

subject to further in-depth study, and its use in practice may lead to qualitatively best properties of classification systems, which use idea of sharing set of classifiers forming collective decision.

**Keywords:** Pattern recognition, group decisions, collective analysis, intellectual systems.

**Е.Н. Әмірғалиев<sup>1</sup>, Е. Айтбаев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Сулейман Демирел атындағы университеті, Қаскелең, Қазақстан*

<sup>2</sup>*ХИТУ, Алматы, Қазақстан*

## **БЕЙНЕЛЕРДІ ТАНУДАҒЫ ТОПТЫҚ ШЕШІМДЕР ТУРАЛЫ**

**Андатпа:** Мақала автоматтандырылған интеллектуалды жүйелердегі ұжымдық шешім қабылдау үлгісін қолдану тақырыбына арналған. Мақалада бейнені тану мәселелерін шешу үшін қолданатын деректер үлгілері қарастырылады. Ұжымдық бейне тануда классификаторлар жиынын қолдану мәселелері тұспалданады. Кейбір алгоритмдердің көмегімен, классификаторлар жиынының әрқайсысы, келесі шешімдердің келісімі арқылы бір класстың мәні бойынша шешім қабылдайды.

Тәуелсіз эксперттердің (алгоритмдердің) жиі шешімдер жасау интеграциясының ережесі қарастырылан.

**Түйінді сөздер:** бейне тану, ұжымдық шешім, ұжымдық талдау, интеллектуалды жүйелер

ГТАХР 50.09

**Е.Н. Әмірғалиев<sup>1</sup>, Д.Ж. Қойшығұлова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Сулейман Демирел университет, Қаскелең, Қазақстан*

<sup>2</sup>*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан*

## **РОБОТ – ҒЫЛЫМ ЖАҢАЛЫҒЫ, ҚОҒАМДЫҚ ДАМУ ҚАЖЕТТІЛІГІНІҢ ЖЕМІСІ**

**Андатпа:** Адам қабілеті шексіз. Есте жоқ ескі замандардан бері жаратылыста тек адамның ғана сана-сезімі ұдайы дамып келеді. Алғашқы қауымдық құрылыста таспен ұрып аң аулаған бабаларымыздың бүгінгі ұрпағы көк жүзін бағындырып, алты ғаламды зымыранмен аралағаны айтар ауызға оңай. Осындай дәрежеде даму үшін адамзат баласының басынан қаншама ізденіс, ойлау, талдау өткенін бір жаратқан ғана білер. Біздің білетініміз – бұл тынымсыз еңбектердің нәтижесі. Ғылымды дамыту үшін барша қауым атсалысты десек, артық болар. Жетістік - тек «Ізденген жетер мұратқа» деп ізденісті серік еткен ғылым мен қоғам саласындағы қайраткерлердің арқасы. Зерттеуші ғалымдар Госвами мен Брайант: «Адамдар арасындағы ерекшелік олардың нейрофизиологиялық ерекшеліктерінде емес, керісінше тәжірибесінде» деген екен. Алғашқыда жабайы аңдарды үй жануарларына айналдырған адамзат баласының кейін техника жетістіктерін өз мүдделеріне қызмет жасауына қол жеткізуі ізденіс шыңына құлаш ұру болып табылады. Қоғамдық өндіргіш күштердің өркендеуіне орай дамыған қоғамдық сананың шарықтау шегі-барлық әрекетті пульспен басқару болатыны анық. Ғылымның дамыған шағындағы адам баласының игілігіне қызмет атқаратын «РОБОТ» терминін біз қалай түсінеміз? Оның пайдалы жақтары қандай? Кез-келген әрекеттің күнгейі мен көлеңкесі болатыны секілді робот атаулының зиянды жақтары да болуы мүмкін бе?

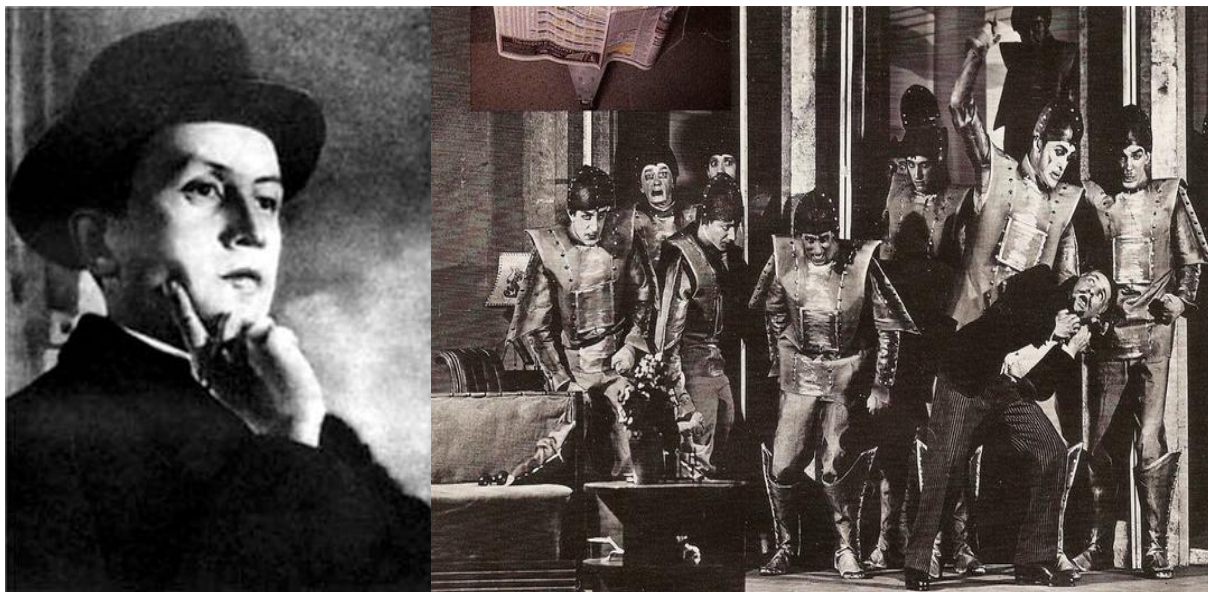
**Кілт сөздер:** Робот, ғылым, инновация, жетістік.

Қазіргі заманда «робот» термині күнделікті пайдаланылатын қолданыстағы сөзге айналған. «Робот» сөзінің шығу тегі чех тілінде «robot», «robota» еріксіз еңбек не роб-раб

(яғни құл) деген сөз екен. Ол - антропоморфтық (адам тәрізді) әрекеттер, қимылдар жасайтын машина; адам жүрісі мен қимылын еліктететін автоматтандырылған құрылғы. Жасалу құрылымы мен құрамына қарай, құлтемір атанып та жүр.

Білім мен техниканың соңғы жеткен жетістіктерінің негізінде құрылған қазіргі заманғы робот адам өмірінің барлық қызметтерінде қолданылады. Адамдар өздеріне өмірге қауіпті жұмыстарды ғана жасап қана қоймай, сонымен қатар өмірде кездесетін күнделікті қайталанатын операциялардан да құтқаратын сенімді серік тапты. Қазіргі заман роботтары сыртқы келбеттері және конструкциялары бойынша әр түрлі болуы мүмкін.

Робототехника мына пәндермен тығыз байланыста: электроника, механика, информатика, радиотехника және электротехника. Бірақ роботтың робот аталуы кибернетикаға да, инженерлерге де байланысты емес. Бұл атауды енгізген - чех халқының белгілі жазушысы және драматургы Карел Чапек. Ол «робот» сөзін өзінің ғылыми фантастикалық «Р. У. Р.» («Россумские универсальные роботы», «Россумдық әмбебап роботтар») атты пьесасында қолданды, бұл пьеса 1921 жылы Прагада тұңғыш рет қойылды және үлкен сұранысқа ие болды. Бұл пьесада завод қожайыны Россу адамның барлық жұмыстарын орындайтын күрделі машина ойлап табады және адам тектес бұл машинаға «робот» деп ат береді. Басында демалыссыз жұмыс істеген роботтар соңында қожайындарына қарсы шығып, өлтіреді.



Сурет 1- Чехия жазушысы Карел Чапек және оның пьесасынан үзінді

Роботтардың даму кезеңін мынадай үш буынға бөлуге болады: Роботтардың алғашқы буыны 1970 жылдары жасала бастады. Бұл буын роботтары операциялардың орындалу нәтижесіне қатаң негізделіп программаланды. Бұл ретте роботтарды көбінесе «бағдарландырылған» деп атайды. Олар тек өте жақсы ұйымдастырылған орталарда ғана жұмыс жасайды. Яғни, олармен байланыстырылатын барлық заттар алдын ала белгіленген орындарда, анықталған тәртіппен орналасуы керек. Егер қандай да бір себептермен заттардың орны немесе тәртібі өзгертін болса, онда оператор- роботтың әрекет ету бағдарламасын өзгертуі керек.

Роботтарды басқару құрылғылары әдетте қайта бағдарламалаудың үрдісін оңайландыруға және тездетуге тырысады. Басқаларына қарағанда мұнда көп жетістікке жеткені - «оқыту жолымен бағдарламалау». Мысалы, манипуляциялық роботтардың оқыту үрдісі мынандай болуы мүмкін. Оператор механикалық қолдардың «қылқалам» қолдану үшін берілген траекториямен алып жүріп өтеді. Басқару құрылғысы осы кезде оқыту режимінде болады және оператордың барлық іс-әрекетін бағдарлама түрінде жадына жазып

отырады. Сосын басқару құрылғысы автоматты режимге көшеді де, жазылған бағдарламалар арқылы робот оператордың іс-әрекетін қайталайды. Егер қандай да бір себептермен адам манипуляторды қозғалта алмаса, онда қозғалыс командасы оқыту кезеңінде операторға арнайы пульт арқылы беріледі.

Екінші буыны 1980 жылдары жасақталды. Бұл роботтар - техникалық сезінулері бар роботтар (*Сезімдендірілген роботтар*). Сезіну органдарының рөлін арнайы датчиктер орындайды, олар роботқа қоршаған ортаның жағдайы туралы, роботтың өзінің жұмыс орындайтын органдарының жағдайлары туралы деректер береді. Сезімдендірілген датчиктердің ішінде ең кең таралғандары: тактильдік – заттарға жақындау туралы ақпарат; локациондық – қозғалыс жылдамдығын және ара-қатынасты өлшеу; күштік – роботтардың жұмысты орындау органдарындағы күштер туралы мәлімет беру; оптикалық және телевизиялық – заттардың орналасуы, түстері, көлемдері туралы ақпарат беру.

Бұл роботтар да бағдарламаландырылған роботтар секілді алдын-ала анықталған программамен жұмыс жасайды. Бірақ техникалық сезінулерге байланысты бұл роботтар өз жұмыстарын өздері түзетіп, қоршаған ортаға сай сәйкестендіріле алады.

Датчиктердің (арнайы сезімтал құрылғы) болуы бұл роботтардың тағы бір қасиеттерін ерекшелейді. Ол - бейімделу (*жұмыс үрдісіне автоматты түрде бейімделуі*). Бейімделу мен сезіну роботқа нақты анықталмаған және жиі өзгеріске ұшырап отыратын ортада жұмыс істеуді оңайлатады. Бірақ роботтың жақсы қасиеттерінің қосылуы, жұмыс жасау қарқынының өсуіне байланысты роботтың бағасы да қымбаттай түсті.

Роботтардың үшінші буыны 1990 жылдардан бастап өндіріле бастады және бұл үдеріс бүгінге дейін жалғасын табуда. Бұл - буын роботтары бейімделген және сезімдендірілген роботтардың дамуы. Олардың екінші буын роботтарынан сапалық жағынан айырмашылығы - қоршаған орта жағдайын талдау және тану мүмкіншіліктері, сонымен қатар роботтың қызметіне орай қалаған нәтижесіне қол жеткізу мақсатында автоматты түрде жоспарлай алуы. Үшінші буын роботтары қоршаған ортадағы өзгерістерді ескерместен, жұмыс уақытында жоспарларды өзі түзетіп, өзі ойлана алатындай болуы керек. Бұл робот түрлерін көбінесе «жасанды интеллект роботтары» деп атайды, себебі олар адамдардың кейбір интеллектуальды функцияларына сәйкес келеді.

Жалпы роботтар **қолдану саласына қарай** мына топтарға бөлінеді:

а) адам тәріздес Андроид (*грек сөзі  $\alpha\nu\delta\rho, \alpha\nu\eta\rho$  - ер адам, адам,  $\epsilon\acute{\iota}\delta\omicron\varsigma$  - тәріздес деген мағынадан шыққан*);

ә) ақпараттық (*зерттеуіш*), өте қауіпті не адам қолы жетпейтін ортада ақпарат жинау үшін арналған;

б) манипуляциялық (*өнеркәсіптік, экстремалды орталарға немесе арнайы белгіленулерге арналған, медициналық, тұрмыстық*);

в) мобильді (*шынжыр табанды роботтар, дөңгелек табанды роботтар, қадамдайтын аппараттар*);

Кесте 1- Роботтардың жіктелуі

№	Роботтардың жіктелуі	Мақсатты топталуы
1	Мамандануы бойынша	Арнайы; Кәсіптік; Көпмақсатты.
2	Негізгі координаттық жылжулар бойынша	Тік бұрышты (жазықтықтық, кеңістіктік); Полярлық (жазықтықтық, цилиндрлік, сфералық); Ангулярлық (жазықтықтық, цилиндрлік, сфералық).
3	Қозғалу дәрежелерінің санына байланысты	Бір дәрежелі; Екі дәрежелі; n дәрежелі.

4	Жетектерінің түрі	1. Электромеханикалық; 2. Пневматикалық; 3. Гидравликалық; 4. Комбинирленген.
5	Мобильділігі (ұтқырлығы)	Стационарлық (жабдыққа орналастырылған, жерге орналастырылған, аспалы); Қозғалмалы (жерге орналастырылған, аспалы).
6	Бағдарламаны өңдеу сипаты	Қатты»жатаң) бағдарламаланатын; Адаптивті; Алғыр бағдарламаланатын

Роботтар бірнеше ортада жұмыс жасайды. Мысалы, жерде, суда, ғарышта және ауада. Осыған байланысты су асты роботтары, жерде жұмыс істейтін роботтар, ауада жұмыс жасайтын роботтар және ауада жұмыс істейтін роботтар болып бөлінеді. Жерде жұмыс істейтін роботтар кең қолданыста. Олар машина жасауда, медицинада да, ауылшаруашылық және химия, кен өнеркәсіптерінде және қауіпсіздік пен құтқару қызметтерінде қолданылады. Зауыттардағы роботтар дәнекерлеу, сурет салу, машиналарды жүктеу, өнімдерді құрастыру, қауіпті материалдармен жұмыс істеу, химикаттарды бұру, бөлшектерді тексеру сияқты т.б. түрлі қызметтерді атқарады. Әлемдегі роботтардың жартысына жуығы автокөліктер жасауда қолданылады.



Сурет 2- Роботтардың өндірістік түрлері

Оның бір көрінісін 2015 жылдың тамыз айында магистранттардың ғылыми іс-тәжірибесінен өту мақсатымен Германия мемлекетінде Вольфсбург қаласындағы Volkswagen көлік заводына барғанда көрдік. Олар берген мәліметтерден әлемді қамтамасыз етіп отырған көлік заводында жұмыстың 95%-ын роботтардың орындайтынын, тек 5%-ын ғана адамдар атқаратынын білдік.

Соңғы кездері медицина саласында да роботтардың алар орны көп. Әсіресе хирургия саласында көптеген моделдер ойластырылуда. Медициналық қызметкерлер мен хирургтер роботтарды емдеуге көмектесу үшін пайдалана бастады. 1985 жылы алғаш рет роботтың көмегімен миға операция жасалып, ол сәтті аяқталды. 1988 жылы Англияда хирургиялық робот простатит ауруымен ауыратын адамға ота жасауға пайдаланылды.

Қазақстанда да роботтарды медицина саласында қолданысқа енгізу мәселесі қарастырылуда. Республикамызда роботты кардиохирургия әдісін енгізуде қолдану жоспарлануда, оны қолға алмақ болған - Ұлттық ғылыми кардиохирургиялық орталық.

*Су асты роботтары.* Су астында жасалатын жұмыстарда қолданылатын роботтарды «су асты роботтары» дейміз. Мұндай жұмыс түрлері: зерттеу, монтаждық, құтқару, әскери, т.б. жатады. Жүзетін роботтардың құрылымы мен басқару жүйесі күрделі. Мұндай

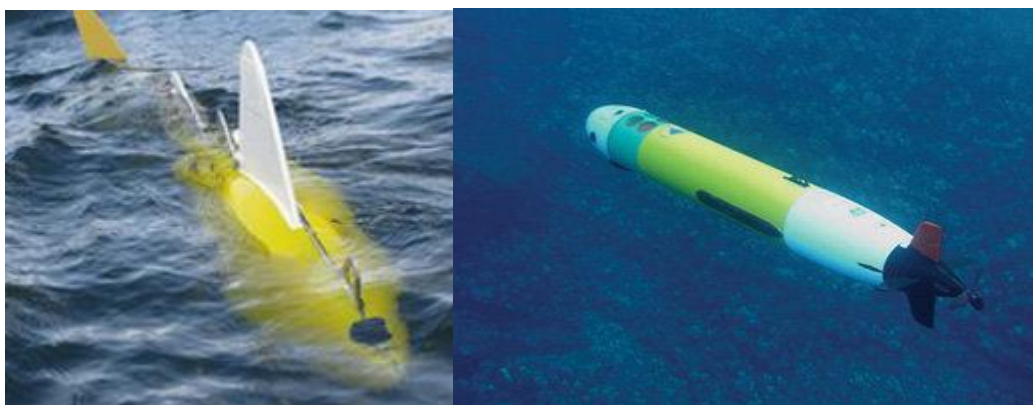
роботтардың кемшілігі де баршылық. Оның көрінісі су асты роботының жұмысы кезінде су түбінен көтерілген лай салдарынан роботтың көру қабілетінің төмендеуінен байқалады. Ал лай болдырмау үшін су роботтарының салмағы неғұрлым жеңілрек болғаны жөн. Сондай жағдайда ғана су түбіндегі лайға салмақ түспейді. Лай-батпақтар қозғалысқа түспегендіктен, су түбінен лай көтерілмейді. Сол себепті роботтар атқаратын жұмысқа кедергілер азайып, ыңғайлы болар еді деген ойдамыз. Бұл - зерттеу нәтижесіндегі тұжырым.

Сонымен бірге жүзу, су астында еркін қимылдау үшін су асты роботтарының макетіне де үлкен мән беру керек. Осы мәселеге сәйкес Испанияның Хихон қаласындағы портында балық-роботтары жасалып, сыналды. Олардың жұмыстарының тиімділігі, судың лайлану мүмкіндігінің деңгейін анықтау және осындай лайлану мүмкіндігінің басты себепкерін табу мүмкіндіктері қарастырылды. Бұл робот басқа су асты роботтарынан ерекшелігі толықтай автоматтандырылған. Өздігімен навигация жүйесімен жабдықтандырылғандықтан, еркін жүзумен қатар қосымша батареясын ауыстыру үшін де өзі қайтуға жіберілген сигналдарға жауап бере алады.

Су асты роботтары әскери салада кеңінен қолданылады. Бұл роботтар минаны залалсыздандыру, шабуылдаудың, тыңшының рөлін атқара алады.

*Робот- балық.* Балықтарға қарап, «суасты роботтарын жасауға болады» деген тұжырымға келген ғалымдар [робот](#)- балықтың үлгісін жасады. Жапонияның "Митсубиси Хэви Индастриз" компаниясы жасаған робот-балықтарды кәдімгі балықтардан ажырату қиын. Алғаш болып жасалған табан балықтың салмағы- 2,5 кг, ұзындығы- 50 см. "Болашақта өндірілетін робот- балықтар судың ластануының себебін зерттеуге немесе океанографиялық карталар жасауға арналады" деген болжам бар.

*Дербес су асты көлігі.* Даңқты фантаст жазушы Жюль Верннің «Су астына 80 мың километр сапар» романының желісіндегі арманды жүзеге асырған - дербес [су](#) асты көлігін (ДСК) - "суасты роботы" деп те атайды. Кейде "операторсыз суасты көліктері" деп аталатын бұл құрылғылар батареялар мен отын элементтерінен қуат алып, судың 6000 метр тереңдігінде жұмыс істей береді. "Дип Дрон 8000" деп аталатын робот 2500 [метр](#) тереңдікте жұмыс істеуге қабілетті. Көліктің гидролокаторы, құралдармен жұмыс істеуге және жабдықтарды бекітуге қабілетті екі манипуляторы бар. Алты аяқты "Скорпион"- көбіне мұнай өңдеу өнеркәсібі сияқты өнеркәсіп салаларында пайдаланылатын, жалпы жұмыстар істеуге арналған суасты роботы. "Талисман" деп аталатын суасты роботын [Жер](#) серігі арқылы міндеттелген тапсырманың орта жолында қайтадан бағдарламалауға болады. Оның суретке түсіру құрылғысы, қоршаған орта тетіктері бар.



Сурет 3- Су асты роботтары

Роботтардың тағы бір түрі - ауада жұмыс істейтін роботтар немесе ұшқышсыз ұшатын роботтар. Бұл роботтар құрылымы басқа роботтардан мүлдем өзгешелеу. Бұл роботтар жоғары дәрежеде дамыған, авиациялық техника базасында жасалынады. Ұшқышсыз ұшатын роботтар қозғалу тәсіліне байланысты екіге бөлінеді: тікұшақтың және ұшақтың тәсілін

қолдану. Бұл роботтар ішінде адам жоқ болғандықтан, көптеген қауіпті жұмыстарды атқара алады. Олардың қолданылуы өте жылдам қарқынмен даму үстінде, оған мысал ретінде АҚШ армиясында 2000 жылы 50 ұшқышсыз ұшатын роботтар қолданылса, 2010 жылы олардың саны 6800-ге дейін жеткен. Сонымен қатар 2035 жылда барлық тікұшақтарды ұшқышсыз ұшыру мақсаттары бар екенін айтқан.



Сурет 4- ұшқыш роботтар

Ғарыштық роботтардың пайда болғанына біраз уақыт өткенімен, ғалымдар оны әлі де дамыту жұмыстарымен айналысуда. Бұл роботтардың адамдарға қарағанда басымдылығы - адам жұмыс жасай алмайтын ортада жұмыс жасауы (мысалы, космоста адам скафандрасыз ашық космосқа шыға алмайтын радиациялар бар, ал роботтарға бұл қиындық тудырмайды). Сонымен қатар астронавтан гөрі роботты жоғалту жеңілірек.

Космос роботтары жерде жұмыс жасайтын роботтармен ұқсас, дегенмен де космос роботтарына сай мынадай міндеттемелері бар: салмақтың барынша аз болуы, энергияны аз жұмсау және қызмет етуі ұзағырақ болуы, автоматты режимде жұмыс жасау, жоғары сенімділікке ие болу т.б. роботты космосқа ұшыру адамды космосқа ұшырудан азырақ қаржыны қажет етеді, бұл да роботтың бір артықшылығы.



Сурет 5- Көпсалалы ұтқыр роботтар

Кесте 2- Роботтардың қолдану салалары

Қолдану саласы	Атқару қызметі
Әскери салада	Бақылау, барлау; Шабуыл жасау; Минаға қарсы; Транспорттық;
Металлургия	Металл өнімдерін пешке енгізу; Пеш, доменді жөндеу; Алюминий электролизі кезінде анодтық әсерді жою; Әкелу және жеткізу.
Құрылыстық	Кірпіштерді орналастыру;

	Кірпіштерді конвейерде сұрыптау.
Көліктік	Әкелу және жеткізу жұмыстары; Темір жолдарының регламентті қызмет көрсетуі; Қадам басатын көліктік машиналар.
Шаруашылық	Көкөністер мен жемістерді жинау.
Медициналық	Хирургия ( <i>микрохирургия, стерильді хирургия</i> ); Диагностика; Мүгедектер мен науқастарды емдеу; Мүгедектер мен науқастарды күту.
Қызмет көрсету саласы	Әкелу және жеткізу жұмыстары; Аймақты күзету; Зәулім ғимараттардың терезелерін жуу; Тазалау жұмыстары; Балаларды күту.
Жеңіл және ас өндірісі	Негізгі технологиялық құрылғыларға қызмет көрсету; Цех ішіндегі әкелу – жеткізу жұмыстары және көліктік жұмыстар;

*Роботтарды үйретуге қажетті ең күрделі он істің тізімі.*

Машиналар адам сынды әрекет ететін қиял әлемін көрген Брэдбери, Дик, Азимов, Кларк және өзге қиялшылдар берген уәделерді күндердің бір күнінде орындағымыз келсе, біз осы ондықты жеңіп шығуымыз керек:

1. Жүрісті жалғастыру.
2. Қоршаған орта туралы мәлімет
3. Ептілік көрсету.
4. Әңгіме-дүкен құру.
5. Жаңа дағдыларға үйрену.
6. Алдау.
7. Өзге роботтармен қимыл-әрекеттерді үйлестіру.
8. Өзін-өзі көшірмелеу.
9. Ұстаным негізінде әрекет ету
10. Сезіне білу.

Жоғарыда айтылып өтілген роботтардың Қазақстанда жасалған нұсқалары да күннен-күнге кең таралып, дамып, қолданысқа енгізілуде. Қазіргі уақытта робототехникалық жүйелері жұмыстарына әсіресе ғылым, білім және әскери салалар тарапынан қызығушылық күннен-күнге өсуде. Алматы қаласындағы «Ақпараттық және есептеуіш технологиялық институтының» өзінде-ақ «Робототехникалық жүйелер және машиналық көзқарас» жобасының негізінде төмендегідей робототехникалық жүйелерді негізін қалап, құрастырды:

- Ғылыми мақсатқа негізделген мобильді платформа;
- Кездескен қиындықтарды айналып өтуге арналған арнайы мобильді робот;
- Әскери және арнайы азаматтық қызметтерге арналған машиналық көру қабілетімен шынжыр табанды мобильді платформа;
- Жылдамдығы жоғары епті жойғыш «Бүркіт» моделі;
- Камералы гексакоптер.

Алматы қаласындағы «Ақпараттық және есептеуіш технологиялық институтында» жасалған және роботтардың кейбіріне тоқталып, сипаттап өтсек.

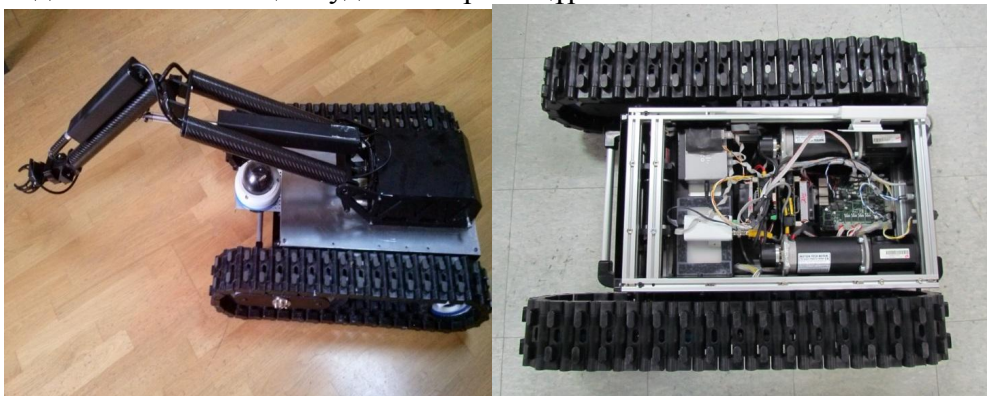


Сурет 6 – Тазалағыш робот

Кездескен қиындықтарды айналып өтуге арналған арнайы мобильді роботты құрастыру үшін қажетті мынандай электронды компоненттер мен материалдар жинастырылды. Олар екі двигатель, аккумулятор, Atmel ATmega328 микроконтроллер, сенсорлы датчиктер және шаң жинайтын контейнер бәрі пластикалық корпустың ішінде орналастырылды.



Бұл - қиындықтарды жеңіп өтетін мобильді роботты интеллектуальды мина немесе ғимарат ішіндегі объектіні бақылауда таптырмас құрал.



Сурет 7- Әскери және арнайы азаматтық қызметтерге арналған машиналық көру қабілетімен шынжыр табанды мобильді платформа.

Бұл суреттегі мобильді робот немесе танк 10 кг-ға дейінгі салмақты көтере алады. Қосымша құрылғы ретінде манипулятор қол, радиацияны өлшейтін аппаратура т.б қолданылуы мүмкін. Ұсынылып отырған робот төтенше жағдай министрлігіне, ҚР әскери күштерінде және т.б. адам (*оператор*) өмірі үшін қауіп төндіретін ұйымдарда кең қолданыла алады. Платформа қашықтықтан да, автономды түрде де немесе алдын ала берілген бағдарлама бойынша да басқарыла алады.

Жүйе компоненттері:

- Микроконтроллер AVR PIC32;
- Танк корпусының жақсартылған конструкциясы;
- Сымсыз пульт көмегімен қашықтықтан басқару;
- Қуаттандыру құрылғысы (120 Вт);
- Оператормен де, компьютермен де 360 градусқа айнала алатын мүмкіндігі бар ToF-камера.

Батарея ерекшеліктері:

- Литий-полимерлі аккумулятор 24V, 14000mAh;
- жұмыс істеу ұзақтығы 2 сағатқа дейін.

Орындаушы механизм :

- 2 двигатель 270 Вт (қозғалыс үшін);
- 1 двигатель 150 Вт (шасси басқарылуы үшін).



Сурет 8- Жылдамдығы жоғары епті жойғыш «Бүркіт» моделі

Сипаттамасы:

- Ұзындығы: 1500мм.
- Қанаттың құлашы: 1120мм;
- Ұшу салмағы: 2000 г;
- Басқарылуы: 8 каналды;
- Двигатель: 2x2100кВ;
- Ең жоғарғы жылдамдық 50 км/ч;
- Сервопривод: 14 шт;
- GPS-датчик және видеосенсордың бортта болуы.

#### *Гексакоптер*

Сипаттамасы:

- Гексакоптер сипаттамасы: 2.8 кг
- Жүк көтеру мүмкіндігі(өз салмағын шегеріп тастағанда): 1-1,5 кг
- Жалпы ұшу салмағын 2.8 кг-нан 3.8 кг-ға дейінгі диапазонға жеткізу мақсатында мықтырақ аккумулятор орнатуға мүмкіндік бар.
- Қосымша ілінетін құрылғы: камера, GPS-датчик.
- Планшет немесе қашықтықтан басқару құрылғысы үшін бағдарламалық қамтамасыздандыру.



Сурет 9- Гексакоптер

#### *Квадрокоптер*



Сурет 10- Квадрокоптер

- Ұшу алшақтығы: 1 км
- Ұшу ұзақтығы: 30-45 мин
- Жүк көтерімділігі: 500 гр
- Видеобақылау жүйесімен жасақталған.

- Автопилот бар (батарея қуаты төмендегенде автоматты түрде қону функциясы іске қосылады)
- GPS-навигация

Роботтардың Қазақстандағы жетістіктерінің куәгерлері, дамуына, таралуына үлкен еңбек сіңіріп жатқан ғалым-профессорларымызды мақтанышпен айта аламыз. Қазіргі кезде өз Отанымызда жасалып жатқан роботтарға жарнама өте аз. Замана ағымымен бәрін бірінші интернеттен, газет-журналдан іздеуге әбден дағдыланғанбыз. Робот жасау ғылым саласындағы ең күрделі, қиын, тек терең ойлауға құрылғандықтан, жалпы халыққа арналған мерзімді басылымдарда жариялана бермейтіні – заңдылық. Сол себепті еліміздегі газет-журналдардан табыла бермегенмен, еліміздің роботтары шетелде өтіп жатқан түрлі байқаулар мен жарыстарға қатысуда. Бұл орайда, алдағы мерзімдерде осы бағыттардағы жетістіктерді насихаттау мақсатында мерзімді басылымдарда түрлі ғылыми мақалалар, жарнамалар жариялауды ойластырудамыз.



Сурет 11- Қазақстанда осындай жұмыстардың іске асырылуына себепін тигізіп жатқан ғалымдарымыз профессор Амиргалиев Е.Н., профессор Калимолдаев М.Н, профессор Пак И.Т. және Мұсабаев Р.Р. Оңтүстік Кореядағы “HANOOL Robotics” компаниясында. 2013 жыл.

Жылжыған жылдар легімен ғылым саласының дами беретіні хақ. Бүгінде роботқа таңданып отырған халықты ертеңгі күні де таңдандыратын тағы бір жаңалық пайда болуы әбден мүмкін. Ғажап құбылыстар – бүгіннің де, ертеңнің де жемісі. Ғылым жаңалықтарынан хабары мол болғанмен, жаңалыққа үрке қарайтын топтардың аузынан «жұлдызды соғыс» деген атау да шықты. Күн менен түн алмасқан, жақсы мен жаман айқасқан, ізгілік пен зұлымдық тайталасқан құбылыстар бұрын да болған, әлі де бола бермек. Сол себепті күдікпен қараудың да адамзат баласы үшін құндылығы болары сөзсіз. Бірақ абзал ниетті адам баласының арманы – «қандай жаңалық болса да, адам игілігіне қызмет етсе» деген ізгі ниет. Қалай дегенмен де ғылымның дамуы адамның жақсы өмір сүруіне бастайды. Жұмысты оңайлатады, қиынды жеңілдетеді. Және бір айтарымыз, демократияға негізделген зайырлы қоғамдағы жаңалық атаулы тек ел игілігі үшін жұмыстар атқаратыны анық.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

- 1 Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника: История и перспективы / И.М. Макаров, Ю.И.Топчеев. – М.: Наука: Издательство МАИ, 2003. – 349 с.
- 2 Белоцерковский О.М., Макаров И.М. Робототехника и гибкоперестраиваемая технология / О.М. Белоцерковский, И.М. Макаров. – М. Знание, 1983. – 13 с.
- 3 Козырев Ю.Г. Промышленные роботы / Ю.Г. Козырев. – М.: Машиностроение, 1983. – 376 с.

- 4 Жұмашева Ж.Т. Мехатроника: оқу құралы / Ж.Т. Жұмашева.– Алматы: ҚазҰТУ, 2010.– 77 б.
- 5 Шоланов Қ.С., Жұмашева Ж.Т. Мехатроника // Новая отрасль науки и техники: Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и вызовы времени». Т.1, Алматы: НЦНТИ, 2008. – С. 278-281
- 6 Лорьер Ж.Л. Системы искусственного интеллекта: научное издание / Ж.Л. Лорьер. Перевод с французского под редакцией В.Л. Стефанюка. – М.:Мир. –1991. – 565 с.
- 7 Умнстон П. Искусственный интеллект: монография / П. Умнстон. – М.:Мир. 1980. – 520 с.

**Е.Н. Амиргалиев<sup>1</sup>, Д.Ж. Койшыгулова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Университет имени Сулеймана Демиреля, Каскелен, Казакстан*

<sup>2</sup>*КазГУ им. аль-Фараби, Алматы, Казакстан*

### **НОВОСТИ РОБОТО-НАУКИ, ЕЕ ПЛОДЫ И ВЛИЯНИЯ НА РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА**

**Аннотация:** Нет ограничений в развитии потенциала человека. С древних времен происходит эволюция в сознании и мышлении человека. Начиная с охоты на зверей с камнем в руках, человечество достигло таких высот в своем развитии, как полеты в космос. Сколько для этого понадобилось времени, мыслей, изысканий и др. Одно мы знаем – это результат неимоверного труда.

В развитии науки принимает участие весь народ. Только благодаря трудолюбию и упорству всего народа стал возможным современный уровень развития науки в целом.

Известные исследователи Госвами и Брайант говорили: «Разница между людьми состоит не в их нейрофизиологии, а в наличии опыта».

Со временем отпадет необходимость делать человеку все самому, надо будет просто нажимать на пульт управления. Все будет делать робот, созданный человеком.

В статье проведен анализ термина «Робот», рассмотрены вопросы: каковы положительные стороны использования роботов, имеются ли отрицательные моменты?

**Ключевые слова:** робот, наука, инновации, успех, развитие, опыт.

**E.N. Amirgaliev<sup>1</sup>, D.Zh. Koyshygulova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakstan*

<sup>2</sup>*al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

### **ROBOT- SCIENTIFIC NEWS, AS A NECESSITY RESULT FOR SOCIAL DEVELOPMENT**

**Abstract:** Human potential is unlimited. Since ancient times, no doubt, human consciousness is constantly evolving. Initially hunting animals with a stone in hand, mankind has reached such heights in its development, as to flying into space. Though it has taken long time, thoughts, researches, and efforts, the thing we know is, the result of incredibly hard work.

Everyone is involved in the development of science. Only through the hard work and perseverance of everyone, contemporary level of science and development was possible in general.

Well known researchers as Goswami and Bryant said: "The difference between people is not in their neurophysiology, but in having experience."

Over time, people will no longer need to do everything on their own, they will simply click on the remote control. Robots, created by humans, will do everything.

The article analyzes the term "robot", and questions positive aspects of using robots, as well as negative ones.