

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық университеті



1

# *Нейро-компьютер Нейро жүйелер*



Орындаған: Манасова А.  
Қабылдаған: Мамырова

А.

23.02.2016

# Мазмұны

2

- МакКалок пен Питтстің нейрондық моделі
- Қарапайым перцептрон сұлбасы.
- Нейрокомпьютер және нейрожүйелерді зерттеуші ғалымдар
- Нейрондық желінің бірінші моделі.
- МГППУ-да өткен “Нейро-компьютерлер және оларды қолдану” атты конференция (18.03.2011)
- МГПП университетінде өткен “Нейро-компьютерлер және оларды қолдану” атты конференция (17.03.2015)

# Нейрондар моделдері мен нейрондық желілердің негізгі түсініктері, анықтамалары

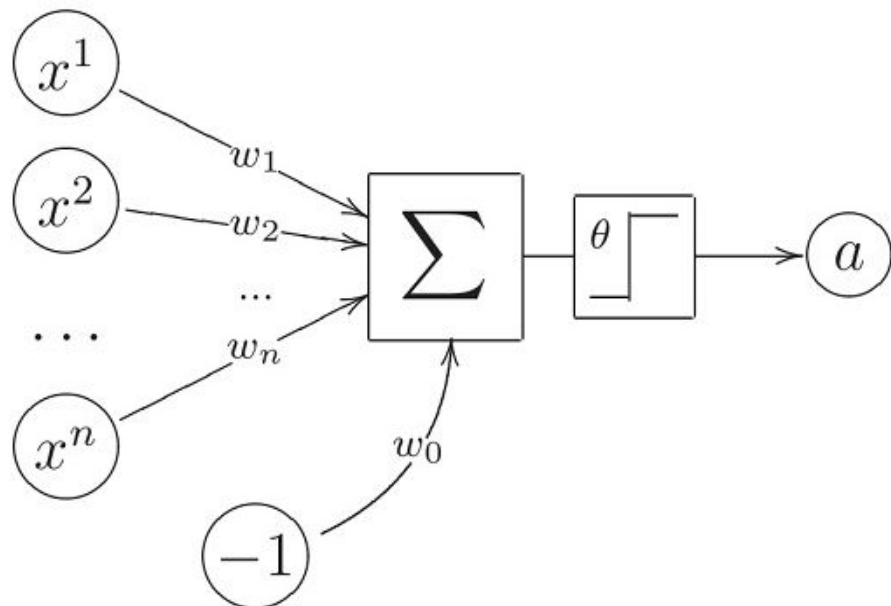
3

**НАҚТЫ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІ – БҰЛ НЕЙРОНДАРДЫҢ ЖИЫНТЫҒЫ – БІЗДІҢ МИЫМЫЗДЫ ҚҰРАЙТЫН КІШКЕНТАЙ ҰЯШЫҚТАР. ЖЕЛІ ӘР ТҮРЛІ ӘДІСТЕРМЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТ ЕТУШІ ӘРІ БАЙЛАНЫСУШЫ БІРНЕСHE МИЛЛИАРД НЕЙРОНДАРДАН ҚҰРАЛУЫ МҮМКІН.**

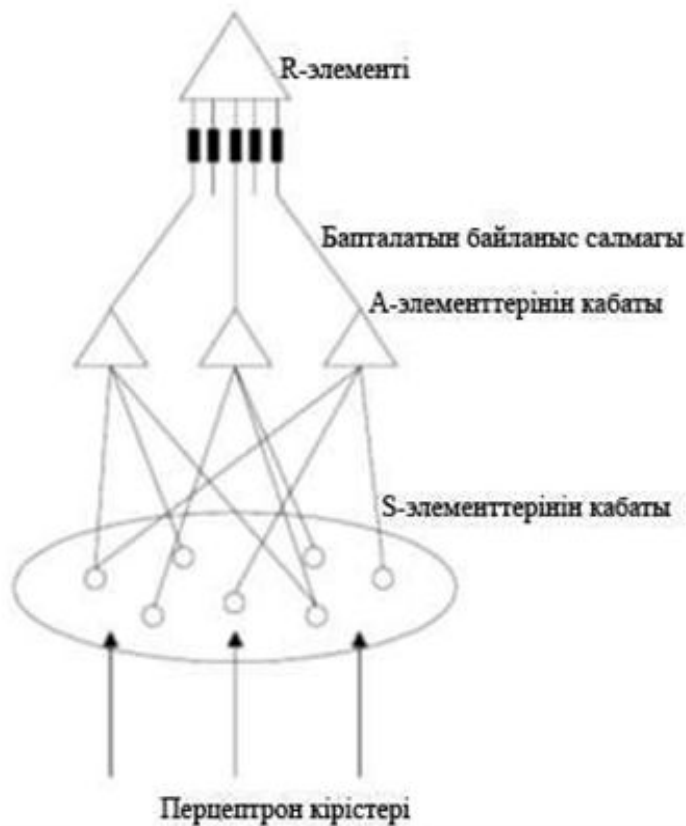


**Біріншісі** 40-жылдарда өтіп, МакКалок пен Питтстің алғашқы жұмысымен негізделеді. Онда жүйке клеткаларына ұқсас логикалық амалдар орындай алатын шектік элементтер негізінде автоматты құру идеясы мазмұндалды.

НЖ аймағындағы зерттеулер белсенділендірудің үш кезеңінен өтті.



Сурет – 1. МакКалок пен Питтстің нейрондық моделі



Сурет -2. Қарапайым перцептрон сұлбасы.

- Жандандырудың **екінші** кезеңі 1959 жылы пайда болған Розенблат перцептронның жинақтық теориясының арқасында 60-жылдарда туындады.
- 60-жылдардың аяғына қарай АҚШ-та нейрондық желінің (НЖ) бірнеше эксперименталды моделі болды.

# Нейрокомпьютер және нейрожүйелерді зерттеуші ғалымдар

6



Уоррен Макколлок  
(1898-1969)



Уолтер Питтс  
(1923-1969)



Френк Розенблатт  
(1928-1971)

Сурет –  
3.

# Нейрондық желіге қызығушылықтың қайта оянуына бірнеше себептер әсер етті:



• жаңа жағдайларға бейімделу қабілетінің артуы



• жаңа жағдайларға бейімделу қабілетінің артуы



• жаңа жағдайларға бейімделу қабілетінің артуы

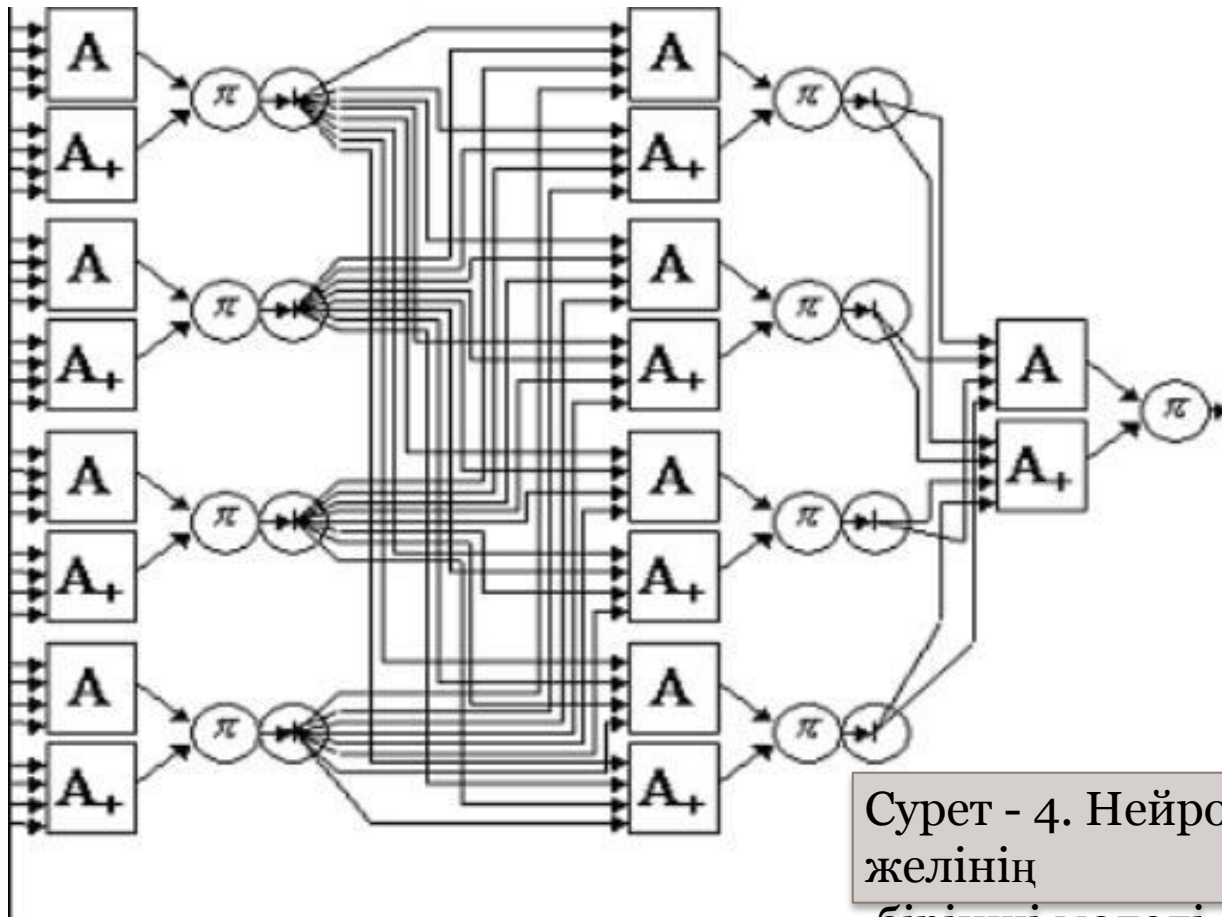
• жаңа жағдайларға бейімделу қабілетінің артуы

**80-ЖЫЛДАРДЫҢ БАСЫНАН НЖ-ГЕ ЗЕРТТЕУШІЛЕРДІҢ  
ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫ ҚАЙТА ОЯНДЫ. ОҒАН СЕБЕП ХОПФИЛДТІҢ  
ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖОЛЫ ЖӘНЕ ВЕРБОС АЛҒАШ РЕТ ҰСЫНҒАН КӨП  
ҚАБАТТЫ ПЕРЦЕПТРОНДЫ (ТІКЕЛЕЙ ТАРАТУ КӨП ҚАБАТТЫ ЖЕЛІСІ)  
ҮЙРЕТУГЕ АРНАЛҒАН КЕРІ ТАРАТУ АЛГОРИТМІ.  
РУМЕЛЬХАРТТЫҢ КӨМЕГІМЕН 1986-ЖЫЛЫ АЛГОРИТМ ТАНЫМАЛ  
БОЛДЫ.**



- 20 ғасырдың 80 жылдарының басында есептеу техникасы құрылғыларының жаңа класы – нейрокомпьютерлерге бағытталған ғылыми жұмыстар тез дами бастады. ”Нейрондық желі” термині осы ғасырдың 50 жылдарының ортасында пайда болды.

9



Сурет - 4. Нейрондық желінің бірінші моделі.

Нейрокомпьютер – программалы техникалық жүйе, нейрондық желінің формалды моделін реализациялайды. Әр объектіге модельдер жиыны құрылуы мүмкін және бір – бірінен бастапқы концепциялары арқылы ажыратылады.



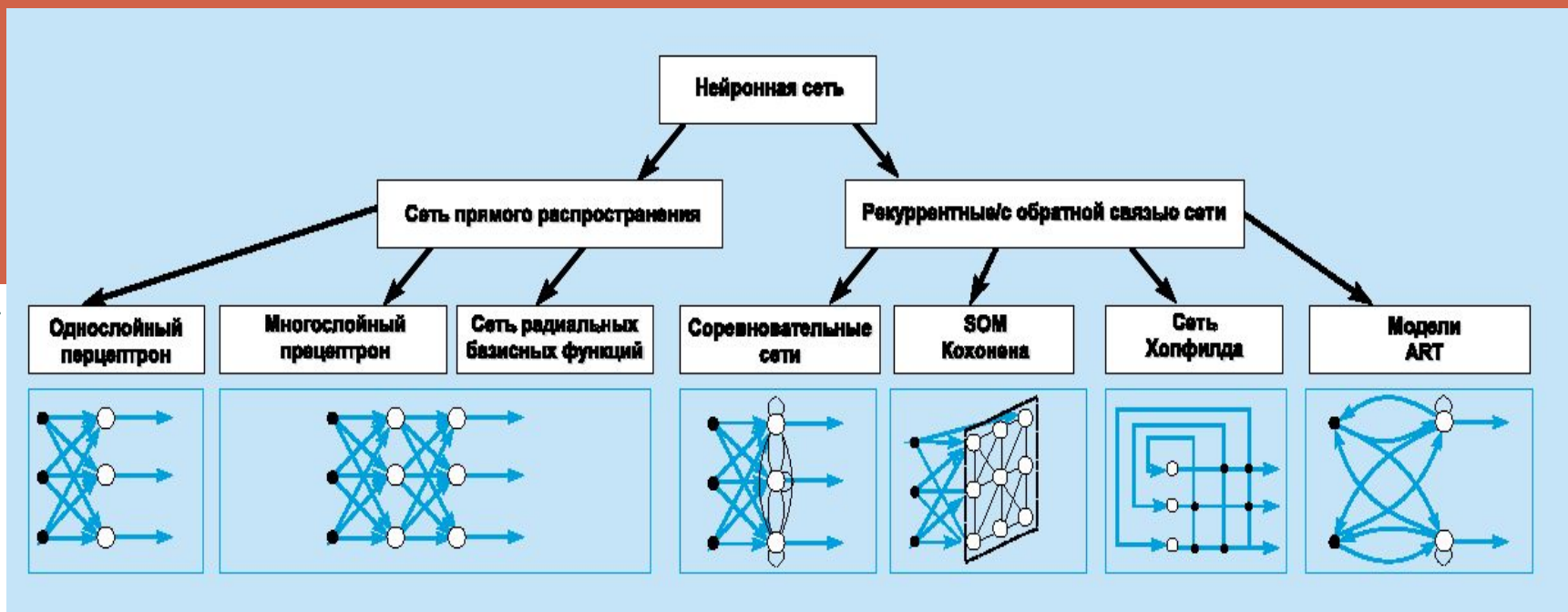


- Нейрондық желілер модельдері ертерек құрыла бастады, бірақ нейрокомпьютерлер түріне техникалық түрлері соңғы кезде пайда болды.

МГПШУ-да өткен “Нейро-компьютерлер және оларды қолдану” атты  
конференция (18.03.2011)

12

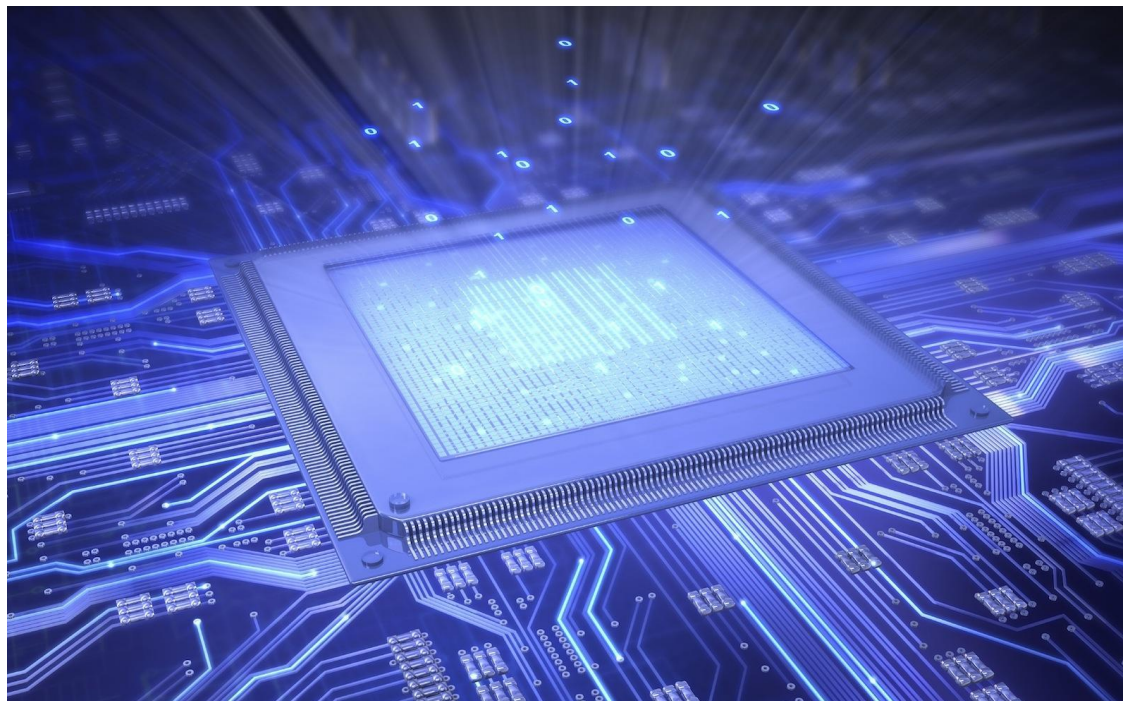




**ЖАСАНДЫ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕР ДЕГЕНІМІЗ ӨЗАРА ӘСЕР ЕТУШІ БІРНЕШЕ ПРОЦЕССОРЛАР ЖИЫНЫНАН ТҰРАТЫН ПАРАЛЛЕЛЬ ЕСЕПТЕУШІ ҚҰРЫЛҒЫ.**





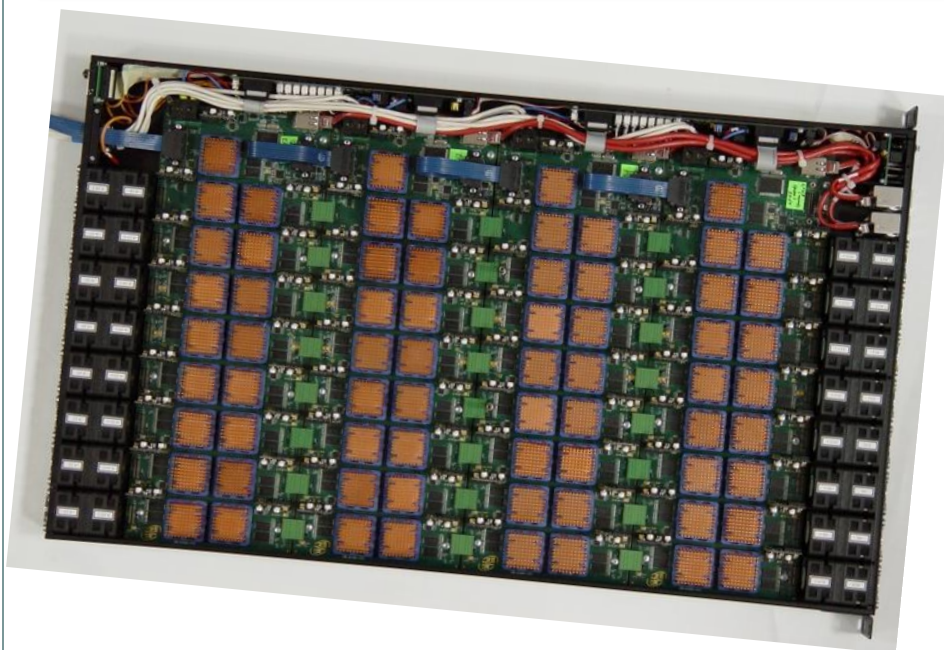


**Нейрокомпьютинг – бұл ғылыми бағыт болып, параллельді жұмыс істейтін қарапайым есептеу элементтерінің (нейрондарының) көптеген санынан тұратын нейрокомпьютерлердің алтыншы ұрпағы есептеу жүйелерін құрумен айналысады.**



15

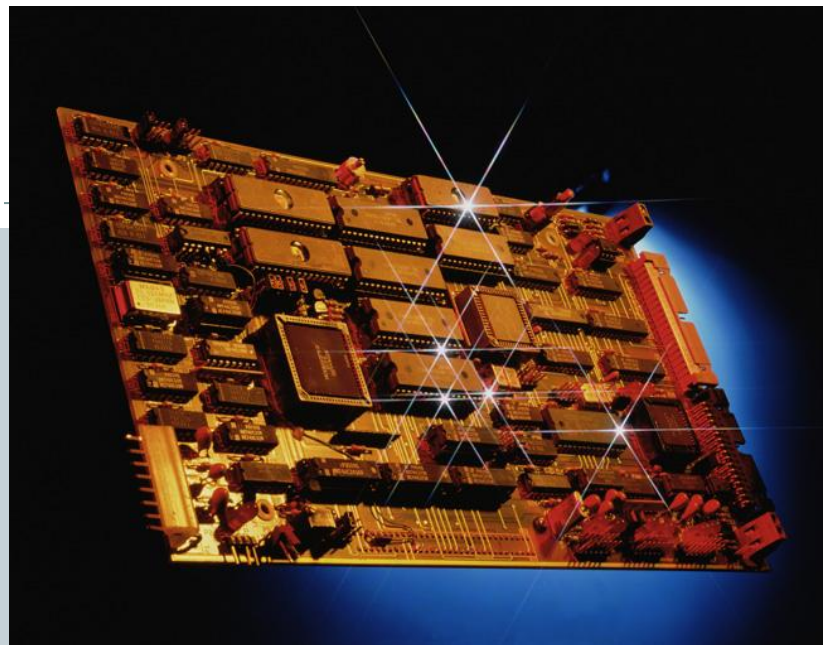
Нейрондық желілердің түрлі модельдерінің нейропроцессор кристаллдарындағы көптеген жүзеге асырылулары бар.





- Нейрочиптердің түрлі нұсқаларын шет елдік фирмалар шығарды және әлі күнге дейін шығарып келеді, олар: Intel, IBM, Siemens, Fujitsu, Philips және Ресейлік «Модуль» ғылыми-техникалық орталығы.

16

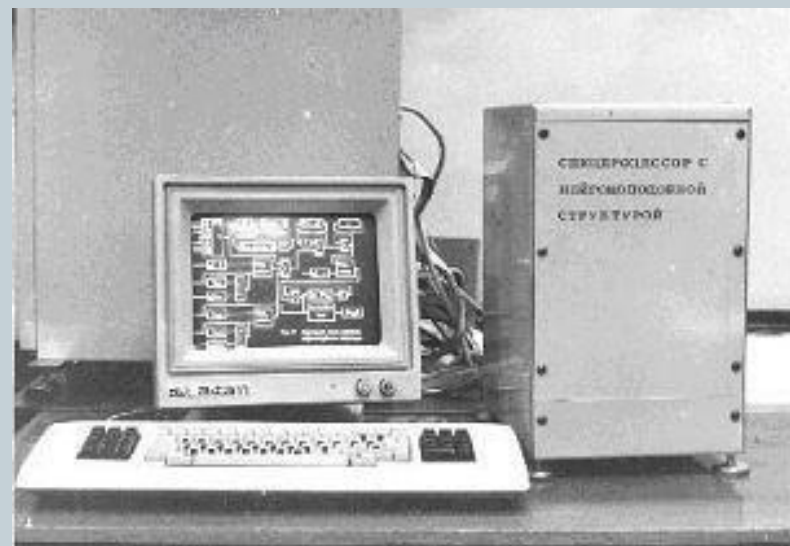






Fujitsu фирмасы мамандарының пікірінше жылдамдығы жағынан SPARC-10 жұмыс станциясынан 2000 есе асып түсетін 256 тортаптар тұратын желі ойлап тапты.

- Ұзақ уақыт бойы нейрокомпьютерлер шешу алгоритміне шынайы тәжірибелік материалдармен оқыту үрдісін қосу қажеттілігімен байланысты, формализацияланбайтын немесе нашар формализацияланатын есептерді шешуге тиімді деп есептеліп келді.

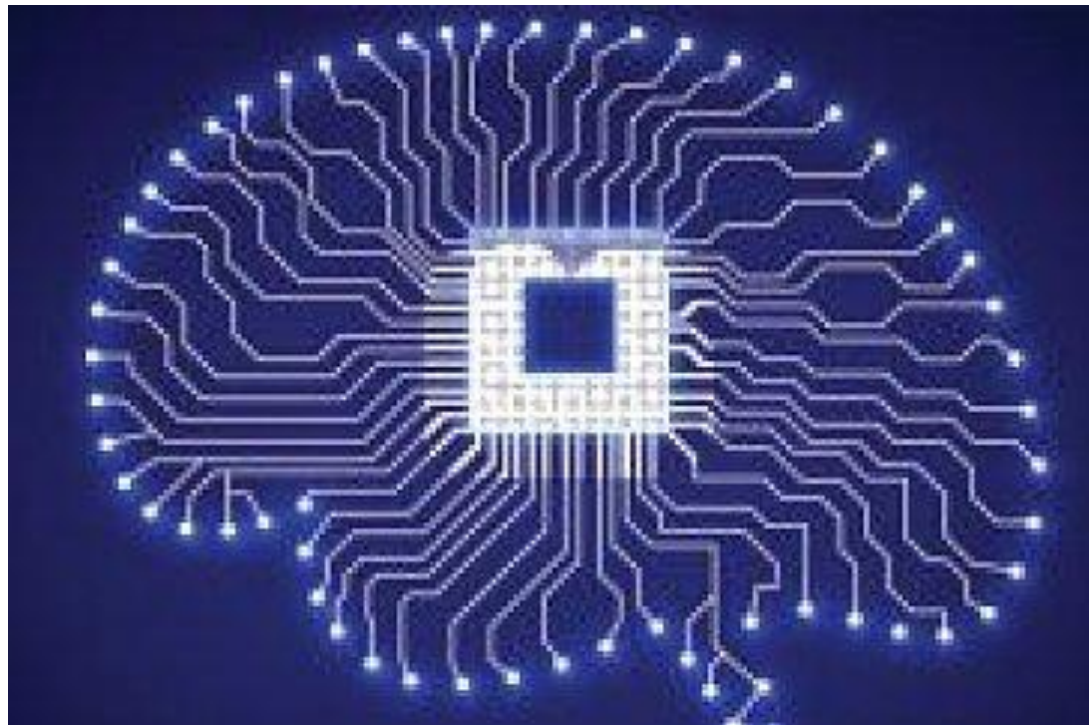


1991 жылы нейрокомпьютерлер орталықтары Мәскеуде,  
Киевте, Минскіде, Новосибирскіде, Санкт – Петербургте  
құрылды.

19



Нейрондық желілердің негізі қасиеттері – үйрету мүмкіндігі, жоғары тұрақтылық, кейбір элементтердің параллель жұмыс істеуіне негізделген жоғары есептеу қуаттылығы.





- Нейрокомпьютерлер өнімділігі жәй ЭЕМ өнімділігінен бірнеше есе жоғары.



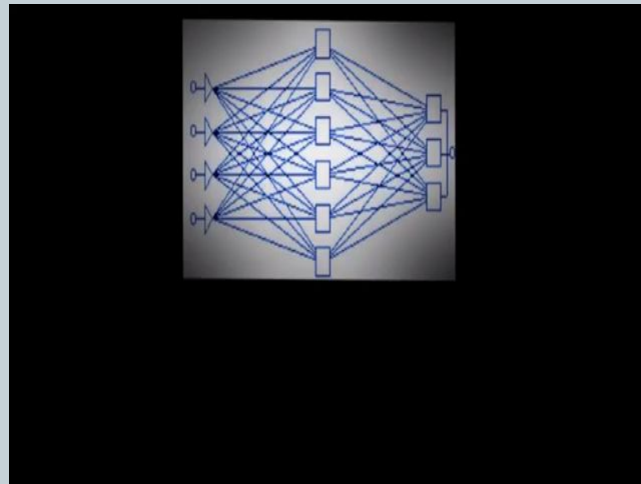
Нейрокомпьютерлердің жылдамдығы секундына ауысып қосылуларымен байланысты. Ауыстырып қосудың арқасында мәндердің бір уақыттағы есептеуімен барлық желілік тораптарында нейрожелілердің жұмысының қадамдары түсіндіріледі.



Рис. 3.5.8. Схема нейроплаты

# МГПП университетінде өткен “Нейро-компьютерлер және оларды қолдану” атты конференция (17.03.2015)

23



# Қорытынды

24

**БОЛАШАҚТА НЕЙРОКОМПЬЮТЕРЛЕРДІҢ БАСҚА  
АРХИТЕКТУРАЛАРҒА ҚАРАҒАНДА ТИІМДІРЕК БОЛАДЫ ДЕГЕН  
КӨЗҚАРАСТЫ РАСТАУ РЕТІНДЕ СОҢҒЫ ЖЫЛДАРЫ ЛОГИКАЛЫҚ  
НЕЙРОЖЕЛІЛІК БАЗИСТЕ ШЕШІЛЕТІН ЖАЛПЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ  
ЕСЕПТЕР КЛАССЫНЫҢ КЕНЕТТЕН КЕҢЕЮІН АЙТУҒА БОЛАДЫ.**





Қазіргі уақытта *нейрокомпьютерлер базасына бөлінген* ЭЕМ - нің алтыншы буынын жасауда ізденіс жұмыстары жүргізіліп жатыр.

25



- Шамамен 2020 - 2025 жылдары молекуларлық компьютерлер, кванттық компьютерлер, био компьютерлер және оптикалық компьютерлер шығарылуы әбден мүмкін деп болжануда.



**Назар аударғандарыңызға рахмет!**