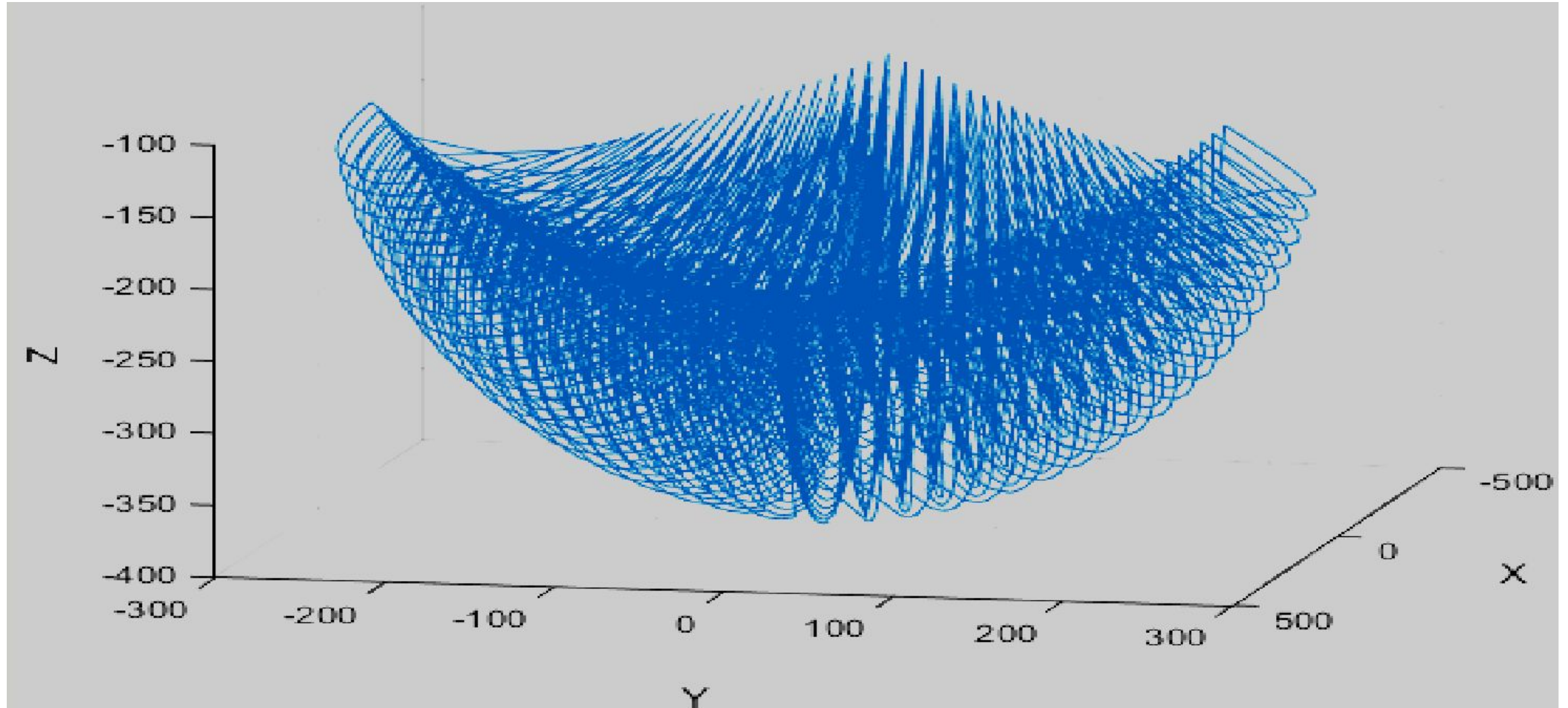
Дельта робот бір-біріне параллельді орналасқан, 3 моторы бар робот. Моторларын қадамдық қозғалтқышпен немесе серво қозғалтқыштарды пайдалана отырып жұмыс істетуге болады.



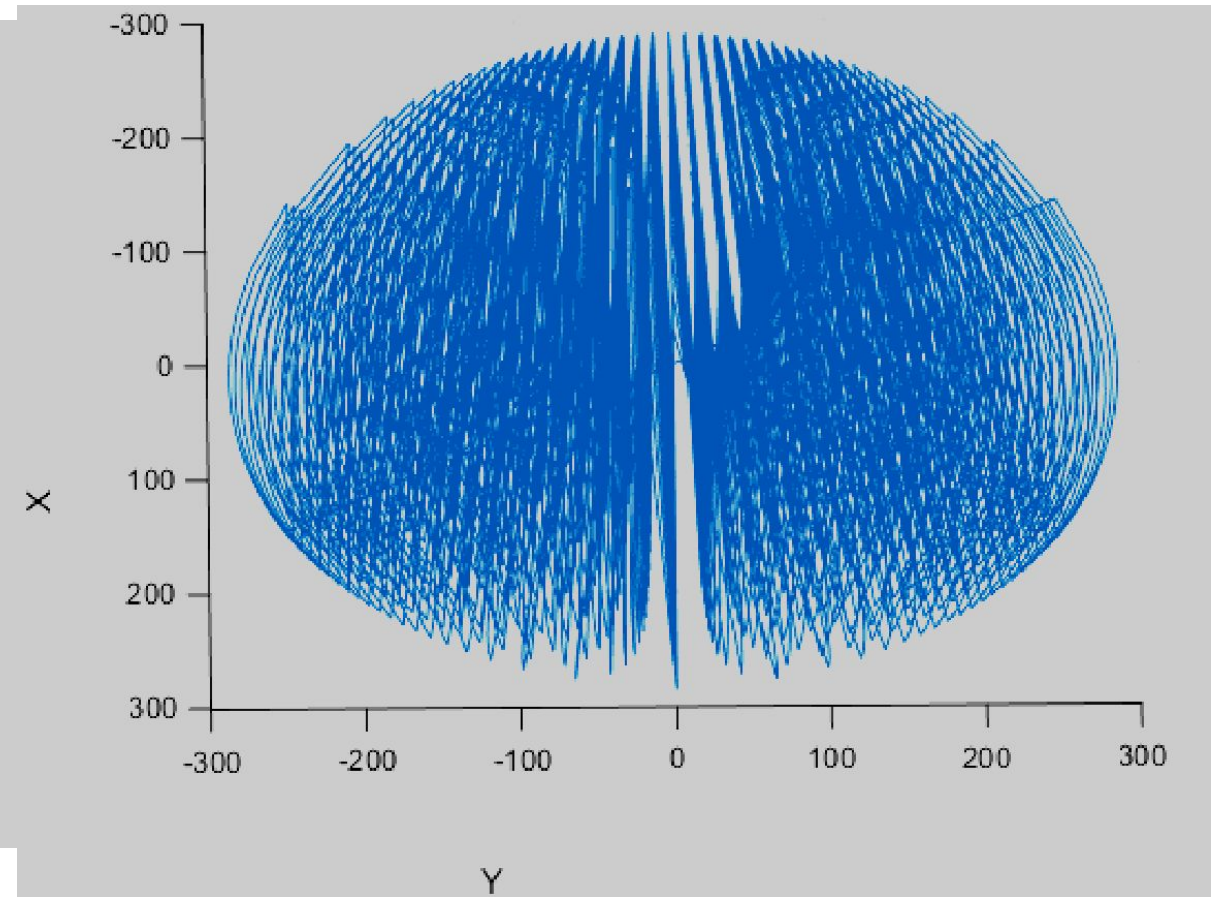
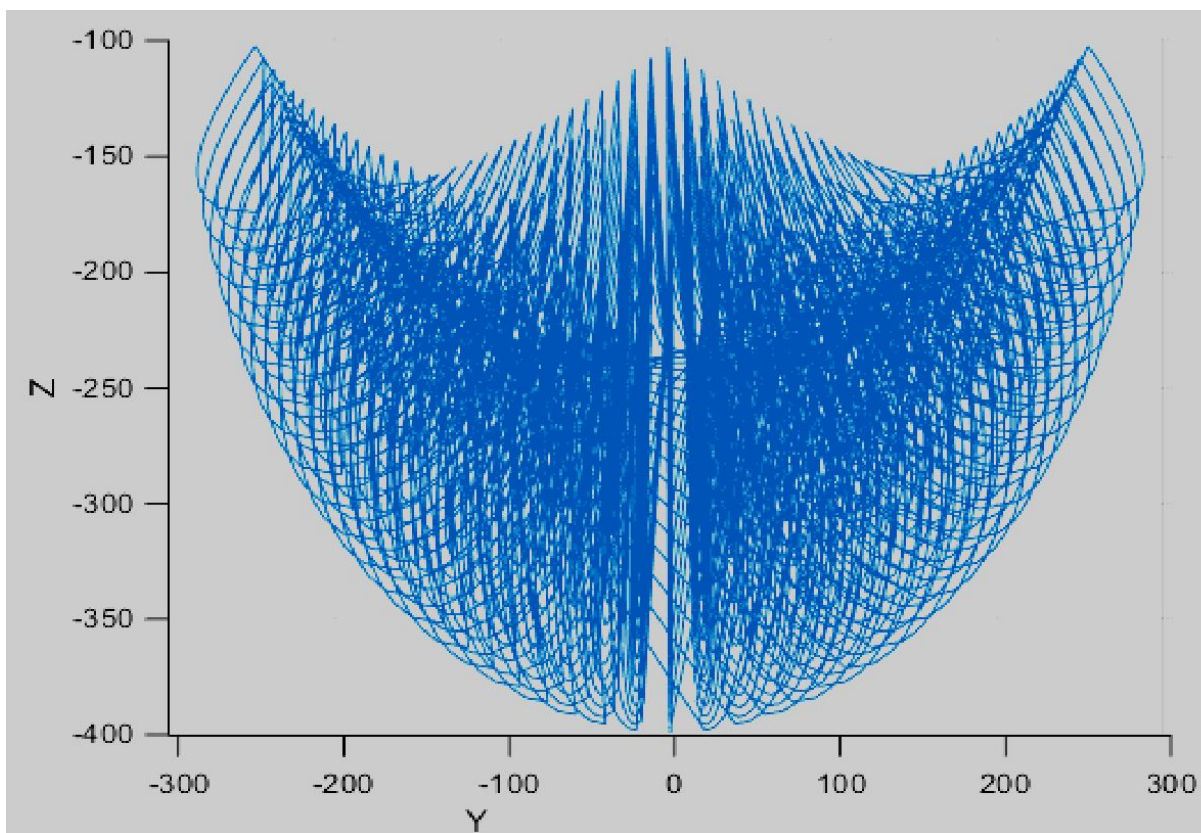
3 еркіндік дәрежелі дельта-роботтың дәлдігі және қателіктері.



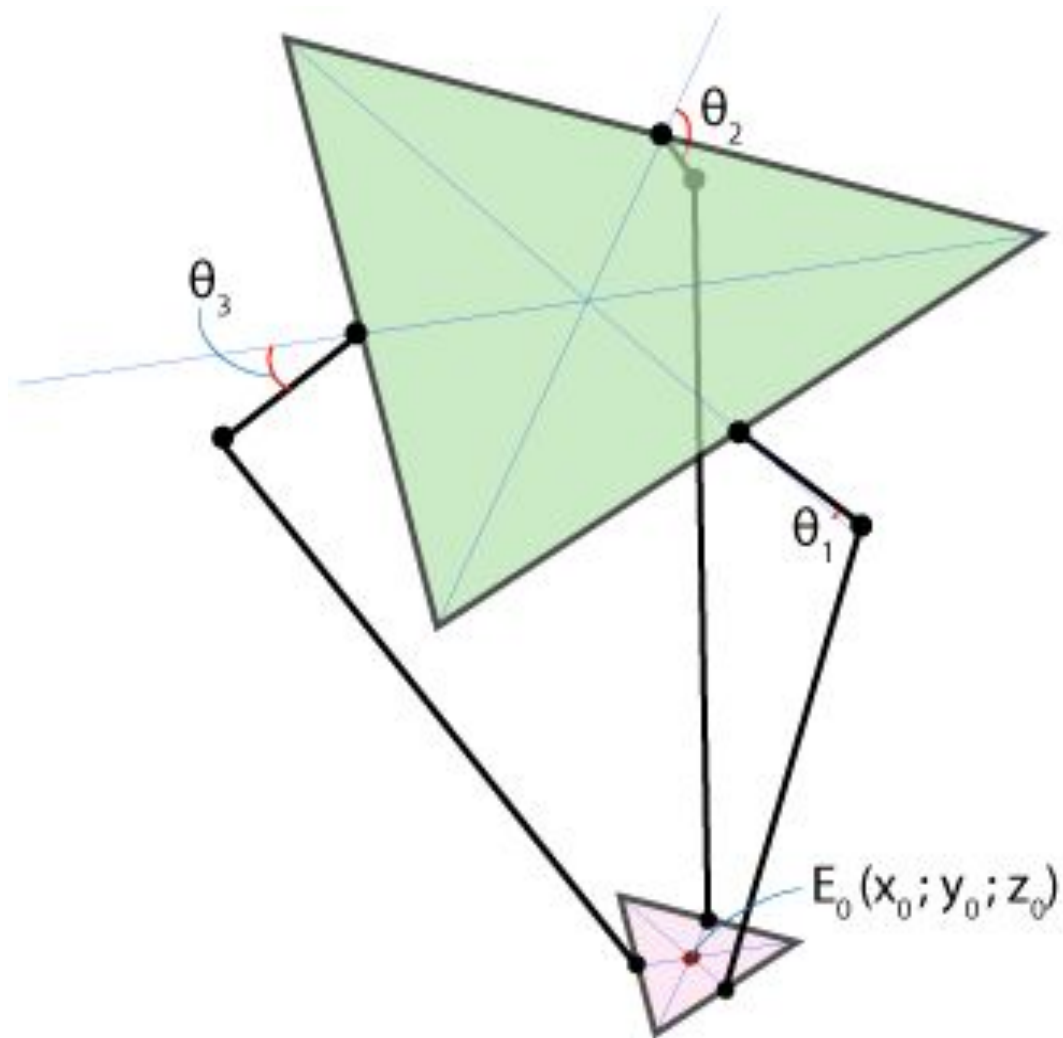
Роботтың жұмыс аймағының жалпы графикалық көрінісі



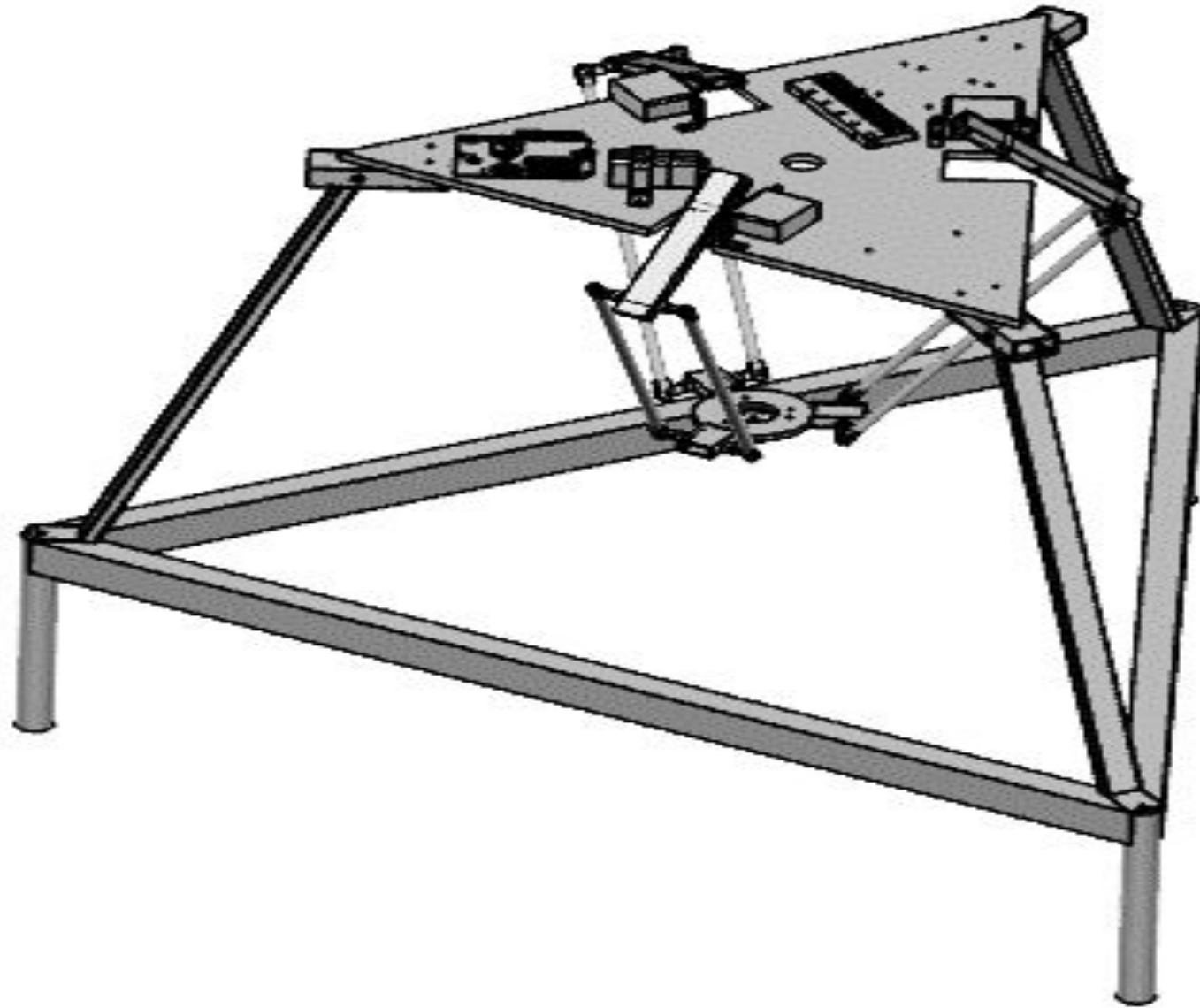
Роботтың жұмыс аймағының жалпы графикалық көрінісі жанынан және төбесінен.



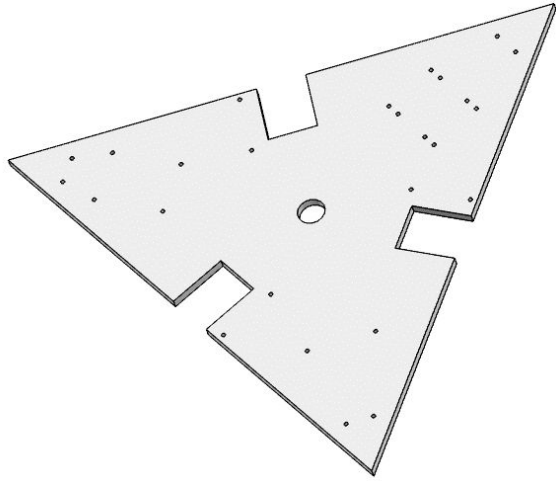
- Дельта роботты Жасау үшін екі функцияны қарастырамыз:
- $f_{inverse}(x_0, y_0, z_0) \rightarrow (\theta_1, \theta_2, \theta_3)$ кинематикалық кері есебі.
- $f_{forward}(\theta_1, \theta_2, \theta_3) \rightarrow (x_0, y_0, z_0)$ кинематикалық тура есебі.



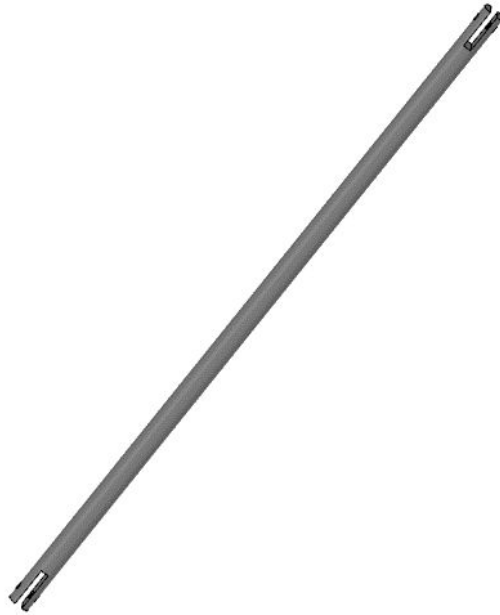
Дельта- Роботтың жалпы сұлбасы



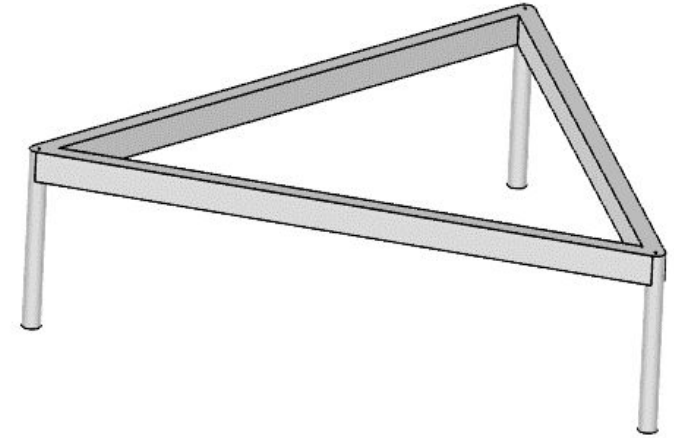
Дельта роботты құру үшін басты қажет материалдар.



Робот бекітілетін тұғыр



Робот буындары мен қозғалысқа келтіретін топсаның моделі



Робот бекітілетін тұғыр

Делыга-робот бөлшектері және сервожетектер

Негізгі техникалық сипаттамалары:

- Редуктор материалы: пластмасса, 2 шарлы мойынтірек орнатылған
- Қоректендіру кернеуі: 4.8-6В
- Бұрылу жылдамдығы: 0.12сек/60° (4.8В) - 0.16сек/60° (6.0В)
- Білдектегі күш: 5.2кг/см (4.8В) - 6.5кг/см (6В)
- Іске қосу кезі: 8 - 11 кг / см(4.8 - 6 В)
- Айналу моменті: 5.2 кг*см (4.8В), 6.5 кг*см (6В)
- Өлшемі: 40.7мм x 19.7мм x 42.9мм
- Массасы: 41г
- Бұрылу бұрышы: 180°
- Жұмыс істеу температурасы: -30 бен +60



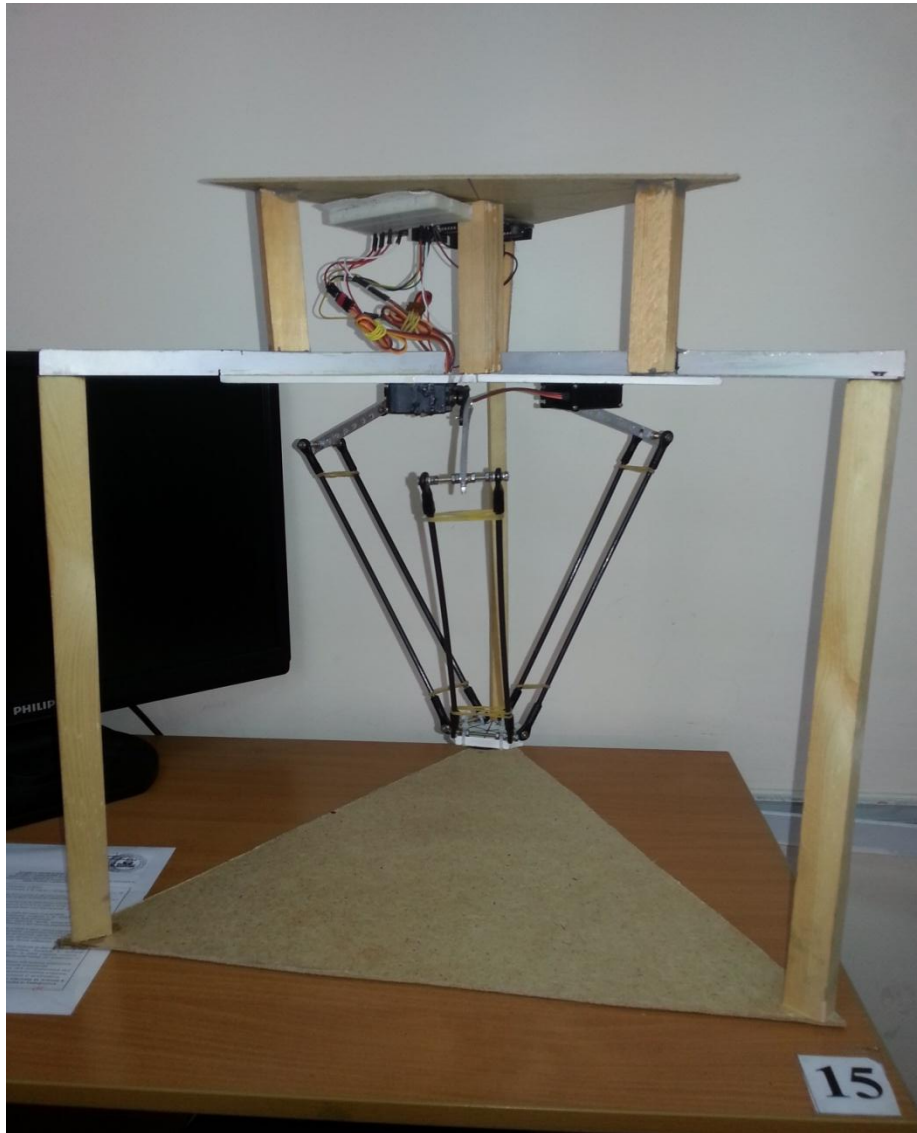
TowerPro SG -5010 сервожетегі



- Жоғарыда таңдалған материалдардан тәжірибелік үш еркіндік дәрежелі дельта-роботты құрастырамыз. Конструкция бірнеше бөлімнен құралады:
- 1) негізгі үшбұрышты дайындау. Ол ПВХ материалынан дайындалды. Бұл материалдың артықшылығы салмағының жеңілдігі, оңай өңделуінде.
- 2) таңдалған сервожетектер дайындалған үшбұрышқа белгілі геометриялық өлшем бойынша орнатылады

Сервожетектерді бекіту

3 еркіндік дәрежелі дельта роботтың макеті



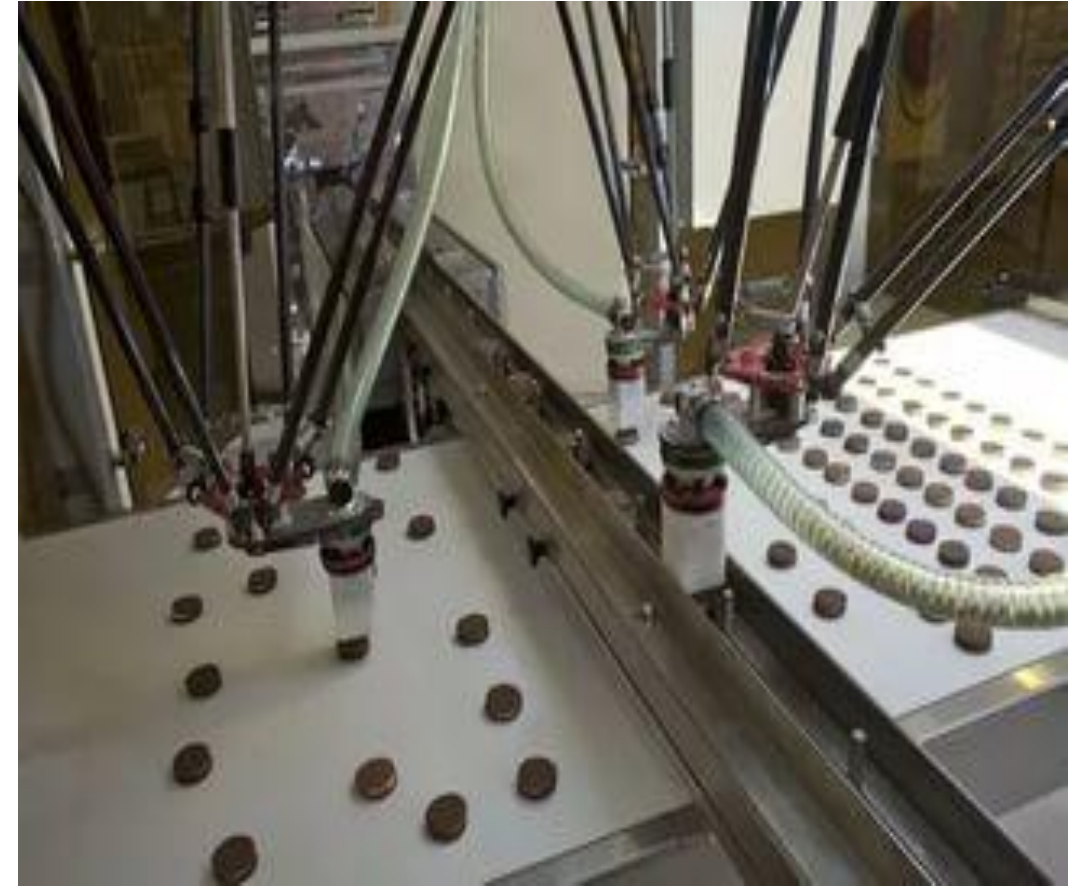
«SurgiScope» медициналық микроскопы.



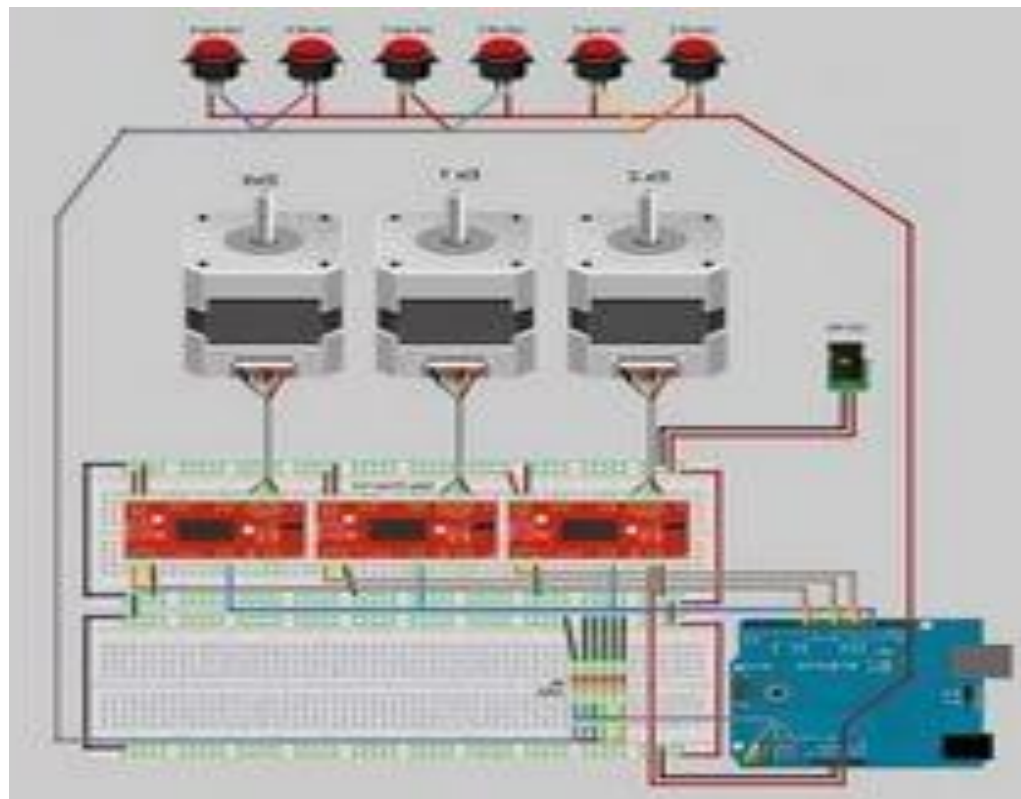
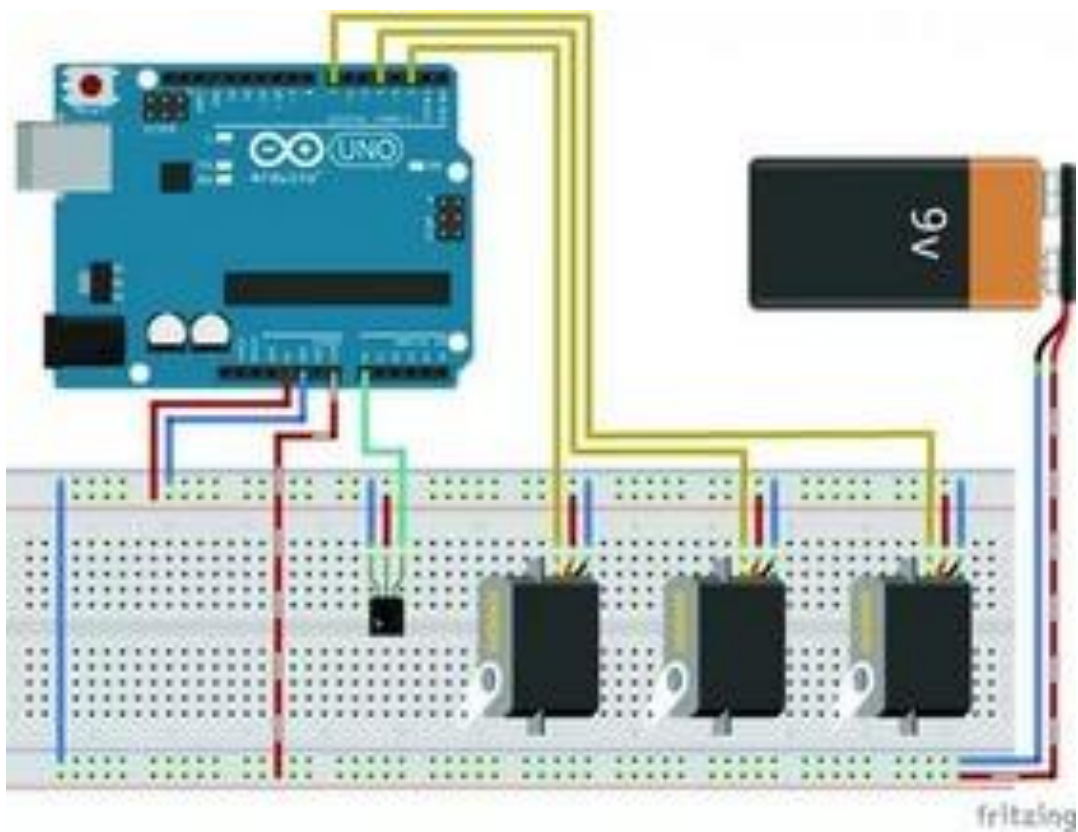
Өндірістерге арналған дельта робот



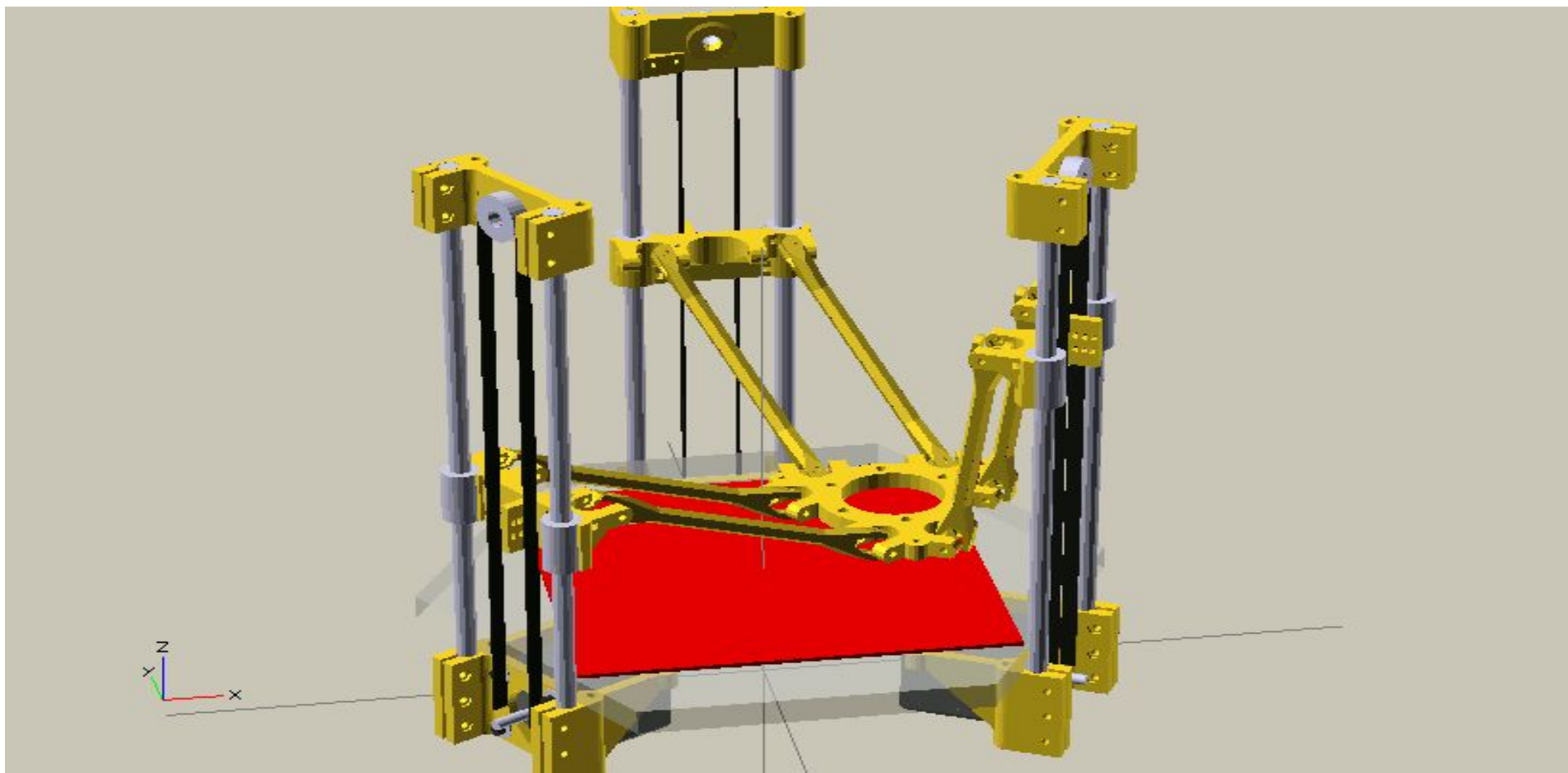
Дельта роботтар қазіргі таңда өндірістерде көптеп қолдануда. Белгілі бір товарды алып ол товарды белгіленген жерге ешбір заттың көмегінсіз дер кезінде жеткізе алады. Минутына 100 немесе 300 қозғалыс жасай алады.



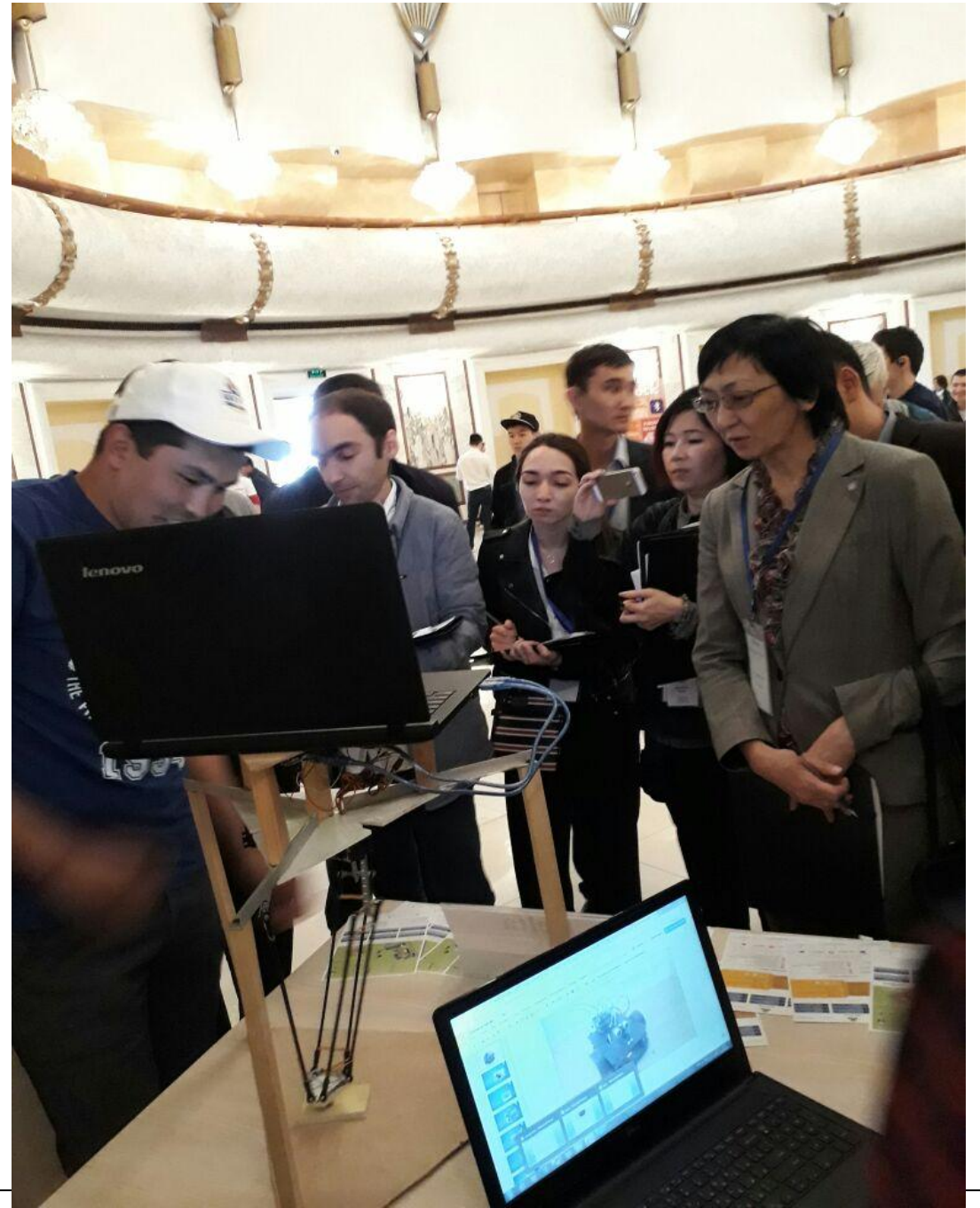
Fritzing – арқылы қосылу сұлбасы



Дельта робот 3д принтер







ҚОРЫТЫНДЫ

Жұмыс барысында қозғалысы колмен басқарылатын, үш еркіндік дәрежесі бар дельта-роботтардың , теориясына және классификациясына толықтай талдау жасалды.

Дипломдық жұмыстың нәтижесінде ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік беретін дельта-робот негізіндегі робототехникалық кешен макеті құрылды. бұл макет көмегімен ізденушілер роботтарды басқару жүйелерін бағдарламалау принциптерін, **arduino** микробақылауыш негізіндегі тақшаны қолдануды және т.с.с. жұмыстарды тәжірибелік түрде үйрене алады. құрылған робот моделі қазіргі таңда өзінің құрылымдық және жылдамдық артықшылықтарына байланысты сұраныста болып отыр. жұмыс көлемі кең ауқымды, дегенімен, оның барлық салалары қарастырылып өтті деп айту қиын, жоба жаңа ізденістер мен зерттеулерді, сондай-ақ жаңғыртуларды қажет ете алады, себебі оны ары қарайғы зерттеу мақсаттарында (техникалық көру жүйелерін жетілдіруде, т.б.) қолдануға болады. Нәтижесінде, макет құрылымы қатаңдығында, конструкциясында ауытқулар болатыны анықталды. Бұл кемшіліктер дельта-робот құруда ары қарай ескерілетін болады.