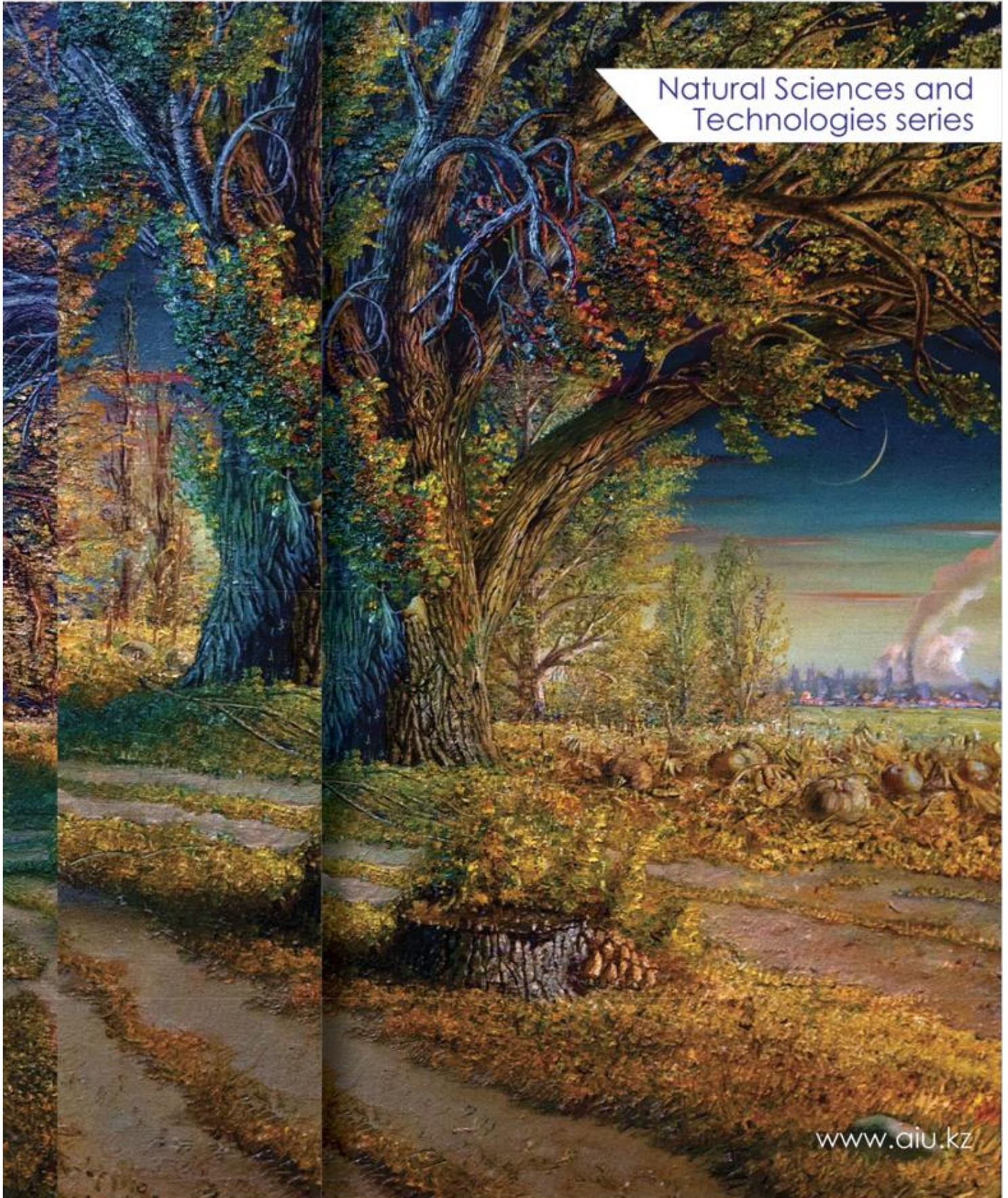


INTERNATIONAL
SCIENCE REVIEWS



№1 (3) 2022

Natural Sciences and
Technologies series





INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№1 (3) 2022

Nur-Sultan

EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of NAS RK, Professor
Kalimoldayev M. N.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Biological Sciences, Professor
Myrzagaliyeva A. B.

EDITORIAL BOARD:

- | | |
|----------------------------|--|
| Akiyanova F. Zh. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Seitkan A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Baysholanov S. S | - Candidate of Geographical Sciences, Associate professor (Kazakhstan) |
| Zayadan B. K. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Salnikov V. G. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Zhukabayeva T. K. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Urmashhev B.A | - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, (Kazakhstan) |
| Abdildayeva A. A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Chlachula J. | - Professor, Adam Mickiewicz University (Poland) |
| Redfern S.A.T. | - PhD, Professor, (Singapore) |
| Cheryomushkina V.A. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia) |
| Bazarnova N. G. | - Doctor Chemical Sciences, Professor (Russia) |
| Mohamed Othman | - Dr. Professor (Malaysia) |
| Sherzod Turaev | - Dr. Associate Professor (United Arab Emirates) |

Editorial address: 8, Kabanbay Batyr avenue, of.316, Nur-Sultan,
Kazakhstan, 010000
Tel.: (7172) 24-18-52 (ext. 316)
E-mail: natural-sciences@aiu.kz

International Science Reviews NST - 76153

International Science Reviews

Natural Sciences and Technologies series

Owner: Astana International University

Periodicity: quarterly

Circulation: 500 copies

CONTENT

Мұсабаева Б.Х., Романова М.А., Сабитова А.Н., Шарипхан Ж. СЕМЕЙ ӨНІРІНІҢ ДӘРЛІК ӨСІМДІКТЕРІ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ ЗАТТАР.....	5
Г.Ш. Омаркулова, Абилова П.Н., Тасболатұлы Н., Оңталапұлы С. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРИИ.....	13
С.С.Шубаев ВОЗМОЖНОСТИ PANDAS ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАНЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	20
Жанабекова А.Ж. ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛІНІ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, НАУҚАСТЫҢ АРНАЙЫ ДЕНСАУЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ҚАШЫҚТЫҚТАН БАҚЫЛАУ.....	28
Әбдіхалық Е.ӘЛЕМДІК ОРМАН ӨРТІ АЛДЫН – АЛАУ ШАРАЛАРЫНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОРМАН ӨРТІНІҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫН ӨЗГЕРУ АУҚЫМЫ.....	35
Мухитова А. RFID АРҚЫЛЫ ЕСІККЕ КІРУДІ БАСҚАРУ.....	41
Кожанова Г. Г. АҚЫЛДЫ ЕСІК ҚОҢЫРАУЛАР ЖҮЙЕСІНІҢ ҚОЛДАНЫЛУ АЯСЫНА ҚАТЫСТЫ ӨЗІРЛЕУ.....	47
Құлмамұров С.А., Сансызбай Ә. С. ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ АППАРАТТЫҚ-БАҒДАРЛАМАЛЫҚ БӨЛІГІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	53

СЕМЕЙ ӨңІРІНІҢ ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРІ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ ЗАТТАР

¹Мұсабаева Б.Х., ²Романова М.А., ³Сабитова А.Н., ³Шарипхан Ж.

¹Астана халықаралық университеті

²«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ

e-mail: binur.mussabayeva@mail.ru

Аннотация. Мақалада Қазақстанның Семей өңірінде өсетін бірнеше дәрілік өсімдіктер шикізатының құрамындағы биологиялық активті заттардың сапалық және сандық анализінің нәтижелері беріледі. Анализ жүргізу үшін спектрофотометрия, жұқа қабаттық хроматография және жоғары эффектілі сұйықтық хроматография әдістері пайдаланды. Сүйелшөп өсімдігінің құрамындағы алкалоидтар мөлшері, қызыл мия тамыры мен қырықбуын құрамында сапониндер мөлшері, түймедақ пен мыңжапырақ құрамында кумариндер, ал лимонник, ақ түйежоңышқа, шашақты жусан өсімдіктерінде флавоноидтар мөлшері анықталды.

Түйін сөздер: дәрілік өсімдіктер, биологиялық активті заттар, алкалоидтар, сапониндер, кумариндер, флавоноидтар

КІРІСПЕ

Қазақстандағы Семей өңірінің флорасы дәрілік өсімдіктерге бай болып табылады. Дәрілік шикізат ретінде осындай өсімдіктердің химиялық құрамын зерттеу жаңа экологиялық таза, уыттылығы төмен және тиімділігі жоғары отандық фитопрепараттарды өндіру үшін өте маңызды. Өсімдіктердің емдік әсері олардың құрамындағы биологиялық активті заттардың (БАЗ) түрі мен мөлшеріне байланысты екені белгілі.

Өсімдіктер құрамында бірталай табиғи БАЗ түрлері кездеседі: алкалоидтар, сапониндер, кумариндер, фитонцидтер, гликозидтер, эфир майлары, иілік заттар, флавоноидтар, микроэлементтер, майлар және т.б. [1].

Бұл қосылыстар өсімдіктің әр түрлі органдарында жиналады. Олардың мөлшері әр түрлі табиғи факторларға тәуелді: климат, өсетін географиялық орны, өсімдіктің даму фазасы. Кейбір өсімдіктерде БАЗ-дар жер үсті мүшелерінде (жапырақ, жапырақ бүршіктері, түйіндер, гүлдер, тұқымдар, жемістер, жеміс қабықтары) жиналса, кейбіреуінде жер асты мүшелерінде (тамыр, тамыршалар, тамыр қабықтары, тамыр жемістері, пиязшық, түйнектер) жиналуы мүмкін. Сол себепті, биологиялық активті заттарды бөліп алу үшін сол зат неғұрлым көп жиналған өсімдік мүшесін алып, өңдеу қажет.

Дәрілік өсімдіктер активті әрекет етуші заттармен қатар организмге қосымша заттарды да алып келеді, оларға ақуыздар, пектин, көмірсулар, шайырлар, ферменттер, органикалық қышқылдар, гормондар және т.б. жатады.

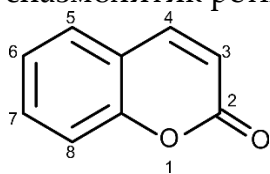
Бұл заттар фармакологиялық активтілік танытып, организмге жағымды әсер етуі мүмкін. Қосымша заттар активті әрекет етуші заттардың организмге сіңірілуіне де, организмнен шығарылуына де көмектеседі. Сонымен қатар организмдегі қан айналымын жақсартып, инфекцияларға қарсы тұруына қатысады [1]. Алайда мұндай қосымша заттар кей-кезде активті әрекет етуші заттың дәрілік қасиетін жоғарылатып, кей-кезде төмендетуі мүмкін екенін де айта кету қажет.

Алкалоидтар – өсімдіктердің организмінде түзілетін, жоғары биологиялық активті, күрделі табиғи органикалық азотты қосылыстар. Олар сілтілік қасиетке ие болады. Өткен ғасырдың белгілі фармакохимигі Е.А. Шацкийдің айтуынша: «Темірдің ашылуы дүние жүзінің мәдениетіне қандай маңызды болса, осы жүз жылдықта алкалоидтардың ашылуы медицина үшін сондай маңызды». Алкалоидтардың биологиялық әсері өте күшті, олар аз мөлшерде организмге емдік әсер етеді, ал көп мөлшерде уытты әсер көрсетеді. Емдік зат ретінде олар нерв жүйесіне, қан тамырларына әсер етеді, сонымен қоса кейбіреуі жөтелге қарсы, кейбіреуі ауырсынуды басу әсерін көрсетеді.

Алкалоидтардың сандық мөлшерін анықтау үшін УК-спектроскопия, фотоколориметрия, поляриметрия, титриметрия, гравиметрия, газдық және сұйықтық хроматография т.б. әдістері пайдаланады [2].

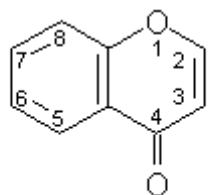
Сапониндер – тез көбіктенетін коллоидты ерітінділер түзуге қабілетті өсімдік гликозидтері, олар қышқылдық немесе ферменттік гидролизденіп, монозаларға және көмірсусыз және азотсыз бөлігі – сапогениндерге ыдырайды. Сапониндердің биологиялық активтілігі жоғары, олардың негізінде дайындалған дәрілік препараттар қабынуға қарсы, асқазан-ішек ауруларын, нерв жүйесін емдеуде қолданылады.

Кумариндер – табиғи күрделі ароматты органикалық лактондар, олардың негізін 5,6-бензо- α -пирон (1-сурет) құрайды. Кумариндер жан-жақты фармакологиялық активті қосылыстар, олар организмде ісікке қарсы, микробтарға қарсы, спазмолитик ретінде, антикоагулянт ретінде әсер ете алады [3].



1-сурет. 5,6-бензо- α -пирон құрылысы

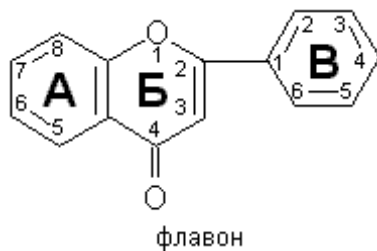
Флавоноидтар – гетероциклды бензо- γ -пирон (2-сурет) туындылары.



бензо- γ -пирон (хромон)

2-сурет. Бензо- γ -пиронның құрылысы

Мысалы, хромонда α жағдайындағы сутек атомын фенил тобына алмастырғанда А және В екі ароматты қалдықтан және үшкөміртекті тізбектен, яғни пропандық қаңқадан тұратын 2-фенил-(α)-бензо- γ -пирон немесе флавор (3-сурет) түзіледі.



3-сурет. Флаворның құрылысы

$C_6-C_3-C_6$ пропан қаңқасының тотығу және гидроксидену дәрежесіне және фенил радикалының орналасуына байланысты флавоноидтар бірнеше топқа бөлінеді [3].

Соңғы жылдары құрамында флавоноиды бар өсімдіктер медицинада кеңінен қолданылады. Кверцетин, рутин және лютеолин флавоноидтары жарақаттарды емдеуде, антиоксидант ретінде, қабынуға қарсы, тіпті қатерлі ісікке қарсы қолданатыны жайлы әдеби мәліметтер жеткілікті [4,5].

Семей өңірі өсімдіктерінің химиялық құрамын зерттеу бойынша жарияланған санаулы ғана ғылыми жұмыстар бар. Мысалы, [6] жұмыста Семей өңірінде өсетін үш түрлі су өсімдіктерінің құрамындағы химиялық элементтер мен флавоноидтар мөлшері анықталған. Шығыс Қазақстанда өсетін галофит *Salicornia europaea* өсімдігінің құрамында алкалоидтар, танниндер, эфир майлары, флавоноидтар мөлшері анықталған [7].

Зерттеу жұмысының мақсаты – Семей өңірінде өсетін бірнеше дәрілік өсімдіктер құрамындағы биологиялық активті заттар – алкалоидтар, сапониндер, кумариндер мен флавоноидтар мөлшерін анықтау болып табылады.

Зерттеу жұмысын орындау үшін Семей өңірінде өсетін бірнеше дәрілік өсімдіктер гүлдеу сатысында жиналып алынды. Атап айтқанда, сүйелшөп (*lat. Chelidonium majus*), қызыл мия (*Glycyrrhiza glabra*), қырықбуын (*Equisetum*), түймедақ гүлі (*Chamomile flower*), мыңжапырақ (*Achillea*), лимонник (*Schisandra*), шығыс текесақалы (*Dodartia orientalis L.*), ақ түйежоңышқа (*Melilotus albus*), шашақты жусан (*Artemisia scoparia*) өсімдіктері зерттелді.

ЭКСПЕРИМЕНТТІК БӨЛІМ

Өсімдік шикізатының ылғалдығы гравиметриялық әдіспен анықталды. Анықтау параллель үш сынамамен жүргізіліп, нәтижелер статистикалық өңделді.

Алкалоидтарды сапалық анықтағаннан кейін сандық анықтау жүргізілді.

Ол үшін ұнтақталған шикізат алдымен 25%-ды натрий гидроксидінің қатысында хлороформмен өңделіп, соңынан 2% күкірт қышқылы ерітіндісімен экстракцияланды. Алынған ерітінді 420 нм толқын ұзындығында фотометрияланды [3].

Сапониндердің мөлшері спектрофотометрия әдісімен анықталды [8]. Ол үшін өсімдік шикізаты азот қышқылының ацетондағы ерітіндісімен өңделіп, соңынан таза ацетонмен экстракцияланды. Алынған ерітіндінің оптикалық тығыздығы спектрофотометрде 317 нм толқын ұзындығында өлшенді. Сонымен қоса, сапониндердің мөлшері көбіктену санын (N_{kc}) анықтау арқылы да бағаланды [9].

Кумариндерді сандық анықтау үшін ұнтақталған шикізаттан хлороформдық экстракт дайындалып, оптикалық тығыздығы 315 нм толқын ұзындығында өлшенді [10].

Флавоноидтарды сандық анықтау үшін өсімдіктердің 70% этанолдағы экстрактысы дайындалды. Флавоноидтарды толық бөліп алу үшін экстрактылау тұз қышқылы қатысында жүргізілді [11]. Сонан соң сандық анализ үшін жұқа қабаттық хроматография әдісі пайдаланды. Этанолды экстрактыны қағаз фильтр арқылы фильтрлеп, оның 0,03-0,05 мл мөлшерін трафарет арқылы SORBFIL ПТСХ-П-А-УФ пластинасының старттық сызығына тамызып, қасына кверцетиннің стандартты ерітіндісі тамызылды. Пластина ауада кептіріліп, еріткішке батырылды. Еріткіш ретінде н-бутанол-этанол-су (5:3:2) қоспасы пайдаланды. Пластинаны ауада, кейін кептіргіш шкафта кептіріп, ванилиннің тұз қышқылындағы 3% ерітіндісі айқындағыш ретінде қолданылды. Флавоноидтардың сарғыш түсті дақтары 254 және 365 нм ультракүлгін жарықпен өңдеу арқылы байқалды. Сандық анықтау стандарт пен үлгі дақтарының ауданын салыстыру арқылы жүргізілді.

Кверцетин флавоноидының мөлшері жоғары эффектілі сұйықтық хроматография әдісімен Shimadzu LG-20 Prominence (Жапония) аспабында фотометриялық детекторлау арқылы анықталды. Қозғалмалы фаза ретінде ацетонитрил, ал стандарт ретінде кверцетин (Sigma-Aldrich) қолданылды.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

Өсімдік шикізаттарының анықталған ылғалдығы 1-кестеде берілген. Барлық шикізаттың ылғалдығы 6,0-9,7% аралығындағы өзара жуық шама көрсетті.

1-кесте. Өсімдік шикізаттарының ылғалдылығы

№	Өсімдік шикізаттары	Ылғалдылығы W, %
1	Сүйелшөп	8,2±0,7
2	Қызыл мия тамыры	8,0±0,6
3	Қырықбуын	6,1±0,5
4	Түймедақ гүлі	9,2±0,8
5	Мыңжапырақ	6,0±0,4
6	Лимонник	7,7±0,6
7	Шығыс текесақалы	6,8±0,7

8	Ақ түйежоңышқа	8,5±1,0
9	Шашақты жусан	9,7±1,1

Алкалоидтарды сапалық анықтау 2 түсті реакциялар арқылы жүргізілді. Нәтижесінде алкалоидтар тек сүйелшөп құрамында бар екені анықталды (2-кесте).

2-кесте - Өсімдік шикізатындағы алкалоидтарды сапалық анықтау нәтижесі

Өсімдік шикізаты	Қолданылған реактивтер	Анализ нәтижелері	Қорытынды
Сүйелшөп*	Вагнер реактиві	Қоңыр тұнба	Алкалоидтар бар
	Драгендорф реактиві	Қою қоңыр түс	Алкалоидтар бар

* қалған өсімдіктер құрамында алкалоидтар анықталмады, яғни сапалық реакциялар теріс нәтиже берді

Өсімдіктер құрамындағы анықталған БАЗ-дың сандық мөлшері 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте – Өсімдік шикізатындағы БАЗ-дың сандық мөлшері

№	БАЗ	Өсімдік шикізаты	Сандық мөлшері, %	Анализ әдісі
1	Алкалоидтар	Сүйелшөп	0,85	СФ-метрия
2	Сапониндер	Қызыл мия тамыры	10,8 N _{кс} = 1500	СФ-метрия Көбіктену саны
3		Қырықбуын	5,3 N _{кс} = 500	СФ-метрия Көбіктену саны
4	Кумариндер	Түймедақ гүлі	0,13	СФ-метрия
5		Мыңжапырақ	0,14	СФ-метрия
6	Флавоноидтар (кверцетин)	Лимонник	0,23 0,22	ЖҚХ ЖЭСХ
7		Шығыс текесақалы	-	ЖҚХ
8		Ақ түйежоңышқа	0,19	ЖҚХ
			0,14	ЖЭСХ
9		Шашақты жусан	0,22 0,20	ЖҚХ ЖЭСХ

Шығыс текесақалында флавоноидтар сапалық түрде анықталса да, сандық мөлшерін анықтау мүмкін болмады. Яғни олардың мөлшері тым аз, яғни әдіс сезімталдығынан төмен болуы мүмкін.

ҚОРЫТЫНДЫ

Сонымен, қорыта келгенде заманауи сезімтал аспаптық әдістермен өсімдік шикізаттарының құрамындағы бірнеше маңызды биологиялық активті заттар сапалық және сандық анықталды. Алкалоидтар тек сүйелшөп құрамынан анықталды. Қызыл мия тамыры мен қырықбуында сапониндер бар екені көрсетілді, және де қызыл мия тамырында сапониндер мөлшері көбірек болып шықты. Кумариндердің сандық мөлшері түймедақ гүлі мен мыңжапырақта анықталды. Лимонник, ақ түйежоңышқы және шашақты жусан өсімдіктерінің құрамынан флавоноид кверцетин мөлшері екі түрлі хроматографиялық әдіспен анықталды алынған нәтижелер жуық болып шықты. Жоғары эффектілі сұйықтық хроматография әдісі өте сезімтал, бірақ қымбат әдіс, сондықтан флавоноидтар мөлшерін анықтау үшін қолжетімді жұқа қабаттық хроматография әдісін пайдалануға әбден болады.

Құрамында маңызды биологиялық активті заттар болуына байланысты зерттелген өсімдіктерді фармацевтика саласында шикізат ретінде қолдануға болады. Алайда толық тұжырым мен ұсыныс жасау үшін бұдан ары қарай да биологтар мен химиктердің бірлескен терең зерттеулері қажет.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Мухитдинов Н.М., Паршина Г.Н. Лекарственные растения. Алматы. "Қазақ Университеті", 2002. – 303 с.
2. Яковлев Г.П., Блинова К.Ф. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия. – Санкт-Петербург: Спец. лит., 2004. – 765 с.
3. Есқалиева Б.Қ. Фитопрепараттар және табиғи биологиялық белсенді заттардың химиясы. – Алматы: Қазақ университеті, 2013. – 94 б.
4. Dinzhumanova R.T., Mussabayeva B.Kh., Abekova R.S., Kassenova N.B. About quantitative determination of flavonoids in vegetative raw materials // Bulletin of the Karaganda University-Chemistry .-2017. №3 (87).-с. 101-107.
5. Cheryll J. Williams. Hydnocarpus: Flavonoids of Pharmacological Value // Medicinal Plants in Australia. -2013. -4.-P.171-175.
6. Силыбаева Б.М., Букабаева Ж.Т., Мұсабаева Б.Х. Семей өңірінде кездесетін су өсімдіктерінің биологиялық түрі және химиялық құрамы // Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. - 2016. №4 (113). – С. 412-415.
7. Silybaeva B.M., Mussabayeva B.Kh., Zharykbasova K.S., Kydyrmoldina A.Sh. Biologically Active Agents of *Salicornia europae* Grown in East Kazakhstan // Res. J. of Pharm., Biol. and Chem. Sc. 2016. V. 7 (5). – P. 2356-2361.

8. Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 265 с.

9. Бурашева Г.Ш., Есқалиева Б.Қ., Умбетова А.К. Табиғи қосылыстар химиясының негіздері: оқу құралы. – Алматы: Қазақ ун-ті, 2013. – 302 б.

10. Морозова Е.В., Благоразумная Н.В. Разработка методики количественного определения кумаринов в комплексном экстракте противогрибкового действия, полученного различными экстрагентами // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – № 8. – С. 147-149.

11. Kannunnikova J.S., Dzhavakhyan, M.A. Determination of flavonoids in Volodushki's grass of golden (Herba Bupleuriaurei) the HPLC method // *New problems of the modern medicine: Materials II Intern. Scientific Conf. St. Petersburg, May, 2013. SPb.: Renome, P. 88-90.*

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В СОСТАВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСКОГО РЕГИОНА

¹Мусабаева Б.Х., ²Романова М.А., ²Сабитова А.Н., ²Шарипхан Ж.

¹*Международный университет Астана*

²*НАО «Университет имени Шакарима города Семей»*

Аннотация. В статье приведены результаты качественного и количественного анализа биологически активных веществ в составе нескольких лекарственных растений, произрастающих в Семейском регионе Казахстана. Для проведения анализа использовались методы спектрофотометрии, тонкослойной хроматографии и высокоэффективной жидкостной хроматографии. Установлено содержание алкалоидов в растении чистотел, содержание сапонинов в корне солодки и хвоще, содержание кумарина в ромашке и тысячелистнике, а содержание флавоноидов в растениях лимонник, донник белый, полынь метельчатая.

Ключевые слова: лекарственные растения, биологически активные вещества, алкалоиды, сапонины, кумарины, флавоноиды

BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE COMPOSITION OF MEDICINAL PLANTS OF THE SEMEY REGION

¹Mussabayeva B.Kh., ²Romanova M.A., ²Sabitova A.N., ²Sharipkhan Zh.

¹*Astana International University*

²*Shakarim University of Semey*

Annotation. The article presents the results of qualitative and quantitative analysis of biologically active substances in the composition of several medicinal plants growing in the Semey region of Kazakhstan. Methods of spectrophotometry, thin-layer chromatography and high-performance liquid chromatography were used for the analysis. The content of alkaloids in the *Chelidonium majus* plant, the content of saponins in the *Glycyrrhiza glabra* and *Equisetum*, the content of coumarin in *Chamomile* and *Achillea*, and the content of flavonoids in the plants *Schizandra*, *Melilotus albus*, *Artemisia scoparia* have been established.

Keywords: medicinal plants, biologically active substances, alkaloids, saponins, coumarins, flavonoids

Авторлар туралы мәлімет:

Мұсабаева Б.Х. – х.ғ.к., профессор, Астана халықаралық университеті

Романова М.А. – магистрант, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ

Сабитова А.Н. – PhD, кафедра меңгерушісі, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ

Шәріпхан Ж. – магистр, аға оқытушы, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ

Сведения об авторах:

Мусабаева Б.Х. – к.х.н., профессор, Международный университет Астана

Романова М.А. – магистрант, НАО «Университет имени Шакарима города Семей»

Сабитова А.Н. – PhD, заведующий кафедрой, НАО «Университет имени Шакарима города Семей»

Шарипхан Ж. – магистр, старший преподаватель, НАО «Университет имени Шакарима города Семей»

Information about the authors:

Mussabayeva B.Kh. - PhD., Professor, Astana International University

Romanova M.A. - Master's student, Shakarim University of Semey

Sabitova A.N. - PhD, Head of the Department, Shakarim University of Semey

Sharipkhan Zh. - Master, senior lecturer, Shakarim University of Semey

УДК 004
МРНТИ 28.23.27

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРИИ

Г.Ш. Омаркулова, Абилова П.Н., Тасболатұлы Н., Оңталапұлы С.

Международный университет Астана
aperizat86@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9345-5167>

Аннотация. В настоящее время широко внедряется как в области микроэлектроники, так и в частности в секторе космической техники и технологий интеллектуальные системы инженерии. Под этим термином подразумевается то, что для создания новых изделий подходят из следующих соображений. Изначально предполагается, что та или иная создаваемая конструкция будет в дальнейшем неоднократно подвергаться модернизации в соответствии с потребностями заказчика. Таким образом будет существовать базовая конфигурация, состоящая из минимально необходимых модулей для нормального функционирования изделия. В дальнейшем в случае повышения требования к функциональным возможностям данного изделия можно будет дополнять его новыми модулями. Также возможна замена уже существующих модулей более современными

Ключевые слова: интеллектуальные системы инженерии, робототехнические системы, база данных, знания.

ВВЕДЕНИЕ

Такой подход позволяет унифицировать и стандартизировать модули, узлы и блоки, производимые разными фирмами и странами и дает возможность в дальнейшем интегрировать эти модули, узлы и блоки между собой.

Если говорить конкретно о космической отрасли, то для нее данный вопрос является крайне важным. Особенно с последней тенденцией, связанной с разработкой и проектированием микро, нано и пико-спутников [2].

Данный подход объясняется тем, что в последнее время появилась возможность решения некоторой части несложных задач в области освоения космоса перевести в сектор менее затратных проектов по разработке и апробации новых технологий с использованием микро, нано и пико-спутников.

Учитывая некоторый отрицательный опыт прошлых десятилетий, а именно неоднократные неудачные запуски космических ракет, которые повлекли многомиллиардные убытки для производителей, все больше и больше уделяется акцент на проектирование малых космических аппаратов. Так же в тренде разработка и проектирование целых группировок малых космических аппаратов, которые в совокупности обходятся намного дешевле, но способны выполнять те же функции, что и большие космические аппараты.

Даже в случае потери одного и более малого космического аппарата, сама миссия будет выполнима, благодаря возможности дубликации и взаимозаменяемости одного малого космического аппарата другим космическим аппаратом.

Конечно же как уже было сказано данный подход не означает то, что теперь нет необходимости разработки больших космических аппаратов. Они безусловно нужны для решения сложных задач и дальнейшего освоения космоса.

Однако можно обеспечить интеграцию модулей и блоков для космической техники методом миниатюризации. Процесс миниатюризации элементной базы радиоэлектронных изделий непрерывен и проблема лишь только в технической реализации уже существующих теоретических решений. В настоящее время уже разработаны многослойные печатные платы, а также микропроцессоры с плотностью элементов до 5-6 порядка [3].

Особенное развитие наблюдается в построении нейронных сетей. На сегодняшний день уже существует робот способный вести диалог с человеком и выполнять достаточно много функций, ранее невыполнимых для роботов. Это все основано на теории нейронных сетей.

Успешно продвигается направление искусственного интеллекта, на основе которого возможно построение модулей, узлов и блоков способных в процессе эксплуатации адаптироваться к тем или иным условиям и развиваться.

Однако в последнем случае есть определенные ограничения связанные с чисто техническими проблемами. В случае успешного решения этих проблем возможности искусственного интеллекта возрастут многократно и мы сможем получить самоорганизующие системы. Мы сможем объединить два вида интеллекта и получить несомненно более разумную инстанцию, способную заменить человеко-машинную систему в одном лице.

Для решения этой проблемы необходимо выполнить классификацию роботов по назначению. Это позволит упростить процедуру унификации и тем самым устранить проблему «лишнего» дублирования.

На рисунке 1 приведена классификация роботов по назначению.



Рисунок 1- Классификация роботов по назначению

Согласно указанной классификации робототехнические комплексы можно поделить на три большие группы: промышленные, спецназначения, научно-исследовательские.

В свою очередь промышленные делятся на: транспортные, манипуляционные.

Роботы спецназначения делятся по функциональному назначению на следующие группы: для разбора завалов, для поиска и транспортировки опасных грузов, для выполнения космических операций, военного назначения, медицинские.

Научно-исследовательские роботы делятся на: метеорологические, поисковые.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ

В процессе разработки и проектирования робототехнических систем особое внимание уделяется вопросам управления робототехническими системами. Как правило для каждой новой создаваемой робототехнической системы разрабатывается программное обеспечение или мобильное приложение. Это один из наиболее трудоемких процессов, занимающих много времени на создание ПО и его отладку. В первую очередь при создании ПО необходимо на физическом уровне понять то, что должна делать проектируемая робототехническая система [3].

На рисунке 2 представлена структурная схема процесса управления робототехническими системами.

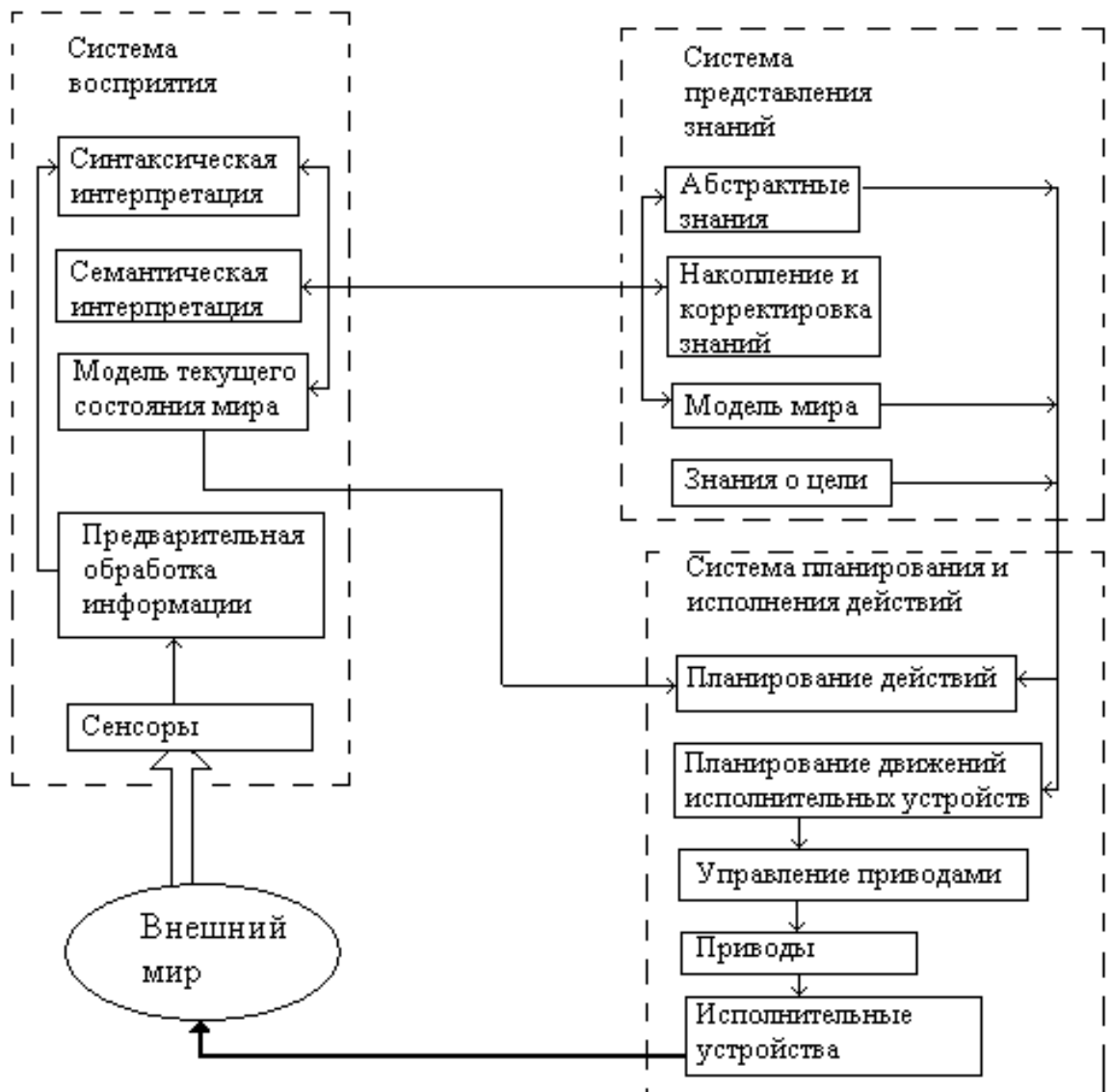


Рисунок 2 - Структурная схема процесса управления робототехническими системами

Исходя из этой структурной схемы можно построить обобщенную структуру мобильного робототехнического комплекса.

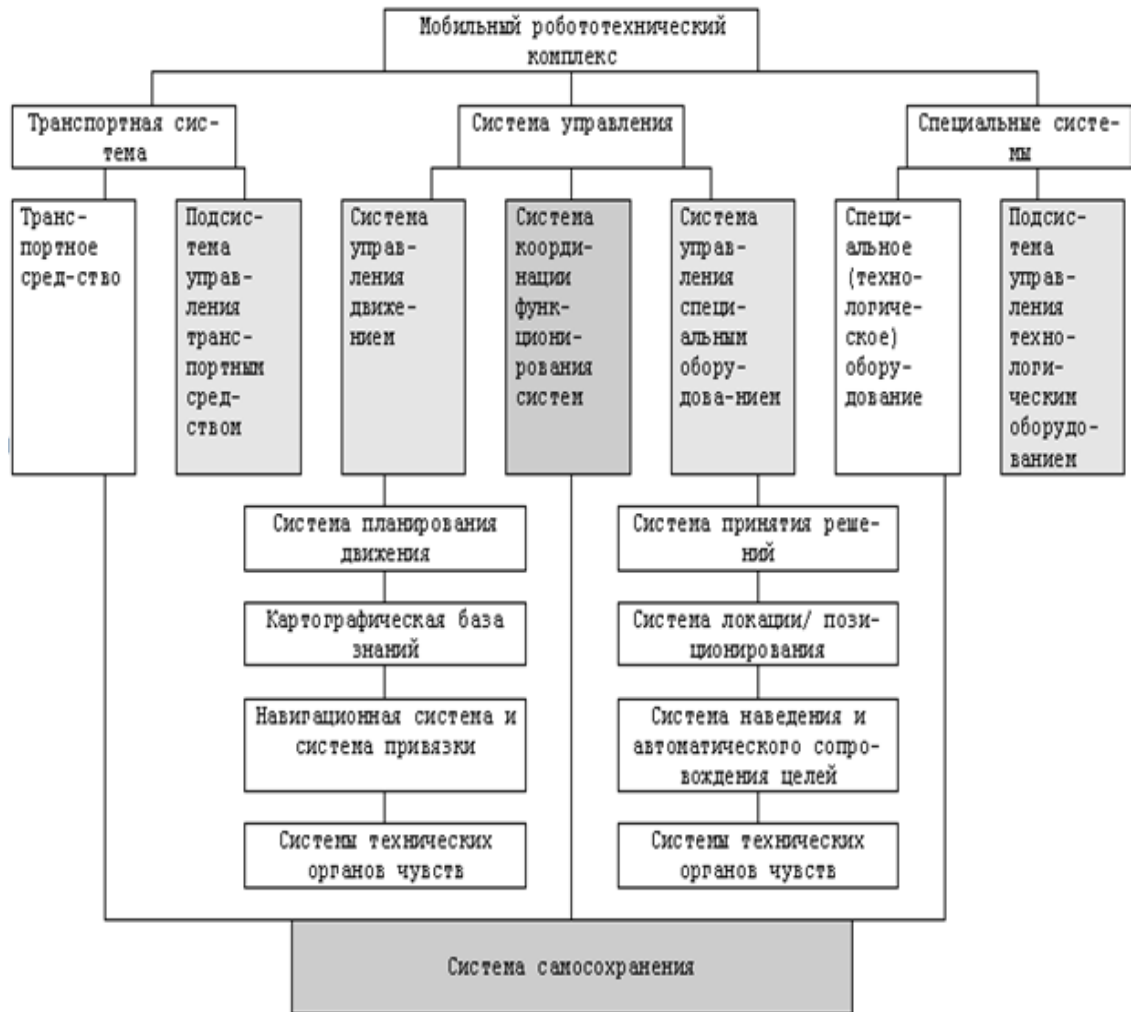


Рисунок 3 - Обобщенная структура мобильного робототехнического комплекса

МЕТОДЫ УНИФИКАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Основываясь на вышесказанном можно сказать, что в настоящее время существуют различные методы унификации робототехнических систем. Все они имеют место и право на существование и каждый в определенной степени пригоден для использования. Но время вносит свои коррективы. В настоящее время возникла потребность выявления некоторых закономерностей в вопросах унификации робототехнических систем [4]. В результате глубокого анализа существующих методов унификации робототехнических систем была выявлена определенная закономерность, которую можно выразить следующей формулой (1).

$$K \otimes L / (a \otimes e^{b \otimes \beta \otimes t}), \quad (1)$$

где постоянные L , a , b , β определяются статистически.

Ниже представлены графики зависимости результативности работы робототехнических систем от способа управления ими.

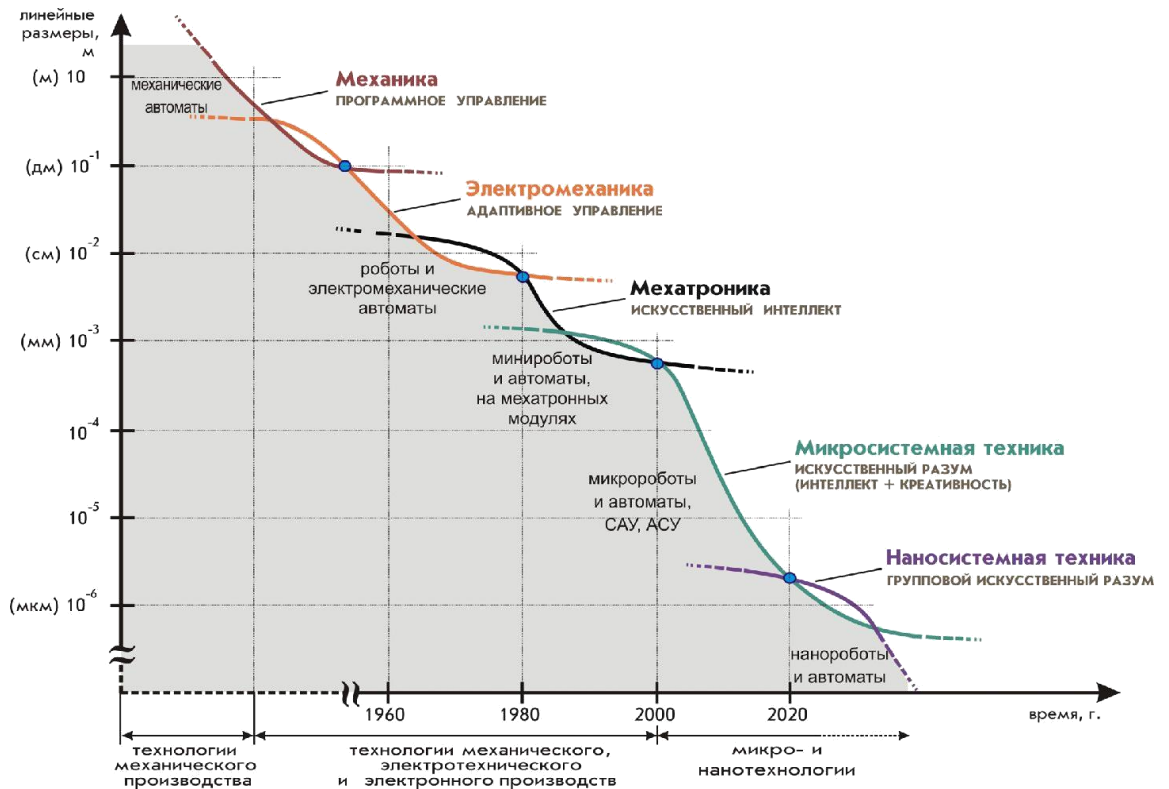


Рисунок 4 - Графики зависимости результативности работы робототехнических систем

На рисунке 5 представлены результаты унификации линейных размеров проектируемых компонентов робототехнических систем в зависимости от вида используемых компонентов [5].

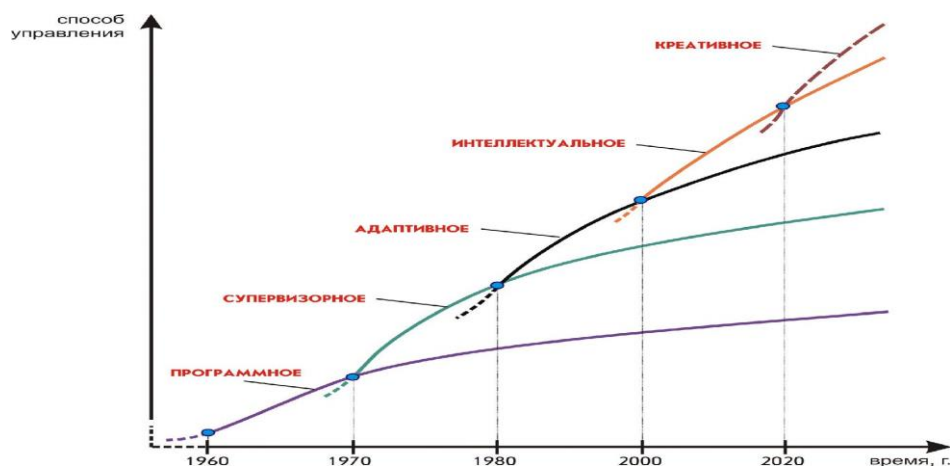


Рисунок 5 - Зависимость линейных размеров от компонентов

Для синхронизации протекающих процессов и наиболее адекватного их отображения используют сенсорные и исполнительные устройства.

Необходимость сенсорных и исполнительных устройств объясняется тем фактором, что для создания достоверной электронной модели необходим достаточно большой объем информации за длительный промежуток времени.

Требуемый объем информации аккумулируется в базе данных и знаний, которая постоянно пополняется в процессе жизнедеятельности человека. Передача требуемой информации осуществляется через каналы связи.

Коммуникация человека с электронными моделями объектов и процессов осуществляется посредством интерфейса [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] И. Базовский. Робототехнические системы. – Москва. Мир. - 2003. – 300 с.
- [2] Г.В. Карпухин, Мехатронные системы. – М. Машиностроение. 2001.
- [3] А.Р. Селиверстов, Унификация компонентов робототехнических систем. М. Наука. 1998.
- [4] В.А. Бехтер, Мехатроника подвижных узлов и механизмов. М. Машиностроение. 1991.
- [5] К.Д. Курепин, Методы проектирования узлов и механизмов технических систем. М. Машиностроение. 2001.
- [6] В.К. Смирнов Унификация изделий и компонентов радиоэлектронного оборудования. Киев. Наукова думка. 1989.

ИНЖЕНЕРИЯНЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖҮЙЕЛЕРІ

Г.Ш. Омарқұлова, Әбілова П.Н., Тасболатұлы Н., Оңталапұлы С.

Астана халықаралық университеті

aperizat86@mail.ru

ORCID идентификаторы: <https://orcid.org/0000-0001-9345-5167>

Аннотация. Қазіргі уақытта интеллектуалды инженерлік жүйелер микроэлектроника саласында да, атап айтқанда, ғарыштық техника мен технология секторында да кеңінен енгізілуде. Бұл термин олардың келесі ойлардан жаңа өнімдерді жасау үшін қолайлы екенін білдіреді. Бастапқыда сол немесе басқа құрылған құрылым болашақта тапсырыс берушінің қажеттіліктеріне сәйкес бірнеше рет жаңартылады деп болжанады. Осылайша, өнімнің қалыпты жұмыс істеуі үшін ең аз қажетті модульдерден тұратын негізгі конфигурация болады. Болашақта бұл өнімнің функционалдығына талаптар артқан жағдайда оны жаңа модульдермен толықтыруға болады. Сондай-ақ бар модульдерді қазіргі заманғы модульдермен ауыстыруға болады.

Түйін сөздер: интеллектуалды инженерлік жүйелер, роботтық жүйелер, мәліметтер базасы, білім.

INTELLIGENT SYSTEMS OF ENGINEERING

G.Sh. Omarkulova, Abilova P.N., Tasbolatuly N., Ontalapuly S.

Astana International University

aperizat86@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9345-5167>

Annotation. At present, intelligent engineering systems are being widely introduced both in the field of microelectronics and, in particular, in the sector of space technology and technology. This term means that they are suitable for the creation of new products from the following considerations. Initially, it is assumed that one or another created structure will be repeatedly upgraded in the future in accordance with the needs of the customer. Thus, there will be a basic configuration consisting of the minimum required modules for the normal functioning of the product. In the future, in case of increasing requirements for the functionality of this product, it will be possible to supplement it with new modules. It is also possible to replace existing modules with more modern ones.

Key words: intelligent engineering systems, robotic systems, database, knowledge.

ВОЗМОЖНОСТИ PANDAS ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Шубаев С.С.

Международный университет Астана, Нур-Султан, Казахстан
diarys@mail.ru

Аннотация: Изучен способ визуализации данных информационной безопасности на языке Python, использованы библиотеки Pandas, Matplotlib. Установлена среда разработки программного кода Anaconda, Jupyter. Установлен в качестве тестовой среды сервер в Linux Ubuntu, на котором установлен Python 3, Pandas, Matplotlib, настроен доступ через SSH с клиентской рабочей станции. Были протестированы скрипты запросов на Pandas к источнику журнальных файлов в формате с расширением CSV, для их последующей визуализации. Изучены API средства JSON и способы для передачи из-под Java приложений данных в среду Python в датафреймы Pandas.

Ключевые слова: Pandas, Matplotlib, визуализация данных информационной безопасности, Elasticsearch, ELK, SIEM.

ВВЕДЕНИЕ

В части визуализации данных была запущена и испытана работа на языке Python, использована библиотека Pandas с датафреймами, библиотека визуализации Matplotlib, среда разработки использовалась Anaconda Jupyter – блокнот. Загрузка осуществлялась в виде формата файла с расширением csv.

Для визуализации данных информационной безопасности была взята выгрузка программы Wireshark.

Изучены стандарты файлов журналирования различных систем для работы по выборке визуализации данных по информационной безопасности.

Изучены протоколы передачи файлов журналирования такие как SNMP, NetFlow, Syslog.

Проведена экспериментальная работа программного кода на сервере и рабочей станции, для визуализации данных информационной безопасности

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В PANDAS

В этой статье мы хотим продемонстрировать еще одну возможность по визуализации данных в информационной безопасности с помощью программирования выборки из сетевого трафика программы Wireshark. Здесь будет рассмотрена библиотека Pandas для Python которая будет использовать библиотеку Matplotlib. С помощью Pandas можно будет обращаться к данным в виде запросов, которые в итоге можно будет визуализировать. Библиотеку Pandas

можно будет использовать для получения необходимой аналитики практически из любого аппаратного или программного устройства, достаточно чтобы имелись различные файлы журналов будь то с расширением CSV, либо их можно будет преобразовать в нужный нам формат данных так называемых датафреймы с помощью API JSON.

Эта статья служит для демонстрации больших возможностей Pandas для того, чтобы получить отличную аналитику по данным. В будущем можно будет использовать Pandas в качестве программирования и получения более точных данных для визуализации из централизованного хранилища данных таких как SIEM системы и как стека Elasticsearch. В стеке Elasticsearch уже имеются готовые решения в виде скриптов и дашбордов для визуализации данных, но тем не менее если нам понадобится видоизменить запросы получить более точно настроенную аналитику в разрезе, то программные возможности Pandas очень широки для этих целей.

Программа на Pandas была развернута в программной среде Jupyter в менеджере пакетов Anaconda, версия Python 3.7

Ниже приведен пример кода программы на Pandas для этого были выгружены сетевые данные из программы Wireshark. В качестве примера и демонстрации возможностей Pandas был записан сетевой трафик компьютера с помощью Wireshark за короткий период 30 минут – 1 час. Затем файл журнала был импортирован в файл с расширением csv, для дальнейшей передачи в Pandas. Далее в Pandas этот файл был передан в датафрейм Pandas для осуществления работы над данными смотреть рис.1

```

In [1]: import pandas as pd
In [4]: df = pd.read_csv('15_01_22_1.csv')
In [5]: df.head()
Out[5]:
   No.  Time  Source  Destination  Protocol  Info  Dest Port  Source port  TCP segment Len  Total Length  Packet length  Time relative  Time format
0  1  0.000000  192.168.71.125  213.180.193.234  TCP  1055 > 443 [ACK] Seq=1  443.0  1055.0  1.0  41.0  55  0.000000  0.000000
      Ack=1 Win=256 Len=1
      F
1  2  0.000000  192.168.71.125  149.154.167.99  TLSv1.2  Application Data  443.0  8434.0  306.0  346.0  360  0.000000  0.000000
      Application Data
2  3  0.027052  108.139.248.254  192.168.71.125  TCP  [TCP segment of a  1091.0  443.0  1400.0  1440.0  1454  0.027052  0.027052
      reassembled PDU]
      [TCP segment of a
      reassembled PDU]
3  4  0.027103  192.168.71.125  108.139.248.254  TCP  1091 > 443 [ACK] Seq=1  443.0  1091.0  0.0  76.0  90  0.027103  0.027103
      Ack=1401 Win=257
      Len=...
4  5  0.038755  170.114.10.172  192.168.71.125  TLSv1.2  Change Cipher Spec  1111.0  443.0  81.0  81.0  105  0.038755  0.038755
      Encrypted Handshake
      Message

In [6]: df.shape
Out[6]: (14860, 13)
In [7]: df_r = df[df.Source=='192.168.71.125']
In [8]: df_r.shape
Out[8]: (7611, 13)

```

Рисунок 1 – Датафрейм Pandas

Вначале импортирую библиотеку Pandas, загружаю файл csv в датафрейм *df*. Выводим датафрейм на экран в блокнот Jupyter. Хотим получить информацию по количеству строк и столбцов делаем запрос *df.shape* который выводит количество строк и столбцов.

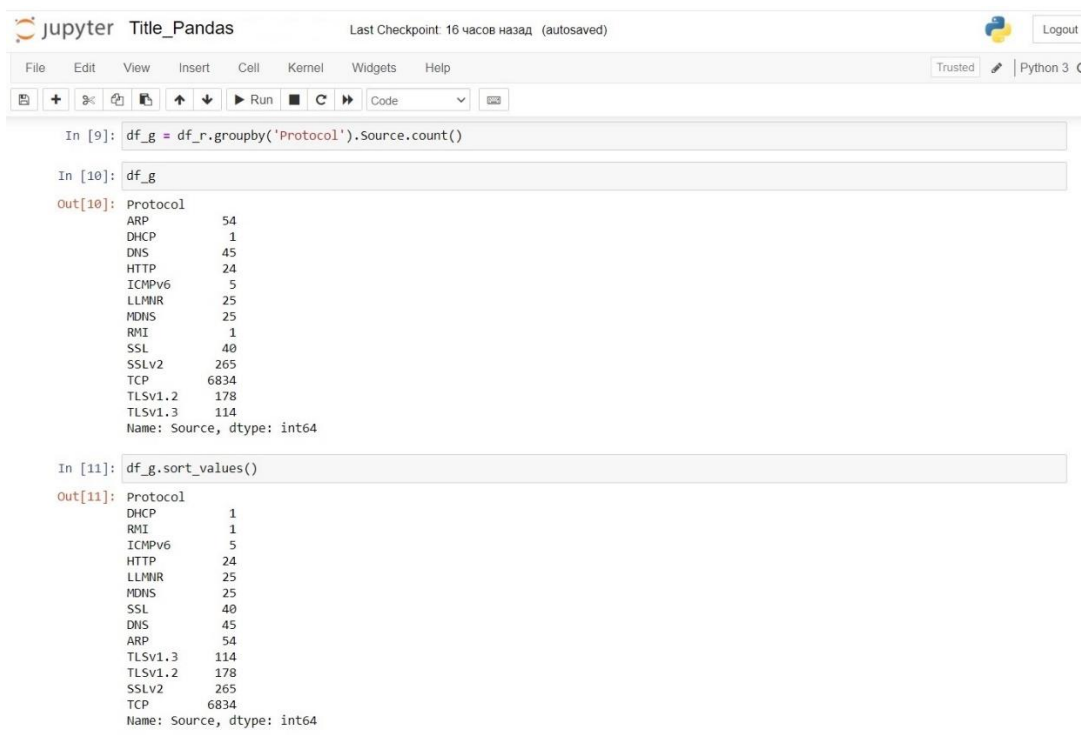
Так как нас интересует входящий трафик ввожу запрос в котором прописываю свой IP-address компьютера который входит в исключения и который не является источником для правил запросов –

```
df_r = df[df.Source!='192.168.71.125'].
```

В ответ выводится количество 7611 строк.

Далее `groupby('Protocol')` и `count()`, выводит пакеты для каждого протокола, так как каждая строка является пакетом (Рис.2).

Вывожу по порядку возрастания `sort_values`



```

jupyter Title_Pandas Last Checkpoint: 16 часов назад (autosaved)
File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3
In [9]: df_g = df_r.groupby('Protocol').Source.count()
In [10]: df_g
Out[10]: Protocol
ARP          54
DHCP          1
DNS          45
HTTP         24
ICMPv6        5
LLMNR        25
MDNS         25
RMI           1
SSL          40
SSLv2       265
TCP        6834
TLSv1.2     178
TLSv1.3     114
Name: Source, dtype: int64

In [11]: df_g.sort_values()
Out[11]: Protocol
DHCP          1
RMI           1
ICMPv6        5
HTTP         24
LLMNR        25
MDNS         25
SSL          40
DNS          45
ARP          54
TLSv1.3     114
TLSv1.2     178
SSLv2       265
TCP        6834
Name: Source, dtype: int64

```

Рисунок 2 – Фрагмент кода в Pandas

Далее производится замена имен столбцов с пробелами на (`_`) нижнее подчеркивание для дальнейших запросов по именам столбцов. Рис. 3

```
%matplotlib inline
```

```
df_r.rename(columns={"Dest Port": "Dest_Port",
"Source port": "Source_port",
"TCP Segment Len": "TCP_Segment_Len",
"Total Length": "Total_Length",
"Packet length": "Packet_length",
"Time relative": "Time_relative",
"Time format": "Time_format" }, inplace = True)
```

```
df_r.head()
```

```
df_r[df_r['Protocol']=='TCP'].head()
```

```
df_r[df_r['Protocol']=='TCP'].Total_Length.hist(bins=15)
```

Untitled23 - Jupyter Notebook

jupyter Untitled23 Last Checkpoint: час назад (autosaved) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3

12 13 0.263164 149.154.167.99 192.168.71.125 TCP 443 > 8434 [ACK] Seq=1 Ack=307 Win=182 Len=0 8434.0 443.0 0.0 40.0 54 0.263164 0.263164

13 14 0.263164 108.139.248.254 192.168.71.125 TCP [TCP segment of a reassembled PDU] 1091.0 443.0 1400.0 1440.0 1454 0.263164 0.263164

In [19]: `%matplotlib inline`

In [21]: `df_r.rename(columns={"Dest Port":"Dest_port", "Source port":"Source_port", "TCP Segment Len":"TCP_Segment_Len", "Total Length":"Total_Length", "Packet length":"Packet_length", "Time relative":"Time_relative", "Time format":"Time_format" }, inplace = True)`

C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\pandas\core\frame.py:4296: SettingWithCopyWarning: A value is trying to be set on a copy of a slice from a DataFrame
See the caveats in the documentation: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/indexing.html#returning-a-view-versus-a-copy
return super().rename()

In [24]: `df_r.head()`

Out[24]:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info	Dest_Port	Source_port	TCP_Segment_Len	Total_Length	Packet_length	Time_	
2	3	0.027052	108.139.248.254	192.168.71.125	TCP	[TCP segment of a reassembled PDU]	1091.0	443.0	1400.0	1440.0	1454	0.
4	5	0.038755	170.114.10.172	192.168.71.125	TLSv1.2	Change Cipher Spec, Encrypted Handshake Message	1111.0	443.0	51.0	91.0	105	0.
8	9	0.210744	192.168.71.128	192.168.71.125	DNS	Standard query response Oxef3 A update.google...	58498.0	53.0	NaN	338.0	352	0.
10	11	0.211722	149.154.167.99	192.168.71.125	TCP	443 > 8434 [ACK] Seq=1 Ack=171 Win=182 Len=0	8434.0	443.0	0.0	40.0	54	0.

In [28]: `df_r[df_r['Protocol']=='TCP'].head()`

Out[28]:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info	Dest_Port	Source_port	TCP_Segment_Len	Total_Length	Packet_length	Time_relat	
2	3	0.027052	108.139.248.254	192.168.71.125	TCP	[TCP segment of a reassembled PDU]	1091.0	443.0	1400.0	1440.0	1454	0.027
10	11	0.211722	149.154.167.99	192.168.71.125	TCP	443 > 8434 [ACK] Seq=1 Ack=171 Win=182 Len=0	8434.0	443.0	0.0	40.0	54	0.211
11	12	0.213072	18.86.211.252	192.168.71.125	TCP	[TCP segment of a reassembled PDU]	1090.0	443.0	1400.0	1440.0	1454	0.213

Рисунок 3 – Запросы

Выводим гистограмму для tcp-пакетов total_length и HTTP-пакетов total_length. На графике мы можем увидеть, что большинство пакетов имеют размер от 1400 до 1500 байт смотреть Рис.4

```
df_r[df_r['Protocol']=='HTTP'].Total_Length.hist(bins=15)
```

Рис.4

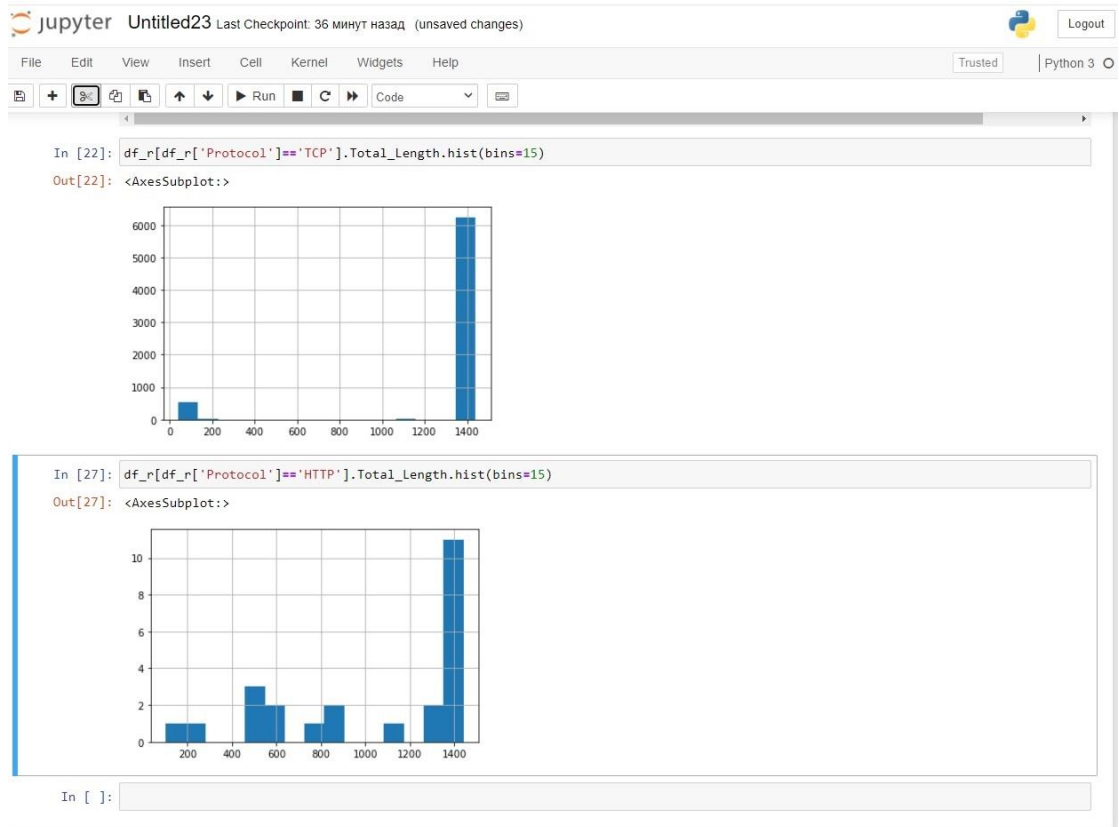


Рисунок 4 – Размеры пакетов

Теперь необходимо вычислить сумму `total_length` для каждого протокола и вывести в виде гистограммы. Для того чтобы преобразовать байты в мегабайты необходимо разделить $1024/1024$ смотрим рис. 5

```
df_s=df_r.groupby('Protocol').Total_Length.sum()  
df_s_mb=df_s/(1024*1024)  
df_s_mb.plot(kind='bar')
```

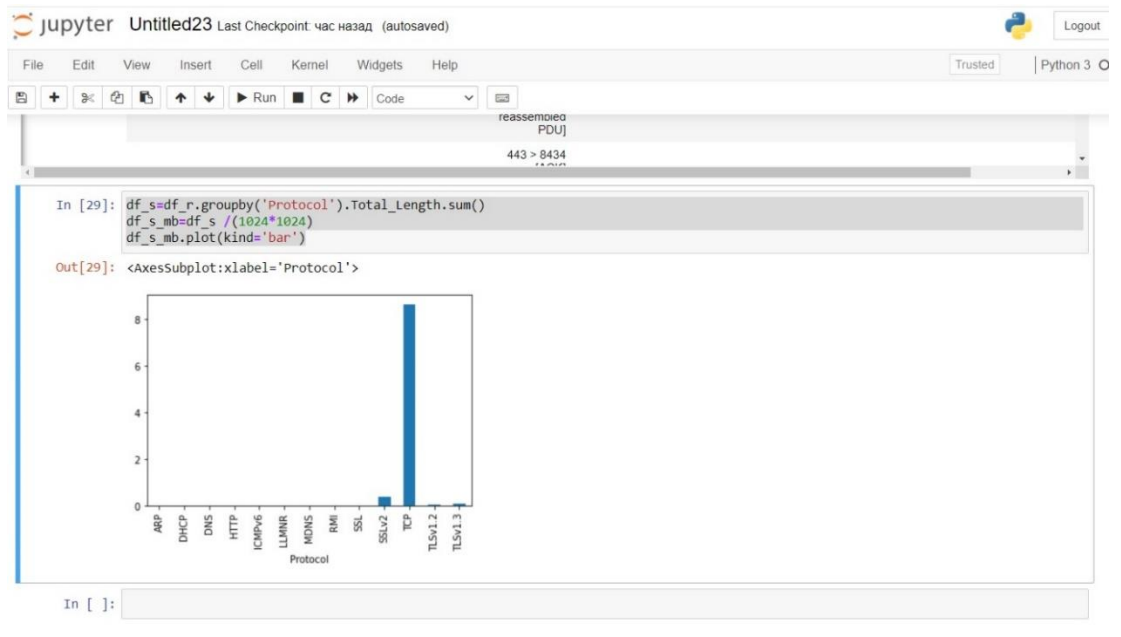


Рисунок 5 – Преобразование

Далее необходимо вывести на печать количество пакетов по протоколу
смотреть рис. 6

```
df_p=df_r.groupby('Protocol').Source.count()
df_p.plot(kind='bar')
```

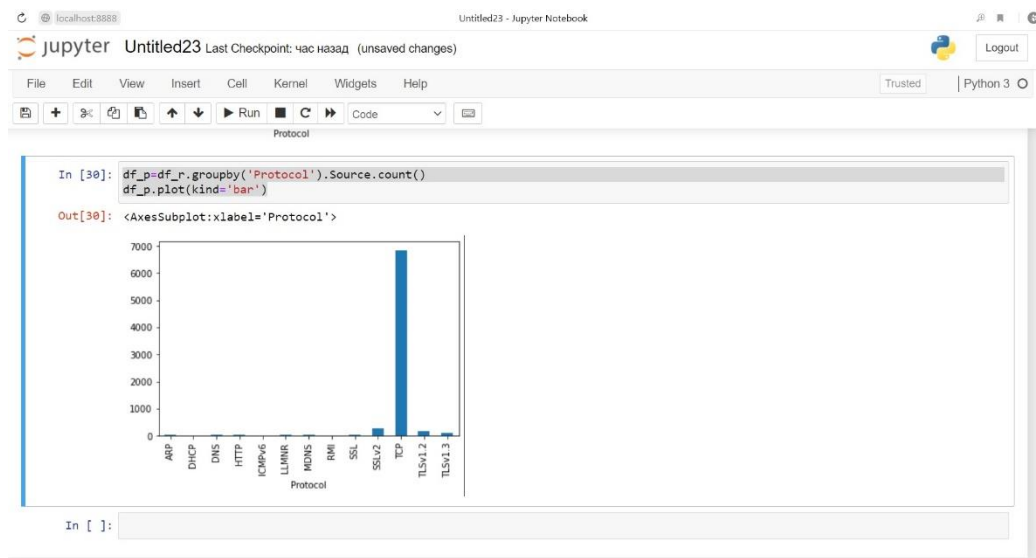


Рисунок 6 – Количество пакетов по протоколу

Выводим общий размер пакета на количество пакетов, чтобы найти средний
размер пакета.

```
df_a_p=df_s / df_p
```

```
df_a_p.plot(kind='bar')
```

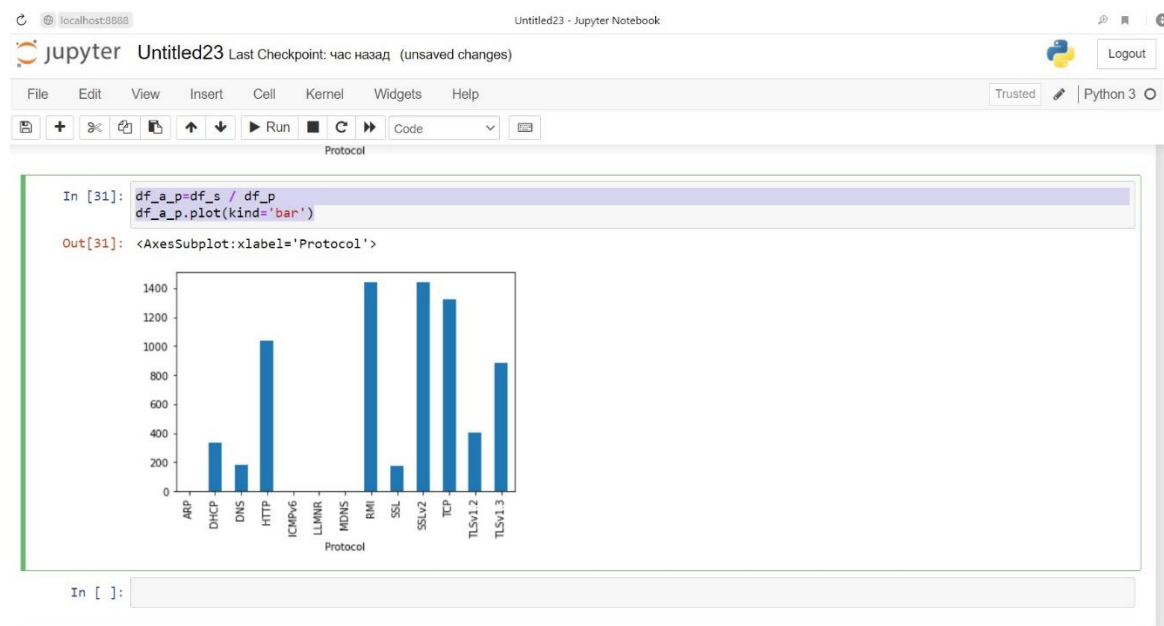


Рисунок 7 - Результат

В данном графике отображаются кадры ARP хотя размер равен нулю, так как мы вычисляем total_length пакетов ip, в то время как кадры arp относятся ко 2-му уровню модели OSI. Если бы была необходимость их включить, нужно было бы принять во внимание размер кадра Ethernet, вместо размера IP-пакета

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Python. Библиотека Pandas, часть 1
<https://istories.media/workshops/2021/03/05/python-biblioteka-pandas-chast-1/>
2. Python. Библиотека Pandas, часть 2
<https://istories.media/workshops/2021/03/12/python-biblioteka-pandas-chast-2/>
3. Python. Библиотека Pandas, часть 3
<https://istories.media/workshops/2021/03/19/python-biblioteka-pandas-chast-3/>
4. Community tutorials https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/getting_started/tutorials.html
5. Pandas. Работа с данными. 2-е изд. - devpractice.ru. 2020. - 170 с.: Абдрахманов М.И.
6. Learning Pandas. Michael Heydt
7. Введение в pandas: анализ данных на Python <https://khashtamov.com/ru/pandas-introduction/>
8. Python Data Science Handbook by Jake VanderPlas O'Reilly
9. Getting started with Python for science
<https://scipy-lectures.org/intro/matplotlib/index.html>
10. Интерактивная визуализация данных при помощи Plotly: строим красивые графики с Express и Cufflinks <https://habr.com/ru/company/skillfactory/blog/506974/>
11. Визуализация данных в Python с помощью Plotly
<https://stepik.org/lesson/360195/step/1?unit=345176>
12. Running a notebook server https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/latest/public_server.html

13. Anaconda documentation <https://docs.anaconda.com/anaconda/install/index.html>
14. Как включить SSH в Ubuntu 20.04 <https://andreyex.ru/ubuntu/kak-vklyuchit-ssh-v-ubuntu-20-04/>
15. Начальная настройка сервера Ubuntu 20.04 <https://www.8host.com/blog/nachalnaya-nastrojka-servera-ubuntu-20-04/>
16. Лучшие IDE и редакторы кода для Python <https://tproger.ru/translations/python-ide/>
17. PyCharm IDE для профессиональной разработки на Python <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/>
18. Построение графиков в Python при помощи Matplotlib <https://python-scripts.com/matplotlib>
19. Python Plotting With Matplotlib (Guide) <https://realpython.com/python-matplotlib-guide/>
20. Analyzing Wireshark Data with Pandas https://www.python4networkengineers.com/posts/wireshark/analyzing_wireshark_data_with_pandas/

ҚАУІПСІЗДІК ДЕРЕКТЕРДІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУ ҮШІН PANDAS МҮМКІНДІКТЕРІ

Шубаев С.С.

Астана халықаралық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
diarys@mail.ru

Аннотация: Python тілінде ақпараттық қауіпсіздік деректерін визуализациялау әдісі зерттелді, Pandas, Matplotlib кітапханалары пайдаланылды. Anaconda, Jupyter кодын әзірлеу ортасы орнатылған. Python 3, Pandas, Matplotlib орнатылған Linux Ubuntu жүйесінде сынақ ортасының сервері ретінде орнатылған, SSH қатынасы клиенттік жұмыс станциясынан конфигурацияланған. Сұрау сценарийлері Pandas жүйесінде CSV пішіміндегі журнал файлдарының көзіне олардың кейінгі визуализациясы үшін тексерілді. JSON құралының API интерфейсі және Pandas деректер фреймдеріндегі Java қосымшаларынан Python ортасына деректерді тасымалдау әдістері зерттелді.

Түйін сөздер: Pandas, Matplotlib, ақпараттық қауіпсіздік деректерінің визуализациясы, Elasticsearch, ELK, SIEM.

PANDAS CAPABILITIES FOR SECURITY DATA VISUALIZATION

Shubaev S.S.

Astana International University, Nur-Sultan, Kazakhstan
diarys@mail.ru

Annotation: A method for visualizing information security data in the Python language was studied, the Pandas, Matplotlib libraries were used. Anaconda, Jupyter code development environment installed. Installed as a test environment server in Linux Ubuntu, on which Python 3, Pandas, Matplotlib is installed, SSH access is configured from a client workstation. Query scripts were tested on Pandas to the source of log files in CSV format for their subsequent visualization. The API of the JSON tool and methods for transferring data from under Java applications to the Python environment in Pandas dataframes were studied.

Keywords: Pandas, Matplotlib, information security data visualization, Elasticsearch, ELK, SIEM.

ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛІНІ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, НАУҚАСТЫҢ АРНАЙЫ ДЕНСАУЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ҚАШЫҚТЫҚТАН БАҚЫЛАУ

Жанабекова А.Ж.

Әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, 2 курс магистранты,
Алматы қ, Қазақстан, privasymy@gmail.com

Түйін. Қазіргі кезде жаңа технологияларды пайдалана отырып, науқастардың денсаулық көрсеткіштерін бақылау өте маңызды рөл атқарады. Осындай технологиялар дене температурасы, жүрек соғу жиілігі, тыныс алуы, қан қысымы сонымен қатар ЭКГ сияқты физиологиялық параметрлерді бақылауға көмектеседі. Бұл мақаланың негізгі мақсаты сымсыз сезімтал желілерді қолдана отырып, науқастың жүрек соғысы мен дене температурасын радиотолқындар арқылы дербес компьютерде бақылауға мүмкіндік жасау. Ұсынылған прототиптік жүйе екі сенсорлық түйін мен қабылдау түйінін (базалық станция) қамтиды. Сенсорлық түйіндер радио жиілікті қабылдағыштың сымсыз модулін қолдана отырып, деректерді қабылдағышқа жібере алады. Радиожиілікті трансивер модулі деректерді микроконтроллерден компьютерге беру үшін қолданылады, ал графикалық пайдаланушы интерфейсі (GUI) өлшенген деректерді көрсетуге және дерекқорда сақтауға арналған. Бұл жүйе пациенттің тарихын өте арзан, қарапайым және жылдам жинауға мүмкіндік береді.

КІРІСПЕ

Сымсыз дене желісінің көптеген қосымшаларының бірі-пациенттердің жағдайы нақты уақыт режимінде үздіксіз бақыланатын медициналық орта. Денсаулық сақтау жүйелерінде толыққанды сымсыз сенсорлық желіні орналастыру үшін көптеген пациенттердің физиологиялық деректерін сымсыз бақылау қазіргі қажеттіліктердің бірі болып табылады. Шағын өзара тәуелді сенсорлық түйіндері бар сымсыз желі ССЖ (сымсыз сезімтал желі) деп аталады. Мұндай сымсыз сенсорлық желі жүйесі адамның қателіктерін азайту, медициналық шығындарды азайту және медициналық қызметкерлерге басқа да маңызды мәселелерді шешуге көбірек уақыт беру үшін аурухана жағдайында қолдануға өте қолайлы. Физиологиялық деректерді осы ұсынылған жүйемен өлшеу және бақыланады. Осы сенсорлық түйінмен өлшенген деректер базалық станцияға радиожиілік байланысын қолдана отырып жіберіледі. Түйіндер мен базалық станция арасындағы байланыс бір жылдамдықты байланыс болуы мүмкін немесе сенсор түйінінің қашықтығына байланысты көп жылдамдықты байланыс болуы мүмкін. Сонымен қатар, базалық станция барлық желіні басқарып отырады.

Әр сенсорлық түйінде әртүрлі аппараттық компоненттер бар. Олардың кейбіреулері-микроконтроллер, сенсор немесе түрлендіргіш, радиожиілікті қабылдағыш, батарея немесе басқа қуат көзі болу мүмкін. Сенсордың шығыс

сигналын дұрыс пішінге келтіру және негізгі компоненттерге қажетті қуатты қамтамасыз ету үшін сигналдарды өңдеу үшін бірнеше басқа компоненттер қолданылады. Бұл үшін қажетті компоненттер-кернеу реттегіштері, күшейткіштер, резисторлар және конденсаторлар. Бұл жүйенің негізгі мақсаты-әртүрлі сенсорлық түйіндер мен бір қабылдағыш арасындағы байланысты бір уақытта қамтамасыз ету болып табылады.

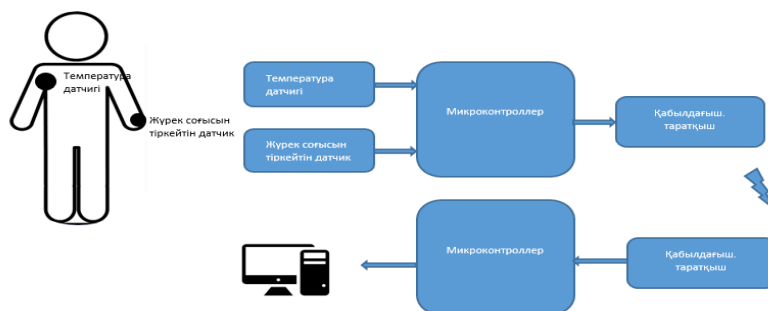
МАТЕРИАЛДАР МЕН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Жүрек соғу жиілігі-бұл бір уақыттағы жүрек соғу саны және әдетте минутына жасалатын соққылармен өлшенеді (минутына соғу). Ересектерде қалыпты жүрек демалу кезінде минутына 60-100 рет соғылады. Демалу кезіндегі жүрек соғу жылдамдығы адамның денсаулығы мен физикалық жағдайына тікелей байланысты, сондықтан бұл факторларды білу өте маңызды. Бұл жүйеге жүрек соғу жиілігін және микроконтроллер негізіндегі дене температурасын өлшеу жүйесі кіреді, ол жүректің әр соққысында саусақ ұшындағы қан көлемінің өзгеруін өлшеу үшін оптикалық сенсорларды және дене температурасын өлшеу үшін LM35 сенсорын қолданады.

Жүрек соғу датчигі инфрақызыл жарық диодынан (IR жарық диоды) және фотодиодтан тұрады. IR диоды инфрақызыл сәулені саусақтың ұшына өткізеді (сенсорлық блоктың үстінде орналасқан), ал фотодиод жарықтың кері шағылысатын бөлігін қабылдайды. Шағылысқан жарықтың қарқындылығы саусақтың ұшындағы қан көлеміне байланысты болады. Осылайша, әрбір жүрек соғысы фотодиод анықтай алатын шағылысқан инфрақызыл жарық мөлшерін аздап өзгертеді. Жүрек соғуымен қан көлемінің өзгеруі фотодиодтың шығысындағы импульстар тізбегіне әкеледі, олардың мөлшері микроконтроллермен тікелей анықталуы мүмкін емес.

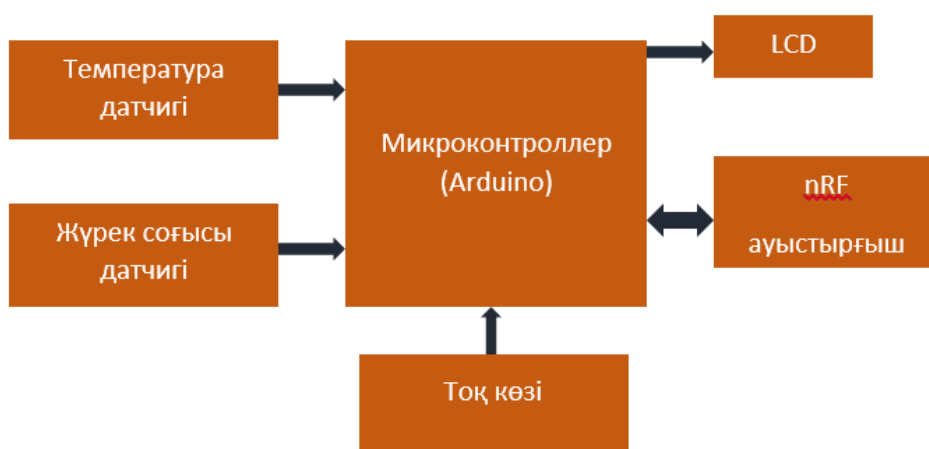
Сондықтан, екі сатылы жоғары жылдамдықты белсенді сүзгі сигналды сүзу және тиісті кернеу деңгейіне дейін күшейту үшін екі операциялық күшейткішті қолдана отырып жасалған, осылайша белгілі бір аралықтағы импульстар санын (15 сек деп есептесек) микроконтроллермен есептеуге болады және жүрек соғу жиілігін оңай анықтауға болады.

Төмендегі 1-суретте сымсыз жергілікті желі арқылы пациенттің денсаулығын бақылаудың құрылымдық схемасы берілген. Бұл бірнеше пациенттерге дәрігерге қызмет көрсететін сымсыз бақылау жүйесі болуы мүмкін.



Сурет1. Жергілікті желі арқылы пациенттің денсаулық жағдайын қашықтықтан бақылаудың құрылымдық схемасы

Жүйенің архитектурасы. Ұсынылған мониторинг жүйесінің толық сипаттамасы келесідей: жүйе негізінен екі сенсорлық торап пен қабылдау түйінінен (базалық станциядан) тұрады. Сенсорлық түйіндерде сенсорлар мен микроконтроллер орналасқан. Датчиктер деректерді алады және оларды микроконтроллерге жібереді. Барлық осы сенсорлар (LM35 температура сенсоры және жүрек соғу жиілігі сенсоры) аналогтық деректерді микроконтроллерге жібереді. Деректерді микроконтроллерге түсінікті ету үшін оларды сандық түрге айналдыру керек. Бұл микроконтроллерге салынған ADC түрлендіргішінің көмегімен жасалады. 2-суретте беріліс жүйесінің құрылымдық сызбасы көрсетілген. Бұл жерде екі сенсор (жүрек соғысы сенсоры және дене температурасы сенсоры), микроконтроллер, радиожілікті қабылдағыш, СКД және әр түйінге арналған қуат көзі болды. Жүрек соғысы сенсоры импульсті микроконтроллерге (Arduino) жібереді, содан кейін оны машина тіліне айналдырады, және кейін жүрек соғу жиілігін есептейді. Микроконтроллер сенсорлар мен радиожілікті қабылдағышты жұптастыру үшін қолданылады. Микроконтроллер сенсорлардан деректерді алады, содан кейін NRF трансивері бұл деректерді радиожіліктер арқылы жібереді.



Сурет 2. Беру бөлімінің құрылымдық схемасы

Жабдық конфигурациясы.

Сенсорлық түйіндердің құрылысы. Сенсорлық түйіндер адам денесінен табиғи сигналдарды жинауға арналған. Сенсорлық түйін үш тапсырманы орындайды: интерфейс арқылы сигналды анықтау, бірнеше қол жетімділікке қол жеткізу үшін цифрландыру / кодтау / басқару және соңында радио таратқыш технологиясы арқылы сымсыз беру.

Адам денесінен келетін сигнал әдетте әлсіз және шуылмен бірге жүреді. Осылайша, сигнал деңгейін жоғарылату үшін күшейту процедурасынан өтуі керек.

Содан кейін ол қажетсіз сигналдар мен шумды жою үшін сүзу кезеңінен өтеді. Осыдан кейін ол аналогты-цифрлық түрлендіру (ADC) кезеңінен өтеді, ол цифрлық өңдеу үшін цифрлық түрлендіріледі. Содан кейін цифрланған сигнал өңделеді және микроконтроллерде сақталады. Содан кейін ол осы деректерді жинап, таратқыштың көмегімен ауа арқылы өткізеді.

Температура сенсорының түйінінің құрылысы.

Температура сенсоры ретінде LM35 таңдалады. Ол $\pm 0,4$ ° C болатын жақсы дәлдікке ие және өте аз қуатты тек 60 мкВ құрайды. Температура сенсоры Цельсий температурасына қатысты аналогтық кернеуді шығарады. Микроконтроллердегі ADC кернеуді іріктейді және оны радиожилікті беру үшін сандық мәліметтерге айналдырады. Таратқыш кейбір қосымша шығындарды қосады және деректерді беру үшін орайтын қабілетке ие.

Пульстік сенсор түйінінің дизайны

Пульстік жиілік сенсорының түйінінде импульстік детектор , операциялық күшейткіш (LM358), ADC, микроконтроллермен сигналды өңдеу және таратқыш орналасқан. Atmega328 микроконтроллері және RF трансивері жобада келесі қасиеттері бойынша таңдалды: жалпы шығындарды үнемдеу, энергияны аз тұтыну, 2,4 ГГц (ISM диапазоны) және физиологиялық деректерді өңдеу үшін өлшемі мен жарамдылығы.

Arduino

Қабылдағыш бөлікте (базалық станция) Arduino pro mini қолданылады. Ол сонымен қатар Atmel atmega328 микроконтроллерлеріне арналған бағдарламалау құралы ретінде жұмыс істейді. ISO коннекторлары мен SPA интерфейсі микроконтроллерлерді бағдарламалауға көмектеседі. Ол 8 биттік деректерді жібереді және 14 сандық енгізу-шығару контактілері бар (олардың 6-ы PWM шығысын қамтамасыз етеді). Atmega328 микроконтроллері сенсорлық түйіндер үшін де, қабылдағыш (базалық станция) үшін де қолданылады.

Nrf24l01 Модулі

2,4 ГГц жиілікте жұмыс істейтін бұл nrf24 модульдері радиожилікті қабылдағыштар болып табылады. Бұл трансивер модулінде 8 байланыс бар: GND, Vcc, CE, CSN, SCK, MOSI, miso, IRQ. Бұл модульді Nordic Semiconductor компаниясы әзірлеген және бұл модуль сымсыз деректерді беру үшін өте төмен қуатты қажет ететін қосымшалар үшін өте қолайлы. Оның микроконтроллермен интерфейсі SPI интерфейсі арқылы жүзеге асырылады. Бұл модульдер деректерді алғаннан кейін микроконтроллерге жібереді. Сондай-ақ, микроконтроллерлер мен командалар, сондай-ақ өңделетін және беруге дайын деректерді жасақтайды. Микроконтроллер осы модульдерді әртүрлі жұмыс режимдеріне аударуға жауап береді. Nrf24 негізгі жиілік диапазонының деректерін модуляциялау үшін gfsk модуляция тізбегін қолданады. Олар 1,9-3,3 вольт қуат көзінен жұмыс істейді. Күту режимінде өте аз энергия жұмсалады.

SPI интерфейсі

Сериялық перифериялық интерфейс (SPI) - синхронды деректер арнасы. Оны Motorola ойлап тапқан. SPI көбінесе 4 сымды сериялық байланыс деп аталады.

Оның жұмысы толық дуплексті режимде жүзеге асырылады. Бірыңғай жетекші байланыс арнасы мен қысқа қашықтықтағы байланыс желісі осы интерфейсті қолданады. Осы сілтеме бойынша құрылғы master slave конфигурациясында өзара әрекеттеседі. Шебер әрқашан деректер шеңберін баптап отырады.

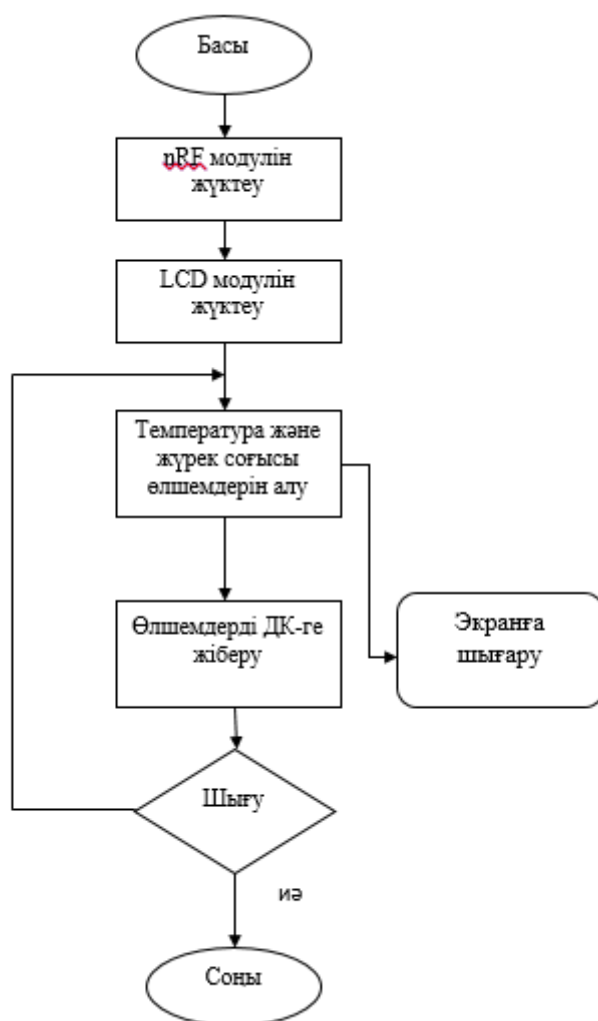
Дисплей

Бұл жұмыста дисплей басқа құрылғыларға арналған шығыс құрылғысы ретінде қолданылады. NRF24L01-ден берілетін ақпаратты компьютерге USB түрлендіргіші арқылы RS232-ге жіберуге болады.

Қуат көзі

230 Вольт трансформаторы 12-0-12 дейін төмендетіледі, 12 В бір жағы Atmega328 және сенсорларға беріледі. Бұл жұмыста микроконтроллерге +5 В қуат көзі қажет, трансформатордан кернеу I7805 сызықты кернеу реттегішімен бүкіл жобаны іске қосу үшін 5 В дейін төмендейді. 5 В кернеуі микроконтроллерге, жүрек соғу жиілігінің сенсорына және температура сенсорына, 3,3 В NRF трансиверіне беріледі.

Бағдарламаның блок-сызбасы



Сурет 3. Бағдарламаның блок-сызбасы

НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛҚЫЛАУЛАР

Мақалада пациенттерді бақылау үшін медициналық ортада қолдануға болатын радиожилік (радиожилік) технологиясы арқылы сымсыз дене желісінің жүйесі (WBAN) берілген. Бұл жүйе негізінен радиожилікті қабылдағыштың үш модулімен жасалынған және жүзеге асырылған: екеуі таратқыш үшін және біреуі қабылдағыш үшін. Микроконтроллер жүрек соғу жиілігін және дене температурасын өлшеу тізбектерінен өлшенген мәндерді оқу үшін қолданылады. Сезімтал тізбектерден деректерді алғаннан кейін, деректер радиожилікті қабылдағыш модулі арқылы қашықтағы компьютерге берілуі мүмкін. Осылайша, жүрек соғу жиілігі мен дене температурасы сияқты өмірлік маңызды көрсеткіштерді бір уақытта бірнеше пациенттен алуға болады. Бұл жүйеде негізгі шектеу-беру және қабылдау диапазоны болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Naazneen M. G., Sumaya Fathima, Syeda Husna Mohammadi, Sarah Hiram L. Indikar, Abdul Saleem, Mohammed Jibrán Design and Implementation of ECG Monitoring and Heart Rate Measurement System, Department of Electronics & Communication Engineering, HKVKCE, VTU, Belgium, 2013
2. Mehmet R. Yuce & Steven W. P. Ng & Naung L. Myo & Jamil Y. Khan & Wentai Liu, Wireless Body Sensor Network Using Medical Implant Band
3. Ch.Sandeep Kumar Subudhi^{1*} and S.Sivanandam ¹ SRM Nagar, Kattankulathur, Tamil Nadu. Intelligent Wireless Patient Monitoring and Tracking System (Using Sensor Network and Wireless Communication)
4. D.Vishnu Vardhan ¹, K. SoundaraRajan, Y.Narasimha Murthy, Design and Development of Low Power Wireless Sensor System for Measurement and Monitoring of BioMedical Parameters
5. [maniacbug | Explorations in Embedded \(wordpress.com\)](#)
6. [PC Oscilloscope, Data Logger & RF Products | Pico Technology](#)

УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Жанабекова А.Ж.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2 курс бакалавриата,
Алматы, Казахстан, privasymy@gmail.com

Аннотация. В настоящее время контроль показателей здоровья больных с использованием новейших технологий играет очень важную роль. Такие

технологии помогают контролировать физиологические параметры, такие как температура тела, частота сердечных сокращений, дыхание, кровяное давление, а также ЭКГ. Основной целью данной статьи является создание возможности мониторинга сердечного ритма и температуры тела пациента на персональном компьютере посредством радиоволн с использованием беспроводных чувствительных сетей. Представленная прототипная система включает в себя два сенсорных узла и приемный узел (базовая станция). Сенсорные узлы могут передавать данные на приемник с помощью беспроводного модуля радиочастотного приемника. Модуль радиочастотного трансивера используется для передачи данных с микроконтроллера на компьютер, а графический пользовательский интерфейс (GUI) предназначен для отображения измеренных данных и хранения в базе данных. Эта система позволяет собирать историю пациента очень дешево, просто и быстро.

REMOTE MONITORING OF THE PATIENT'S SPECIAL HEALTH INDICATORS USING THE LOCAL NETWORK

Zhanabekova A.Zh.

Al-Farabi Kazakh National University, 2nd year undergraduate,
Almaty, Kazakhstan, privasymy@gmail.com

Abstract. Currently, monitoring of patients' health indicators using the latest technologies plays a very important role. Such technologies help to control physiological parameters such as body temperature, heart rate, respiration, blood pressure, as well as ECG. The main purpose of this article is to create the possibility of monitoring the patient's heart rate and body temperature on a personal computer by means of radio waves using wireless sensitive networks. The presented prototype system includes two sensor nodes and a receiving node (base station). Sensor nodes can transmit data to the receiver using a wireless RF receiver module. The RF transceiver module is used to transfer data from a microcontroller to a computer, and the graphical user interface (GUI) is designed to display the measured data and store it in a database. This system allows you to collect the patient's history very cheaply, simply and quickly.

ӘЛЕМДІК ОРМАН ӨРТІ АЛДЫН – АЛАУ ШАРАЛАРЫНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОРМАН ӨРТІНІҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫН ӨЗГЕРУ АУҚЫМЫ

Әбдіхалық Е.

Әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, 2 курс магистранты,
Алматы қ, Қазақстан

Түйіндеме. Бұл мақалада қазіргі қолданыстағы орман өртін алдын алу құрылыстары мен орман өртінің пайда болу түрлері және таралу жылдамдықтары сипатталған. Қазіргі заманда орман өрті әлемде немесе өз елімізде де өте қатты белең алып отыр. Жауын шашынның болмауы немесе құрғақшылықтың туындауы, найзағайдың түсуі, адамдардың әдейі от қоюы секілді факторлар орман өртінің пайда болуына әкеледі. Осыған орай дамыған мемлекеттерде орман өртін алдын алу физикалық немесе математикалық үлгілерді IT саласымен тоғыстырып жаңа заман талабына сай құрылыстарды ойлап табу үстінде. Әлем елдері өзінің экономикасына кері әсерін тигізетін орман өрті үлкен көлемді немесе кіші көлемді болсын адам шығыны мен қаржылық шығынды алып келетін түсінді. Осыған сәйкес адамдарды эвакуациялау немесе орман өртін алдын алу шаралары бойынша жұмыстар жүргізілуде. Мақалада қазіргі қолданыстағы құрылыстардың артықшылықтары мен кемшіліктері толыққанды қарастырылған.

Кілттік сөздер: Ақпарат тасмадау, жүйе, орман өрті, өрттің жылдамдығы, температура, эвакуация, жаңа құрылыстар.

Орман өрті — бақылаусыз жану, табиғатқа және адамдар мен жануаларға кері әсерін тигізетін фактор. Ормандағы өрттердің пайда болу себептері көбіне табиғи және антропогендік болып екіге бөлінеді. Орман өрттерінің пайда болуының негізгі себебі — адамдардың кері іс – әрекеттері немесе табиғаттың әсері болады. Қазіргі таңда табиғи өрттердің үлесін (найзағайдың әсерінен) шамамен 7-8% құрайды. Осылайша, өрт сөндіру қызметтерінің жұмысы, аса ауыр және үлкен жауапкершілікті талап етеді, өрт қауіпсіздігінің бақылау қажеттілігі туындайды. Кей – кезде өрттер жасанды түрде пайда болады, мұндай өрттер басқарылатын (қолдан жасалатын өрт) деп аталады. Басқарылатын өрттің мақсаты: өрт қаупі бар жанғыш материалдарды найзағайдың түсуінен сақтап алдын жою, ағаш қалдықтарын жою, көшет отырғызу үшін учаскелерді дайындау немесе тазалау, жәндіктер және орман ауруларымен күресу және т.б. мүмкін, кейбір жағдайда жасанды өрттер санитарлық себеп ретінде қолданылады. Жер бетінде жыл сайын орташа есеппен 340 миллион гектардан астам аумақтарда (ормандарды қоса алғанда) өрттен зардап шегеді. Австралия мен Африка елдеріндегі жасылды алқап және қуаңшылық жие кездесетін болғандықтан орман өрті сол жақта жие болады. Орман шаруашылығында өрттердің үш жіктемеге бөлуге болады: жоғарғы;

төменгі; жер асты (топырақ). Көрсетілген өрттердің әрбірін әлсіз, орташа немесе күшті деп бағалауға болады. Ормандағы өрттер тұрақсыз (өткінші, қатты жел әсері немесе қашқын) немесе тұрақты болады.

Төменгі орман өрті тарифтік кезінде - орман төсеніштері, қына және мүк, шөп түскен жерге бұтақтар және т. б. өртенеді. Өрттің жылдамдығы жобамен алғанда желдің ықпалы мен 0,25—5 км/сағ-жалынмен биіктігі 2,5 м-ге дейін, температурасы 700 °С (кейде одан жоғары) параметрлермен қамтиды. Төменгі орман өрт ылғалдылығы жоғары жерлерді айналып өтіп, аралығы 7-ден 70 км/сағ жылдамдықпен таралады. Қашқын өрттер негізінен көктемде пайда болады, ұсақ жанғыш материалдардың тек жоғарғы қабаты құрғаған кезде өрттің пайда болу ықтималдылығы жоғарылайды. Тұрақты төменгі өрттен кейінгі орман бейнасі тірі және өлі жер жамылғысы толығымен делік күйіп кетеді, ағаштардың тамыры мен қабығы қатты өртеніп қатты зақымданады, бұталар мен өсімдіктер толығымен күйіп кетеді. Төменгі өрттердің қамту аумағына байланысты параметрлері [1]:

әлсіз: жылдамдығы 1 м / мин аспайды, биіктігі 0,5 м дейін;

орташа: жылдамдығы 1 м/мин-ден 3 м/мин-ге дейін, биіктігі 1,5 м-ге дейін;

күшті: жылдамдығы 3 м / мин артық, биіктігі 1,5 м артық.

Жоғарғы орман өрті жапырақтарды, инелерді, бұтақтарды және бүкіл ағаш бұталарын қамтиды, сонымен қоса алғанда топырақ пен өсімдіктің шөпті-мүк қабатын қамтуы мүмкін. Таралу жылдамдығы орташа есеппен 5-70 км/сағ. Температура 900 °С-тан 1200 °С-қа дейін аралықта ауытқиды, олар әдетте құрғақ желді ауа-райында төменгі орман өртінен жоғарғы орман өртіне ұласады, әртүрлі жастағы екпелерде, сондай-ақ қылқан жапырақты өскіндерде төмен өрттен дамиды. Жоғары орман өрт – бұл негізінде өрттің соңғы кезеңі. Жалпы алғанда жоғарғы орман өртінің пайда болуы төменгі орман өртінің әсері болғандықтан төменгі орман өртіне қарағанда параметрлері жоғары. Өрттің жылдамды немесе қамту биіктігі болсын немесе таралы аумағы барлығы дерлік үлкен шаманы құрайды.

Жоғарғы өрттердің таралу жылдамдығы:

әлсіз-3 м / мин дейін;

орташа-100 м / мин дейін;

күшті-100 м/мин астам.

Жер асты орман (шымтезек) өрттері батпақтардың құрғауы нәтижесінде пайда болады және тәулігіне 1 км жылдамдықпен таралады. Олар бірнеше метр тереңдікке дейін созылуы мүмкін, нәтижесінде қосымша қауіп төндіреді және сөндіру үлкен қиындық тудырады, өйткені шымтезек ауаға қол жеткізбестен тез жанады және тіпті су астында болса да жанып кетуі мүмкін. Мұндай өрттерді сөндіру үшін алдын ала барлау қажет. Топырақ өртінің күші жану тереңдігімен анықталады [2]:

әлсіз топырақ (жер асты) өрті жану тереңдігі 25 см-ден аспайтындай болып есептеледі;

орташа — 25-50 см;

күшті-50 см-ден астам.

Орман өртінің пайда болуы және қандай бөлімдерден тұратындығы, таралу жылдамдығы туралы себептері мен анықтамалары көрсетілген. Осыған сәйкес мақалада орман өрті туалы барлық апарат және әлемде орман өртінің алдын алу шараларының артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетілген.

Осыған орай бірнеше міндеттер атқарылды:

Орман өртінің пайда болу түрлері және параметрлері;

Орман өртінің орташа таралу жылдамдықтарын қарастыру;

Әлемдік орман өртінің алдын - алу шаралары;

Қолданыстағы құрылғылардың артықшылықтары мен кемшіліктері зерттеу;

Орман өрттерінен келтірілген үлкен залал ормандарды өрттен қорғаудың жеткіліксіз ұйымдастырылғанын көрсетеді. Бұл себептерге, ең алдымен, орман шаруашылығының қажетті өрт сөндіру техникасымен жеткіліксіз жабдықталуы жатады, сондықтан орман өрттерімен күрестің сәттілігі көбінесе өрт сөндіру құралдарының жетілдірілуіне байланысты. Қазіргі уақытта әртүрлі қарқындылықтағы орман өрттерімен күресудің келесі негізгі әдістері белгілі және кеңінен қолданылады:

1. Төменгі орман өртінің алдыңғы жағын толтыру немесе тосқауылдау әдісі.
2. Орман өртінің жиегін топырақпен жабу.
3. Минералданған жолақты күрестің немесе механикаландырылған соқаның немесе топырақ өлшегіштің көмегімен қолмен төсеу.
4. Жарылғыш заттардың сымдық немесе үстеме зарядтарының көмегімен минералданған жолақтарды төсеу.
5. Өртке қарсы аралықтарды орман жанғыш материалдарынан тазарту.
6. Тасымалданатын аспалы орман бүріккіштерінің көмегімен немесе табиғи су қоймасынан немесе өрт ыдысынан су беретін стационарлық сорғы қондырғысынан сумен сөндіру [3].

Локализация мен сөндірудің ұсынылған әдістерін талдау оларды үш негізгі топқа бөлуге мүмкіндік береді: физикалық-механикалық; химиялық; соққы және жарылыс толқындарын қолдану.

Бірінші кіші топқа төменгі орман өртінің алдыңғы бөлігін жаңадан кесілген ағаш бұтақтарымен "ұрып-соғу" әдісі жатады. Бұл әдіс өрттің алдыңғы құрылымын бұзуға мүмкіндік беретін шағын энергия бұзылыстарын жасауға негізделген. Алайда, бұл әдісті оны қолданатындар үшін қауіпсіз деп санауға болмайды. Орман өрттерімен күресудің химиялық әдістері іс жүзінде кеңінен қолданылады. Бұл әдіс күйдіруді қамтиды. Бұл жағдайда орман өртінің орман жанғыш материалдар қоры бойынша таралуының шекті шарты әдейі қолданылады. Күйдіру нәтижесінде конденсацияланған жану өнімі - күлден минералданған жолақ пайда болады. Бұл әдіс жеткіліксіз, өйткені тірек жолағын құруға көп уақыт кетеді, ал орман өртінің алдынан жақын жерде жұмыс істейтін өрт сөндірушілер оны зақымдайтын факторларға ұшырайды. Соққы және жарылыс толқындарын қолдана отырып, орман өрттерін оқшаулау мен сөндірудің ең тиімді әдісі.

Соққы толқындарының көзі ретінде ПЖВ-20 шланг зарядтары және ЭШ - 117 серпімді сым зарядтары қолданылады. Оларды бұзу өрттің таралуына жол

бермейтін 3 метрге дейін минералданған жолақтарды тез құруға мүмкіндік береді. Өртті оқшаулау жылдамдығы көп жағдайда зарядты жеткізу құралдарына байланысты [4]. Минералдандырылған жолақтарды төсеу үшін перспективалы техникалық құрал болып саналады, бірақ қазіргі уақытта өртке қарсы іс-шараларды қаржыландырудың төмендеуі, ұшу аппараттарын жалға алу тарифтерінің күрт өсуі орман қорғау қызметтері жұмысының тиімділігіне теріс әсер етеді. Орман өрттерінің жыл сайынғы өсуі 500 гектардан асады, ал кейбір өрттер елді мекендерді қамтиды, адамдар өледі. Орман өрттерінен тікелей материалдық шығын үнемі өсіп келеді. Орман өрттерімен күресу бойынша қолда бар техникалық ұсыныстарды талдау қазіргі уақытта олармен күресудің әртүрлі тәсілдері практикада қолданылатынын көрсетеді.

Кемшіліктері: Алайда мұндай тәсілдер мен құралдар өрт ошағы ауданында жұмыс істейтін персоналдың қауіпсіздік және қоршаған орта үшін экологиялық қауіпсіздік талаптарын толық қанағаттандыра алмайды. Жоғары температура, түтін және т. б. аймағында жұмыс істейтін адамдардың ұзақ болуы, бұл адам ағзасының функционалды белсенділігінің бұзылуына әкеледі, мысалы, минералданған жолақты құру үшін топырақ жамылғысының бұзылуы топырақ құрылымын бұзады және табиғатты пайдалану үшін жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін.

Бұл мақалада орман өрттерімен күресудің жаңа тәсілдерін зерттеді.

Жоғарғы орман өрттерін нүктелі зарядтармен сөндірудің жаңа тәсіліне зертханалық сынақтар жүргізілді, оларды бұзу өрт фронтының тікелей әсері кезінде жүзеге асырылады. Табиғи сынақтарға талдау жасай отырып, әртүрлі диаметрлі қималары бар және әртүрлі ішкі қуысы бар дезинтеграторлардың төменгі орман өртін сөндірудің әртүрлі әсері бар деген қорытындыға келуге болады. DNLP критикалық қимасының диаметрінің ұлғаюымен дезинтегратордан өрттің алдыңғы жағына дейінгі қашықтық үлкен бағытта өзгереді, бұл адамды өрттің қауіпті факторларынан қорғайды. Сондай-ақ өрт сөндірудің тереңдігі мен ені артады. Төменгі орман өрттерімен күресудің белгілі және тәжірибеде қолданылатын әдістерімен салыстыра отырып, сөндіру уақыты едәуір қысқарғанын, сөндіру фронты көбейгенін, ең бастысы - адам физикалық тұрғыдан шаршамайтынын көруге болады [5].

Қазіргі қолданыста әлемнің бірнеше мемлекеті қолданып отырған түтіннің пайда болуы арқылы камерамен анықтайтын IQ FireWatch құрылғысы. 20-дан аса мемлекетте қолданатын бұл құрылғы 60 км қашықтыққа дейінгі арақашықтықта түтінді инфрақызыл сәулелері арқылы анықтап, шығу нүктесін координата осі бойынша орман қорғау ұйымына жібереді.

Кемшіліктері: Мұхиттарға жақын орналасқан мемлекеттерде жылы ауа айналымына байланысты мемлекетте тұманды күндер жие болады. Осыған орай камералық жүйеде түтінді анықтау қиынға түседі. Осы шешімдерді толығымен қарастыру, сәулелер арқылы бөліп деңгей есептегіш жұмысыда төмендейді.

ҚОРЫТЫНДЫ: Қорытындылай келе, төтенше жағдай кезінде яғни орман өрті адамдар мен жан – жануарларға сонымен қатар табиғатқа келетін кері әсерлері мен шығындары көп. Мемлекет үшін ең маңыздысы – адам өмірі. Осыған сәйкес орман өрті төтенше жағдайын терең ескеріп алдын – алу және жаңа құрылғылар ойлап табу маңызды бола бермек. Себебі жылдар өткен сайын техника дамуы көне құрылғылардың тиімділігін лдан сайын арттыруға мүмкіндік береді. Мақалада мынадай жұмыстар орындалған: қазіргі заманғы орман өртін сөндіру немесе алдын алу жүйелерін қарастыру, жылдамдықты есептеудің функциялары, қолданыстағы жүйелердің кемшіліктерін анықтау, IQ FireWacth жүйесінің жұмыс принципі, қарастырылған кемшіліктерді жою және жаңа жүйені әзірлеу, артықшылықтарын көбейту жолдарын табу. Осыған байланысты бірнеше міндеттер атқарылды: қолданыстағы орман өртінің жылдамдығын есептеу жүйелерін зерттеу, жүйелердің кемшіліктерін талдау, ескерту жүйелеріне қажетті аппараттық шешімді анықтау, эвакуация жоспарын оңтайландыру, алгоритмін енгізу, ескерту жүйелерімен ықтимал интеграцияларды зерттеу, ескерту құрылғыларының алгоритммен әрекеттесуі үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Электронды ресурс: <http://www.transpar-entworld.ru/ru/environment/monitoring/fires/method/fire-type/>
2. Классификация лесных пожаров Мелехов И. С. 1947: Мелехов И. С. Природа леса и лесные пожары. – Архангельск: ОГИЗ, 1947. 44 с
3. Арцыбашев Е.С., Гусев В.Г., Карначев Н.С. Вертолетное оборудование для прокладки противопожарных минерализованных полос. //Лес. Хоз -во 1997. -№4.- с.48-49.
4. Применение взрывных материалов при борьбе с лесными пожарами. /Под ред. Г.А. Мокеева Л.: ЛенНИИЛХ, 1959. - 33 с.
5. Гришин А. М. Математическое моделирование лесных пожаров и новые способы борьбы с ними. Новосибирск: Наука, 1992, 407с.

МИРОВАЯ ПРОФИЛАКТИКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ - ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И МАСШТАБЫ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Аннотация. В данной статье описаны существующие в настоящее время устройства по предупреждению лесных пожаров, виды возникновения и скорости распространения лесных пожаров. В настоящее время лесные пожары очень сильно бушуют в мире или в нашей стране. К возникновению лесного пожара приводят такие факторы, как отсутствие осадков или возникновение засухи, гроза, преднамеренное поджог людей. В связи с этим, в развитых государствах по предупреждению лесных пожаров разрабатываются новые современные устройства, сочетающие физические или математические модели с IT-отраслью. Страны мира осознали, что лесной пожар, который оказывает негативное

влияние на их экономику, может привести к человеческим и финансовым потерям, будь то большие или малые объемы. В соответствии с этим проводится работа по эвакуации людей или мерам по предупреждению лесных пожаров. В статье подробно рассмотрены достоинства и недостатки существующих сейчас устройств.

Ключевые слова: Передача информации, система, лесной пожар, скорострельность, температура, эвакуация, новые устройства.

WORLD FOREST FIRE PREVENTION - ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF FIRE MEASURES AND THE SCALE OF CHANGING THE SPEED OF FOREST FIRE

Abstract. This article describes the currently existing devices for the prevention of forest fires, the types of occurrence and the rate of spread of forest fires. Currently, forest fires are very much raging in the world or in our country. The occurrence of a forest fire is caused by factors such as lack of precipitation or the occurrence of drought, thunderstorms, deliberate arson of people. In this regard, new modern devices combining physical or mathematical models with the IT industry are being developed in developed countries to prevent forest fires. The countries of the world have realized that a forest fire that has a negative impact on their economy can lead to human and financial losses, whether large or small. In accordance with this, work is being carried out on the evacuation of people or measures to prevent forest fires. The article discusses in detail the advantages and disadvantages of existing devices.

Keywords: Information rate, system, forest fire, rate of fire, temperature, evacuation, new devices.

RFID АРҚЫЛЫ ЕСІККЕ КІРУДІ БАСҚАРУ

Мухитова А.

Әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,
2 курс магистранты, Алматы қ, Қазақстан

Аңдатпа. Жүйені әзірлеу мақсаты: RFID арқылы есікке кіру жүйесін әзірлеу арқылы объектіде қауіпсіздікті қамтамасыз ету, автоматтандыру процестерін қолдану. Кіруді бақылау және басқару жүйелері (ҚББЖ) – бұл объектінің қауіпсіздігін басқаруға және кіруді бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін тиімді бақылау-өткізу жүйесі. RFID–транспондерлер немесе RFID-белгілер деп аталатын радиосигналдар арқылы сақталатын деректер оқылатын немесе жазылатын объектілерді автоматты түрде сәйкестендіру тәсілі. Радиожиіліктерді сәйкестендіру – инвентарлық қадағалаудан бастап төлемді өңдеуге дейінгі қосымшалардың кең ауқымы үшін маңызды технология. Қауіпсіздік туралы сөз болғанда, RFID есіктерін құлыптау жүйелері бақыланатын деректермен сенімді. Штрих-код оқу құралына ұқсас RFID оқырмандары деректерді жіберу және қабылдау арқылы жұмыс істейді, бірақ кодты сканерлеудің орнына деректер радиожиіліктер арқылы беріледі. RFID есіктерін құлыптау жүйесі RFID тегтерін, антенналарды, RFID оқу құралын және трансцейвердің толық жүйе ретінде жұмыс істеуін талап етеді.

Кілттік сөздер: кіруді бақылау және басқару жүйелері (ҚББЖ), RFID, аккумуляторлық батареяларды қолдайтын пассивті биркалар (BAP), интеллектуалды оқыту, пассивті тегтер.

Белгілеулер мен қысқартылған сөздер:

ҚББЖ – кіруді бақылау және басқару жүйелері.

BAP- аккумуляторлық батареяларды қолдайтын пассивті биркалар

ДҚ – деректер қоры.

RFID есігіне кіруді басқару жүйесінде пайдаланушының деректері тег деп аталатын бірегей сәйкестендіретін ақпаратты қамтиды. Пайдаланушы оқырманға тікелей жақын жерде болған кезде оқырман сигналы пайдаланушының RFID тегінде сақталған ақпаратты тауып, оны антенналар мен трансцейверлер арқылы кіруді басқару жүйесіндегі тегке рұқсат беру үшін жібереді. Оқығаннан кейін жүйе есікті ашу туралы өтінішін қабылдайды немесе қабылдамайды. RFID қолдайтын жүйенің деректері автоматты түрде сақталады, бұл кіруді басқару логинінің қызметін бақылауға мүмкіндік береді.

Жұмыстың мақсаты – RFID арқылы есікке кіруді бақылайтын автоматтандырылған жүйе әзірлеу.

Мақала нысаны - RFID арқылы есікке кіру жүйесін әзірлеу арқылы объектіде қауіпсіздікті қамтамасыз ететін өнім дайындау.

RFID есігінің құлыпқа кіруін басқару жүйелерінің түрлері:

Пайдаланудың кең ауқымына байланысты нарықта RFID технологияларының әртүрлі түрлері бар. RFID кіруді басқару есігінің құлыптары

арасындағы ең үлкен айырмашылық жүйе жұмыс істейтін жиілік болып табылады. RFID жиіліктерінің негізгі үш түрін білу қажет:

Төмен жиілік (LF) – RFID-дің төмен жиілікті оқырмандары 125 кГц деңгейінде жұмыс істейді және оқу қашықтығы 10 сантиметрге жуық қысқа, демек, тег байланыс үшін оқырманға өте жақын болуы керек.

Жоғары жиілік (HF) - коммерциялық RFID есіктерін құлыптау жүйесінің ең көп тараған түрі. Жоғары жиілікті RFID оқырмандары 13,56 МГц жиілікте жұмыс істейді және оқу диапазоны 10 сантиметрден 1 метрге дейін болады, сондықтан олар өте жан-жақты.

Өте жоғары жиілік (UHF) – RFID қатынауды басқару технологиясының бұл түрі әдетте 900 МГц шамасында жұмыс істейді және тегке байланысты 100 метрге дейін ең ұзын оқу диапазонына ие. Алайда оқу диапазонының үлкеңдігіне байланысты аса жоғары жиіліктер кедергіге ұшырайды.

Сондай-ақ әр түрлі жұмыс істейтін RFID тегтерінің үш түрі бар. Белсенді тег тұрақты сигнал береді және батарея сияқты үздіксіз қуат көзін қажет етеді. Белсенді тегтерде сондай-ақ басқа тегтер мен жақын оқырмандардан радиосигналдарды беруге және қабылдауға мүмкіндік беретін кіріктірілген антенна бар.

Жартылай белсенді биркалар интегралдық контур үшін аккумуляторлық батареялардың қуатын да қажет етеді. Сондай-ақ аккумуляторлық батареяларды қолдайтын пассивті биркалар (BAP) ретінде белгілі бұл биркалар RFID кіруді басқару есігінің құлыптау ауқымы шегінде болғанша өз сигналдарын жібермейді. Олар жақын маңдағы оқырманнан сигналды алғаннан кейін есікті ашу және қажетті байланысты қамтамасыз ету үшін ішкі аккумулятор батареясына қосылады.

RFID тегінің үшінші түрі пассивті тег деп аталады. Пассивті RFID биркаларында ішкі электрмен жабдықтау жоқ, оның орнына тегтің кіріктірілген антеннасында токты индукциялау үшін RFID есік құлыптың магнит өрісінің сәулеленуін пайдаланады. Пассивті тегтер әдетте белсенді немесе BAP RFID тегтеріне қарағанда арзанырақ.

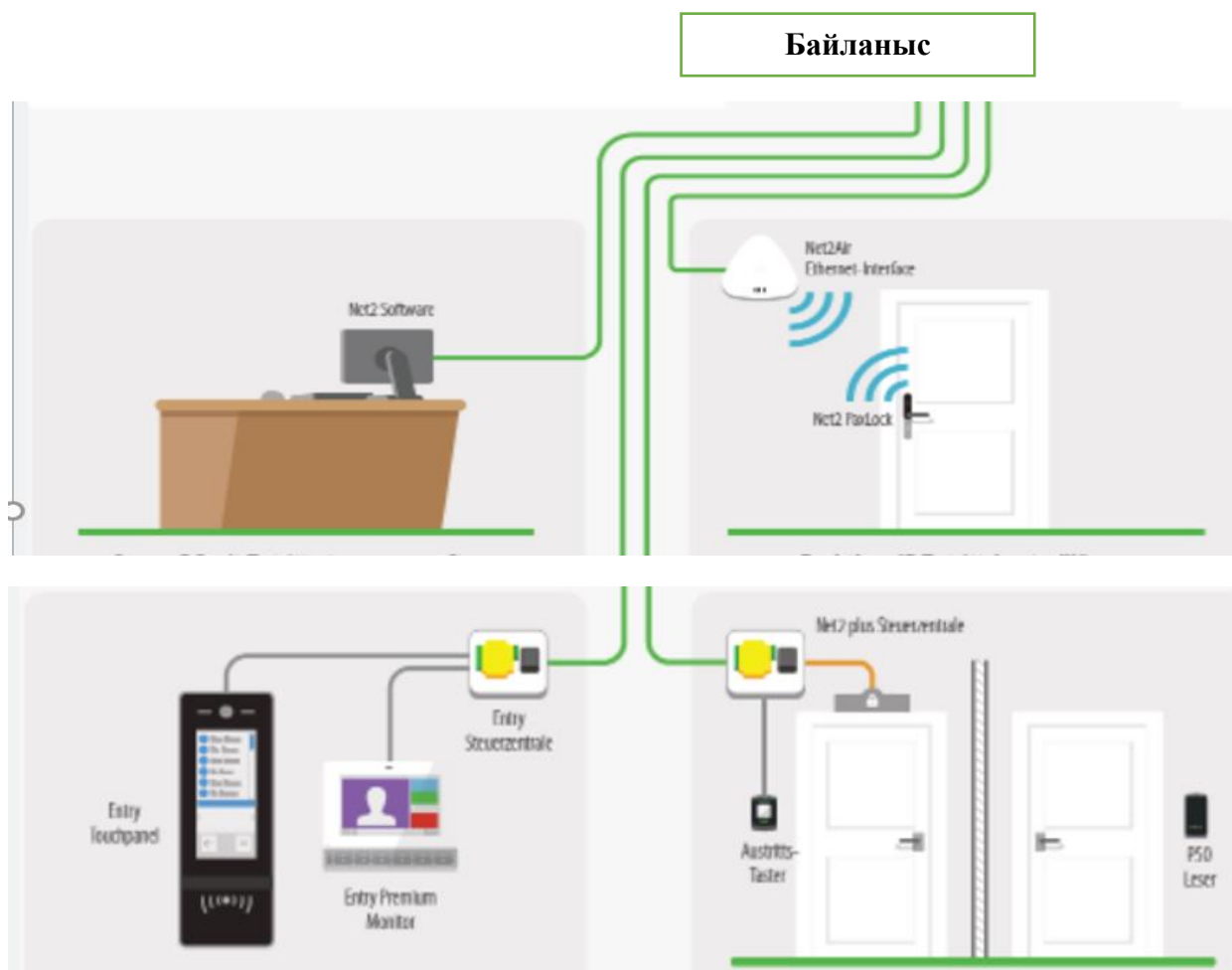
RFID есік бұғаттау оқырмандары байланыссыз технология қолданады, сондай-ақ смартфон бағдарламасы, кілт карталары, планшет бағдарламалары және Apple Watch арқылы құлпын аша алады

Кең таралған RFID қатынасуды басқару карталарымен және контактісіз карталармен үйлесімді

Толассыз шифрлау және тамперден қорғайтын аппараттық құралдар көмегімен қауіпсіздікті арттыру

Ашық платформа RFID есіктерін енгізу жүйесін бұрыннан бар жүйелермен біріктіруге мүмкіндік береді

99,9% сенімділігі бар салалық жетекші байланыссыз қол жеткізу



Сурет 1. Интеллектуалды оқыту қалай жұмыс істейді

Стандартты электр сымдары мен артқа қарай үйлесімділігі бар жылдам орнату

Бір есікті немесе бүкіл кәсіпорынды қорғай алатын масштабты аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету

RFID-дің коммерциялық қауіпсіздік жүйелерінде соншалықты кең тараған себебі бар. Дәстүрлі құлыптар мен кілттермен салыстырғанда, ол үлкен қауіпсіздік пен қолайлылықты ұсынады.

Бизнесіңіз үшін RFID есіктерін құлыптаудың коммерциялық жүйесін пайдаланудың кейбір негізгі артықшылықтарына мыналар жатады:

Контактсіз енгізу. RFID технологиясы деректерді жіберу және алу үшін радиожиилікті пайдаланатындықтан, оның жұмыс істеуі үшін саусағыңызды карта арқылы айналдырудың немесе кілтті енгізудің қажеті жоқ.

Орнату оңай. Жаңа кілттерді кесудің және құлыптарды ретрофитациялаудың орнына RFID кіру жүйесін орнату негізінен сандық болып табылады.

Қосымша қауіпсіздік. Көптеген заманауи кілт карталары мен негізгі фобтарда қолданылатын RFID тегтері қатты шифрланған, бұл жүйеңіз үшін қосымша қауіпсіздікті қамтамасыз етеді.

Есіктегі бейнебақылау. Негізгі кіру нүктелерінде бейне оқырмандарды орнату арқылы RFID қауіпсіздік жүйесін жақсартыңыз.

Жан-жақты өрістету параметрлері. RFID чиптері кішкентай және сәйкестендіру белгісі, кілт карталары және негізгі фобтар сияқты әр түрлі кіру әдістеріне оңай ендірілген.

Хабардарлықты арттыру. Деректер RFID құрылғыларында автоматты түрде оқылып, сақталады, бұл RFID есіктерін енгізу жүйелерін кез келген бизнес үшін қуатты аналитикалық құралға айналдырады.

Техникалық қызмет көрсетуге жұмсалатын шығындардың төмендігі.

Сымсыз RFID құлыптарының артықшылықтары:

RFID сымсыз коммерциялық есік құлыптары конференция залдары, жеке кабинеттер, АТ шкафтары, серверлік бөлмелер, сақтау бөлмелері сияқты жабық үй-жайларды қамтамасыз ету үшін шешім. Сымсыз есік құлыптарымен біріктіру кәсіпорындарға мынадай артықшылықтар береді:

Ішкі есіктерге кіруді бақылау жөніндегі үнемді шешім

Ғимараттағы әрбір есікке бір куәлік

Күшейтілген қауіпсіздік бақылауына арналған біріктірілген бақылау тақтасы

Қосымша сымсыз оңай өрістететін бұлтты біріктіру

Кез келген көлемдегі ұйымдағы әрбір есікке кіруді толық бақылау

ҚОРЫТЫНДЫ

Қауіпсіздік бірінші кезектегі міндет болып табылатын тағы бір орын ірі қоймалар мен өндірістік нысандар болып табылады. RFID жүйелерінің барлық іс-шараларды сақтауға және тіркеуге болатынын ескере отырып, RFID қолжетімділігін бақылау технологиясы қоймаларды басқарудың ажырамас бөлігіне айналуда. RFID бүкіл объекті бойынша өнімдер мен материалдардың қозғалысын қадағалау үшін жиі қолданылатынымен, ол сондай-ақ RFID есіктерін құлыптау жүйелері арқылы кіру белсенділігін қадағалаудың құнды құралы болып табылады. RFID және мобильді тіркелгі деректерін жоғары технологиялық смарт-оқырмандармен біріктіру арқылы компанияларға қауіпсіздікті немесе ыңғайлылықты құрбандыққа шалмай ғимаратты толық қашықтан басқару мүмкіндігін береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. RFID Access Control: What Is It & How Does It Work? (butterflymx.com)
2. Ni, L.M., Liu, Y., Lau, Y. C. u. Patil, A. P.: LANDMARC: Indoor Location Sensing Using Active RFID. *Wireless Networks*, vol. 10, no. 1, January 2004, pp. 701–710
3. Smith, A., Balakrishnan, H., Goraczko, M. u. Priyantha, N.: Tracking moving devices with the cricket location system. *Proc. of the 2nd international conference on*

Mobile systems, applications, and services (MobiSys 2004), ACM Press, New York, 2004, pp. 190–202

4. Максим Власов. RFID: 1 технология – 1000 решений: Практические примеры использования RFID в различных областях. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 218 с. – ISBN 978-5-9614-4879-5.

5. Fontana, R. J. и Gunderson, S. J.: Ultra-wideband precision asset location system. Proc. of the IEEE Conference on Ultra Wideband Systems and Technologies (UWBST 2002), IEEE CS Press, Los Alamitos (CA), 2002, pp. 147–150

РЕФЕРАТ

Цель разработки системы: обеспечение безопасности на объекте путем разработки дверного пути через RFID, применения процессов автоматизации.

Системы контроля и контроля доступа (СКУД) – это эффективная система контроля и продаж, которая позволяет управлять безопасностью объекта и осуществлять входной контроль.

Метод автоматического сопоставления объектов, на которые считываются или записываются данные, хранящиеся по радиосигналам, называемым RFID-транспондерами или RFID-метками. Радиочастотная идентификация является важной технологией для широкого спектра применений, от надзора за запасами до обработки платежей. Когда дело доходит до безопасности, системы блокировки дверей RFID надежны с отслеживаемыми данными.

RFID-считыватели, похожие на считыватель штрих-кодов, работают путем отправки и получения данных, но вместо сканирования кода данные передаются по радиочастоте. Система блокировки дверей RFID требует RFID-меток, антенн, RFID-считывателя и приемопередатчика, чтобы функционировать как полная система.

Ключевые слова: системы контроля и управления доступа (СКУД), RFID, пассивные метки с питанием от батареи (BAP), интеллектуальное обучение, пассивные метки.

ABSTRACT

The purpose of the system development: to ensure safety at the facility by developing a doorway through RFID, the application of automation processes.

Access control systems (ACS) are an effective control and sales system that allows you to manage the security of the facility and carry out input control.

A method of automatically mapping objects to which data stored over radio signals, called RFID transponders or RFID tags, is read or written. RFid identification is an important technology for a wide range of applications, from inventory supervision to payment processing. When it comes to security, RFID door locking systems are reliable with traceable data.

RFID readers, similar to a barcode reader, work by sending and receiving data, but instead of scanning the code, the data is transmitted over radio frequency. An RFID

door locking system requires RFID tags, antennas, an RFID reader, and a transceiver to function as a complete system.

Keywords: access control systems (ACS), RFID, passive tags powered by battery (BAP), intelligent learning, passive tags.

АҚЫЛДЫ ЕСІК ҚОҢЫРАУЛАР ЖҮЙЕСІНІҢ ҚОЛДАНЫЛУ АЯСЫНА ҚАТЫСТЫ ӨЗІРЛЕУ

Кожанова Гульнар Галымовна
Әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,
2 курс магистранты, Алматы қ, Қазақстан

Аңдатпа Зерттеу барысында объектіні анықтау негізінде ақылды есік қоңырауының ақпараттық жүйе кешенін жасау, бейнені көру мүмкіндігін орнату, қауіпсіздікті қамтамасыз ету. Қосымша бейне беру мүмкіндіктері бар сымсыз есік қоңырауы бүкіл " ақылды үй" жүйесіне керемет қосымша болады. Сымсыз модельдің жұмысы әдеттегі сымды есік қоңырауынан өзгеше емес. Классикалық қоңырау сияқты, ақылды есік қоңырауында қоңырау шалу батырмасы болады. Осы батырманы басқан кезде үйдің немесе пәтердің ішінде орналасқан динамиктерге сигнал беріледі. Динамиктер батырмадан сигнал қабылдайды, дыбыстық сигнал іске қосылады, ол хостқа қонақтар келгенін хабарлайды. Есік қоңырауы жоқ заманауи үй немесе пәтер сирек кездеседі. Зерттеу барысында құрылғы маңайындағы белгілі бір қашықтықтағы нысанның қозғалысын анықтап, ақпаратты базаға сақтау мүмкіндігін жасау мүмкіндігі қарастырылады. Бұл жобада жасалатын ақылды есік қоңырауы осы классикалық қоңыраудың жетілдірілген түрі болатыны жоспарланған. Қоңырау арнайы бағдарламалық қамтама арқылы үй ішіндегі адамға есік алдында кімнің тұрғанын видео арқылы көрсетеді.

Кілттік сөздер: ақылды есік қоңыраулары, бейнебақылау, смартфон, Arduino микроконтроллері, сымсыз және сымды қосылу жүйелері.

КІРІСПЕ

Қазіргі заманғы технологиялар біздің өміріміздің көптеген аспектілеріне көп әсер етеді. Үйді автоматтандыру жүйесі- бұл тұрмыстық техниканы бақылауды және оларды тиімді қолдануды қамтамасыз ету үшін құрылған электронды құрылғылардың компьютерленген және автоматтандырылған желісі. Нақты уақыттағы кең таралған жаңа қосымшалардың бірі-үй қауіпсіздігі.

Қазіргі уақытта үй қауіпсіздігіне келгенде ескі әдістерге сүйену өзектілігін жойған. Дегенмен, автоматтандырылған қауіпсіздік жүйелері туралы сенімді ақпараттың жетіспеушілігі көпшілікті ақылды үй үрдісі айтарлықтай қорқытуы мүмкін. Бірақ заманауи қоғам уақыт өте келе жеке өмірі мен қауіпсіздігін бағалауға мәжбүрлі. Сондықтан әркім құпиялылықты қамтамасыз ететін әрі қолжетімді есік құрылғысының дұрыс түрін таңдау бұрынғыдан да маңызды. Сол себепті мақалада, берілген проблеманы шешуге арналған тиімді нұсқа ұсынылады. Бұл шетелдік модельдегі ақылды үй жобасының негізгі құрам бөлігі-ақылды есік қоңырауы өнертабысы.

Ақылды есік қоңырауы - бұл дәстүрлі есік қоңырауының интернетке қосылған, автоматтандырылған нұсқасы. Ақылды жүйелерде классикалық құрылғыларда болмайтын бірқатар функционалды қасиеттер бар. Сымды қоңыраулардың ескі модельдерінде бір сигнал әуені болған жоқ, ал жаңа заттар жадқа жазылған бірнеше құрылғыдан бір әуенді таңдауға, сонымен қатар қоңырау үнін флэш-картадан немесе ұялы телефоннан жазуға мүмкіндік береді. Ол сіздің үйіңіздегі, кез-келген ғимараттағы электронды бейнелерді құрылғыға немесе смартфонға "қоңырау шалып", есігіңіздің алдындағы нақты уақытта көрсетеді. Бұл ақпаратты өңдеу үшін қолданылатын автоматтандырылған Ақылды үй жүйесімен біріктіруге болады.

Ақылды есік қоңырауы "бейне интеркоммен" синоним болып табылады, өйткені олардың көпшілігінде бейнекамералар орнатылған. Есік қоңырауларының басты міндеті – үй иесін келушінің келгені туралы хабар беру. Ал ақылды есік қоңыраулары ғимаратқа жаңа ыңғайлылық пен қауіпсіздік мүмкіндіктерін дамыту арқылы осы негізгі функцияны кеңейтеді. Мақалада ақылды қоңыраулар қауіпсіздік пен ыңғайлылық тұрғысынан жақсы таңдау екендігіне бірнеше дәлел келтіремін.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Технологиялар мен зерттеулердің дамуымен қауіпсіздіктің неғұрлым сенімді тетіктері әзірленуде. Соның бірі-ақылды есік қоңырауы. Автоматтандырылған қоңырау ақылды үй жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Қондырғы үйдің немесе ғимараттың сыртында орналасады, әдетте, көлемі қарапайым қоңыраудан қатты ерекшеленбейді. Қоңырау біреу сізге қонаққа келгенін хабарлап қана қоймай, сонымен қатар бірқатар қосымша мүмкіндіктерге ие. Құрылғы қоңырау соғылған кезде немесе қозғалыс анықталған кезде жадына өздігінен ақпаратты сақтай алады. Сонымен қатар, авто жауап беру функциясын орнатып, кестені тағайындай аласыз. Қосымша, FaceID режимі жүктелген.

Сымсыз жасайтын есік қоңырауының жұмыс істеу принципі. Сымсыз модельдің жұмысы әдеттегі сымды есік қоңырауынан өзгеше емес. Классикалық қоңырау сияқты, ақылды есік қоңырауында қоңырау шалу батырмасы бар. Осы батырманы басқан кезде үйдің немесе пәтердің ішінде орналасқан динамиктерге сигнал беріледі. Динамиктер батырмадан сигнал қабылдайды, дыбыстық сигнал іске қосылады, ол қондырғыға қонақтар келгенін хабарлайды. Сонымен қатар, классикалық қоңырау электр желісіне және динамиктерге сымдармен қосылған, ол сымдар арқылы электрмен жұмыс істесе де, қоңырау сигналын радио толқындары арқылы динамиктерге жібереді. Бұл сымсыз жүйенің басты ерекшелігі.

Сымды ақылды есік қоңыраулары. Сымды байланыс қоңырауды қабырғаға ғана емес, сонымен қатар оны үймен іштегі сымдар арқылы біріктіреді. Сымды қосылыстардың екі түрі бар: Ethernet кабельдері және қосылған кабельдер.

Сымды есік қоңырауларының кейбір артықшылықтары:

Веб-архитектура байланыс жылдамдығы мен сенімді қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. Осыған байланысты сымды модельдер кәсіпорындарда немесе үйлерде жақсы жұмыс істейді.

Ұрлау қиынырақ.

Қоңырау бүкіл ғимаратқа соғылады.

Есік қоңырауының батареясы әрқашан өзінің орташа деңгейінде болады.

Сымды есік қоңырауын қолданудың кемшіліктері:

Орнату процесі көп уақытты алады.

Орынды өзгерту мүмкін емес.

Орнату маманның көмегін қажет етеді.

Радио толқындары арқылы сигнал беру жүйесі процесті жеңілдетеді, өйткені көптеген сымдарды тартудың қажеті жоқ. Ақылды қоңыраулардың тағы бір ерекшелігі бар, бұл сымдарды мүлдем пайдаланбау мүмкіндігі, яғни батареялардан қуат тұтыну арқылы ғана жұмыс істеу. Бұл орнату орындарын желіге қосылу орнына қарамастан өзгертуге мүмкіндік береді. Сымсыз құрылғылардың жұмыс қашықтығы бірнеше факторлармен анықталады. Олар: жүйенің екі компоненті арасында орналасқан материал түрі, таратқыштың қуаты, динамиктердің қабылдау құрылғысының қуаты.

Ақылды қоңыраулардың бірқатар артықшылықтары бар:

Көптеген кабельдерді төсеудің, олар үшін қабырғаларға тесіктер бұрғылаудың қажеті жоқ.

Сымдардың болмауы орнату процесін жеңілдетеді, оларды электр желісіне қосудың қажеті жоқ.

Қажет болса қосымша қоңырау батырмаларын немесе динамиктерді қосу мүмкіндігі.

Құрылғының құрамдас элементтерінің орналасуының өзгергіштігі.

Артықшылықтары белгілі бір кемшіліктермен бірге жүреді:

Кейбір модельдердің камераларының төмен анықтығына байланысты. Сонымен қатар, олардың дыбыс сапасына арналған стандарт жоқ, сондықтан дыбыс басқаларға қарағанда сәл төмен болуы мүмкін.

Сымдардың болмауы құрылғыны оңай және тез алып тастауға мүмкіндік береді.

Ақылды автоматтандырылған бейне қоңырауы. Бұл әдетте ақылды интернет қосылған құрылғы, оған камера, микрофон және бір құрылғыдағы есік қоңырауы функциясы кіреді. Сондықтан ол есіктің жанында тұрған адамды естуге, көруге және бейнеге жазуға мүмкіндік береді. Егер сіз үйде болсаңыз немесе болмасаңыз, нақты уақыт режимінде қарауды қамтамасыз ету үшін олар әдетте Wi-Fi және смартфон қосымшаларына қосылған.

Ақылды есік қоңыраулары бейне камераларына өте ұқсас, тек келушілердің келгенін хабарлау үшін пайдаланылады. Келушілер батырманы басқанда, нысан иесі үйде немесе үйден тыс жерде болса да, смартфоннан және басқа құрылғыдан хабарлама алады. Көптеген ақылды есік қоңыраулары нақты уақыттағы бейнені және екі жақты дыбысты ұсынады.

Қауіпсіздік камерасының ерекшеліктері. Ақылды есік қоңыраулары-бұл негізінен қоңырауға жауап берудің қосымша мүмкіндіктері бар қауіпсіздік камералары. Адамдарды тану жасанды интеллекті бар ақылды есік қоңырау камералары "жалған қозғалысты" сүзіп, көптеген қозғалыс ескертулерін алмауға мүмкіндік береді.

Ақылды есік қоңыраулары сіздің жабдықтарыңызды ұрлықтан қорғауға мүмкіндік береді. Көптеген қолданушылардың сатып алуларының көп бөлігі интернетте жүреді. Бірақ статистикаға жүгінетін болсақ, 2019 жылға қарай пакеттердің шамамен 40% - ы кіреберіс есіктерден ұрланған. Бұл ақылды есік қоңырауына проблема емес. Егер үй иесі үйде болмаса немесе есікке жете алмаса, біреу келгенде бағдарламадан хабарлама ала алады. Содан кейін кім қоңырау шалғанын анықтап, поштаны жасыру үшін жеткізушіні басқа жерге бағыттауға болады.

Ақылды есік қоңырау камералары қылмыскерлер мен алаяқтарға кез-келген ғимаратқа кіруді қиындатады. Ұрлықтың кең таралған әдісі-кінәсіз сатушы немесе мұқтаж адам ретінде көріну. Есікті ашудың орнына, тұрғындар бұл қауіп-қатерлерге алыстан жауап беріп, қажет болған жағдайда полиция шақыра алады. Есік қоңырауына орнатылған көрнекті камера ықтимал шабуылдан керемет қорғаныс береді. Полиция тергеушілері сонымен қатар маңызды қамауға алуға әкелуі мүмкін істерді жасауға көмектесу үшін есік қоңырауларын бақылау бейнелерін пайдаланады. Егер камера дұрыс орнатылса, оның суреттері үйде ғана емес, аймақтағы қылмыскерді анықтауға көмектеседі. Сонымен қатар, үй иелері апаттық шығындар сияқты құжаттаманы қажет ететін сақтандыру талаптарын беру үшін кіру есіктерінің жазбаларын қолдана алады. .

Күдікті келуші пайда болған жағдайда, сізге пәрмен келеді. Зерттеу жұмысымызды іске асыру үшін видеомодуль (қоңырауға орнатылады), компьютерлік көру кітапханасы, Soft интерфейсі, ардуино платасы қолданылады. Python бағдарламалау тілін қолдану арқылы жоба жүзеге асырылады.

Жақсартуға бағытталған қосымша функция ретінде қолдануға болады:

Ақылды есік қоңырауының камераларында жоғары сапалы суреттер, бет-әлпетті тану және түнгі көрініс функциясы, бұл тіпті қараңғыда да кадрларды түсіруге мүмкіндік береді. Түнгі көру технологиясының болуы үйді үздіксіз қорғауды қамтамасыз етеді. Бұл есік қоңырауларына әдетте ерекше инфрақызыл камера кіреді, ол қоршаған беттерден көрінетін жарықты күшейтеді, аз жарықта егжей-тегжейлі суреттер береді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Заманауи талаптарға байланысты, ақылды есік қоңыраулары сұранысқа ие бола бастады. Бұл объектіге кіретін кез-келген адаммен қашықтықтан байланыстыратын құрылғы ретінде есептеледі. Бірақ, ақылды есік қоңыраулары келушілердің негізгі ескертулерінен асып түседі, кез-келген жерден жауап беру және тікелей бейне тарату сияқты ыңғайлылық пен қауіпсіздік мүмкіндіктерін ұсынады.

Заманауи қоңыраулар, күннің уақытына қарамастан, біреудің келгенін және пәтердің алдындағы немесе үйдің қақпасының алдындағы алаңда не болып жатқанын объективті түрде көрсететіді. Осы уақытта иелері жұмыс орнында болсын немесе басқа континентке саяхаттасын, ақпарат бейнеклиптер форматында сақтау құрылғысына жазылады және оны қайтару кезінде егжей-тегжейлі талдауға болады. Неғұрлым жетілдірілген құрылғыларда деректер ағымдағы уақыт режимінде иесінің смартфонна жіберіледі. Қалай болғанда да, "ақылды қоңырау" үйдің қауіпсіздігін арттырады.

Smart doorbell (ақылды есік қоңыраулары) жүйесі бүгін әлемдік нарықта үлкен маңызға ие болды. Қауіпсіздік стандарттарын арттыру және пайдалануды жеңілдету үшін "ақылды үй" жүйесін бақылау барасында бірқатар іс-әрекеттер орындалады. Талқыланған әртүрлі нұсқаларды ескере отырып, smart doorbell жүйесі туралы толық түсінік орнайды. Қауіпсіздікті бағалайтын жан үшін ақылды есік қоңырауы тұрарлық дүние.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. <https://mezhdveri.ru/wp-content/uploads/2017/01/2-294-400x296.jpg>
2. International Journal of Computer Applications, Andhra Pradesh ,2020
3. [What Is a Smart Doorbell and How Does It Work? | The Family Handyman](#)
4. [Smart video doorbells - what to know - Stolen Ride](#)
5. [Умные видео дверные звонки - что нужно знать - Украденная поездка \(stolenride.co.uk\)](#)
6. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному / М. С. Голубцов — М.: СОЛОН-Пресс, 2003.
7. "Видео безопасность дверного звонка: как предотвратить взлом вашего умного дверного звонка", Мартин Прэтт , 2022.

АННОТАЦИЯ

Цель работы: создание комплекса информационных систем умного дверного звонка на основе определения объекта в ходе исследования, установка возможности просмотра видео, обеспечение безопасности.

Беспроводной дверной звонок с дополнительными функциями передачи видео станет отличным дополнением всей системы "Умный дом". Работа беспроводной модели ничем не отличается от обычного проводного дверного звонка. Как и классический звонок, умный дверной звонок будет иметь кнопку вызова. При нажатии на эту кнопку подается сигнал на динамики, расположенные внутри дома или квартиры. Динамики принимают сигнал с кнопки, срабатывает звуковой сигнал, который оповещает хозяина о прибытии гостей.

Современный дом или квартира без дверного звонка-редкость. В ходе исследования рассматривается возможность обнаружения движения объекта на определенном расстоянии вокруг устройства и создания возможности хранения информации в базе.

Планируется, что умный дверной звонок, который будет сделан в этом проекте, станет усовершенствованной формой этого классического звонка. Звонок по специальному программному обеспечению показывает человеку, на видео находящемуся в доме, кто стоит у двери.

Ключевые слова: умные дверные звонки, видеонаблюдение, смартфон, микроконтроллер Arduino, системы беспроводного и проводного подключения.

ABSTRACT

Objective of the project: creation of a complex of information systems for smart doorbell based on the definition of the object during the study, installation of video viewing, security.

A wireless doorbell with additional video transmission functions will be an excellent addition to the entire Smart Home system. The operation of the wireless model is no different from a conventional wired doorbell. Like a classic bell, a smart doorbell will have a call button. When you press this button, a signal is sent to the speakers located inside the house or apartment. The speakers receive a signal from the button, a sound signal is triggered, which notifies the host of the arrival of guests.

A modern house or Apartment without a doorbell is a rarity. The study considers the possibility of detecting the movement of an object at a certain distance around the device and creating the possibility of storing information in the database.

It is planned that the smart doorbell that will be made in this project will be an improved form of this classic bell. A call using special software shows a person in the house on video who is standing at the door.

Keywords: smart doorbells, video surveillance, smartphone, Arduino microcontroller, wireless and wired connection systems.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ АППАРАТТЫҚ- БАҒДАРЛАМАЛЫҚ БӨЛІГІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Құлмамұров Серік Алғожаұлы, т.ғ.к., доцент, МАИН академигі,
infokulma@mail.ru

Сансызбай Әбілғазы Сержанұлы, магистр студенті, abilgazy.98kz@mail.ru
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Мақалада интеллектуалды басқару жүйелерінің (ИБЖ) жұмыс істеуінің жалпыланған құрылымдық және функционалдық схемалары егжей-тегжейлі қарастырылған. Инвариантты ядро және ИБЖ қолданбалы технологиялық бөлігі зерттелді. ИБЖ аппараттық-бағдарламалық жасақтамасына қойылатын талаптар тұжырымдалған. Дәстүрлі техникалық жүйелердің оң қасиеттерін біріктіретін жаңа архитектура ұсынылады: жоғары өнімділік, кең функционалдылық және жасанды интеллект ИБЖ-да қолдану.

Кілттік сөздер: интеллектуалды басқару жүйелері, жүйенің аппараттық және бағдарламалық бөлігі, инвариантты ядро, қолданбалы технологиялық бөлік.

Белгілеулер мен қысқартылған сөздер

ИБЖ - интеллектуалды басқару жүйелері.

БЖ – басқару жүйесі.

IoT – интернет заттары.

ЖИ- жасанды интеллект.

АЖО - автоматтандырылған жұмыс орны.

ДК-дербес компьютер.

Қазіргі уақытта жасанды интеллект элементтері бар жүйелер жылдам қарқынмен дамуда және енгізілуде. Басқару жүйелерінде бір немесе бірнеше әдістер қолданылады және: жасанды нейрондық желілер, анық емес логика, генетикалық алгоритмдер, сараптамалық жүйелер [1].

Интернет заттары-бұл Индустрия 4.0 инновациялық технологияның ғылыми жетістіктері кеңінен қолданылатын жоғары технологиялық сандық сала.

IoT алдында өндірістік әлеуетті сақтау және дамыту, жаңа технологияларды енгізу, қызмет көрсетілетін өнімнің сапасын және жабдық өндірісін арттыру міндеттері тұр. Осы міндеттерді шешу үшін жасанды интеллект әдістері негізінде дәстүрлі басқару жүйелерін жетілдіру қажет.

Қазір IoT келесі қасиеттермен сипатталатын күрделі сандық басқару жүйелерін қолданады:

- басқару жүйесінің иерархиялық көп деңгейлі құрылымы;

- басқару объектілерінің күрделілігі-технологиялық процестер мен жабдықтар;

- күрделі принциптер, заңдар және басқару модельдері;

- қолданыстағы басқару жүйесінің құрамындағы көптеген құрылғылар, құрамдас бөліктер, компоненттер мен элементтер;

-өлшеу датчиктері мен атқарушы актуаторлар арасында қарқынды ақпарат алмасу.

IoT технологиясының құрамына жұмыс істеудің әртүрлі принциптері бар құрамдас бөліктер, компоненттер мен элементтер кіреді, технологиялық процестер мен жабдықтарды басқару цифрлық форматта жүреді, өнімді басқару объектісінің сапасына қойылатын талаптар үнемі өсіп келеді.

Сондықтан біз интеллектуалды басқару жүйелерін әзірлеу мен енгізудің басым бағыттарын бөліп көрсетеміз:

-технологиялық процестерді, жабдықты және бизнес-процестерді диспетчерлік басқаруға арналған жүйелер;

- басқару объектісінің сапасын бақылауға арналған жүйелер ;

- құрылғылар мен өңдеу орталықтарын сандық бағдарламалық басқару;

- атқарушы құрылғылар мен цифрлық жабдықтарды белсенді қорғау жүйелері;

- техникалық және технологиялық құрылғыларды басқару жүйелері;

- өнеркәсіптік роботтарды манипуляторлармен басқару жүйелері;

- құрастыру желілерін автоматтандыру жүйелері.

Суперкомпьютерлерді құру әдістері мен принциптерін, деректерді параллель өңдеуді және желілік технологияларды әзірлеу құралдары кешенінде біріктіру кеңейтілген

функционалдығы бар жаңа интеллектуалды басқару жүйелерін құруға мүмкіндік береді.

Қазіргі заманғы басқару жүйелеріне аппараттық және бағдарламалық құралдар жиынтығы кіреді. Интеллектуалды басқару жүйелерінде жасанды интеллект әдістерін жүзеге асыратын және ақпаратты семантикалық өңдеуге негізделген мәселелерді шешетін элементтер бар. Осыған сүйене отырып, ИБЖ аппараттық және бағдарламалық жасақтамасының кешеніне қойылатын талаптарды әзірлеу уақыты келді.

Мақалада дәстүрлі басқару жүйелерінің жұмыс істеу сапасын арттыру қарастырылады, олардың құрылымы немесе функционалдығы ИБЖ құрылымына айналуы керек.

Мұндай трансформацияға мыналар арқылы қол жеткізіледі:

- модульдік құрылымды қолдану, модульдердің номенклатурасы мен функционалдық мүмкіндіктерін кеңейту;

- құрамдас бөліктер, компоненттер, модульдер мен элементтер арасындағы икемді байланыстарды қолдану;

- БЖ құрылымын шешілетін міндеттердің күрделілігіне бейімдеу;

- ақпаратты параллель өңдеу арқылы өнімділікті арттыру;

- ИБЖ құрамдас бөліктері арасындағы ақпараттық ағындардың көлемі мен қарқындылығын оңтайландыру.

Төменде біз ИБЖ жаңа архитектурасын әзірлеу қажеттілігіне технологиялық процестерді оңтайлы басқару арқылы қалай қол жеткізілетінін көрсетеміз. Белгілі техникалық жүйелердің артықшылықтарын біріктіретін ИБЖ коммутаторлық архитектурасы ұсынылған: жүйелік схеманың жоғары өнімділігі, компьютерлердегі ақпаратты параллельді өңдеу, реттеуіштердің кең функционалдығы және жасанды интеллект (ЖИ) саласындағы жетістіктерді пайдалану, сонымен қатар ақпаратты тасымалдаудың желілік технологияларының артықшылықтары.

Мақалада жүргізген зерттеудің негізгі міндеттерін тізімдейміз:

- 1) белгілі интеллектуалды басқару жүйелерін талдау.
- 2) ИБЖ аппараттық-бағдарламалық бөлігіне қойылатын талаптарды әзірлеу
- 3) Саңдық басқару жүйесіне арналған әдістерді, модельдерді және бағдарламалық құралдарды әзірлеу.

4) зияткерлік жүйені модельдеу және күйге келтіру үшін аспаптық ортаны әзірлеуге байланысты басқа да міндеттер.

Осылайша, зерттеулер ИБЖ үшін бағдарламалық-аппараттық бөлікті құрудың отандық бәсекеге қабілетті технологиясын әзірлеудің іргелі проблемасын шешуге бағытталған [1].

Қазір қолданылатын ИБЖ көп деңгейлі ұйымға ие (1-сурет). Бұл жүйелердің құрылымында үш негізгі деңгей бар:

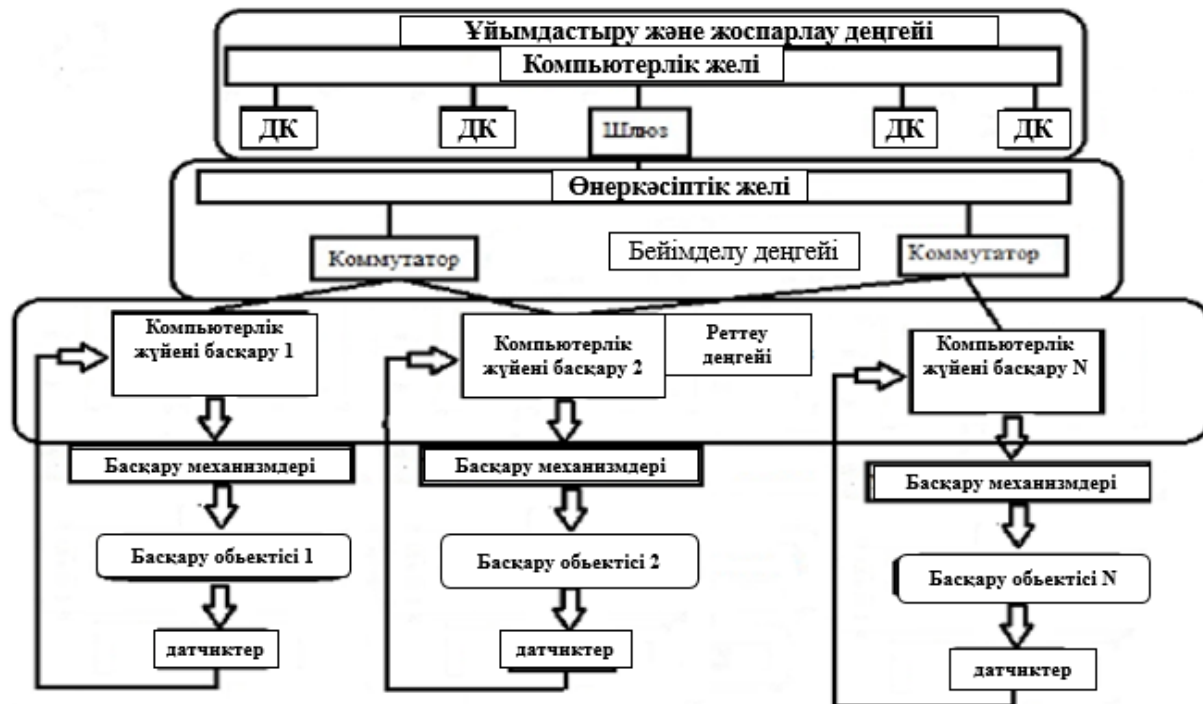
- ұйымдастыру мен жоспарлаудың жоғарғы деңгейі;
- үйлестіру мен бейімделудің аралық деңгейі;
- реттеудің төменгі деңгейі.

Белгілі құрылымның негізінде ИБЖ үшін жаңа икемді бағдарламаланатын архитектура жасалды (2 және 3-суреттер).

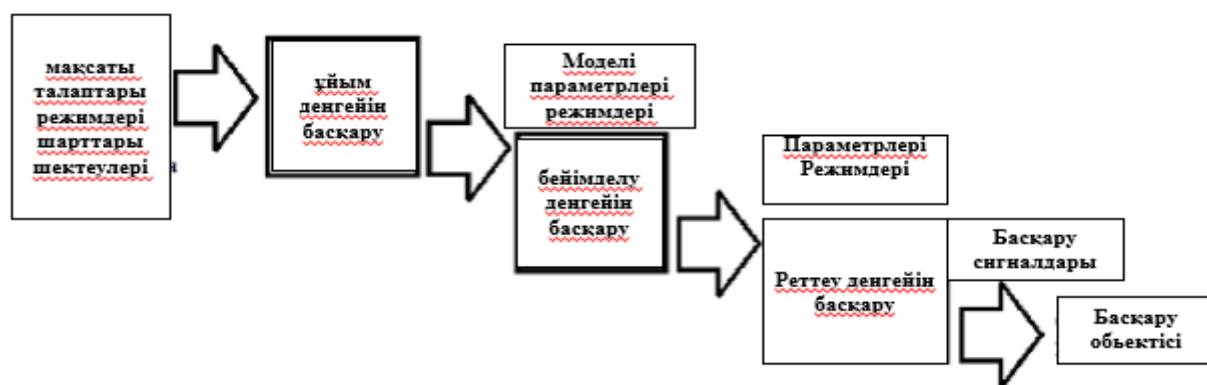
ИБЖ көп деңгейлі құрылымға ие және бірнеше басқару деңгейлерінен тұрады. Басқарудың жоғарғы деңгейінде компьютерлік желінің көмегімен өзара байланысқан оператордың автоматтандырылған жұмыс орнының (АЖО) дербес компьютерлері бар. АЖО экранында АЖО және оның жеке компоненттерінің жұмысы туралы ақпарат көрсетіледі. Оператор жабдықтың жұмысын бақылайды және қажет болған жағдайда басқару командаларын енгізеді.



Сурет-1. Көп деңгейлі зияткерлік жүйе[1]



Сурет-2. Интеллектуалды басқару жүйесінің құрылымы



Сурет - 3. ИБЖ функционалдық схемасы

Аралық басқару деңгейінде коммутаторлар арқылы басқару есептеу жүйелерін өзара байланыстыратын өнеркәсіптік желі бар. Коммутаторлар ИБЖ құрылымын шешілетін мәселеге бейімдеу үшін қолданылады.

Төменгі деңгейде басқару құрылғылары мен сенсорларға қосылған басқару есептеу жүйелері бар. Басқару құрылғылары мен датчиктер басқару объектілеріне қосылған. Басқару объектілері жабдық немесе технологиялық процесс , технологиялық желі болып табылады. Басқару есептеу жүйесі бірыңғай модульдерден тұрады. Модульдік құрылым техникалық қызмет көрсетуді жеңілдетеді және басқару есептеу жүйесінің жабдықтары істен шыққан кезде ақауларды жоюды жеңілдетеді.

Жаңа функционалдық мүмкіндіктерді іске асыру үшін коммутатор архитектурасы бар модульдік есептеу жүйесін пайдалану ұсынылады [3, 4].

Бұл басқару есептеу жүйесінде келесі модульдер қолданылды:

- деректерді енгізу және шығару үшін арналған шеткері модульдер;

Жасанды интеллект әдістерін қолданатын және оқытылған жасанды нейрондық желілер бар ақылды модульдер;

алгоритмді жүзеге асыратын және командалар мен деректерді жазуға арналған жедел жады және бағдарламаны орындау үшін процессорды қамтитын алгоритмдік модульдер.

Есептеу жүйесінің модульдері арасында деректерді беру үшін коммутаторлар қолданылады [5, 6]. Коммутатор архитектурасы суперкомпьютерлерде қолданылады. Суперкомпьютердің архитектурасы академиктер А.В. Каляев пен И. А. Каляевтің еңбектерінде қарастырылған [5, 6]. Коммутаторлық архитектура суперкомпьютердің есептеу жүйесінің құрылымын ағынды есептеулерде есептерді шешу жағдайларына бейімдеуге, деректерді параллель өңдеуді ұйымдастыруға мүмкіндік берді. Коммутатор бағдарламаланатын құрылғы болып табылады және оның жадында сақталатын ақпарат негізінде кірістер мен шығуларды қосады [7]. Коммутатордың жадында ақпаратты жазу және қайта жазу мүмкіндігі бар. Коммутаторды бағдарламалау икемді қайта құрылатын ИБЖ архитектурасын жүзеге асыруға, функционалдығын өзгертуге, қосымша модульдерді қосуға мүмкіндігі бар . Коммутатор архитектурасы ИБЖ аппараттық-бағдарламалық кешенін белгілі бір мәселені шешуге бейімдеуге мүмкіндік береді. Басқару жүйесінің көп деңгейлі

коммутациялық архитектурасы және басқару есептеу жүйесінің модульдік құрылымы жаңа мүмкіндіктері бар ИБЖ құруға жаңа мүмкіндіктер ашады:

құрамдас бөліктер, компоненттер және элементтер арасындағы байланыстарды динамикалық түрде өзгертіңіз;

басқару жүйесінің функционалдық мүмкіндіктерін шешілетін тапсырмаға бейімдеу, қосымша модульдерді қосу;

әр түрлі жұмыс принциптері бар модульдерді қолданыңыз;

нақты уақыт режимінде модульдер арасында ақпарат беру;

негізгі модульдердің істен шығуы кезінде резервтік модульдерді қосу және жүйенің істен шығуы кезінде жұмысқа қабілеттілікті автоматты түрде қалпына келтіру [8, 9].

Кеңейтілген функционалдылықты, суперкомпьютерлердің өнімділігін, ақпаратты параллель өңдеуді және жасанды интеллектті біріктіретін ИБЖ жаңа архитектурасы ұсынылды.

ИБЖ аспаптық бөлігі-бұл машина жасаудағы зияткерлік басқарудың көптеген мәселелерін шешуге арналған аппараттық және бағдарламалық құралдар жиынтығы.

Аспаптық бөліктің құрамына кіреді (4-сурет):

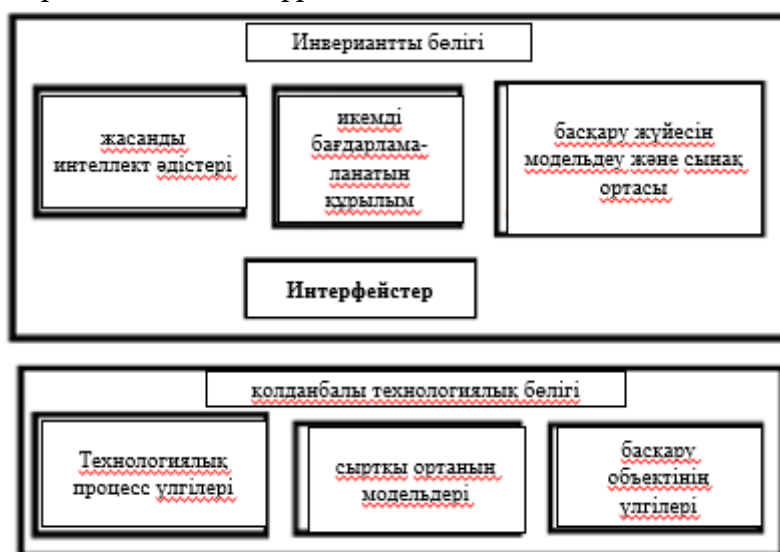
1) келесі компоненттерден тұратын зияткерлік жүйенің әмбебап ядросы болып табылатын инвариантты бөлік:

Жасанды интеллект әдістерін іске асырудың аппараттық және бағдарламалық құралдары: жасанды нейрондық желілер, анық емес логика, генетикалық алгоритмдер және сараптамалық жүйелер;

ИБЖ икемді бағдарламаланатын құрылымын іске асыруға арналған құралдар;

ИБЖ модельдеу және сынау үшін әмбебап орта; интерфейстер.

2) мамандандырылған модельдеуші бағдарламалық құралдар кешенінен, оның ішінде технологиялық процесті үлгілеуден, басқару объектісінің моделінен, сыртқы орта моделінен тұратын қолданбалы технологиялық бөлік.



4-Сурет. ИБЖ аппараттық-бағдарламалық бөлігі

Құрал-сайман бөлігін қолдану нәтижесі жабдықтың өнімділігін арттыру және өнім сапасының белгіленген деңгейін қамтамасыз ету мақсатында технологиялық процеспен ИБЖ үшін аппараттық және бағдарламалық құралдарды әзірлеу болуы тиіс. Сонымен қатар, технологиялық процестің ИБЖ-ға басқарудың дәлдігі, жылдамдығы, сенімділігі және икемділігі бойынша қатаң талаптар қойылады.

Интеллектуалды басқару технологиясы әр компонент, компонент, элемент үшін мінез-құлық моделін белгілеу мүмкіндігімен үлкен күрделілік модельдерін құруды қамтамасыз етуі керек.

Интеллектуалды жүйенің архитектурасына инвариантты ядро құрайтын компоненттер кіреді:

- басқару объектісі жай-күйінің ағымдағы параметрлері мониторингінің кіші жүйесі;

- мониторинг жүйесінің деректері негізінде басқару объектісінің ағымдағы жағдайын ақаусыз немесе ақаулы деп анықтайтын диагностиканың кіші жүйесі.

ИБЖ аппараттық-бағдарламалық бөлігі нақты уақыт режимінде жұмыс істеуі, өнім сапасын арттыруы, технологиялық жабдықтың өнімділігін арттыруы тиіс.

Басқару ережелері ағымдағы мақсатқа сәйкес рұқсат етілген көптеген басқармаларды таңдауды жүзеге асырады. Ағымдағы мәліметтерге сәйкес басқару объектісінің күй векторы қалыптасады және жағдай туралы априорлық ақпаратты ескере отырып, оны шешудің рұқсат етілген баламалары көрсетілген.

Бағдарламалық жасақтама бөлігі мыналарды қамтиды:

- Жасанды интеллект әдістерін жүзеге асыру;
- математикалық және имитациялық үлгілеуге арналған құралдар;
- параллель есептеулерді қолдау құралдары;
- нақты уақыт режимінде басқару.

Аппараттық құрал функцияларды орындауға арналған:

- аппараттық қолдау және бағдарламалық бөліктің сенімді жұмыс істеуі;
- нақты уақыт режимін қамтамасыз ету.

ИБЖ аппараттық-бағдарламалық бөлігі міндеттің күрделілігіне сәйкес масштабталуы тиіс.

Осылайша, қазіргі жағдайда технологиялық процестердің ерекшеліктерін ескере отырып, өнімнің бір түрін өндіруден екіншісіне ауысуды ескере отырып, олардың құрамы мен құрылымын тез қалпына келтіруге және бейімдеуге мүмкіндік беретін басқару жүйелері қажет.

Басқару жүйелері жұмысының сапасын арттыруға мыналар арқылы қол жеткізіледі:

- құрамдас бөліктер, компоненттер, модульдер және элементтер арасындағы коммутаторлық сәулет және икемді байланыстар;

- модульдік құрылымы бар есептеу жүйелері, модульдердің номенклатурасы мен функционалдық мүмкіндіктерін кеңейту, зияткерлік модульдерді пайдалану;

-жұмыс қабілеттілігін бақылау, резервтік модульдерді қосу, істен шығу кезінде автоматты қалпына келтіру.

Интернет заттары технологиясы ортасында ИБЖ үшін аппараттық және бағдарламалық құралдар кешенінің мақсаты мен құрамы бойынша талаптар әзірленді.

Пайдаланған әдебиттер

1.Васильев В.И., Ильясов Б. Г. интеллектуалды басқару жүйелері. Теориясы мен практикасы. – М.: Радиотехника, 2009. – 392 б.

2. Бухановский а.в., Ковальчук С. В., Марьин с. в. күрделі жүйелерді модельдеудің интеллектуалды жоғары өнімді бағдарламалық кешендері: тұжырымдама, сәулет және іске асыру мысалдары // университеттердің жаңалықтары. Аспап жасау. – 2009. – Т. 52. – № 10. – Б.5-23.

3. пайдалы модельге Патент 75247 РФ ХПК 7 G06F 15/16. Модульдік есептеу жүйесі / өтініш беруші және патент иеленуші Кабак и. с., Суханова Н. в. – № 2008106859; өтініш.26.02.2008; opubl. 27.07.2008, Бюл. № 21.– 2 Б.

4.Өнертабысқа патент 2398281 РФ ХПК 7 G06N 3/06 көп қабатты модульдік есептеу жүйесі / Соломенцев Ю.М., Шептунов С.А., Кабак и. с., Суханова Н. В.: өтініш беруші және патент иеленуші ФГБУН РФА конструкторлық-технологиялық информатика институты (РФА ФЗИ).-№ 2008143737; өтініш. 07.11.2008; opubl. 27.08.2010, Бюл. № 24. – 8 Б.

5. Каляев А.В. бағдарламаланатын архитектурасы бар Мультипроцессорлық жүйелер. – М.: Радио және байланыс, 1984. – 240 б.

6.Қайта конфигурацияланатын мультимедийерлік есептеу құрылымдары / и. А. Каляев, и.И. Левин, Е. А. Семерников, В. И. Шмойлов. - Ростов-на-Дону: Юнц РФА баспасы, 2008. – 392 б.

7.Өнертабысқа патент № 2139567 РФ Көп функциялы коммутатор. Князьков в.с., Васин Л. А.: өтініш беруші және патент иесі Пенза технологиялық институты (ВТУЗ), өтініш берді. 11.06.1997, жарияланды. 10.10.1999. Бюл № 10, 3 б.

8.Суханова Н.В. автоматтандырылған басқару жүйелерінің аппараттық құралдарының ақауларға төзімділігін қамтамасыз ету / / "СТАНКИН"ММТУ хабаршысы. – 2017. – №2 (41). – Б.79-83.

9. Суханова Н.В. Машина жасаудағы интеллектуалды автоматтандырылған басқару жүйелерін әзірлеу // Машина жасаудағы ғылымды қажетсінетін технологиялар. – 2018. – №11(89). – С 42-48.

АННОТАЦИЯ

В статье подробно рассмотрена обобщенная структурная и функциональная схемы функционирования интеллектуальных систем управления (ИСУ). Исследованы инвариантное ядро и прикладная технологическая часть ИСУ. Сформулированы требования к аппаратно-программной части ИСУ. Предложена

новая архитектура, объединяющая положительные свойства традиционных технических систем: высокая производительность, широкие функциональные возможности и применение в ИСУ искусственного интеллекта.

Ключевые слова: интеллектуальные системы управления, аппаратно-программная часть системы, инвариантное ядро, прикладная технологическая часть.

ABSTRACT

The article considers in detail the generalized structural and functional schemes of the functioning of intelligent control systems (ISU). The invariant core and the applied technological part of the ISU are investigated. The requirements for the hardware and software part of the ISU are formulated. A new architecture is proposed that combines the positive properties of traditional technical systems: high performance, extensive functionality and the use of artificial intelligence in ISU.

Keywords: intelligent control systems, hardware and software part of the system, invariant core, applied technological part.