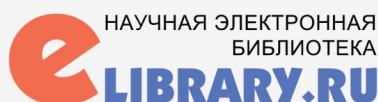


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF SCIENCE AND OF HIGHER EDUCATION THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҒТУСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АУЭЗОВА
M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY



ISSN 2616-6429
KAZPOST 76085



AUEZOV
UNIVERSITY
1943

ОҒТУСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ
ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА
SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD

№ 3 (27) 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF SCIENCE AND OF HIGHER EDUCATION THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҒТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АУЭЗОВА
M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY

**ОҒТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ
ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА
SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD**



№3 (27)

ШЫМКЕНТ 2024

ISSN 2616-6429

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD

№3 (27) 2024

Меншік иесі: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Бас редактор: Қожамжарова Д.П. - М. Әуезов атындағы ОҚУ ректоры, т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі.
Редакциялық алқа мүшелері: Сүлейменов Ұ.С. – ҒЖ және И жөніндегі проректоры, т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Изабелла Новак – х.ғ.д., профессор, Познань қ. Адам Мицкевич университеті, Польша; Аврамов К.В. – т.ғ.д., профессор, «Харьков политехникалық институты» ұлттық техникалық университеті, Украина; Соловьев А.А. – ф-м.ғ.д., профессор, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Ресей; Емелин А.В. – ф-м.ғ.д., профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік университеті, Ресей; Богуслава Леска - х.ғ.д., профессор, Познань қ. Адам Мицкевич университеті, Польша; Полина Прокопович – PhD, Кардифф университеті, Ұлыбритания; Меор Мохаммед Фаред – ассоциациялық профессор, Путра университеті, Малайзия; Олден А. - академик, Лондон Батыс университетінің есептеуші техника және технология мектебі, Ұлыбритания; Ивахненко А.П.- PhD докторы, профессор, Мұнай зерттеу орталығы, Хериот-Ватт университеті, Ұлыбритания; Елизавета Фаслер-Кан - PhD докторы, профессор, Базель университеті, Австрия; Радюк С.Н. - PhD докторы, ассоциациялық профессор, Оңтүстік методистік университеті, АҚШ; Жонго Ок - PhD докторы, профессор, Сеул ұлттық техникалық университеті, Корея; Марфенин Н.Н. - б.ғ.д., профессор, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Ресей; Сайдаматов Э.М. – ф.-м.ғ.к., доцент, М.В. Ломоносов атындағы ММУ Ташкент филиалы, Өзбекстан; Каримов Э.Ё. – б.ғ.к., бас ғылыми қызметкер, Өзбекстан Республикасы Ғылымдар Академиясы өсімдіктердің генетикасы және тәжірибелік биологиясы институты, Өзбекстан; Адиллов Б.Ш. - б.ғ.к., бас ғылыми қызметкер, Өзбекстан Республикасы Ғылымдар Академиясы өсімдіктердің генетикасы және тәжірибелік биологиясы институты, Өзбекстан; Мирзаев Ш.Ш. – з.ғ.к., доцент, М.В. Ломоносов атындағы ММУ Ташкент филиалы, Өзбекстан; Халикова Р.Е. – тарих ғылымдарының докторы, профессор, И.Каримов атындағы Ташкент мемлекеттік техникалық университеті, Өзбекстан; Муродова С. -б.ғ.д., профессор, Мирзо Ұлықбек атындағы Өзбекстан Ұлттық университетінің Жизақ филиалы; Жұрынов М.Ж - х.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан; Айменов Ж.Т. – т.ғ.д., профессор; ҚР ҰЖҒА академигі, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Байтанаев Б.А - т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Исмаилов Б.Р.– т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Жантасов К.Т.– т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Надиров К.С. – х.ғ.д., профессор; М.Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Жекеев М.К. - т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Қалыбекова А.А. - п.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Мырзахметов М. - ф.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Назарбекова С.П. – х.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Протопопов А.В. -т.ғ.д. профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Таймасов Б.Т. - т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Ниязбекова Р.К. - э.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Волненко А.А. - т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Голубев В.Г.–т.ғ.д., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Сарсенбі Ә.М. – ф-м.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Тлеуов А.С. – т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Жолдасбекова С.Ә. – п.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Туленов А.Т. - т.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Карбозова Г.К. – ф.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Орынтаев Ж.К. – з.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан.

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
TECHNICAL SCIENCES**

ӘОЖ 665.765

М.Т. Абдрахман, А.К. Орынбасаров, Ж.К. Надирова, Н.А. Нұрмұхамбетов
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
***Корреспондент авторы:** zhanna.nadirova@inbox.ru

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫН ҚОРҒАУҒА АРНАЛҒАН
КОМПАУНДТЫ ӘЗІРЛЕУ**

Түйін

Полимерлердің физика-химиялық және әсіресе механикалық қасиеттері көбінесе құрылымдық-морфологиялық фактормен анықталады. Сондықтан полимерлердің құрылымына және молекулааралық өзара әрекеттесудің өзгеруіне әсер ететін полимерлерді модификациялаудың әртүрлі әдістері жиі қолданылады, нәтижесінде олардың соңғы қасиеттерінде мақсатты өзгерістерге қол жеткізіледі. Полимер қоспаларын алу үшін жоғары тиімді модификаторлар мен компатибилизаторларды таңдау олардың негізінде сапалы композициялық материалдарды алу технологиясын жақсарту бойынша зерттеудің негізгі және басым бағыттарының бірі болып табылады. Мақалада "компаундпен тығыздау" түрін жарылыстан қорғау үшін және мақта гудроны негізіндегі электр кабелінің қорғаныш жабыны үшін коррозияға қарсы қоспаның құрамын әзірлеу негіздемесі, сондай-ақ композиция құрамында тауритті қолдану мүмкіндігін зерттеу келтірілген. Компаундтың әзірленіп жатқан құрамына модификациялаушы қоспалар - бор қышқылы, алтыбұрышты модификацияланған бор нитриді, дициандиаמיד, трихлорпропилфосфат және толтырғыш - таурит қосу көзделеді, нәтижесінде өңдеу кезінде компаундтың жұмсарту температурасын және қорғаныс қабатын жағу процесінде кабельді немесе жабдықты оқшаулауға жылу соққысын төмендетуге болады.

Кілттік сөздер: полимерлі жабындар, оқшаулағыш материалдар, иілу беріктігі, қаттылық, сызықтық кеңею температурасының коэффициенті, беріктік, тозуға төзімділік, биокоррозияны төмендету.

Бұл мақаланың мақсаты "компаундпен тығыздау" түрін жарылыстан қорғау үшін және мақта гудроны негізінде электр кабелінің қорғаныш жабыны үшін коррозияға қарсы қоспаның құрамын әзірлеу, сондай-ақ композиция құрамында тауритті қолдану мүмкіндігін зерттеу болып табылады. Компаундтың әзірленіп жатқан құрамына модификациялаушы қоспалар - бор қышқылы, гексогоналды модификацияланған бор нитриді, дициандиаמיד, трихлорпропилфосфат және толтырғыш - таурит қосу көзделеді, нәтижесінде өңдеу кезінде компаундтың жұмсарту температурасын және қорғаныс қабатын жағу процесінде кабельді немесе жабдықты оқшаулауға жылу соққысын төмендетуге болады.

Осы композицияны қолдану нәтижесінде сіңдіру қабілеті артып, композицияның сынғыштығы төмендеуі, оқшаулағыш материалдардың ерте тозуы төмендеуі және өндіріс кезінде жұмысшылардың еңбек жағдайлары жақсаруы керек. Әдебиеттерде осындай құрамның құрамдас бөлігі туралы ақпарат бар [1-5], ол жақсы жұмыс сипаттамаларына ие, бірақ жеке іздеу жұмыстарын жүргізу кезінде жергілікті шикізатты – тауритті пайдалану арқылы қоспаның құрамын оңтайландыру арқылы оларды жақсарту мүмкіндігі пайда болды.

Көбінесе қосылыстар арнайы кабельдік массаны қолданады - МБК (ТУ-38.101640-76),

ол кабельдер өндірісінде коррозияға қарсы қорғау жабындарын қолдануға арналған. Арнайы кабель массасы (МБК) мұнай - мұнай гудрондарын тікелей айдау қалдықтарын тотықтыру жолымен өндіріледі және қазіргі уақытта ТМД кабель зауыттары күштік кабелдердің қорғаныш жабынының элементтерін (ОСТ 160 686.133-74) төсеу кезінде күштік кабелдер, қорғаныш жабынының элементтерін төсеу кезінде пайдаланады.

Қолданылатын компаундтың кемшіліктерінен, біріншіден, айтарлықтай термоиілмді атап өтуге болады: кабельді пайдалану мен сақтаудың жоғары температурасында қосылыс ағып кетуі мүмкін, бірақ балқу температурасы 125°C-тан асатын қосылыстарды қолдану перспективалы емес, өйткені сіңіру қабілеті төмендейді және композицияның сынғыштығы артады; екіншіден, битум қоспасымен сіңдіру процесінде жеткілікті жоғары температураны (150-180°) ұстап тұру қажеттілігі кейбір оқшаулағыш материалдардың ерте қартаюына әкеледі, сонымен қатар зиянды газдардың көп бөлінуіне және битумның жануына байланысты жұмысшылардың еңбек жағдайларын нашарлатады. Сондықтан қалдықтар мен арзан жергілікті шикізат негізінде жоғары сапалы қосылыстар жасау экономикалық тұрғыдан негізделген және орынды.

Біз жұмыста негізгі компоненттер бойынша келесі құрамдағы тақтатас тауритін қолдандық (минералды-петрографиялық талдау нәтижелерінен), %: С – 5,8; SiO₂ – 68,1; Al₂O₃ - 12,5; CaO – 0,3; K₂O – 2,2; Fe₂O₃ - 3,1; Na₂O - 0,21; MgO - 0,98; TiO₂ - 0,22; Mn - 0,15. Макроскопиялық талдау қара түсті тығыз, кеуекті жынысты, сұр реңді, ақшыл слюданың ең кішкентай таразыларының көптеген жарқыраған қосындылары бар қабатты тақтатас құрылымдарын көрсетті, бұл басқа кен орындарының шунгиттеріне де тән [6-9].

1-кестеде келтірілген эксперименттік деректерден таурит қоспасы әзірленіп жатқан қосылыстың барлық көрсеткіштерінің жақсаруына әкелетінін көруге болады, таурит қоспаларының зерттелген концентрация аралығындағы беріктік, тозуға төзімділік және биокоррозияның төмендеуі сияқты сипаттамалар оның концентрациясы неғұрлым жоғары болса, қалған көрсеткіштер таурит 8 массасының % концентрациясында оңтайлы мәнге ие болады. Таурит-көптеген компоненттермен өзара әрекеттесу бойынша синергист. Тауритті госсиполды шайырымен белгілі бір үйлесімде қолдану беріктіктің, тозуға төзімділіктің жоғарылауына, сондай-ақ жылу оқшаулау, отқа төзімді және кейбір технологиялық қасиеттердің жақсаруына әкеледі.

1-кесте-Таурит қоспасының әзірленіп жатқан құрамның кейбір пайдалану қасиеттеріне әсері

Тауриттің концентрациясы, масс. %)	Тауритсіз бастапқы құрамнан параметрдің өсуі (рет), *					
	1	2	3	4	5	6
2	1,01	1,01	1,08	1,06	1,06	1,05
5	1,08	1,03	1,15	1,07	1,08	1,13
8	1,16	1,11	1,33	1,17	1,19	1,17
10	1,14	1,07	1,18	1,19	1,16	1,11

* 1-іліу беріктігі, 2-қаттылық, 3-сызықтық кеңею температурасының коэффициенті (төмендеуі), 4-беріктік, 5 – тозуға төзімділік, 6-биокоррозияны төмендету

Таурит қасиеттерінің бірегейлігі және оның толық экологиялық қауіпсіздігі оны құрылыс материалдарын, резеңке бұйымдарды, автомобиль шиналарын, пластмассадан жасалған бұйымдарды, сұрдан қараға дейінгі бояуларды өндіруде, экологиялық апаттарды жою, суды тазарту кезінде экологиялық мәселелерді шешу үшін, ауыл шаруашылығында минералды тыңайтқыш және топырақ құрамын реттеуші ретінде, флюстер мен тотықсыздандырғыш ретінде металлургияда қажет етеді, тұрақты токтың шағын көздерінде пайдалану үшін және т.б. Компаунд құрамында тауритті қолдануды біз алғаш рет ұсындық.

Жоғарыда аталған қоспалармен МГ өзара әрекеттесу кезінде шамамен 100°C

температурада шайырдың гидроксил топтары мен модификациялаушы зат арасындағы құрылымның пайда болуына байланысты оның қатаюы байқалады. Бор қышқылы МГ гидроксил топтарының арқасында бор эфирлерін түзеді. Дициандиаמיד сонымен қатар химиялық өзара әрекеттесу және госсипол - мочевины түріндегі қосылыстың түзілуі арқылы МГ қатаюына ықпал етеді. Осы күрделі процестердің жүруіне байланысты МГ балку температурасы 20 - дан 70-90°C-қа дейін көтеріледі және балку температурасы бойынша алынған композиция МЕМСТ 7006-79, п.29 - "Кабельдер. Қорғаныс жабындылары". Осы ГОСТ сәйкес битум немесе жанбайтын композиция, барлық қорғау жабындыларында кабель түріне байланысты +50° - тан +70°C-қа дейінгі температурада ағып кетпеуі керек. Әртүрлі қоспалармен біріктірілген МГ жұмсарту температурасы, сипаттамалары диссертацияның екінші тарауында 2-кестеде келтірілген.

2-кесте-Мақта гудроны негізіндегі "КА-Госси" компаундтың жұмсарту температурасына және электр беріктігіне модификациялаушы қоспалар құрамының әсері

Модификациялаушы қоспаның концентрациясы, % масс			Жұмсарту температурасы, °C	Электірлік беріктік (1 мм қалыңдықта), МВ/м
Бор қышқылы	Гексагоналды модификацияланған бор нитридi	Дициандиаמיד		
0	0	0	31	8
0,5	0	0	36	10
1,0	0	0	48	12
2,0	0	0	81	18
3,0	0	0	70	23
2,0	0,5	0	83	25
2,0	1,0	0	87	26
2,0	1,5	0	89	27
2,0	2,0	0	84	27
2,0	1,5	1,0	95	29
2,0	1,5	1,5	96	32
2,0	1,5	2,0	92	29

Кесте деректерінен МЕМСТ 2400-51 бойынша сақина мен шар әдісімен анықталған МГ негізіндегі компаундтың жұмсарту температурасы бор қышқылы, бор нитридi және дициандиаמיד мөлшерінің жоғарылауымен жоғарылайды, бірақ тек белгілі бір шегіне дейін. Модификациялаушы қоспалардың концентрациясы массалардың % - дан аспауы тиіс: бор қышқылы – 2, гексагоналды модификацияланған бор нитридi - 1,5, дициандиаמיד – 2, толтырғыш-тауриттің оңтайлы концентрациясы массалардың 8% құрайды. Дәл осы композиция компаундтың ең үлкен электрлік беріктігін қамтамасыз етеді-30 МВ/м, бұл импорттық шикізат негізінде алынған перспективалық құрамдарға сәйкес келеді. Тауриттің өзіндік электр өткізгіштігі композицияның электрлік беріктігінің жақсы мәндерін қалыптастыруға кедергі келтірмейді.

Ұсынылған композицияны қолданған кезде коррозияға қарсы қосылысты қолдануға арналған ванналардағы температура 100-110°C аралығында сақталуы керек. Алынған кабельдік бұйымдар МЕМСТ-7006-79 (кабельдер. Қорғаныс жабындары) және 50°C температурада ағып кетпеді. Әзірленген "КА-Госси" құрамының негізгі қасиеттері құрамы бойынша оңтайлы мәндерге ие екендігі анықталды, массасы %: бор қышқылы - 2, гексогоналды модификацияланған бор нитридi - 1,5, дициандиаמיד - 2, таурит - 8, трихлорпропил фосфаты – 5, ХГ - қалғаны. Осылайша, МГ негізіндегі ұсынылған композицияны қолданған кезде битум ваннасының температурасын 180°C - тан

(қолданыстағы технология бойынша) 110°C-қа дейін төмендетуге болады, сонымен қатар кабельдер мен олардың шикізат базасын шығаруға арналған қосылыстардың ассортименті кеңейеді, ал соңғы өнімнің сапасы МЕМСТ 7006-72 -Қорғаныс кабельдерінің қақпақтары талаптарына сәйкес келеді. Конструкциясы мен түрлері, техникалық талаптары мен сынақ әдістері, ал толықтырғыш ретінде МГ және тауритті қолдану дайын өнімнің сапасын арттырып қана қоймайды, сонымен қатар оның құнын төмендетеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Надиров К.С., Сақыбаев Б.А., Садырбаева А.С., Туребекова А.М., Бесбаева Н.А. Испытания трехслойного покрытия для защиты нефтепроводов от коррозии// Материалы Международной научно-практической конференции. Инновационное развитие современной науки: проблемы и перспективы, 13 мая 2017г. Астана, Казахстан. 2017.- С.46 - 52.
2. Бесланеева З. Л., Лигидов М. Х., Микитаев А. К., Мусаев Ю. И., Мусаева Э. Б., Пахомов С. И., Хаширова С. Ю. Разработка новых органоглин для получения полимерных нанокомпозитов с регулируемыми свойствами// Химия и химическая технология. Изв. Вузов. – 2011. - Т. 54. - № 5. - с. 86-88.
3. Эльчепарова С. А. Новые металлосодержащие композиты на основе диальдегидцеллюлозы и акрилатных производных гуанидина. Диссер. канд. хим. наук. - Нальчик – 2014, 116 с.
4. Кривошей В.Н., Соломенко М.Г., Шредер В. Справочник по полимерной упаковке. – Киев: Техника. – 1982. – 232с.
5. Антикоррозийный компаунд для защитного покрова электрического кабеля. Патент РФ № 2296788. Дата подачи заявки: 27.12.2005. Дата публикации патента: 10.04.2007.
6. Рафиенко В.А. Технология переработки шунгитовых пород. - М.: Гео. - 2008. - 214 с.
7. Мусина У.Ш., Самонин В.В. Углерод-минеральный состав шунгитовых пород коксуского месторождения Казахстана. // Известия СПбГТИ(ТУ). - 2013. №19(45). - С. 39-41.
8. Нуркеев С.С., Мусина У.Ш., Казова Р.А. и др. Научная оценка результативности природоохранных мероприятий, проводимых предприятиями республики». Отчет НИР (итоговый за 2011-2012 гг) № 9-739. Договор с МООС РК № 05-03-211 от 13.09.2011. Программа 003 «Научные исследования в области охраны окружающей среды». Астана. - 2012. - 401 с.
9. Мусина У.Ш., Щербинин В.П., Шпаков А.Ю., Шамбинов Е.К., Сапаков К.К., Макаров В.И. Коксуский шунгит как природный регулятор баланса геотехнических экосистем. // II Экологический форум «Экология урбанизированных территорий».(18–20 мая 2010 г., г. Усть-Каменогорск) Доклады. Усть-Каменогорск: ВКГТУ. - 2010. - С. 27-31.

Аннотация

Физико-химические и особенно механические свойства полимеров во многом определяются структурно-морфологическим фактором. Поэтому часто применяют различные приемы модифицирования полимеров, влияющие на структурирование полимеров и изменение межмолекулярного взаимодействия, в результате которого достигаются целенаправленные изменения в их конечных свойствах. Подбор высокоэффективных модификаторов и компатибилизаторов для получения полимерных смесей является одним из главных и приоритетных направлений исследования по улучшению технологии получения качественных композиционных материалов на их основе. В статье приведено обоснование разработки состава антикоррозионного компаунда для взрывозащиты вида «герметизация компаундом» и для защитного покрова электрического кабеля на основе хлопкового гудрона, а также исследование возможности применения таурита в составе композиции. В разрабатываемый состав компаунда предполагается включить модифицирующие добавки - борную кислоту, нитрид бора гексогональной модификации, дициандиамида, трихлорпропилфосфат и наполнитель - таурит, в результате чего возможно снизить температуру размягчения компаунда при переработке и тепловой удар на изоляцию кабеля или оборудования в процессе нанесения защитного покрова.

Abstract

The physico-chemical and especially mechanical properties of polymers are largely determined by the structural and morphological factor. Therefore, various polymer modification techniques are often used, affecting the structuring of polymers and changing the intermolecular interaction, as a result of which targeted changes in their final properties are achieved. The selection of highly effective modifiers and compatibilizers for the production of polymer mixtures is one of the main and priority areas of research to improve the technology for obtaining high-quality composite materials based on them. The article provides a justification for the development of the composition of an anticorrosive compound for explosion protection of the type "sealing compound" and for the protective cover of an electric cable based on cotton tar, as well as a study of the possibility of using taurite in the composition. The composition of the compound under development is supposed to include modifying additives - boric acid, boron nitride of hexagonal modification, dicyandiamide, trichloropropyl phosphate and filler - taurite, as a result of which it is possible to reduce the softening temperature of the compound during processing and heat stroke on the insulation of cable or equipment during the application of protective coating.

ӘОЖ 667.622.1

М.Б. Акимхан*, **Б.О. Есимов**, **Ж.М. Айтулова**

студент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

геология-минералогия ғылымдарының докторы, профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

техника және технология магистрі, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: akimkhanovam@bk.ru

ОТАНДЫҚ ШИКІЗАТ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ УЛЬТРАМАРИН ПИГМЕНТІНІҢ СИНТЕЗІ

Түйін

Ультрамариннің құрамы мен қасиеттерін талдауды, сондай-ақ оны синтездеу әдістерін зерттеуді қамтитын бірқатар зерттеулер жүргізілді. Зертханалық жағдайда ультрамарин өндірісі үшін шикізаттың онтайлы құрамы анықталды, синтездеудің ең тиімді технологиялық параметрлері анықталды. Алынған ультрамарин үлгілерінің химиялық және минералогиялық құрамы физикалық қасиеттерін анықтаудың стандартты минералогиялық әдістерін, сондай-ақ физика-химиялық аналитикалық әдістерді қолдану арқылы талданды. Ультрамарин синтезінің процестерін тереңірек түсінуге, оның химиялық қасиеттерін талдауға және практикалық қолдануды қарастыруға бағытталған. Бұл технологияның дамуы ультрамариннің ғылымға, өнерге және өнеркәсіпке қалай үлес қосатынына шолу жасай отырып, қазіргі тенденциялар мен перспективалар аясында зерттеледі. Курстық жұмыс сонымен қатар қазіргі қоғам үшін маңызды аспектілерді ашып, ультрамарин өндірісінің экологиялық тұрақтылығы мен әлеуметтік маңыздылығын қарастырады.

Кілттік сөздер: Көк ультрамарин, лазурит, пигмент синтезі, минералды шикізат, химиялық процесс.

Кіріспе. Ультрамарин өндірісі әдемі көк түске жету үшін белгілі бір жағдайларда күкірт пен көмірқышқыл газының әрекеттесуін қамтитын күрделі химиялық реакцияларды қамтиды.

Теориялық талдау. Жасанды ультрамарин өндіру әдістерінің ашылуы 1828 жылда ашылды. Бұған дейін табиғи ультрамарин көгілдір пигмент ретінде қолданылған, ол ежелгі заманнан бері жартылай бағалы минералды - ляпис-лазурьді өңдеу арқылы алынған. Формуласы $(\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot m\text{SiO}_2) \cdot \text{Na}_2\text{S}_x$ болып белгіленеді.

Ляпис-лазурьден пигменттің шығуы аз болғандықтан және бұл минералдың белгілі кен орындарының саны шамалы болғандықтан, табиғи ультрамарин өте қымбат бағаланды. Өткен ғасырдың 30-жылдарында бірнеше елдерде жасанды ультрамарин өндірісі басталды. Алғашқы күйдіру нәтижесінде жасыл өнім пайда болды, ол күкірттің кішкене қоспасымен екінші рет күйдірілгенде көк ультрамаринге айналды. Екі әдіс те аз күкіртті және аз кремнийлі ультрамарин берді, олардың құрамы ляпис-лазури ультрамариніне сәйкес келеді. Ультрамарин-бұл натрий алюмосиликаты, құрамында қосылыс өнімі ретінде натрий сульфиді немесе полисульфид бар.

Эксперименттік бөлім.

Әр түрлі температуралық жағдайларға өнімді синтездеу арқылы алынған пигменттің түс сипаттамаларын өзгертіп қана қоймай, оның физика-химиялық қасиеттеріне де айтарлықтай әсер етті. Нәтижелерді талдау ультрамариннің кристалдық құрылымы мен оптикалық қасиеттерін бақылау үшін температура факторлары маңызды.

Кесте 1 –Термиялық өңдеу режимі

Температура, °С.	Қыздыру уақыты, сағ
20 дан 900 – ге дейін	1,5
900	2
900 ден 400 – ге дейін	салқындату

Синтез жасауға тигель әдісі қолданылды. Шикізат ретіндеотан: каолин -36,05%, колба-6,87%, күкірт-36,05%, сода – 14,59% және көмір-6,44%.

Жоғарыдағы көрсетілген температуралық режимде үлгі термиялық процестерден өтті.



Сурет 1-Эталон ультрамарин

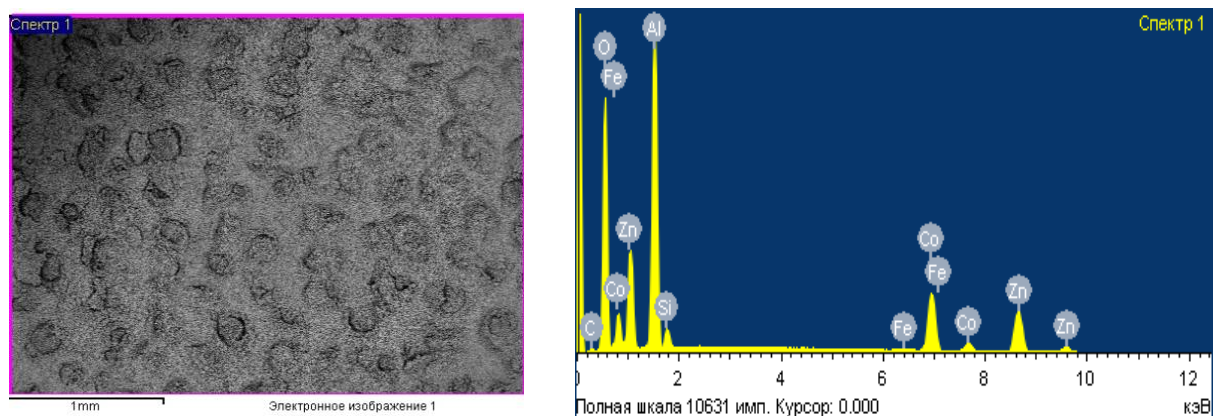


Сурет 2- Синтезделген үлгі

Синтезделген үлгілердің химиялық құрамын эталондық сынаманың деректерімен салыстыруға болады. [Сурет 3, 1-2 Кесте]

Кесте-2. Эталонды сынама құрамы

Ультрамариннің синтезделген үлгісі, эталон			
Құрамы, % (салмақ)		Құрамы, % (пересчет)	
C	2.39	CO ₂	86,76
O	32.19		
Al	24.80	Al ₂ O ₃	46,84
Si	1.52	SiO ₂	3,25
Fe	0.29	Fe ₂ O ₃	0,82
Co	16.01	CoO	20,33
Zn	22.80	ZnO	28,41



Сурет 3. Эталонды ультрамарин микроскопиялық суреттері

Кесте-3. Сынама №1 құрамы

Ультрамариннің синтезделген үлгісі			
Құрамы, % (салмақ)		Құрамы, % (пересчет)	
C	6.09	CO ₂	22,33
O	45.01		
Na	12.93	NaO	22,23
Al	7.26	Al ₂ O ₃	13,64
Si	20.93	SiO	20,93
S	6.23	SO ₂	6,23
K	0.29	K ₂ O	0,35
Ca	0.77	CaO	1,07
Fe	0.50	Fe ₂ O ₃	0,71

Қорытынды

Әрі қарайғы зерттеулер жасанды ультрамарин синтез әдістерін жақсарту, реакция жағдайларын оңтайландыру, алынған ультрамариннің қасиеттерін және оның әртүрлі салаларда қолданылуын зерттеу сияқты қосымша зерттеулердің мүмкін бағыттарын көрсетуге бағытталады. Зерттеулер ультрамаринді қолданудың ықтимал бағыттарын көрсету дамуына ықпал етеді.

Жалпы, жүргізілген зерттеу ультрамарин синтезінің процесін және оның ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында әлеуетті қолданылуын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Фарндон Драгоценные и поделочные камни, полезные ископаемые и минералы. Энциклопедия коллекционера / Фарндон, Джон. — М.: Эксмо, 2018. -256 с.
2. П.Рид. Геммология.- М.: Мир, 2016. – 366 с.
3. Е.Я.Киевленко. Поиски и оценка месторождений драгоценных и поделочных камней. – М.: Мир, 2015.- 166 с.
4. Смит Г. Драгоценные камни.- М.: ООО «Издательство АСТ», 2014. -511 с.
5. Эллиуэлл Д. Искусственные драгоценные камни. Пер. с англ., - 2 –е изд. – М.: Мир.2013. – 160 с.
6. Батти Х. Минералогия для студентов. Москва: Мир. 2015. – 429 с.
7. Куликов Б.Ф. Словарь-справочник камней самоцветов. М.: Изд.Дом МСП, 2017. – 320 с.

Аннотация

Был проведен ряд исследований, включающих анализ состава и свойств ультрамарина, а также изучение методов его синтеза. В лабораторных условиях был определен оптимальный состав сырья для производства ультрамарина, определены наиболее эффективные технологические параметры синтеза. Химический и минералогический состав полученных образцов ультрамарина анализировали с использованием стандартных минералогических методов определения физических свойств, а также физико-химических аналитических методов. Направлен на более глубокое понимание процессов синтеза ультрамарина, анализ его химических свойств и рассмотрение практического применения. Развитие этой технологии исследуется в свете текущих тенденций и перспектив, давая обзор того, как ультрамарин вносит свой вклад в науку, искусство и промышленность. Курсовая работа также раскрывает важные для современного общества аспекты и рассматривает экологическую устойчивость и социальную значимость производства ультрамарина.

Abstract

A number of studies were carried out, which included the analysis of the composition and properties of Ultramarine, as well as the study of methods for its synthesis. The optimal composition of raw materials for the production of Ultramarine in laboratory conditions is determined, the most effective technological parameters for synthesis are determined. The chemical and mineralogical composition of the obtained ultramarine samples was analyzed using standard mineralogical methods for determining physical properties, as well as physico-chemical analytical methods. Aimed at a deeper understanding of the processes of Ultramarine synthesis, analysis of its chemical properties and consideration of practical application. The development of this technology is studied in the light of current trends and perspectives, giving an overview of how ultramarine contributes to science, art and industry. The course work also reveals important aspects for modern society and considers the environmental sustainability and social significance of Ultramarine production.

ӘОЖ 621.6643

Н.А. Нұрмұхамбетов, К.С. Надилов, Ф.М. Тулепберенов, Ж.К. Надилова
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
х.ғ.д, профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
***Корреспондент авторы:** zhanna.nadirova@inbox.ru

ФУНГИЦИДТІК ҚАСИЕТТЕРІ БАР БИТУМ-ПОЛИМЕРЛІ МАСТИКАНЫ АЛУ

Түйін

Полимерлі қоспа (термоэластопласт) ретінде жоғары қысымды (төмен тығыздықтағы) полиэтилен өндірісінің уытты емес жанама өнімі болып табылатын төмен молекулалы полиэтилен пайдаланылды, бұл әртүрлі материалдарға - қағазға, ағашқа, металға, керамикаға жоғары адгезиясы бар ақ түстен сұрға дейінгі гидрофобты зат. ТМПЭ полиолефиндердің ең реактивті класына жатады, әртүрлі факторларға, соның ішінде атмосфералық факторларға аз әсер етеді.

Нәтижесінде битум, термоэластопласт және пластификаторды қамтитын құбырдың оқшаулағыш коррозияға қарсы жабынды үшін битум-полимерлі мастика алынды, оның құрамында битум ретінде БНД-60/90 битумы, термоэластопласт ретінде – төмен молекулалы полиэтилен, пластификатор ретінде – госсипол шайырының оксиэтилденген май қышқылдары бар, ал мастика құрамында қосымша госсипол шайыры енгізілді және волластонит компоненттердің, массалардың келесі қатынасында. % : БНД битумы 60/90 – 50-60, төмен молекулалы полиэтилен – 10-20, госсипол шайыры – 15-20, госсипол шайырының оксиэтилденген май қышқылдары– 10-15, волластонит-5-10.

Кілттік сөздер: битум-полимерлі мастика, термоэластопласт, пластификатор, госсипол шайыры, госсипол шайырының оксиэтилденген май қышқылдары, полиэтилен, микроскоп, фунгицидтік қасиеттері.

Әр түрлі жабдықтар мен техниканы сақтау мақсатында мұнай майлары, соның ішінде ингибирилген майлар кеңінен танымал. Алайда, олардың барлық тартымдылығымен (технологиялық, арзан, қол жетімді) бұл майлау жабындылары коррозиядан, соның ішінде атмосфералық жағдайда, адгезияның төмендігіне және тез тозуға бейімділігіне байланысты ұзақ мерзімді қорғауды қамтамасыз ете алмайды. Осыған байланысты, жоғары беріктігі бар майлағыш жабындыларын алу үшін төмен молекулалы полиэтилен-жоғары қысымды полиэтилен өндірісінің улы емес жанама өнімі айтарлықтай қызығушылық тудырады. Ол химиялық инерттілігімен, уыттылығымен, жоғары қайнау температурасымен ерекшеленеді. Полимерлену дәрежесі бойынша төмен тығыздықтағы полиэтилен (ТТПЭ) олигомерлі өнімдерге жатқызылуы мүмкін. Шетелде ол оңай алынатын консервілеу жабындары үшін, парафиннің орнына қағазды сіңдіру үшін, адгезияға қарсы қабаттар ретінде қолданылады [1]. Жұмыста [2] жабындының сәндік функциялары маңызды емес, тек коррозияға қарсы гидрооқшаулауды қажет ететін бірқатар құрылыс нысандары мен құрылымдарын (жер асты құрылыстары, құбырлар, резервуарлар және т.б.) коррозияға қарсы қорғау және гидрооқшаулау үшін ТТПЭ қолдану ұсынылды.

Госсипол шайырының (ГШ) құрамындағы госсипол және оның кейбір туындылары өте белсенді бактерицидтер мен радикалды реакция ингибиторлары (тотығу, полимерлеу және т. б.) және госсиполдың тиімді концентрациясы оның уытты деңгейінен едәуір төмен екенін ескере отырып, бұл жұмыста құбыр жабындарына оқшаулағыш коррозияға қарсы битум-полимерлі мастика алу технологиясы жасалды. Госсиполдың ингибиторлық әсері 6,6' және 7,7 ' позицияларында төрт гидроксил тобының болуына байланысты. 1 және 1 ' позицияларындағы гидроксил топтары салыстырмалы түрде инертті. Госсипол молекуласындағы альдегид топтары тежелу әсерін күшейтеді [3,4].

Коррозияға қарсы композиция келесідей дайындалды: механикалық араластырғыш реакторда госсипол шайыры 140°C дейін қыздырылды, 150°C дейін қыздырылған битум қосылды. Бұл компоненттер біртекті қоспаны жасағанға дейін 10-15 минут араластырылды. Содан кейін араластыру кезінде қоспаға госсипол шайырының оксиэтилденген май қышқылдары госсипол шайырының оксиэтилденген май қышқылдары (ГШОЭМК), ТМПЭ және волластонит қосылып, тағы 15-20 минут араластырылды. Қоспа 100°C дейін салқындағаннан кейін пайдалануға дайын [5,6].

Нәтижесінде битум, термоэластопласт және пластификаторды қамтитын құбырдың оқшаулағыш коррозияға қарсы жабынды үшін битум-полимерлі мастика алынды, оның құрамында битум ретінде БНД-60/90 битумы, термоэластопласт ретінде – төмен молекулалы полиэтилен, пластификатор ретінде – госсипол шайырының оксиэтилденген май қышқылдары бар, ал мастика құрамында қосымша госсипол шайыры енгізілді және волластонит компоненттердің, массалардың келесі қатынасында. %: БНД битумы 60/90 – 50-60, төмен молекулалы полиэтилен – 10-20, госсипол шайыры – 15-20, госсипол шайырының оксиэтилденген май қышқылдары– 10-15, волластонит-5-10.

Мәлімделген құрамның «Өнеркәсіптік қолдану» критерийіне сәйкестігін дәлелдеу үшін 1-кестеде коррозияға қарсы композицияны дайындаудың нақты сандық мысалдары келтірілген. 5 және 6 мысалдар мәлімделген шарттарға сәйкес келеді, ал 1-4 және 7-10 мысалдар шектен тыс шарттарға сәйкес келеді және құрамның өзгеруі жабындының қасиеттеріне қалай әсер ететінін көрсетеді (2-кесте) және композиция компоненттері арасында, әсіресе ГШОЭМК пен ГШ арасында синергетикалық әсердің пайда болуын растайды. Компоненттердің тиімділігін арттырудың бір әдісі синергия құбылысына байланысты екені белгілі, онда берілген жиынтық концентрациядағы екі немесе одан да көп қосылыстардың қоспасы процеске ұзақ әсер етеді немесе оның жылдамдығын қоспаның концентрациясының қосындысына тең концентрацияда жеке алынған қоспаның әрбір компонентіне қарағанда күштірек өзгертеді.

1 кесте - Композиция рецепті

Композицияның компоненттері	Құрамы мен үлгілердің нөмірі, масс %									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Битум БНД 60/90	46	51	51	54	52	52	61	61	72	72
ТМПЭ	5	9	14 5	-	12	21	16	22	11	31
Госсипол шайыры	31	-	20	20	20	15	15	10	5	-
Волластонит	22	21	-	10	10	5	6	5	10	-
ГШОЭМК	-	21	16	16	11	10	6	6	5	-

2-кестеде қатты қышқыл ортада (рН 3-4) және сілтілі ортада (рН 9) жоғары ылғалдылық жағдайында (90-100%) тексерілген болат құбырларға қолданылатын сыналатын композицияларды пайдалана отырып алынған жабындылардың қасиеттері келтірілген. Барлық қасиеттер МЕМСТ Р 51164-98 әдістеріне сәйкес тексерілді, В қосымшасы.

2-кесте - Жабындылардың қасиеттері

Композицияның нұсқалары	Көрсеткіштердің аталуы		
	Тегістелген болаттың бетіне адгезиясы, МПа	Соққыға беріктік, Дж	Ығыстыруға кедергі, мм
Прототип	0,2/0,6/0,5*	4,0/2,1**	0,25/0,12***
Үлгі 1	0,15/0,4/0,2	2,0/1,1	0,5/0,3

Үлгі 2	0,15/0,4/0,3	2,0/1,1	0,5/0,8
Үлгі 3	0,17/0,45/0,46	1,5/0,81	0,5/0,4
Үлгі 4	0,1/0,5/0,5	4,0/2,1	0,2/0,2
Үлгі 5	0,24/0,72/0,67	4,7/2,2	0,13/0,06
Үлгі 6	0,25/0,75/0,66	4,6/2,5	0,12/0,04
Үлгі 7	0,2/0,5/0,3	4,2/2,2	0,2/0,1
Үлгі 8	0,2/0,7/0,4	4,1/1,4	0,5/0,3
Үлгі 9	0,18/0,55/0,46	3,0/2,3	0,35/0,31
Үлгі 10	-	-	-

* - 40/ 20/-15°C кезінде; ** - 40/-20 °C кезінде; *** - 40/-20 °C кезінде.

Оңтайлы құрамнан ауытқу және ГШОЭМК болмаған кезде барлық көрсеткіштер және әсіресе төмен температурада тегістелге болат бетіне адгезия төмендейді (1-мысал). Оңтайлы құрамнан ауытқу және ГШ болмаған кезде барлық көрсеткіштер, әсіресе төмен температурада депрессияға төзімділік төмендейді (2-мысал). Волластониттің болмауы төмен және жоғары температурада соққы беріктігінің төмендеуіне әкеледі (3-мысал). ТМПЭ құрамында болмаған кезде композиция ұзақ уақыт қатпайды және дайын күйінде барлық температурада тегістелген болат бетіне адгезия төмендейді (4-мысал). Оңтайлы қосылыстармен (5 және 6 мысалдар) тегістелген болат бетіне адгезия прототипке қатысты орта есеппен 20-25% – ға, соққы беріктігі 15-20% – ға, депрессияға төзімділік 40-50% - ға артады. Оңтайлы құрамнан сәл ауытқу кезінде, бірақ барлық компоненттер болған кезде (мысалдар 7-9), қамту прототипке сәйкес келетін қанағаттанарлық сапада алынады. Барлық өзгертетін және синергетикалық қоспалар болмаған жағдайда (10-мысал) композиция толығымен қатып қалмайды және оның қасиеттерін анықтау мүмкін емес.

Егер үлгінің айналасында ингибиторлық аймақ (саңырауқұлақтардың дамымаған аймағы) байқалса немесе үлгінің бетінде немесе шеттерінде МЕМСТ 9.048-89 алты балдық шкаласы бойынша 0 және 1 баллмен бағаланатын саңырауқұлақтардың дамуы байқалса, жабынның фунгицидтік қасиеттері бар екені белгілі. 3-кестеде саңырауқұлақтардың келесі түрлерімен жұқтырған кезде алынған жабындардың фунгицидтік белсенділігін және прототиптік жабындарды сынау деректері келтірілген: *Aspergillus niger* van Tieghem. *Aspergillus terreus* Thom. *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud. *Paecilomyces variotii* Bainier. *Penicillium funiculosum* Thom. *Penicillium ochro-chloron* Biourge. *Scopulariopsis brevicaulis* Bainier. *Trichoderma viride* Pers. ex S.F. Gray.

3-кесте - Жабындылардың фунгицидтік қасиеттері

Композицияның нұсқалары	Көрсеткіштер	
	Саңырауқұлақтардың даму қарқындылығы бойынша саңырауқұлаққа	Баллы
Прототип	Микроскоптың астында дамыған мицелий мен спора пайда болады	2
Үлгі 2	Микроскоптың астында дамыған мицелий	2
Үлгі 5	Микроскоптың астында споралар мен конидиялардың өнуі табылған жоқ	0
Үлгі 6	Микроскоптың астында споралар мен конидиялардың өнуі табылған жоқ	0
Үлгі 10	Микроскоптың астында дамыған мицелий мен спора пайда болады	2

Жоғарыда келтірілген мәліметтерден, қаптамада фунгицидтік агенттердің болуы құрамында госсипол шайырының болуына байланысты (мысалдар 5,6). Ол болмаған жағдайда, прототип сияқты жабындының фунгицидтік қасиеттері жоқ (2 және 10 мысалдар).

Осылайша, ұсынылған техникалық шешім жоғары ылғалдылық жағдайында, қышқыл және сілтілі ерітінділерде пайдаланылатын газ, су, мұнай құбырларын тиімді қорғау үшін битум-полимерлі мастиканы – коррозияға қарсы композицияны алуға мүмкіндік береді, ал әзірленген композиция бір мезгілде беріктігін арттыра отырып, арзан жергілікті шикізатты (соның ішінде техногендік қалдықтарды) пайдалануды қамтамасыз етеді. соққы, шегінуге төзімділік, адгезия қабілеті және оған фунгицидтік қасиеттер беру.

Әдебиеттер тізімі

1. Надиров К.С., Жантасов М.К., Сақыбаев Б.А., Бимбетова Г.Ж., Орынбасаров А.К. Современное состояние антикоррозионных покрытий трубопроводов и оборудования химической промышленности// Монография-Шымкент: «Алем», 2017.-264 с.
2. Искандеров Р.А. Антикоррозионные покрытия-смазки и мастики на основе низкомолекулярного полиэтилена. Автореф.....канд. техн. наук. – Казань. – 2002. – 34 с.
3. Глушенкова А.И., Назарова И.П. Госсипол, его производные и их использование. - Ташкент: Фам. - 1993. - 178 с.
4. Надиров К.С., СакибаеваС.А. Бимбетова Г.Ж. Поверхностно-активные вещества на основе госсиполовой смолы и их использование. Шымкент: «Алем», 2013. - 188 с.
5. Тверской В.А. Химия и технология функциональных полимеров – М.: МИТХТ имени М.В. Ломоносова. - 2013. – 186 с.
6. Аверко - Антонович И.Ю., Бикмуллин Р.Т. Методы исследования структуры и свойств полимеров. – Казань.: КГТУ. – 2002.- 245 с.
7. Кунаккулова Э.М., Султанова Д.П., Евдокимова Н.Г. О возможности получения битумно-полимерных мастик как эффективных гидроизоляционных и кровельных материалов // Теория и практика современной науки, 2018. Доступно на:

Аннотация

В качестве полимерной добавки (термоэластопласта) использовался низкомолекулярный полиэтилен, который является нетоксичным побочным продуктом производства полиэтилена высокого давления (низкой плотности), гидрофобного вещества от белого до серого цвета с высокой адгезией к различным материалам - бумаге, дереву, металлу, керамике. ТМПЭ относится к наиболее реактивному классу полиолефинов, мало подверженных влиянию различных факторов, в том числе атмосферных. В результате была получена мастика битумно-полимерная для изоляционного антикоррозийного покрытия трубопровода, включающая битум, термоэластопласт и пластификатор, отличающаяся тем, что в качестве битума содержит битум БНД-60/90, в качестве термоэластопласта – низкомолекулярный полиэтилен, в качестве пластификатора – оксиэтилированные жирные кислоты госсиполовой смолы, при этом в состав мастики дополнительно введены госсиполовая смола и волластонит при следующем соотношении компонентов, масс. %: битум БНД 60/90 – 50-60, низкомолекулярный полиэтилен – 10-20, госсиполовая смола – 15-20, оксиэтилированные жирные кислоты госсиполовой смолы – 10-15, волластонит– 5-10.

Abstract

Low molecular weight polyethylene was used as a polymer additive (thermoplastic elastomer), which is a non-toxic by-product of the production of high-pressure polyethylene (low density), a hydrophobic substance from white to gray in color with high adhesion to various materials - paper, wood, metal, ceramics. TMPE belongs to the most reactive class of polyolefins, which are little affected by various factors, including atmospheric ones. As a result, bitumen-polymer mastic was obtained for the insulating anticorrosive coating of the pipeline, including bitumen, thermoplastic elastomer and plasticizer, characterized in that it contains bitumen BND-

60/90 as bitumen, low molecular weight polyethylene as thermoplastic, and oxyethylated fatty acids of gossypol resin as a plasticizer, while gossypol resin is additionally introduced into the composition of the mastic and wollastonite at the following ratio of components, mass. %: bitumen BND 60/90 – 50-60, low molecular weight polyethylene – 10-20, gossypole resin – 15-20, oxyethylated fatty acids of gossypole resin – 10-15, wollastonite– 5-10.

УДК 628.16

А.О. Сеитманбетова*

аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: seitmanbetova.aiman@mail.ru

СУДЫ РЕАГЕНТТІ КОАГУЛЯЦИЯ ЖӘНЕ ФЛОКУЛЯЦИЯ ӘДІСТЕРІМЕН ТАЗARTY (КОАГУЛЯНТ ЖӘНЕ ФЛОКУЛЯНТТЫҢ ОПТИМАЛЬДІ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ)

Түйін

Ғаламдық мәселелердің бірі ағын сулардың ластануы болып тұр. Ағын сулары қоршаған ортада түрлі жолдармен ластануда. Атап айтатын болсақ, химиялық жолдармен, адамадардың күл-қоқыс тастауларымен, зауыт, фабрикалардан шығып жатқан улы заттар мен радиоактивті элементтерден, т.б. Ағын сулар ластанса, өсімдіктер мен жануарларға, топыраққа да зияны тиетіні сөзсіз, сондықтан біз осы мәселелермен күресуіміз қажет. Ағын суларды тазалаудың үш жолы бар: механикалық, химиялық, биологиялық. Ағын суларды синтетикалық флокулянттар көмегімен тазалау – тазалаудың маңызды бір түрі болып саналады. Флокулянттар негізгі үш топқа бөлінеді: бейорганикалық полимерлер, табиғи жоғары молекулалы заттар, синтетикалық органикалық полимерлер. Синтетикалық флокулянттардың арасында кең тараған полиакриламид (ПАА), оны акриламидтің су ертіндісін полимеризациялау арқылы аламыз.

Кілттік сөздер: флокулянт, полимерлеу, коагулянт, полиакриламид (ПАА), агрегат, адсорбция, су қалдықтары, радиоактивті элементтер.

Бұл мақалада біз қазыргі таңдағы ластанған ағын сулардың тазартудың әдістерін, зертханалық жұмыстарын қарастырамыз. Ағын суларды толығымен тазарта алмаса да қауіпті ауыр металдармен, қалдықтармен, радиоактивті элементтермен, қоқыстармен, бактериялармен ластанған аймақтардың азда болса да бөлігін тазартудың жолдарын айтатын боламыз. Қоршаған ортаның ластануынан экологиялық мәселелер күннен-күнге қарқынды түрде өсуде. Ғаламдық мәселелердің ең маңызды бөлігі осы - ағын сулар мен ауыз сулардың ластануы болуда.

ҚР Су кодексіне сәйкес, Қазақстан Республикасының су қорларын өзендер, көлдер, мұздықтар, жер асты сулары және су қоймалары құрайды. Өзендердің жалпы су ресурстары орташа есеппен жылына 100,5 км³ құрайды, оның 56,5 км³ республика территориясында түзіледі, ал қалған 44,0 км³ көршілес мемлекеттерден түседі. Шаруашылыққа қолданылатын су ресурстарының көлемі барлығы 46 км³, себебі, судың негізгі бөлігі экологиялық, балық шаруашылығы, транспорт және энергетикалық қажеттерге жұмсалады. Қазақстанның әр түрлі жылдардағы экономика қажеттіліктеріне жұмсалған су ресурстарының көлемін салыстырғанда, жекелеген аймақтар, сондай-ақ түгел республика бойынша су тапшылығы барлығын көрсетеді. Су ресурстары тапшылығының себебі, жер үсті суларының республика территориясында біркелкі таралмағандығы, өзен ағыстарының жылдар және маусым бойынша өзгеріп тұруы сияқты табиғи факторлардың әсерінен, сондай-ақ көршілес мемлекеттердің трансшекаралық өзендердің суларының негізгі көлемін қолдануынан, жер суаруға қайтымсыз қолданудан және судың жойылуынан болады. Сонымен қатар су сапасының төмендігі оны шаруашылық мақсаттарына пайдалануға мүмкіндік бермейді.

Су ресурстарын қорғаудың тиімділігі және оны тиімді қолдануды қамтамасыз ету су қатынастарын құқықтық реттеуге байланысты. 2007 ж. жаңа Су кодексі қабылданды. Бұл құжаттың негізіне су пайдаланудың шындыққа және теңдікке негізделген халықаралық принциптері қаланған. Приоритет ретінде ауыз сумен жабдықтау ерекшеленген. Жаңа Су

кодексіні жасағанда жер асты және жер үсті суларын пайдалануға рұқсат беру жүйелері Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы министрлігінің су ресурстары комитетіне біріктірілген.

Судың физикалық және химиялық қасиеттері. Судың планетадағы негізгі ролі оның физикалық қасиеттеріне байланысты. Мысалы, жылу сиымдылығы үлкен, мұздың суда батпайтын қасиеті, және т.б.

Барлық климаттық өзгерулер гидросферадағы процестерге байланысты, сондықтан гидросфераны байқау, ғалымдарға планетадағы табиғи, сондай-ақ антропогенді факторлардың әсерінен ғаламдық және аймақтық климатта болатын өзгерістер і бағалауға мүмкіндік беретін база болып табылады. Ауыз судың негізгі бөлігі үнемі қар жамылып жатқан мұздықтарда (68,0%), ең көп бөлігі Антарктидада (61,7%). Ауыз судың біраз бөлігі (30,1%) жер қыртысында және жер асты мұз жыныстарында (0,86%) орналасқан. Өзен суларындағы ауыз су барлығы 0,006%, ал атмосферада шамамен 10есе көп, (0,04%).

Қазіргі кезде табиғи сулардың ластану салдарын жою және тазалығын сақтау мәселелері ерекше маңызды болып тұр. Соңғы кезде атмосферадағы сулар да ластануда. Қазір атмосфералық жауын-шашындар бұрынғыдай таза емес. Олар атмосфераға завод, фабрикалардың мұржаларынан бөлініп шыққан өндіріс қалдықтарының жерге түсуіне мүмкіндік беріп, құрғақ гидросферасының табиғи суларының «екіншілік» ластануына әкеледі. Адам өзінің қажеттеріне пайдаланатын ауыз судың үлесін жер шарының су ресурстарының аз бөлігі құрайды. XX ғасырдың ортасына дейін ең дамыған елдердің өзінде ауыз су жеткілікті болып келді. Ауыз су таусылмайтын табиғат байлығы болып көрінетін. Бұл судың айналым процесі нәтижесінде қысқа уақыт ішінде үнемі қалпына келіп отыратын тағы да бір ерекше қасиетіне байланысты болды. Табиғаттағы су айналымы біздің планетамызда күн энергиясы, атмосфера мен гидросфера бар, ал жер беті континенттер мен мұхиттарға бөлініп тұрған кезде тоқтамайтын үздіксіз процесс. Алайда техникалық прогресс қысқа уақыт ішінде, айналымдағы су сапасын өзгертіп, ғасырлар бойы қалыптасып келген табиғи гидрогеологиялық айналымды бұзды. Бұл бүгінгі күні «су кризисі» мәселесі тууына әкелді, мөлшері қалпына келеді, бірақ ластанған сулар. Басқа химиялық элементтермен салыстырғанда, судың көптеген физикалық қасиеттерінде ерекше ауытқулар бар – тығыздығы, меншікті жылу сиымдылығы, жұққырлығы, беттік керілуі және т.б. Электр зарядтарының су молекуласында ассимметриялық таралуы, оған анық байқалатын полярлық қасиет береді. Сұйық күйіндегі судың молекулалық массасын өлшеу, оның газ күйіндегісінен артық екендігін көрсетті. Бұл су молекуласының ассоциациясы сутектік байланыстар түзілуі есебінен болатынын көрсетеді. Қалыпты температура мен қысымда судың үш түрлі агрегаттық күйде – сұйық, қатты (мұз) және газ (бу) түрінде болуы да оның уникальды қасиеттерінің бірі болып табылады.

Су температурасының өсуі екі түрлі әсер етеді: тұрақты структурасын бұзады және жылулық кеңеюге әкеледі. Температура 00С және 40С аралығында (мұздың балқуы) сутек байланысының бір бөлігі ыдырайды, яғни мұз структурасы бұзылады. Бұл кезде мұз тәрізді агрегаттың (клатраттардың) бос жерлеріне жекелеген молекулалардың орналасуынан, молекулалардың тығыз жиынтығы пайда болады. Температураның осы интервалында судың тығыздығы артады, 3,980С кезінде ең үлкен мәніне жетеді. Суды ары қарай 1000С дейін жылыту, тығыздықтың төмендеуі арқылы жүреді. Бұл аномалия қысқы уақытта қататын су қоймаларында тіршілікке мүмкіндік береді. Мұз судан жеңіл болғандықтан (тығыздығы судың тығыздығынан кіші), судың бетінде орналасып, судың төменгі қабатын қатып қалудан қорғайды. Температура одан әрі төмендеген сайын мұздың қалыңдығы өседі, бірақ мұз астындағы судың температурасы +40С деңгейінде сақталады, бұл су организмдерінің тіршілігін сақтауға мүмкіндік береді. Температура жоғарылаған сайын судың беттік керілуі азаяды.

Тапсырма: Оқытушы зерттеуге берген суды тазартудың лабораториялық жұмысының орындау әдістемесімен танысу. Сынақты коагуляция әдісі арқылы, тазартылатын суды ең

жақсы ағартатын коагулянт және флокулянттың оптимальды дозасын анықтау. Алдын ала тәжірибе арқылы, бастапқы судағы жүзгіндердің мөлшерін анықтау қажет (тазарту алдында), соңынан тазартылған судағы жүзгіндердің құрамын табу керек.

Әдістемелік ұсыныстар: Әр түрлі технологиялық процесте қатты және сұйық фазаларды бөліп алу керек. Суды жүзгіндерден тазарту кезінде, сондай-ақ суспензияларда фазаларды бөлу кезінде де бөлшектердің тазмерлерінің кішкентайлығымен және жүйелердің агрегаттық тұрақтылығының жоғары болуымен байланысты, қиындықтар болады. Осы процестердің интенсификациясы коагулянттар мен флокулянттардың және әсіресе олардың қоспаларының әсерінен, бөлшектердің агрегаттарға іріленуі арқылы жүзеге асады. Бөлшектердің агрегациясына әкелетін төменгі молекулалы бейорганикалық электролиттер коагулянттар деп аталады, мысалы, заряды үлкен алюминий, темір, титан, т.б. катиондардың тұздары. Коагулянттардың маңызы олар гидрофобты коллоидты жүйелерді түзе алатындығында, олар коагуляция кезінде ластанған судың бөлшектерін өзіне сорбциялайтын, ұлпақтар түзеді [1].

Адсорбцияланған немесе химиялық байланысқан полимердің макромолекулаларының бірнеше бөлшектерінің бірігуі арқылы агрегаттар түзілуіне көмектесетін органикалық және бейорганикалық жоғары молекулалы қосылыстар флокулянттарға жатады. Флокулянттар негізгі үш топқа бөлінеді:

бейорганикалық полимерлер, табиғи жоғары молекулалы заттар, синтетикалық органикалық полимерлер. Синтетикалық флокулянттардың арасында кең тараған полиакриламид (ПАА), оны акриламидтің су ертіндісін полимеризациялау арқылы аламыз.

Лабораториялық жұмыстың мақсаты суды жүзгіндерден коагулянттар (алюминий сульфаты) және флокулянттардың (полиакриламид ПАА) көмегімен тазалаудың реагенттік әдісімен және флокулянт полиакриламидтің оптимальді мөлшерін анықтау. Бұл әдіс флокуляцияланған жүзгін заттар тұнғаннан кейін, оптикалық тығыздығын өлшеу арқылы судың лайлығын (мөлдірлігін) анықтауға негізделген.

Тәжірибені жүзгіндері бар табиғи өзен суында жүргізіледі. Флокулянттің оптимальді мөлшері «сынақты коагуляциялау» әдісі бойынша жүргізіледі. Осы әдіс бойынша бірнеше шыны стаканға зерттелінеті судың белгілі мөлшерін құйып (100 мл-ден), флокулянт ертіндісінің әр түрлі мөлшерлері қосылады, қажет болса, суды сілтілендіруге арналған реагент қосылады (мысалы, известь сүті). Стакандардың ішіндегіні 30-40 секундтай интенсивті түрде, сосын шыны таяқшамен 2 минут жәй араластырамыз. Жәй араластыру ұлпақ түзілуін қамтамасыз етеді. Содан кейін стакандарды 20-30 минутқа қойып қояды да, ұлпақ түзілу процесін бақылайды. 15 минуттан кейін жақсы ұлпақ түзілетін, 20-30 минуттан кейін олар тұнбаға жақсы түсетін коагулянттың мөлшері оптимальді болып саналады [2].

Лабораториялық жұмысты орындау барысында екі тәжірибені қатар жүргізуге болады және суды жүзгіндерден тазалаудың тиімділігі мен реагенттің оптимальді мөлшерін анықтағанда алынған мәндерді салыстыруға болады.

Тәжірибенің бірінші бөлімінде суға тек қана 0,02% флокулянт (ПАА) ертіндісін белгілі мөлшерде – 0,25-тен 2,0 мг/л-ге дейін (0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0). Флокулянт ертіндісін қосқаннан кейін стакан ішіндегі ертіндіні араластырамыз (жоғарыда көрсетілгендей) тұндырғаннан кейін мөлдірленген судан проба аламыз да, оптикалық тығыздығын және ертіндінің жарық өткізгіштігінің айызын көк жарық фильтріне (СФ – 400нм) 20мм-лік кюветада өлшейміз. Графиктің негізінде ертіндінің максимальді жарық өткізгіштігі байқалынатын, яғни ең кіші оптикалық тығыздық және зерттелінетін судың ең жақсы тазартылуы байқалатын, ПАА-тің ең кіші мөлшері таңдап алынады [3].

Тәжірибенің екінші бөлімінде әр такандағы зерттелінетін суға алдын ала коагулянттың бірдей мөлшері қосылады (10 мг/л 1%-тік алюминий сульфатының ертіндісі). Араластырғаннан кейін (30 сек аралығында), робаларға флокулянттың ПАА (бірінші зерттеу жұмысында сияқты) белгілі мөлшерін қосамыз (тәжірибенің бірінші бөліміндегідей).

Тұндырудан кейін мөлдірленген судың оптикалық тығыздығын және жарық өткізгіштігінің пайызын өлшейміз. Тәжірибенің екі бөлімінен алынған нәтижелерді салыстыру негізінде, алюминий сульфаты коагулянттың енгізудің тиімділігі туралы қортынды жасау керек [4].

ПАА флокулянтінің мөлшерін есептеу.

Берілген 0,1%-тік ПАА ерітіндісінен араластыру әдісімен 0,02%-тік, құрамы 0,2 г/л немесе 0,2 мг/мл жұмыс ерітіндісін дайындау керек. Зерттелінетін суға мысалы, 0,25 мг/л ПАА мөлшерін енгізу үшін, осы мөлшердің көлемі пропорция құру арқылы есептелінеді:

0,2 мг - 1 мл

0,25 мг - x мл $x = 0,25 \cdot 1 / 0,2 = 1,25$ мл

Осылайша, 1 л суға 1,25 мл ПАА, ал 100 мл суға, сәйкесінше, 0,13 мл 0,02 % ПАА қосу керек.

Осылай флокулянттың барлық мөлшерлері есептелінеді [5-7].

Есептелу нәтижелері кестеде келтірілген:

Кесте 1 Есептелу нәтижелері

№	ПАА мөлшері, мг/л	ПАА көлемі, мл/л	ПАА көлемі, л/100мл
1	0,25	1,25	0,13
2	0,50 2,50 0,25	2,50	0,25
3	1,00	5,00	0,50
4	1,50	7,50	0,75
5	2,00	10,0	1,00

Алюминий сульфаты $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ реагентінің дозасын есептеу

Коагулянт дозасын алюминийдің құрғақ сульфатына есептейді, бастапқы ерітіндіні - 0,1% құрғақ зат бойынша дайындайды, құрамы 1 г/л немесе 1 мг/мл болып табылады. Мысалы, зерттелетін суға дозасы 10 мг/л болатын реагент қосу қажет болса, дозаның көлемін төмендегі пропорция бойынша анықтайды:

1 мг - 1 мл

10 мг - x мл $x = 10 \cdot 1 / 1 = 10$ мл

Сонымен, 1 л суға 0,1% , 10 мл алюминий сульфатын қосу қажет, ал 100 мл суға осыған сәйкес 1 мл коагулянт қосылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Керейбаева Г.Х. Табиғи және ағынды суларды тазарту технологиясының негіздері. Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2008, 150 бет.
2. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка: Учебное пособие для вузов. – М.: МГУ, 2003, 680с.
3. Николадзе Г.И., Минц Д.М., Кастальский А.А. Подготовка воды для питьевого и промышленного водоснабжения: Учебное пособие для вузов. – М.:Высшая школа, 1984, 368с.
4. Кривошеин Д.А., Кукин П.П., Лапин В.Л. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2003, 344с.
5. Алексеев Л.С. Контроль качества воды: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2004, 153с.
6. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. Учебник для вузов. – М.: Химия, 1989., 512 с.
7. Очистка сточных вод коагуляцией: суть метода, алгоритм, преимущества и недостатки. Доступно на: <https://rcycle.net/stochnye-vody/ochistka/koagulyatsiya-metod-algoritm-preimushhestva-i-nedostatki>

Аннотация

Одной из глобальных проблем является загрязнение воды. Сточные воды различными способами загрязняются в окружающей среде. В частности, это вызвано химическими средствами, отходами жизнедеятельности человека, токсичными веществами и радиоактивными элементами, выходящими из заводов и т. д. Если вода загрязнена, это обязательно нанесет вред растениям, животным и почве, поэтому нам необходимо решать эти проблемы. Существует три способа очистки сточных вод: механический, химический, биологический. Очистка сточных вод синтетическими флокулянтами считается важным видом очистки. Флокулянты делятся на три основные группы: неорганические полимеры, природные высокомолекулярные вещества, синтетические органические полимеры. Среди синтетических флокулянтов широко используется полиакриламид (ПАА), который получают полимеризацией водного раствора акриламида.

Abstract

One of the global problems is water pollution. Wastewater is contaminated in the environment in various ways. This is particularly caused by chemicals, human waste, toxic substances and radioactive elements coming out of factories, etc. If the water is polluted, it will definitely harm the plants, animals and soil, so we need to address these problems. There are three methods of wastewater treatment: mechanical, chemical, biological. Wastewater treatment with synthetic flocculants is considered an important type of treatment. Flocculants are divided into three main groups: inorganic polymers, natural high-molecular substances, synthetic organic polymers. Among synthetic flocculants, polyacrylamide (PAA) is widely used, which is obtained by polymerization of an aqueous solution of acrylamide.

ӘОЖ 622.361

Ф.М. Тулепбергенов, А.К. Орынбасаров, Г.Ж. Бимбетова*, В.К. Фаттахов

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан х.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: gulmnaz@mail.ru

ХИМИЯЛЫҚ РЕАГЕНТТЕР МЕН МЕХАНОАКТИВАЦИЯНЫҢ КЕШЕНДІ ӘСЕРІ КЕЗІНДЕ САЗДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІН АНЫҚТАУ

Түйін

Қазақстанда бұрғылау ерітінділері үшін бентонит шикізатының негізгі көзі импортталады, бұл жоғары сапалы сазды ұнтақтарды алудың отандық технологияларын, әсіресе бұрғылау ерітінділері үшін шикізатты жеткізу қажеттілігін ескере отырып, қолжетімді етеді.

Саз шикізатының шикізат базасын пайдалана отырып, бұрғылауға арналған Саз ұнтақтарын өндіру саздың коллоидтық-химиялық қасиеттерін қолданыстағы, оңай қол жетімді шикізатты пайдалана отырып, техникалық мүмкін де, экономикалық тиімді де тәсілдермен алуды талап етеді. Зерттеу барысында біз Дарбазин сазының саз ұнтақтарын өзгерту үшін қолданылатын реагенттермен физика-химиялық әрекеттесу процестерін зерттедік; сазды дисперсиялау кезіндегі механикалық-активтендіру процестері мен Реагент - модификаторлардың оның коллоидтық-химиялық, механикалық және технологиялық қасиеттерінің өзгеруіне әсері зерттелді; саздардың коллоидтық-химиялық қасиеттеріне механикалық активтендіру процестеріне әсер еткенде саз бөлшектерінің дисперсиясы мен меншікті беті ғана емес, олардың реактивтілігі де артатыны анықталды.

Кілттік сөздер: саздар, бентониттер, бентониттің модификациясы, механикалық-химиялық реакция, бұрғылау ерітінділері, реологиялық қасиеттер. ерітіндінің шығуы. сүзу көрсеткіші, бұрғылау ерітіндісін дайындау.

Бентониттерді тиімдірек модификациялаудың маңызды шарттарының бірі «сазды модификаторлары жоғары сыртқы механикалық әсерлер» жүйесіне қабаттасу қажеттілігі. Қондырғының механикалық кернеулігі адсорбциялық байланысқан су қабаттары арқылы саз бөлшектері арасындағы адгезия күштерін жеңу үшін ғана емес, сонымен қатар белсенді орталықтардың пайда болуы және оларға адсорбаттарды, соның ішінде суды бекіту үшін де жеткілікті. Ұнтақталған материалдың деформация процесінің белсенді гидрофильді тұрақтандырғыштар болып табылатын химиялық реагенттерді бір мезгілде енгізумен байланысы механикалық активтендіру режимінде өңделмеген бетке қарағанда сазды материалдың едәуір үлкен бетін өзгертуге қолайлы жағдай жасайды [1,2].

Сонымен, шарлы және роликті маятникті диірмендердегі құрамында натрий бар тұздармен бірге сазды жұқа ұнтақтауды қамтитын стандартты модификация технологиясымен технологиялық параметрлер механикалық-химиялық активтендіру әдісімен өңделген саздарға қарағанда едәуір төмен.

Сазды модификациялаудың анағұрлым перспективалы және тиімді әдісі-оларды жоғары жылдамдықты ыдыратқыштарда немесе діріл диірмендерінде дисперсиялау, онда саз модификаторлар жүйесіне жоғары сыртқы механикалық әсерлер қолданылады [3]. Діріл диірмендері қысу мен кесумен (абразиямен) сипатталады, нәтижесінде бөлшектердің беткі қабаттары жақсырақ аморфизацияға ұшырайды. Олар ұнтақталған ығысу кернеулерінің әсерінен бұзылу мен жарықшақтардың беткі аймақтарында иілгіштік деформациялар пайда болуы мүмкін. Қатты дисперсті саз жүйесіндегі дірілдеткіште механоактивация кезінде тактоидтар мен кристаллиттердің ыдырауы және жаңадан пайда болған су мен реагенттердің

бетіне адсорбция жүреді [4,5].

Сондықтан механикалық әсерлердің энергия кернеулігі адсорбциялық байланысқан су қабаттары арқылы саз бөлшектері арасындағы адгезия күштерін жеңу үшін ғана емес, сонымен қатар белсенді орталықтардың пайда болуы және оларға адсорбаттарды, соның ішінде суды бекіту үшін де жеткілікті болуы керек.

Механоактивация процесінде саз бөлшектерінің дисперсия дәрежесі көбінесе минералды жүйенің энергетикалық күйімен және кристалдық құрылымның ақауымен анықталады. Саздың механикалық дисперсиясында ыдырау алдымен минерал дәндерінің ақаулы біріктіру аймақтарында жүреді, ал саз минералының кристалдық құрылымында ақаулы аймақтар болған кезде жұқа және өте жұқа дисперсияда кристаллит құрылымын бұзу процесі жүреді [6,7].

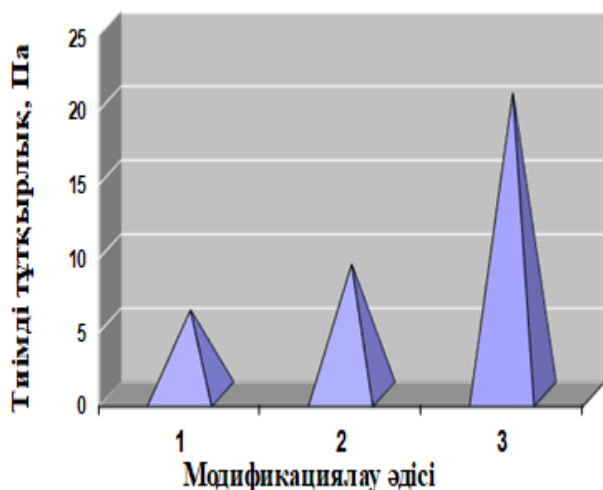
Бұрғылауға арналған сазды ұнтаққа қойылатын талаптарды әзірлеу кезінде бұрғылау ерітінділерінің саз фазасының бұрғылау тиімділігіне әсерін ескере отырып, сазды ұнтақтың функционалдық мақсатына сүйенеді.

Саз ұнтағының функционалды мақсатын ескеретін және саз шикізатының минералогиялық құрамы мен коллоидтық-химиялық қасиеттеріне байланысты негізгі параметрлері қатты дененің үш механикалық сипаттамасын қамтуы керек - динамикалық аққыштық шегі, (динамикалық жылжу кернеуі) бұрғылау айналым жүйесінің айналым кеңістігіне тән жылжу жылдамдығы кезінде тиімді тұтқырлықтың нормаланған мәні бар саз дисперсиясының коллоидтық тұрақтылығын қамтамасыз ету шартына сәйкес икемділік шамасын шектейтін ең аз иілгіш тұтқырлық және икемділік коэффициенті [8,9].

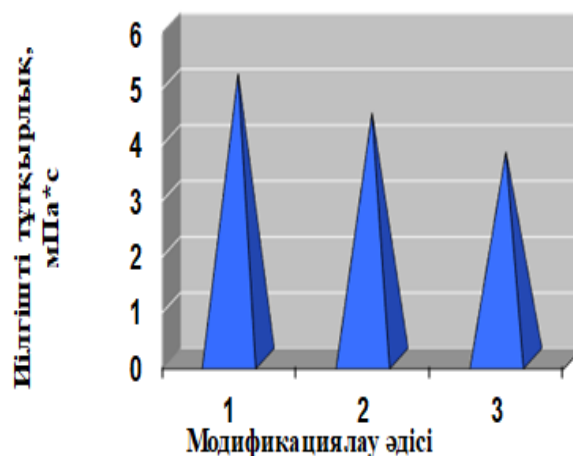
Біздің зерттеуімізде сазды ұнтақты механикалық химиялық белсендіру мақсатында біз ММ 200 дірілді диірменде сазды ұнтақтаудың үш түрін жүргіздік:

1. Химиялық реагенттермен өңделмеген саз
2. Кальцинирленген содамен бірлескен саз
3. Кальцинирленген содамен және Бесфлок полимермен бірлескен саз

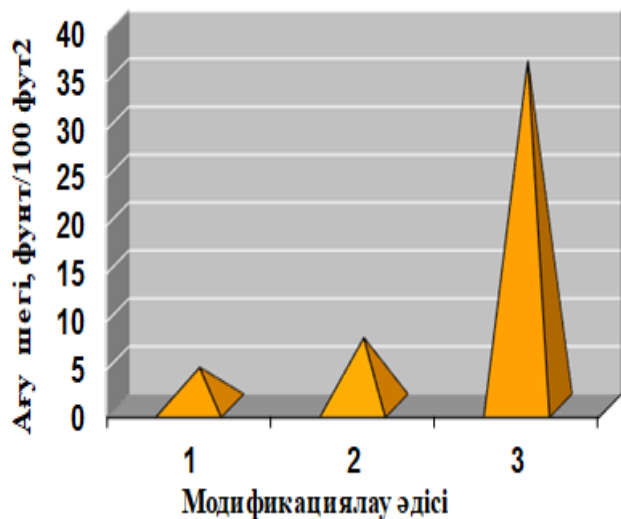
1-7 суреттерде дірілді диірменінде механохимиялық белсендіру кезінде алынған сазды ұнтақтарының химиялық-реологиялық және сүзу қасиеттерінің нәтижелері келтірілген.



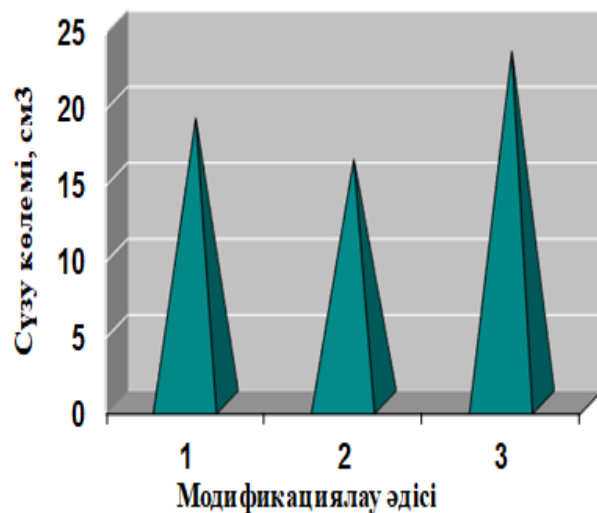
1 сурет. Тиімді тұтқырлыққа бентонитті модификациялау әдісінің әсері



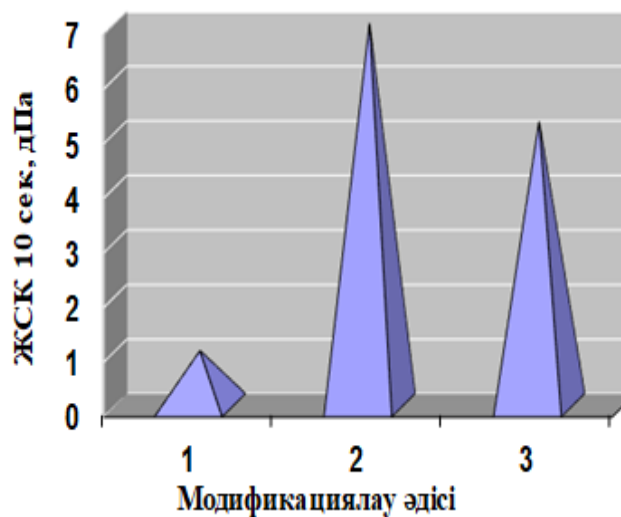
2 сурет. Иілгішті тұтқырлыққа бентонитті модификациялау әдісінің әсері



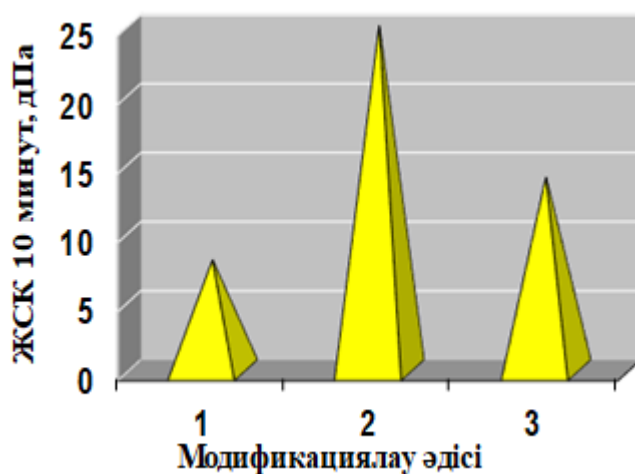
3 сурет. Ағу шегіне бентонитті модификациялау әдісінің әсері



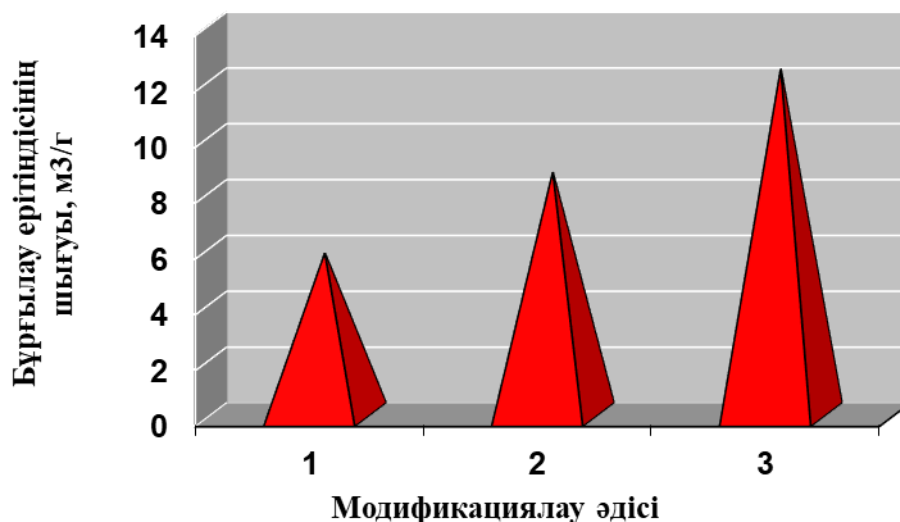
4 сурет. Сүзу көлеміне бентонитті модификациялау әдісінің әсері



5 сурет. 10 сек ЖСК бентонитті модификациялау әдісінің әсері



6 сурет. 10 минут ЖСК бентонитті модификациялау әдісінің әсері



7 сурет. Бұрғылау ерітіндісінің шығуына бентонитті модификациялау әдісінің әсері

Технологиялық зерттеулердің нәтижелері бойынша химиялық реагенттері бар дірілді диірменде ұсақталған материалды деформациялау процесі модификация үшін қолайлы жағдайлар жасайтыны көрсетілген. Дисперигирлеу кезінде дірілді диірменде модификациялау механикалық активтендіру режимінде өңделмеген қатты дененің бетіне қарағанда сазды материалдың едәуір үлкен бетінде жүреді. Бентонитті өңдеу әдісінің нәтижесінде саз дисперсиясының коагуляциялық құрылымын қалыптастыру процесі тиімдірек жүреді, технологиялық параметрлер артады: коллоидтылық, тиімді тұтқырлық, бұрғылау ерітіндісінің шығуы. ГОСТ 25796.1 - 83 сәйкес $12,6 \text{ м}^3 / \text{т}$ ерітіндісі бар алынған сазды ұнтағы Б-3 маркалы ерітінділерге жатады.

Әдебиеттер тізімі

1. Соколов В.Н. Глинистые породы и их свойства.- М.: «Науки о Земле», 2000.-275с.
2. Гребенюкова Л. Кристаллография, минералогия и петрография. Астана: «Фолиант», 2011.- 706с.
3. Ермолов В.А. Ларичев Л.Н. Мосейкин В.В. Основы геологии (часть 1).М: «МГУ», 2004 - 325с.
4. Соколов В. Н. Глинистые породы и их свойства // Соросовский образовательный журнал. 2000. Т. 6. № 9. - С. 59-65.
5. Бишимбаев В. К., Есимов Б. О., Адырбаева Т. А. Минерально-сырьевая и технологическая база Южно-Казахстанского кластера строительных и силикатных материалов. – Алматы, 2009. – 266 с.
6. Перфилов В.А. Буровые и тампонажные растворы / Методические указания к практическим занятиям. — Волгоград: ВолгГАСУ, 2014. — 26 с.
7. Трефилова Т.В., Миловзоров А.Г. Регулирование свойств буровых технологических жидкостей/ Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Буровые технологические жидкости». - Ижевск, УдГУ, 2012. – 38 с.
8. Агзамов Ф.А., Измухамбетов Б.С., Токунова Э.Ф. Химия тампонажных и промывочных растворов: учеб. пособие для вузов.—СПб.: ООО Недра, 2011. - 268 с.
9. Никаноров А. В., Минеева Т. С., Федоров С. Н. Лабораторные испытания флокулянтов «BESFLOC»// Современные проблемы науки и образования-2013.-№1. С. 14-21.

Аннотация

Основной источник бентонитового сырья для буровых растворов в Казахстане импортируется, что делает доступными отечественные технологии получения высококачественных глинистых порошков, особенно с учетом необходимости поставок сырья для буровых растворов. Производство глинистых порошков для бурения с использованием сырьевой базы глинистого сырья требует получения коллоидно-химических свойств глин способами, которые могут быть как технически осуществимыми, так и экономически эффективными с использованием существующего, легкодоступного сырья. В ходе проведенных исследований нами были исследованы процессы физико-химического взаимодействия Дарбазинской глины с реагентами, используемыми для модифицирования глинопорошков: изучено влияние механо-активационных процессов и реагентомодификаторов при диспергировании глины на изменение её коллоидно-химических, механических и технологических свойств; установлено, что при воздействии на коллоидно-химические свойства глин механоактивационных процессов возрастает не только дисперсность и удельная поверхность глинистых частиц, но и повышается их реакционная способность.

Abstract

The main source of bentonite raw materials for drilling fluids in Kazakhstan is imported, which makes available domestic technologies for producing high-quality clay powders, especially taking into account the need to supply raw materials for drilling fluids.

The production of clay powders for drilling using a raw material base of clay raw materials requires obtaining colloidal chemical properties of clays in ways that can be both technically feasible and economically effective using existing, readily available raw materials. In the course of our research, we investigated the processes of physico-chemical interaction of Darbaza clay with reagents used to modify clay powders; the influence of mechanical activation processes and modifier reagents during clay dispersion on changes in its colloidal chemical, mechanical and technological properties has been studied; it has been established that when mechanical activation processes affect the colloidal chemical properties of clays, not only the dispersion and specific surface area of clay particles increases, but also their reactivity increases.

УДК 004.896:331.452:665.6

А.Б.Уали^{1*}, А.С.Наукенова¹, О.Н. Корсун², А.К. Тулекбаева¹

¹постдокторант, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

¹к.т.н., ассоц. проф., Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

²д.т.н., профессор Московский физико-технический университет, Москва, Россия

¹к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

*Автор для корреспонденции: almas_1994@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НЕФТЕПЕРЕГОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ ГЛУБОКИХ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Аннотация

Совершенствование технической и технологической составляющих таких производств через автоматизацию производственных процессов, снижения доли ручного труда при выполнении операторами рабочих функций, внедрения цифровых технологий для сбора и обработки большого объема информации с одной стороны повышает производительность труда, с другой увеличивает профессиональные риски для здоровья персонала из-за возрастания напряженности труда, обусловленной психологическими и физиологическими напряжениями для работника, которые в виде хронической усталости, постоянного тревожного и стрессового состояния повышают риски возникновения, так называемого «человеческого фактора», являющегося причиной производственного травматизма и несчастных случаев на производстве. Для оценивания функционального состояния оператора производственных установок при выполнении ими своих трудовых функций, рассмотрен подход с использованием метода регистрации биометрических данных с помощью глубоких сверточных нейронных сетей на основе анализа характеристик распознавания эмоций по изображению лица для обнаружения фактов потери концентрации внимания. В статье представлены результаты исследований по применению глубоких сверточных нейронных сетей для оценки эмоционального состояния операторов технологических установок нефтеперерабатывающих производств на рабочем месте.

Ключевые слова: оператор технологических установок, психоэмоциональные факторы, сверточные нейронные сети, классы эмоций, распознавание, фотопоток, работоспособность.

Введение

Современный уровень условий труда на нефтеперегонных заводах характеризуется совершенствованием технологий и техники, что создает реальные предпосылки коренного оздоровления условий труда и окружающей среды, в тоже время сохраняется высокая доля ручного труда, воздействие производственного шума, вибрации, нефти и ее компонентов, неблагоприятного микроклимата, физическое и нервно-эмоциональное напряжение, а также социально-экономических условий жизни на здоровье рабочего персонала. Наличие комплекса вредных производственных факторов приводит к развитию у операторов профессиональных, производственно-обусловленных заболеваний. Вредные факторы трудового процесса не только являются основой формирования профессиональной патологии, но и способны запускать патогенетические механизмы развития и прогрессирования общих заболеваний[1,2].

Анализ публикаций по исследованиям, касающихся оценивания состояния работников в производственных условиях показал[3,4,5], что для профессий, 50% рабочего времени которых, занимает наблюдение за технологическим процессом, посредством автоматизированных систем управления требуется повышенная концентрация внимания, напряжение зрения и слуха, что требует более детального изучения этих вопросов для

оценки уровня риска здоровью рабочего персонала нефтеперегонных производств – операторов технологических установок для разработки предупреждающих мероприятий[6].

Результаты проведенных в рамках диссертационного исследования опросов операторов технологических установок ТОО «ПКОП» показал, что 85- 90 % респондентов указали на возросшую степень напряженности их труда, что отражается на повышении нагрузки на центральную нервную систему, зрительные органы чувств и психоэмоциональное самочувствие[7].

К основным факторам, влияющим на повышение напряженности труда операторов цеха изомеризации, отнесены:

-контроль в течении 12 часовой смены за технологическим процессом, проводимый за монитором компьютеров в операторской, что отражается на увеличении нагрузок на зрительные и слуховые органы, интеллектуальные и эргонометрические показатели, и являющиеся источниками стрессов, нервного и физического истощения.

-необходимость постоянной готовности к возможности на опасном производственном объекте рисков возникновения аварийной и чрезвычайной ситуации, взрывопожарной опасности, что являются источниками постоянного стресса, которые могут приводить к психическим и психосоматическим заболеваниям, производственным конфликтам.

Для оценивания функционального состояния оператора производственных установок нефтеперегонного производства при выполнении ими своих трудовых функций, рассмотрен подход с использованием метода регистрации биометрических данных с помощью глубоких сверточных нейронных сетей на основе анализа характеристик распознавания эмоций по изображению лица для обнаружения фактов потери концентрации внимания[8]. При этом для более достоверного определения эмоций используются последовательности изображений, а не один статичный кадр.

Изучением эмоций и их проявлений, ученые занимаются достаточно давно. Ведь эмоции являются неизбежной частью любой коммуникации, а так же выражают состояние человека. Вместе с тем в последнее время потребность в выявлении человеческих эмоций еще более возросла. В первую очередь, это связано с расширением сферы применения задачи распознавания эмоций..

В настоящее время такие исследования проводятся в рамках оценивания состояния авиационных пилотов, для систем распознавания лиц, биомедицинских исследований, связанных с изучением признаков начала заболеваний психологического характера, снижения и потерей памяти[9,10].

В настоящее время глубокие сверточные нейронные сети считаются наиболее перспективными для задач распознавания образов. Особенность методики глубокого обучения состоит в том, что она поэтапно, послойно конструирует все более сложные представления и учитывает их взаимодействие, благодаря чему каждый слой обновляется в соответствии с потребностями как предыдущего, так и последующего слоев.

Эмоция – это особый вид психических процессов средней продолжительности, отражающий субъективное оценочное отношение к существующим или возможным ситуациям и объективному миру. Несмотря на индивидуальные и культурные различия между людьми, существуют общие, генетически обусловленные парадигмы того, как именно наши эмоции выражаются в виде сокращений совершенно определенных ансамблей мышц лица: лба, бровей, век, щек, губ, подбородка [9].

Этапы автоматического распознавания эмоций:

- 1) регистрация изображения в реальном времени путем захвата видеопотока соответствующей камеры либо анализ ранее записанных видеофайлов;
- 2) распознавание контуров лиц на изображении;
- 3) передача изображений лиц в обученную сверточную нейронную сеть и выдача результатов по классифицируемым эмоциям.

Глубокие нейронные сети в настоящее время становятся одним из самых популярных

подходов к созданию систем искусственного интеллекта, таких как распознавание речи, обработка естественного языка, компьютерное зрение и т.п. Одна из причин успешного применения глубоких нейронных сетей заключается в том, что сеть автоматически выделяет из данных важные признаки, необходимые для решения задачи. В альтернативных алгоритмах машинного обучения признаки должны выделяться людьми, существует специализированное направление исследований — инженерия признаков (feature engineering). Однако при обработке больших объемов данных нейронная сеть справляется с выделением признаков гораздо лучше, чем человек

Модель искусственных нейронных сетей была предложена в 1943 году [10], а сам термин глубокое обучение (deeplearning) стал широко использоваться, только, начиная с 2006 года [11]. До этого применялись термины загрузка глубоких сетей (loading deepnet works) [12] и обучение глубокой памяти (learning deep memories).

Рост популярности глубоких нейронных сетей, происходящий в последние несколько лет, можно объяснить тремя факторами. Во-первых, произошло существенное увеличение производительности компьютеров, в том числе ускорителей вычислений GPU (Graphics Processing Unit), что позволило обучать глубокие нейронные сети значительно быстрее и с более высокой точностью [13].

Ранее имеющихся вычислительных мощностей не хватало для обучения сколько-нибудь сложной сети, пригодной для решения практических задач. Во-вторых, был накоплен большой объем данных, который необходим для обучения глубоких нейронных сетей. В-третьих, разработаны методы обучения нейронных сетей, позволяющие быстро и качественно обучать сети, состоящие из ста и более слоев [14], что раньше было невозможно из-за проблемы исчезающего градиента и переобучения. Сочетание трех факторов привело к существенному прогрессу в обучении глубоких нейронных сетей и их практическом использовании, что позволило глубоким нейронным сетям занять лидирующую позицию среди методов машинного обучения

В настоящее время создано большое количество программных систем для обучения глубоких нейронных сетей [15]. Среди наиболее популярных из них можно отметить Caffe, Theano, TensorFlow, Torch и CNTK. В таблице 1, приводятся Программные системы обучения глубоких нейронных сетей, которые помогают решать различные исследовательские задачи.

Таблица 1 - Программные системы обучения глубоких нейронных сетей

Свойство	Caffe	Theano	TensorFlow	Torch	CNTK
Базовый язык	C++	Python	C++	Lua	C++
API	C++Python	Python	C++ Python	Lua Python	C++, C# Python
Многоядерные CPU	+	+	+	+	+
GPU	+	+	+	+	+
XeonPhi	+	+	-	-	-
Распределенное обучение	+	-	-	+	+
Разработчик	Центр компьютерного зрения и обучения Беркли	Университет Монреаля	Google	Ронан Коллаберт	Microsoft
Открытые коды	+	+	+	+	+

Обученные сети	+	-	+	+	+
----------------	---	---	---	---	---

Библиотека Caffe - одна из самых первых популярных систем глубокого обучения. Ее разработали в центре компьютерного зрения и обучения в Беркли (Berkeley Vision and Learning Center), исходные коды стали открытыми в 2014 году. Caffe включает самое большое количество готовых к использованию предварительно обученных моделей. Система Theano создана в Университете Монреаля, Канада. Theano разработана на Python, но обеспечивает высокую производительность за счет того, что программа на Python автоматически преобразуется в программу на C++, которая компилируется и затем выполняется. Tensor Flow создана компанией Google в 2015 году и включает системы эффективной работы с тензорами и потоковой обработки данных на графе.

Библиотека Torch разработана на языке Lua и предоставляет удобный высокоуровневый интерфейс для создания программ машинного обучения, аналогичный MATLAB. Высокая производительность обеспечивается, так же как и в Theano, за счет интеграции с языком C. Авторы Torch предпочли использовать Lua вместо Python из-за простоты интеграции Си Lua. Компания Microsoft разработала систему CNTK (Cognitive Toolkit) и открыла ее исходные коды в 2016 году. Все перечисленные системы глубокого обучения нейронных сетей могут использовать для ускорения обучения, как многоядерные процессоры, так и ускорители вычислений GPU (включая оптимизированную библиотеку cuDNN). Причем существенным преимуществом является то, что нет необходимости переделывать программу, распараллеливание на CPU и GPU выполняется автоматически. Системы Caffe и Theano дополнительно поддерживают ускорители Intel Xeon Phi, которые также помогают существенно сократить время обучения глубоких нейронных сетей.

Экспериментальная часть. В качестве объекта исследований выбрано рабочее место оператора производственных установок цеха изомеризации ТОО «ПКОП», которое представляет собой помещение (операторская), в которой расположены мониторы компьютеров автоматизированной системы управления технологической схемы переработки углеводородного сырья, рисунок 1.

Для моделирования условия труда операторов, выбраны психо-эмоциональные факторы, которые отражают физическое состояние человека в определенный промежуток времени, которые, могут влиять на работоспособность человека и риски возникновения психо-эмоциональных расстройств при возникновении внештатных ситуаций в процессе работы.

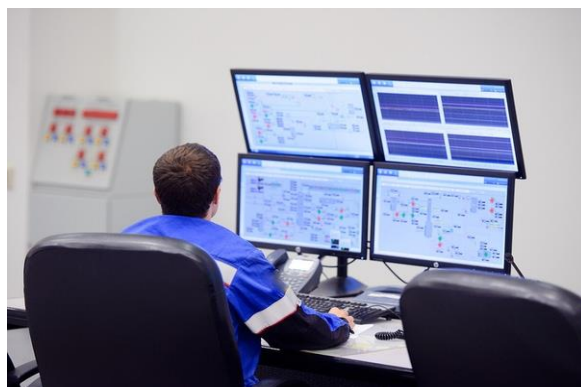


Рисунок 1- Рабочее место операторов технологических установок цеха изомеризации ТОО «ПКОП»

Методология исследований. Рассматривается задача распознавания эмоций оператора по изображению лица, полученного из фотопотока. Подход к анализу основан на применении

глубоких нейронных сетей. При разработке специального программного обеспечения для обучения глубокой сверточной нейронной сети был выбран набор данных FER-2013, который состоит из 35887 монохромных изображений, размером 48×48 пикселей, с 7 типами эмоций (гнев, отвращение, страх, радость, грусть, удивление, нейтральное состояние). Из них тренировочных – 28709, проверочных – 3589, тестовых – 3589 изображений. Данные из набора преобразуются в тензоры с вещественными числами, значения пикселей масштабируются из диапазона $[0, 255]$ в диапазон $[0, 1]$.

Для распознавания контуров лиц на изображении выбран каскад Хаара – один из способов распознавания классов объектов с большой скоростью работы (25 изображений/сек против 3 изображений/сек у детектора MTCNN при вычислениях на CPU. Используется подход на основе сканирующего окна: изображение сканируется окном поиска и для каждой области изображения, над которой проходит окно, рассчитывается признак Хаара. Наличие или отсутствие предмета в окне определяется разницей между значением признака и обучаемым порогом. Система детектирования полностью автоматизирована и не требует вмешательства человека, поэтому данный подход работает быстро.

Архитектура сконструированной в данной работе сверточной нейронной сети с использованием принятой терминологии [144] имеет вид:

[2×Convolution (3×3)]– MaxPooling (2×2)– Dropout (0.5),
 [2×Convolution (3×3)]– MaxPooling (2×2)– Dropout (0.5),
 [2×Convolution (3×3)]– MaxPooling (2×2)– Dropout (0.5),
 [2×Convolution (3×3)]– MaxPooling (2×2)– Dropout (0.5),
 Dense (512) – Dropout (0.5),
 Dense (256) – Dropout (0.5),
 Dense (128) – Dropout (0.5),
 Dense (7),

где, 2×Convolution (3×3) – два последовательных слоя свертки с ядром свертки 3×3 пикселя; MaxPooling (2×2) – слой предвыборки, то есть выбора максимального значения из соседних в окнах 2×2 пикселя;

DROPOUT (0.5) – прореживание на этапе обучения, коэффициент прореживания (доля обнуляемых признаков) 50 %; Dense (N) – полносвязный слой с N скрытыми нейронами.

В слоях свертки Convolution используется функция активации ReLU (Rectified Linear Unit). В первый сверточный слой добавлена регуляризация весов для уменьшения сложности сети путем ограничения значений ее весовых коэффициентов. Используется L2-регуляризация – добавляемый в функцию потерь штраф пропорционален квадратам значений весовых коэффициентов. Последний полносвязный слой – слой потерь, возвращающий массив с 7 оценками вероятностей распознаваемых эмоциональных состояний. Проверка предложенной структуры на тестовом наборе, содержащем 3589 изображений, показала 62,4 % правильных распознаваний

Экспериментальная часть. На обученной определению эмоциональных состояний нейронной сети был проведен эксперимент по оценке состояния оператора. В ходе проведения анализа нейросети на распознавание эмоции оператора по фотографиям, сделанным в течении 3 месяцев на рабочем месте оператора в операторской (количество фотографий 120). Рабочая смена 12 часовая - в дневную-вечернюю смену с 8-00 до 20-00, вечернее-ночное время с 20-00 до 8-00. Фрагмент фотопотока эмоций оператора на рабочем месте, представлен на рисунке 2, а также приведен набор данных, характеристик и распределений по классам эмоций: Angry (злость), Fear (Страх), Disgusting (Отвращение), Surprise (Удивление), Neutral (Нейтральность), Sad (Грусть), Happy (Счастье).

Оператор выполняет в течение длительного времени монотонную работу, что соответствует нейтральному или печальному выражению лица. Склонность к засыпанию, выражающаяся в зевании, классифицируется, как удивление или страх. Психологи дают

определение усталости, как торможение, притупление желаний, ощущение оглушенности. Как и страх, усталость призвана останавливать делать что-либо и, если не сменить деятельность, организм оператора перейдет в состояние сна.

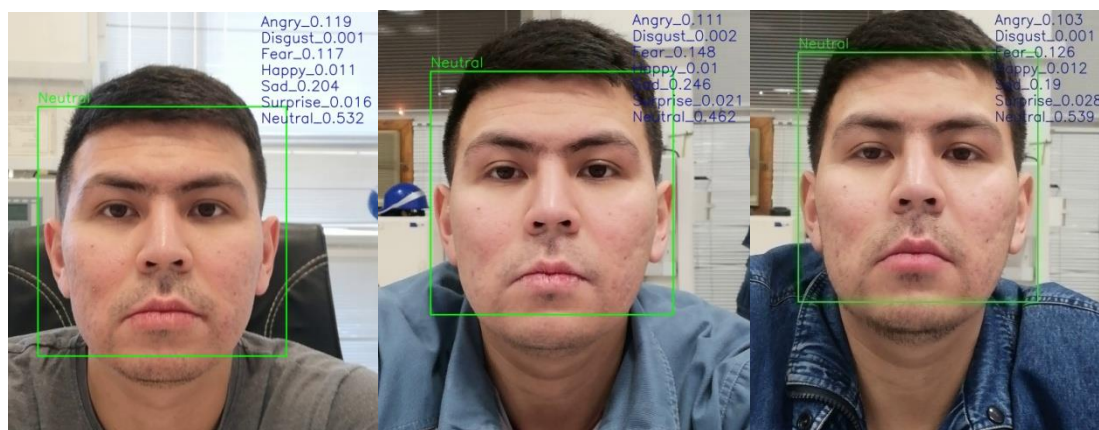


Рисунок 2 - Фотопоток эмоций оператора на рабочем месте

Полученные значения, приведены в таблице 2 по следующим данным:

Angry (злость), Fear (Страх), Disgusting (Отвращение), Surprise (Удивление), Neutral (Нейтральность), Sad (Грусть), Happy (Счастье).

Таблица 2 – Данные результатов экспериментов распознавания эмоций по 120 фотопотокам

	Angry	Disgust	Fear	Happy	Sad	Surprise	Neutral
1(0804_092650)	0,119	0,001	0,117	0,011	6,204	0,616	0,532
2(0804_092719)	0,122	0,002	0,115	0,01	0,203	0,015	0,533
3(0804_105058)	0,129	0,002	0,118	0,011	0,198	0,016	0,527
4(0804_115444)	0,125	0,004	0,167	0,021	0,237	0,042	0,405
5(0804_142834)	0,098	0,001	0,128	0,008	0,176	0,032	0,557
6(0809_160325)	0,112	0,001	0,106	0,01	0,173	0,017	0,581
7(0809_160329)	0,067	0	0,089	0,004	0,14	0,015	0,684
1(0804_092650)	0,119	0,001	0,117	0,011	0,204	0,016	0,532
8(0809_160334)	0,094	0,001	0,1	0,008	0,164	0,017	0,617
9(0809_160334)	0,129	0,002	0,11	0,014	0,191	0,016	0,538
10(0809_171709)	0,082	0	0,112	0,006	0,174	0,022	0,605
11(0809_171714)	0,116	0,001	0,113	0,014	0,196	0,017	0,542
12(0809_185606)	0,087	0,001	0,105	0,005	0,175	0,016	0,611
13(0810_215936)	0,101	0,001	0,137	0,009	0,195	0,032	0,524
14(0810_215940)	0,118	0,002	0,131	0,014	0,218	0,022	0,497
15(0810_221329)	0,1	0,001	0,119	0,009	0,182	0,024	0,565
16(0811_063637)	0,086	0,001	0,103	0,006	0,173	0,015	0,615
17(0811_063643)	0,08	0	0,102	0,005	0,172	0,015	0,626
18(0816_000830)	0,096	0,001	0,123	0,01	0,194	0,024	0,553
19(0816_000836)	0,104	0,002	0,153	0,016	0,191	0,055	0,481
20(0816_000925)	0,106	0,001	0,133	0,009	0,225	0,018	0,509
21(0816_002528)	0,073	0	0,114	0,005	0,16	0,029	0,618
22(0816_062434)	0,147	0,004	0,148	0,014	0,258	0,018	0,411
23(0819_113707)	0,124	0,001	0,102	0,011	0,185	0,012	0,565

24(0819_113715)	0,089	0,001	0,102	0,006	0,166	0,016	0,62
25(0819_113801)	0,101	0,001	0,094	0,007	0,172	0,01	0,616
26(0819_135709)	0,109	0,001	0,107	0,009	0,185	0,015	0,575
27(0819_135715)	0,097	0,001	0,088	0,006	0,167	0,008	0,634
28(0820_203911)	0,115	0,002	0,13	0,012	0,223	0,018	0,5
29(0820214135)	0,072	0,001	0,187	0,009	0,147	0,138	0,447
30(0820_235618)	0,097	0,001	0,105	0,007	0,186	0,013	0,592
31(0821_070519)	0,132	0,003	0,133	0,016	0,214	0,024	0,479
32(0821_070611)	0,137	0,003	0,135	0,017	0,227	0,021	0,46
33(0824_104319)	0,094	0,001	0,107	0,007	0,171	0,017	0,604
34(0824_104508)	0,099	0,001	0,095	0,005	0,166	0,01	0,624
35(0824_123453)	0,132	0,002	0,104	0,011	0,191	0,012	0,548
36(0824_123532)	0,12	0,001	0,113	0,012	0,206	0,014	0,534
37(0829_095819)	0,075	0	0,098	0,004	0,168	0,012	0,643
38(0829_102611)	0,088	0	0,095	0,004	0,164	0,012	0,637
39(0829_102627)	0,094	0,001	0,119	0,006	0,187	0,019	0,574
40(0829_125335)	0,094	0,001	0,116	0,007	0,179	0,022	0,581
41(0830_214917)	0,106	0,001	0,123	0,011	0,201	0,021	0,536
42(0831_000334)	0,126	0,002	0,148	0,014	0,248	0,022	0,439
43(0831_070148)	0,183	0,007	0,15	0,018	0,281	0,015	0,346
44(0831_070200)	0,166	0,005	0,147	0,017	0,266	0,017	0,382
45(0903_131857)	0,104	0,001	0,126	0,009	0,199	0,022	0,537
46(0903_131905)	0,12	0,002	0,134	0,017	0,213	0,027	0,486
47(0903_131910)	0,087	0,001	0,108	0,006	0,185	0,015	0,598
48(0904_224825)	0,073	0	0,095	0,004	0,15	0,017	0,66
49(0904_232543)	0,076	0	0,095	0,003	0,161	0,012	0,652
50(0905_020644)	0,082	0	0,081	0,003	0,138	0,009	0,687
51(0915_011827)	0,089	0,001	0,101	0,007	0,174	0,013	0,616
52(0915_011836)	0,082	0	0,097	0,006	0,165	0,014	0,637
53(0915_01184S)	0,1	0,001	0,138	0,008	0,227	0,02	0,506
54(0915_011854)	0,084	0,001	0,133	0,006	0,188	0,031	0,557
55(0915_011858)	0,112	0,002	0,141	0,011	0,242	0,019	0,473
56(0918_112234)	0,147	0,003	0,14	0,013	0,238	0,02	0,438
57(0918_112241)	0,121	0,002	0,113	0,011	0,194	0,016	0,543
58(0918_151627)	0,078	0	0,079	0,005	0,154	0,007	0,676
59(0918_151638)	0,12	0,002	0,119	0,015	0,202	0,019	0,523
60(0918.155410)	0,09	0	0,092	0,005	0,159	0,011	0,644
61(0918_181147)	0,124	0,001	0,107	0,011	0,191	0,013	0,553
62(0919_201942)	0,076	0	0,086	0,003	0,15	0,011	0,674
63(0919_201947)	0,095	0,001	0,098	0,007	0,18	0,011	0,609
64(0920_005416)	0,113	0,001	0,111	0,011	0,201	0,013	0,549
65(0920_005424)	0,138	0,003	0,142	0,015	0,249	0,02	0,432
66(0925_004027)	0,107	0,002	0,155	0,012	0,23	0,033	0,463
67(0925_004046)	0,108	0,001	0,134	0,01	0,207	0,026	0,514
68(0925_004119)	0,096	0,001	0,13	0,006	0,205	0,02	0,542
69(0925_004920)	0,179	0,007	0,138	0,025	0,241	0,022	0,387
70(0928_141458)	0,085	0	0,094	0,006	0,156	0,011	0,644
71(0928_141522)	0,141	0,005	0,154	0,022	0,221	0,037	0,42
72(0928,152755)	0,129	0,002	0,119	0,016	0,204	0,021	0,508
73(0928_185028)	0,14	0,002	0,119	0,015	0,219	0,014	0,492

74(0929 210832)	0,079	0	0,116	0,004	0,175	0,021	0,606
75(0929 225659)	0,107	0,001	0,12	0,01	0,192	0,019	0,55
76(0929 230703)	0,083	0	0,099	0,005	0,198	0,013	0,631
77(0930 012803)	0,083	0	0,101	0,005	0,166	0,015	0,628
78(1002 103343)	0,105	0,001	0,111	0,008	0,195	0,014	0,566
79(1003 084644)	0,081	0	0,091	0,005	0,154	0,012	0,657
80(1003 101733)	0,088	0,001	0,1	0,005	0,166	0,015	0,626
81(1003 101751)	0,138	0,003	0,129	0,016	0,229	0,018	0,467
82(1003 113930)	0,145	0,002	0,115	0,014	0,211	0,014	0,499
S3(1003_191657)	0,104	0,001	0,12	0,007	0,216	0,013	0,538
84(1008 110059)	0,135	0,003	0,124	0,019	0,203	0,022	0,494
85(1008 143858)	0,167	0,005	0,133	0,018	0,238	0,017	0,422
86(1008 143917)	0,107	0,001	0,116	0,008	0,204	0,014	0,55
87(1008 173600)	0,13	0,002	0,143	0,014	0,233	0,021	0,455
88(1010 000914)	0,101	0,001	0,136	0,008	0,201	0,027	0,526
89(1010 021424)	0,095	0,001	0,104	0,007	0,189	0,012	0,593
90(1010 021444)	0,095	0,001	0,104	0,006	0,191	0,01	0,595

Результаты и обсуждения.

На основании всей выборки построены графики по классам эмоций, которые представлены на рисунках 3-9.

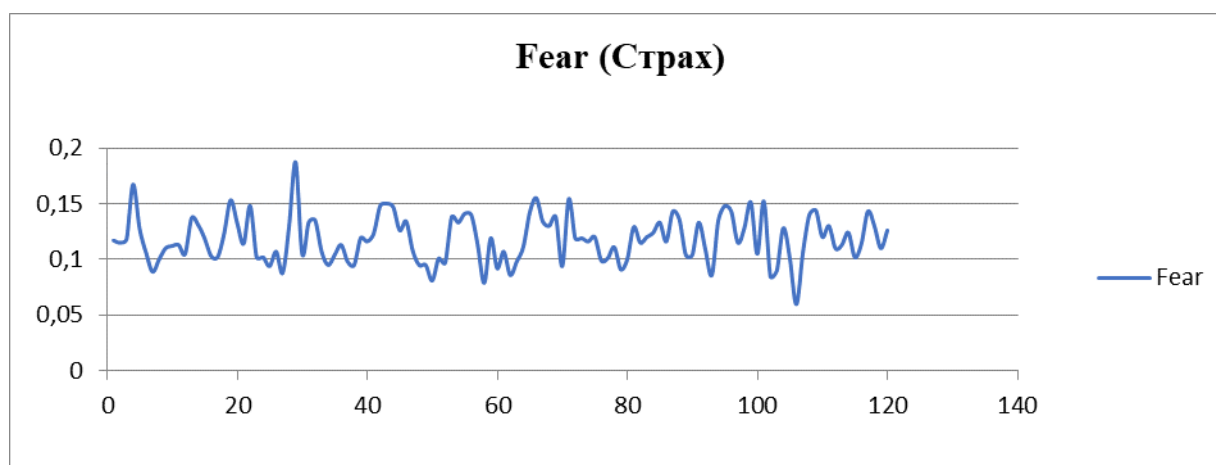


Рисунок 3 – Класс эмоции Fear (Страх)

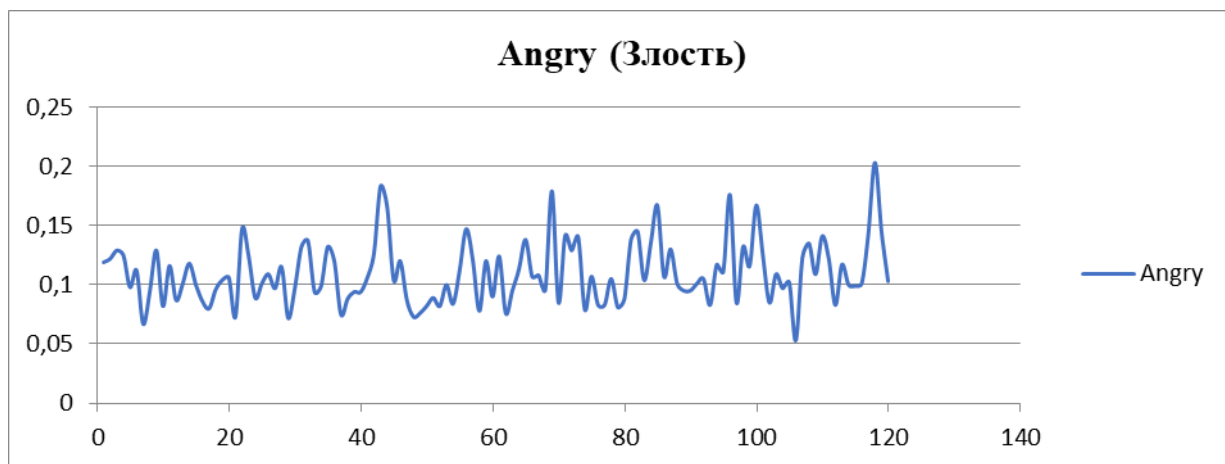


Рисунок 4 – Класс эмоции Angry (злость)

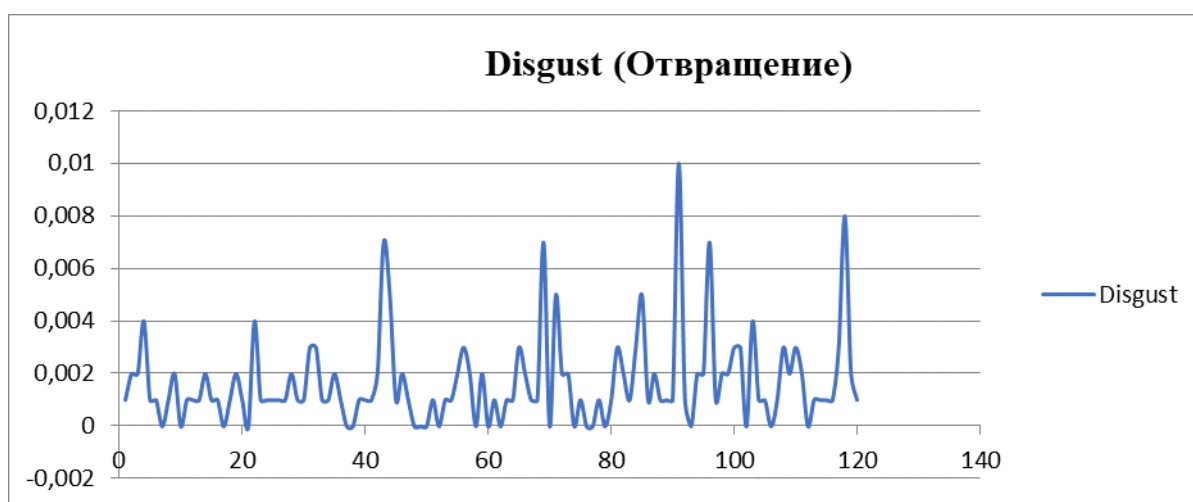


Рисунок 5 – Класс эмоции Disgusting (Отвращение)

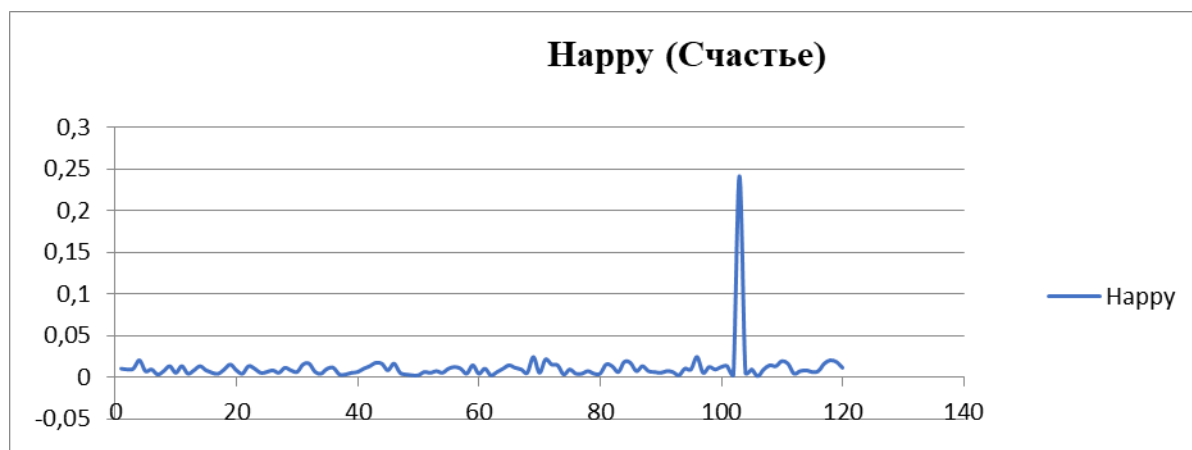


Рисунок 6 – Класс эмоции Happy (Счастье)

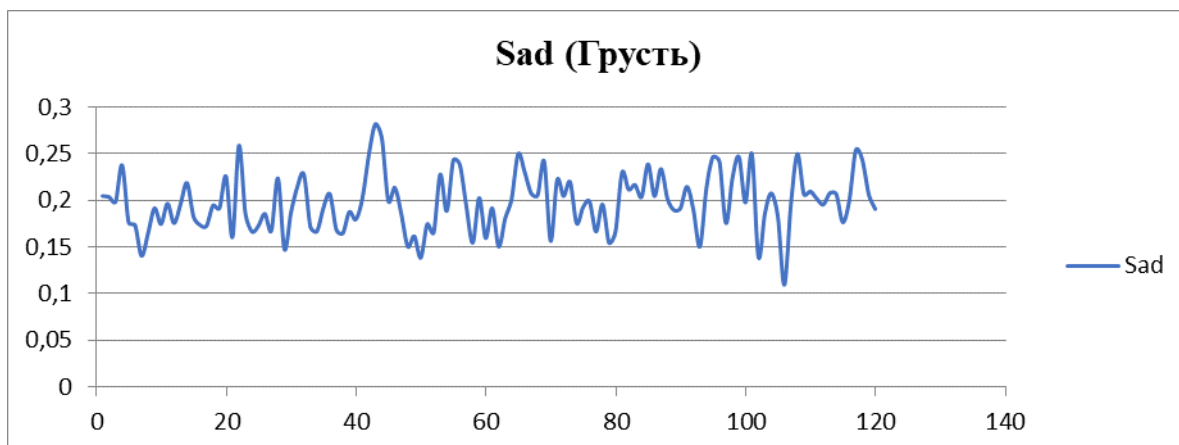


Рисунок 7 – Класс эмоции Sad (Грусть)

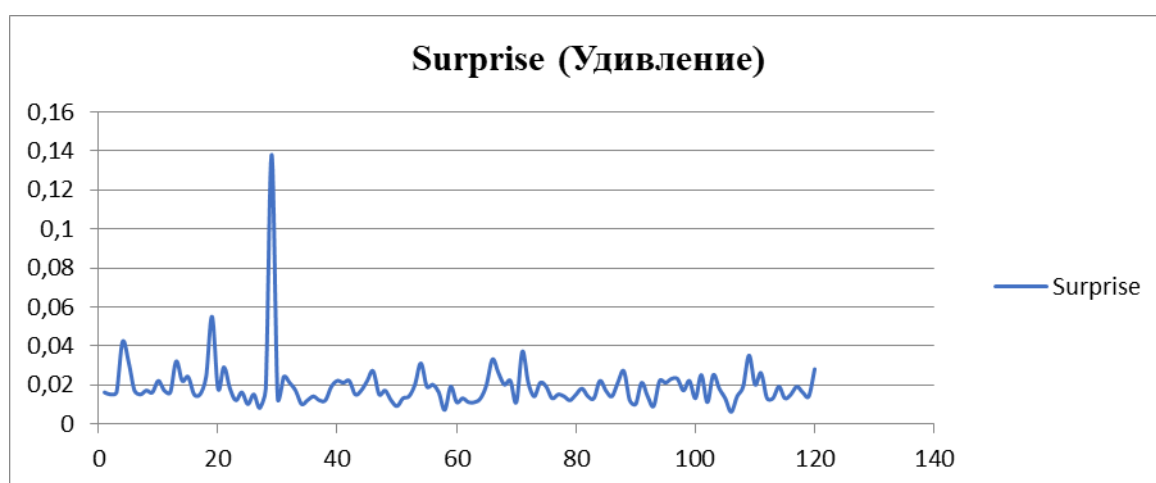


Рисунок 8 – Класс эмоции Surprise (Удивление)

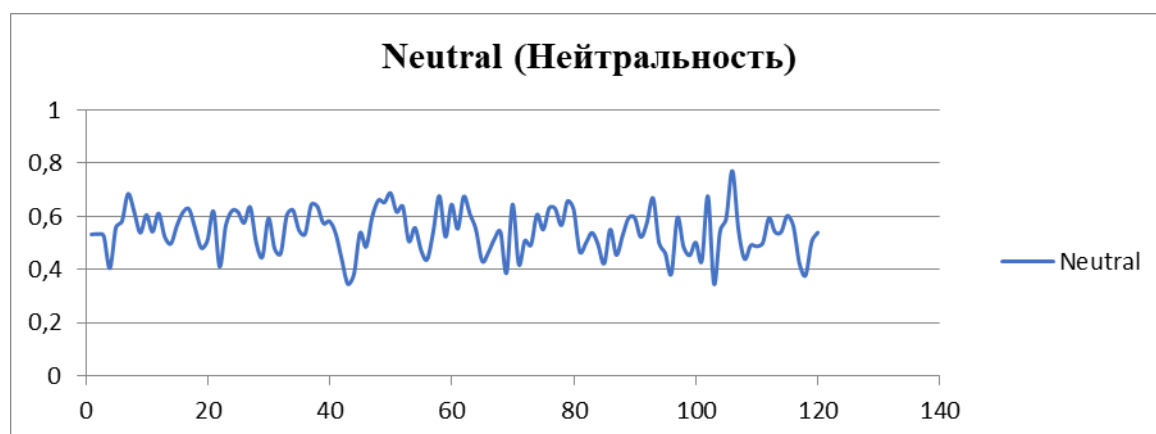


Рисунок 9 – Класс эмоции Neutral (Нейтральность)

В общей сложности подходящими эмоциями для правильной трактовки оказались Neutral, Sad, поскольку они имеют наибольшие значения. Построены линейные графики по дням, в которых было сделано больше всего фотографий эмоций Neutral, рисунки 10-12.

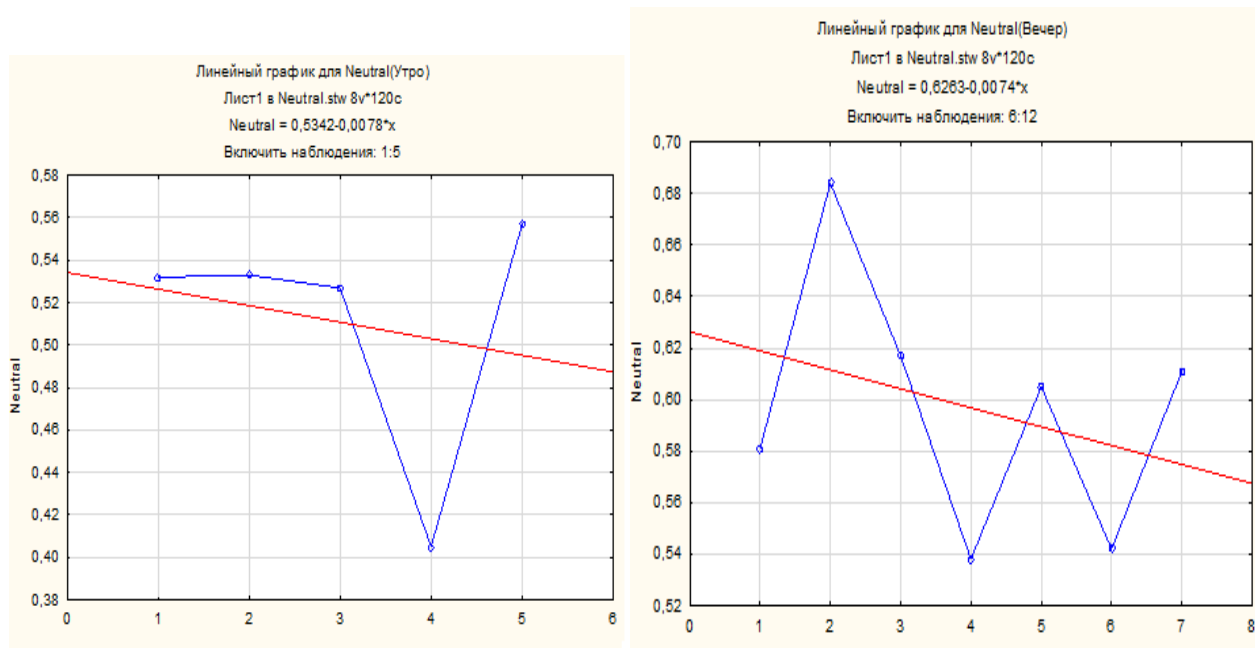


Рисунок 10 -Дневная и вечерняя смены

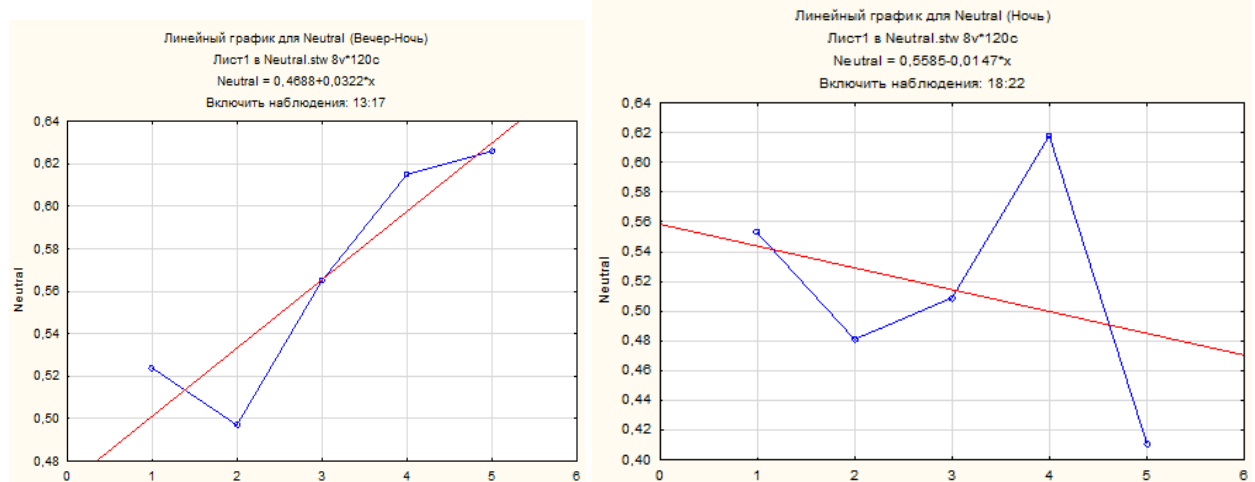


Рисунок 11 – Смены вечерняя-ночная

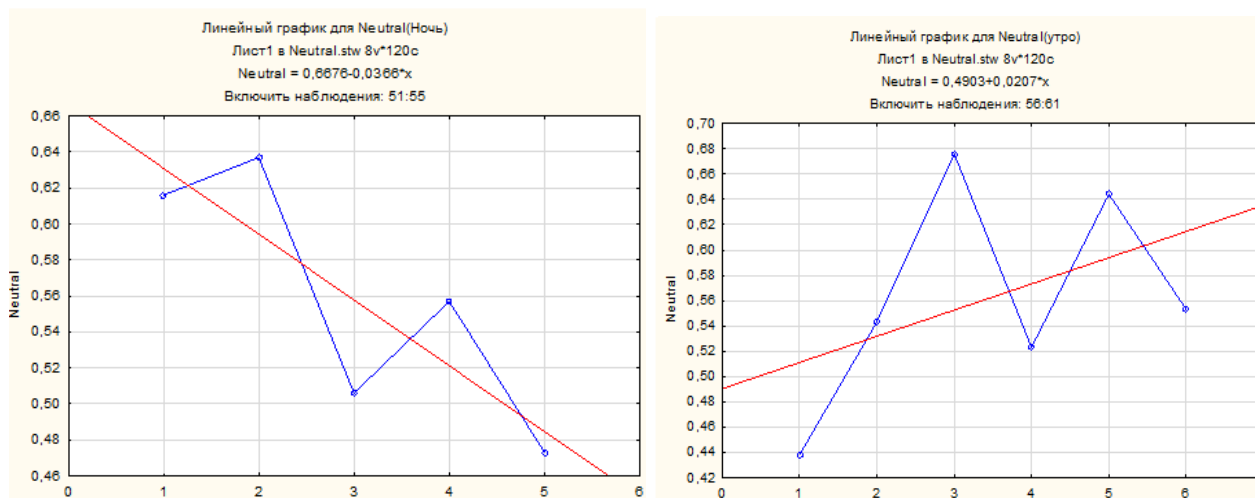


Рисунок 12 – Смена ночная- утренняя

В общем сложности получены 11 графиков. После чего по этим 11 дням вычислив среднее значение, построили общий график эмоций, рисунок 13.

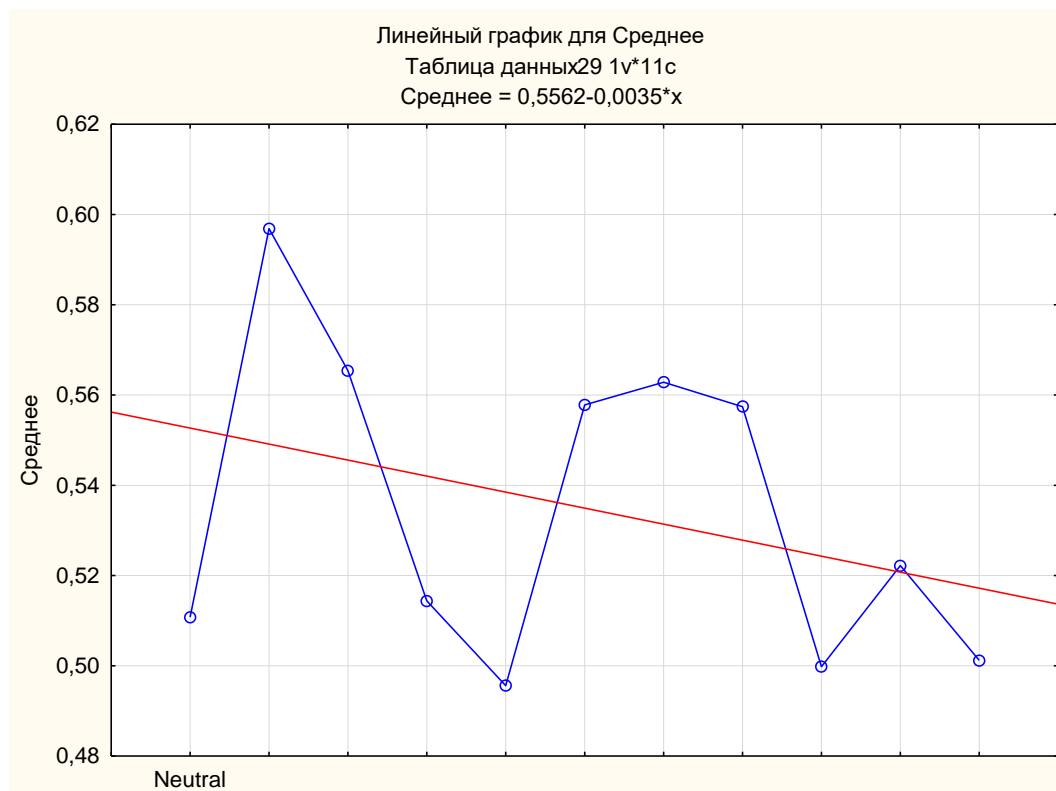


Рисунок 13 –Среднеквадратичное значение эмоционального состояния оператора на рабочем месте всех исследуемых эмоций оператора в дневные и вечерние смены

Полученные данные указывают на то, что в динамике большая часть графиков по дням снижаются по значениям «Neutral-Нейтральность». В свою очередь мы можем предположить, что концентрация оператора, связанна именно со значением нейтральности и в ходе рабочего дня накопленная усталость снижает данный показатель.

Выводы: Результаты исследований по моделированию условия труда операторов при стрессовых ситуациях с помощью глубоких сверточных нейронных сетей, позволяют изучить эмоциональное состояние работника и скорректировать условия труда и отдыха, выявить на ранней стадии развитие сердечно-сосудистых и психологических заболеваний

Данная статья опубликована в рамках грантового финансирования исследований молодых ученых по проекту «Жас ғалым» на 2024-2026 годы научного проекта AP22688058 «Разработка мероприятий по созданию безопасных условий труда на промышленных установках нефтеперерабатывающих производств». Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан

Список литературы

1. Асылгареева Ю.А., Еникеева Т.М., Федосов А.В. Профессиональные заболевания на нефтеперерабатывающем заводе// Сетевое издание «Нефтегазовое дело», 2018, №3, С. 98-102.
2. Иванов А.А. Сочетанное влияние производственных химических факторов и напряженности труда на липидный спектр крови у разных категорий работников нефтеперерабатывающего предприятия // Материалы Российской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы военной и экстремальной

- терапии». - Вестник Российской военно-медицинской академии. 2005. № 1 (14), С. 286 -289.
3. Смагулов Н.К., Хамитов Т.Н. Субъективная оценка условий, напряженности труда и здоровья рабочих листопрокатного производства//Медицина в Кузбассе. 2018, Т.17. №1, С.50-53.
 4. Семенова Н.В. Влияние производственных факторов на развитие патологии зрения, превентивные мероприятия по сохранению функций зрительного анализатора// Научное обозрение. Медицинские науки. 2022. № 5, С. 51-55.
 5. Валеева Э.Т., Бакиров А.Б., Капцов В.А., Каримова Л.К., Гимаева З.Ф., Галимова Р.Р. Профессиональные риски здоровью работников химического комплекса// Научный журнал Анализ риска здоровью. 2016. №3, С. 88–92.
 6. Аскарлова З.Ф. Анализ заболеваемости работников нефтеперерабатывающей промышленности / З.Ф. Аскарлова, Р.А.Аскарлов, Р.Н. Кильдебекова// Медицинский вестник Башкортостана. -2012. –Т.7. - № 6. –С.5-10.
 7. Уали А.Б., Корсун О.Н., Наукенова А.С., Тулекбаева А.К. Рекомендации по оценке уровня рисков опасных и вредных факторов рабочей среды операторов технологических установок нефтеперерабатывающих заводов// Республиканский журнал «Университет Еңбектері - Труды Университета: Раздел «Геотехнологии. Безопасность жизнедеятельности», Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, 2024. №2. С.81-88.
 8. Корсун О.Н., Юрко В.Н. Оценивание состояния оператора по изображению лица на основе глубоких сверточных нейронных сетей // XVI Всероссийская научно-техническая конференция «Научные чтения по авиации, посвященные памяти Н.Е. Жуковского»: сборник докладов. 2019. С. 266–270.
 9. Ekman P., Wallace V.F. Unmasking the Face: A Guide to Recognizing Emotions From Facial Expressions. Malor Books, 2003. 232 p.
 10. Zhang K. Joint face detection and alignment using multi-task cascaded convolutional networks / K. Zhang, Z. Zhang, Z. Li, Y. Qiao. arXiv preprint (2016). arXiv:1604.02878
 11. Hinton G., Salakhutdinov R. Reducing the Dimensionality of Data with Neural Networks //Science. 2006. Vol. 313, No. 5786. P. 504–507. DOI: 10.1126/science.1127647.
 12. Windisch D. Loading Deep Networks Is Hard: The Pyramidal Case // Neural Computation. 2005. Vol. 17, No. 2. P. 487–502. DOI: 10.1162/0899766053011519
 13. Ciresan D.C., Meier U., Gambardella L.M., Schmidhuber J. Deep, Big, Simple Neural Nets for Handwritten Digit Recognition // Neural Computation. 2010. Vol. 22, No. 12.P. 3207–3220. DOI: 10.1162/NECO_a_00052
 14. He K., Zhang X., Ren S., et al. Deep Residual Learning for Image Recognition // 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (Las Vegas, NV, USA, 27–30 June 2016), 2016. P. 770–778. DOI: 10.1109/CVPR.2016.90
 15. Jia Y., Shelhamer E., Donahue J., et al. Caffe: Convolutional Architecture for Fast Feature Embedding // Proceedings of the 22nd ACM International Conference on Multimedia (Orlando, FL, USA, November 03–07, 2014), 2014. P. 675–678. DOI: 10.1145/2647868.2654889

Түйін

Өндіріс процестерін автоматтандыру, операторлар еңбек функцияларын орындау кезіндегі қол еңбегінің үлесін азайту, ақпараттың үлкен көлемін жинау және өндеуге арналған цифрлық технологияларды енгізу, бір жағынан, еңбек өнімділігін арттыру арқылы осындай өндірістердің техникалық және технологиялық құрамдастарын жетілдіру, екінші жағынан, қызметкердің психологиялық және физиологиялық күйзелісіне байланысты еңбек қарқындылығының жоғарылауына байланысты қызметкерлердің денсаулығына кәсіптік тәуекелдерді арттырады, бұл созылмалы шаршау, тұрақты алаңдаушылық және стресс түрінде «адам факторы» деп аталатын тәуекелдерді арттырады және өндірістік жарақаттар мен өндірістегі жазатайым оқиғалардың себебі болып табылады. Мұнай өндеу өндірісінің технологиялық қондырғылары операторының өздерінің еңбек функцияларын орындаудағы функционалдық жағдайын бағалау үшін биометриялық деректерді

терең жыярулық нейрондық желілер арқылы тіркеу әдісін қолдана отырып, бет бейнесі бойынша эмоцияларды тану сипаттамаларын талдау негізінде зейіннің жоғалу фактілерін анықтау әдісі қарастырылды. Мақала мұнай өңдеу өндірісінің технологиялық қондырғылары операторларының жұмыс орнындағы эмоционалдық жағдайын бағалау үшін терең жыярулық нейрондық желілерді пайдалануға арналған.

Abstract

Improvement of technical and technological components of such productions through automation of production processes, reduction of the share of manual labour in the performance of work functions by operators, introduction of digital technologies for collection and processing of large amounts of information on the one hand increases labour productivity, on the other hand increases occupational health risks for the personnel due to increasing labour tension caused by psychological and physiological stresses for the employee, which in the form of chronic fatigue and fatigue. To assess the functional state of the operator of oil refinery production units during the performance of their labour functions, an approach using the method of registration of biometric data with the help of deep convolutional neural networks based on the analysis of the characteristics of recognition of emotions on the image of the face to detect the facts of loss of concentration of attention is considered. The article is devoted to the application of deep convolutional neural networks to assess the emotional state of operators of technological units of oil refineries at the workplace.

ӘОЖ 66.042.2

В.К. Фаттахов, Ж.К. Шуханова, Ж.К. Надирова, М.Т. Абдрахман

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
PhD, доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: zhanna.nadirova@inbox.ru

ДЕЭМУЛЬГАЦИЯЛАУШЫ ӘСЕРДІҢ ТИІМДІ БЕТТІК-БЕЛСЕНДІ ЗАТЫН АЛУ ҮШІН ОКСИЭТИЛДЕНГЕН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫН ҚОЛДАНУ

Түйін

Этилен оксидінің май қышқылдары мен госсипол туындыларына әсері, госсипол шайырының сабындалған фракциясынан окшауланған өнімде май қышқылдары мен госсиполдың оксиэтилденген туындылары алынды, олар сынақтар кезінде эмульсиялау қабілетін көрсетті. Мақсатқа келесі міндеттерді шешу арқылы қол жеткізіледі: мемлекеттік жыныс шайырының сабындану процесінің кинетикасын зерттеу, сабындану процесіне технологиялық факторлардың әсерін зерттеу; май қышқылдары мен госсипол қоспасын окшаулау әдісін әзірлеу, оның қасиеттерін сынау үшін деэмульгатордың тәжірибелік партиясын синтездеу мақсатында этилен оксидін қолдану арқылы этоксилдену технологиясын әзірлеу. Нәтижесінде май қышқылдары мен госсиполды госсипол шайырынан окшаулау процесінің технологиялық режимі жасалды және олардың негізінде деэмульгаторды синтездеу мүмкіндігі көрсетілді. Госсипол шайырының, этилен оксидінің және госсипол туындыларының оксилденген май қышқылдары негізінде алынған "Demul 24" беттік белсенді заты шикі мұнайды сусыздандыру кезінде өзіндік құны бойынша арзан және тиімді деэмульгатор болып табылады.

Кілттік сөздер: деэмульгатор, беттік-активті заттар, госсипол шайыры, май қышқылдары, мұнайды өндіру кезінде пайда болатын эмульсиялар, мұнайды сусыздандыру, оксиэтилденген май қышқылдары, этилен оксиді.

Қазіргі уақытта кәсіпшілікте және мұнай өңдеу зауыттарында (МӨЗ) эмульсиялық суды кетіру үшін химиялық әдістер кеңінен қолданылады, онда деэмульгаторлар қолданылады – су тамшыларын қаптайтын қабаттардың құрылымдық-механикалық беріктігін әлсірететін заттар. Су тамшыларының бұғаттаушы қабықтарының бұзылуы үйкелу және соққы әсерінен механикалық ұсақтау, эмульсияны қыздыру, деэмульгаторлар мен электр өрісін қолдану нәтижесінде пайда болуы мүмкін. Эмульсиялардың ыдырау жылдамдығына мұнай мен судың химиялық құрамы, су глобулаларының мөлшері және эмульсияның "жасы" үлкен әсер етеді [1-3].

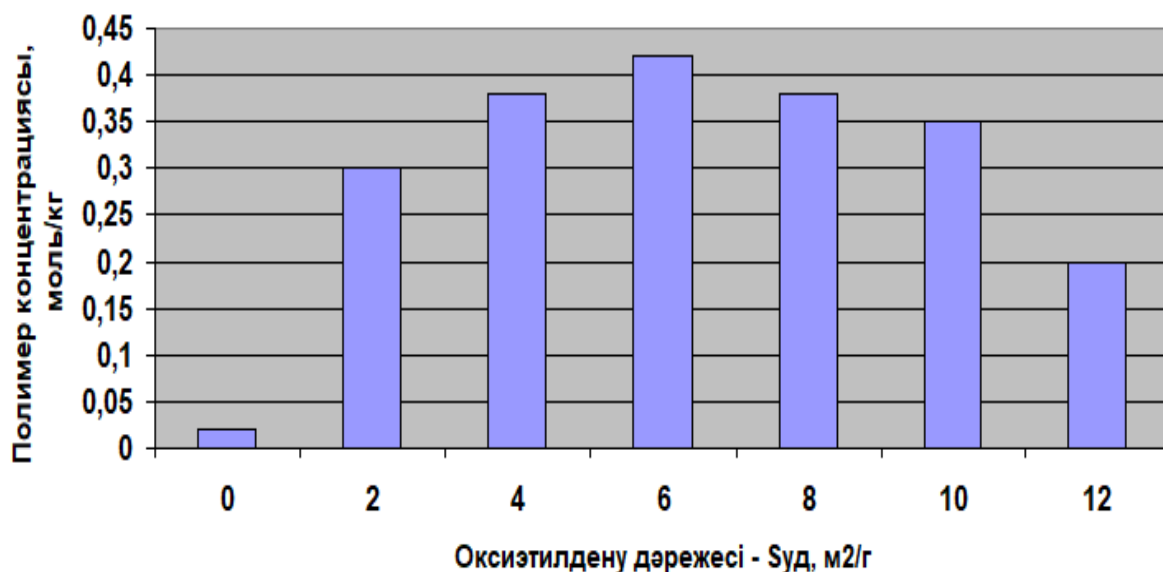
Негізінде, жуғыш қасиеттері бар кез-келген органикалық зат белгілі бір тиімділікпен деэмульгатор ретінде қолданыла алады. Алайда, мұнайды сусыздандыру мен тұзсыздандырудың техникасы мен технологиялық процестерін үнемі жетілдіру және қарқындалу синтездеу теориясы мен практикасын дамытуды және эмульсиялаудың максималды тиімділігіне ие заттарды қолданудың нақты жағдайларына таңдауды талап етеді.

Алғашқы өнеркәсіптік эмульгаторлар май қышқылдарының қоспалары, бейорганикалық тұздар болған. Кейінірек олардың орнына мұнай сульфокышқылдары мен амоний тұздарының қоспаларына ауыстырды. Кейінірек эмульгирлеуші қоспаларға басқа да заттар қосыла бастады: глицерин, кастор майы, жоғары молекулалық май қышқылдары. Мұндай қоспалар тәжірибеде бұрын қолданылған анионоактивті сульфаттар мен майларға қарағанда деэмульгация тиімділігі әлдеқайда жоғары заттарды жасауға мүмкіндік берді. Химиялық табиғаты әртүрлі заттар сулы ерітінділердің беттік керілуінің жоғарылауына немесе төмендеуіне әкеледі. Айта кету керек, беттік керілуді арттыратын заттарды беттік

ионактивті заттар деп аталады, ал беттік керілуді төмендететін заттар беттік-активті заттар (БАЗ) деп аталады. Біріншісіне, мысалы, барлық электролиттер (сілтілер, қышқылдар) жатады. Ал БАЗ-қа көбінесе биполярлы органикалық қосылыстар жатады, олардың (гидрофобты) бөлігі С ұзын тізбекті радикалынан 8 – ден асады, полярлы (гидрофильді) – әртүрлі функционалды топтар [4-7].

Қазіргі уақытта қолданылатын деэмульгаторлар: проксамин; диссольтван; прогалит; СНПХ-4103;СНПХ-4114;СНПХ-4204Б бірқатар кемшіліктер жоқ емес, олардың бастысы қымбат, өйткені олар жақын және алыс шетелдерден сатып алынады.

Деэмульгациялық қабілеті жоғары беттік белсенді заттарды алу үшін гидрофильді және гидрофобты топтар санының (гидрофильді-липофильді тепе-теңдік) оңтайлы арақатынасын алу қажет. Оксиэтилдену процесінде бастапқы заттың жеке молекулаларына қосылған оксиэтилен тізбектерінің ұзындығы бірдей болмайды, сондықтан әр түрлі ұзындықтағы оксиэтилен тізбектері бар молекулалардың қоспасы әрқашан алынады. Алынған иондық емес қосылыс оның оксиэтилен тізбектерінің орташа мөлшерімен сипатталады. Әдетте, алынған өнімнің қажетті сапасы мен тұтынушылық қасиеттеріне қол жеткізу үшін реакция қоспасында оксиэтилді полимергомологтардың таралуы мүмкіндігінше тар болуы керек деп саналады. Алайда, біздің жағдайда, мемлекеттік жыныс шайырының майлы бөлігінің күрделі және тұрақсыз құрамын, сондай – ақ осы қосылыстар арасында синергетикалық әсер пайда болған жағдайда бірнеше химиялық қосылыстардан композициялық деэмульгаторларды алу міндетін ескере отырып, оксиэтилдену процесін біз таңдаған критерий-мақсатты өнімнің максималды шығымы негізінде жүргіздік. 1-суретте полимергомологтар қоспасының концентрациясының оксиэтилдену дәрежесіне тәуелділігі көрсетілген.



1 – сурет - Полимергомолог қоспасының концентрациясының тәуелділігі оксиэтилдену дәрежелері

Синтез процесінің тиімділігіне бастапқы шикізаттағы және этилен оксидіндегі судың мөлшері де әсер етеді. Кезінде оксиэтилдену судың қатысуымен полиоксиэтиленгликольдер түзіледі, олардың құрамы судың құрамына байланысты деэмульгаторда 15-25% жетеді. Сондықтан синтездің барлық бастапқы қатысушылары дегидратацияға ұшырады. 1-кестеде синтезделген деэмульгатордың негізгі сипаттамалары келтірілген.

Шикі мұнайдағы мұнай эмульсияларын жою кезінде біз ұсынатын БАЗ-ның деэмульгациялық әсері хлорид тұздарының құрамын төмендету арқылы бағаланды. Деэмульгациялаушы БАЗ өндегеннен кейін шикі мұнайдағы хлорид тұздарының қалдық

құрамы 2-кестеде келтірілген.

1-кесте – «Demul 24» деэмульгаторының негізгі көрсеткіштері және «Dissolvan 4411» импорттық тауар эмульгаторы

Көрсеткіштер	Мағынасы	
	Dissolvan 4411	Demul 24
Бөлме температурасында сыртқы түрі	Ашық қоңыр сұйықтық	Сарғыш сұйықтық
Тығыздығы, г / см ³ 20°С температурада	0,96 ± 0,01	0,91 ± 0,02
Қату температурасы, °С	37	39
Тұтқырлық, мПа * с 20°С, -20°С	24 405	38 414
рН (20°С температурада тазартылған суда 1%))	9,1	8,7
Жарқыл температурасы, °С	12	14
Гидроксил саны, мг КОН/г, артық емес	161	151
Құрамы, %:		
оксиэтил топтары	42	39
күл	0,27	0,35
полиэтиленгликольдер, артық емес	4	4
Биологиялық ыдырау, %	не менее 80	-

2-кесте - Шикі мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру нәтижелері

№	Нормы расхода реагента «Demul 24», г/м ³	Судың құрамы, кг / т	Тұздардың құрамы, г / л
1	0	12,0	2,20
2	2,2	7,42	1,35
3	5,0	4,0	1,14
4	10,0	3,50	0,65
5	15,	2,50	0,50
6	20,0	1,46	0,42
7	25,0	0,61	0,41

Алынған тәжірибелік деректердің нәтижелері алынған "Demul 24" БАЗ шикі мұнайдың тоннасына 20-25 г шығын нормаларында тұзсыздандыру мен сусыздандырудың жоғары дәрежесін қамтамасыз ететін тиімді деэмульгатор екенін көрсетеді. "Demul 24" деэмульгаторын пайдаланған кезде мұнайдағы қалдық судың мөлшері 0,05-0,06 пайызға дейін, ал тұздар 4-5 мг/л дейін төмендейді. Госсипол, оның туындылары және этилен оксиді негізінде алынған "Demul 24" шикі мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру үшін арзан және тиімді деэмульгатор болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Егоров О.И., Аманиязова Г.Д., Омарова А.И. Нефтегазовый комплекс Прикаспийского региона: проблемы и пути их решения // Нефть и газ.-2018.-№3.-С.122-126.
1. 2. Тронов В. П. Промысловая подготовка нефти.– Казань.: ФЭН, 2000. – 416с.
2. Тетельмин В., Язев В. Нефтегазовое дело. Полный курс. – М.: Интеллект. – 2014. – 800с.
3. Хамидуллин Р.Ф. Физико-химические основы и технология подготовки высоковязких нефтей: дис. ... докт. техн. наук. – Казань.: КГТУ,2012. – 363с.

4. Фахрутдинов Б.Р. Исследование влияния вязкости деэмульгаторов марки СНПХ на вязкость водонефтяных эмульсий и др.//Нефтяное хоз-во. - 2001. - № 10. - С. 87-89.
5. Фахрутдинов Б.Р. Изучение поверхностно-активных свойств неионогенных поверхностно-активных веществ//Журнал прикладной химии.-2001.- Т. 74, Вып.8. - С. 1378-1381.
6. Башкирцева Н.Ю. Композиции на основе неионогенных ПАВ для комплексного решения задач повышения нефтеотдачи, подготовки и транспортирования высоковязких нефтей : дисс. ... доктора техн. Наук. - г. Казань.: КГТУ, 2009. - 360с.

Аннотация

Действием этиленоксида на жирные кислоты и производные госсипола, содержащиеся в продукте, выделенном из омыляемой фракции госсиполовой смолы, получали оксиэтилированные производные жирных кислот и госсипола, которые при испытаниях проявили деэмульгирующую способность. Поставленная цель достигается решением следующих задач: исследованием кинетики процесса омыления госсиполовой смолы, исследованием влияния технологических факторов на процесс омыления; разработкой способа выделения смеси жирных кислот и госсипола, разработкой технологии этоксилирования с использованием этиленоксида с целью синтеза опытной партии деэмульгатора для испытаний его свойств. В результате разработан технологический режим процесса выделения жирных кислот и госсипола из госсиполовой смолы и показана возможность синтеза на их основе деэмульгатора. Полученный на основе оксиэтилированных жирных кислот госсиполовой смолы, этиленоксида и производных госсипола поверхностно-активное вещество «Demul 24» является недорогим по себестоимости и эффективным деэмульгатором при обезвоживании сырой нефти.

Abstract

By the action of ethylene oxide on fatty acids and derivatives of gossypol contained in the product isolated from the saponified fraction of gossypol resin, oxyethylated derivatives of fatty acids and gossypol were obtained, which showed demulsifying ability during testing. This goal is achieved by solving the following tasks: studying the kinetics of the saponification process of gossypol resin, studying the influence of technological factors on the saponification process; the development of a method for isolating a mixture of fatty acids and gossypol, the development of ethoxylation technology using ethylene oxide in order to synthesize an experimental batch of demulsifier to test its properties. As a result, the technological regime of the process of separating fatty acids and gossypol from gossypol resin has been developed and the possibility of synthesizing a demulsifier based on them has been shown. The surfactant "Demul 24" obtained on the basis of oxyethylated fatty acids of gossypol resin, ethylene oxide and gossypol derivatives is an inexpensive at cost and effective demulsifier for dehydration of crude oil.

ИНФОРМАТИКА, ИТ-ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНФОРМАТИКА, ИТ-ТЕХНОЛОГИИ
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGIES

ӘОЖ 658.012

М.О. Балабекова, К.Н. Өмірзақ, Д.Н. Тургенбаев*, С.Д. Нурмагамбет

т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

* **Корреспондент авторы:** turgenbaev-63@mail.ru

**ҚҰБЫРДАҒЫ ГАЗДЫ ТАСЫМАЛДАУҒА АРНАЛҒАН ЗИЯТКЕРЛІК АВТОМАТТЫ
ЖҮЙЕЛЕР**

Түйін

Мақалада құбырдағы газды тасымалдауға арналған зияткерлік автоматты жүйелер қарастырылған. Зияткерлік автоматты жүйелер күрделі мәселелерді нақты орталарда тиімді шешуге бағытталған, оларға заттар интернеті, ұтқыр сымсыз желілер, жасанды зият, роботты техника, бейне талдама, компьютер көмегімен тану және көру, толықтырылған шындық технологиялары жатады. Зияткерлік автоматты жүйелер бүгінгі таңдағы кең етек алып келе жатқан технология, жеделдетілген технологиялық талаптарға сәйкес адам мен ұйымдардың өзара байланыс қажеттіліктерін қанағаттандырады. Зияткерлік автоматты жүйелер әртүрлі физикалық, цифрлық және адам потенциалын тұтастандыратын ортақ мақсатты көздейді, жүйе құрамдастар қатынасын қайта ұйымдастыру, өзара әрекеттесуге бағытталған. Бүгінгі таңдағы көптеген компаниялар өздерінің жұмыс үлгілерін компьютер мен адам арасында тұтас ортаға бейімделу талаптарын қоюда. Зияткерлік автоматты жүйелер өздерінің құрамдастарының өзара байланысы мен қарым-қатынасына «сана» енгізуді көздейді. Зияткерлік автоматты жүйелер бірегей ортада жұмыс жасайды, ақпаратты қабылдау, құбырдағы газды тасымалдауды бақылау және басқару қабілетіне ие, оңтайлылық пен сенімділікке негізделген қағидаттарды және кез келген жағдаяттарға бейімделу қасиеттерін ұстанады.

Кілттік сөздер: газ, тасымалдау, зияткер, автомат, жүйе, ақпарат, бақылау, басқару, интернет, дерек.

Кіріспе

Зияткерлік автоматты жүйелер құбырдағы газды тасымалдау жөнінде ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау, тіркеу, басқару әсерлерін қалыптастыру және оны жеткізу, ақпаратты беру үшін интернет хаттама технологиясын және соған сәйкестендірілген сенсорларды кең пайдаланады.

Цифрлық және физикалық әлем арасындағы өзара байланысты заттар интернеті шешеді, үлкен деректер зияткерлік автоматты жүйенің ақпарат пен білімді жинауға мүмкіндік беретін құрамдасы қатарына кіреді және жасанды зият технологиялары арқасында машиналық оқыту тәжірибесін ұсынады.

Зияткерлік автоматты жүйе атқаратын негізгі міндеттер:

- ақпаратты қабылдау, зияткерлік жүйе құбырдағы газды тасымалдаумен әрекеттесу және бақылау мен басқару тапсырмаларын орындау үшін бейне көрініс жасайды;
- құбырдағы газды тасымалдауды басқару, зияткерлік жүйе бақылау мен басқару әрекеттерін төменгі деңгейде орындай алады немесе бірқатар функцияларын жоғары деңгейге өткізе де алады;
- өзара әрекеттесу немесе қосылу, зияткерлік жүйе өз құрамдастары арасында белгілі қатынас ортасын құрады;

- цифрлық пайымдау, адам құзыреті жетпейтін жағдайда өздігінен шешім қабылдау мүмкіндігі қалыптасқан;
 - өзін-өзі оқыту, зияткерлік жүйелер жұмысқа көп араласқан сайын қателер азая береді, сол тәжірибені үйрену арқасында бақылау және басқару жұмысы оңтайлана береді;
 - сәйкестендіру, зияткерлік жүйелер нақты ақпаратты автоматты түрде тану және оны түрлі арналар арқылы жіберу мүмкіндігіне ие;
 - қорғаныс, дұрыс жұмыс істеу мақсатында зияткерлік жүйенің желілері мен коммуникацияларының қауіпсіздік мәселесі шешілуі қажет;
 - қашықтан басқару, зияткерлік жүйе құбырдағы газды тасымалдаумен кез келген жерден әрекеттесу мүмкіндігін береді;
 - пайдаланушыға қолайлылық, пайдаланушылар өзара әрекеттесу үшін зияткерлік жүйелерде қол жетімді және ретке келтірілген интерфейстер болуы керек;
 - деректерді талдау, зияткерлік жүйенің маңызды құрамдас бөлігі болып саналады және деректердің үлкен көлемін өңдеу мүмкіндігі өнімділігін сипаттайды.
- Зияткерлік автоматты жүйелердің қасиеттері жалпыға ортақ, бірақ та белгілі бір жағдаяттарға байланысты өзгеріске ұшырау қабілетіне ие болады.

Теориялық талдау

Зияткерлік автоматты жүйелердің негізгі құрамдасы заттар интернеті басқа объектілерден деректерді алу үшін сенсорлармен, бағдарламалық қамтамасыз етумен және басқа технологиялармен жабдықталған күнделікті физикалық заттарды Интернетке қосу үрдісі болып саналады және «ақылды» технология көмегімен заттардың жақсы, өнімді жұмыс атқаруына көмектеседі.

Зияткерлік автоматты жүйелердің негізгі құрамдастары мен қасиеттері [1]:

- 1) Сезімтал сенсорлық элементтер, технологиялық басқару объектісінен деректерді жинайды, анықтау және талдау үшін оны зияткерлік басқару құрылғысына жібереді.
- 2) Атқарушы механизмдер, нақты уақыт режимінде зияткерлік басқару құрылғысы қалыптастырған әсерлерді технологиялық басқару объектісіне жеткізеді.
- 3) Арнайы орта, зияткерлік басқару құрылғысы қабылдайтын және өңдейтін сигнал түрлері, олар аналогты, дискретті және цифрлық болуы мүмкін.
- 4) Зияткерлік өзек, негізін жасанды зият және компьютерлік оқыту құрайды, бұл жағдаяттық хабардарлықты қалыптастыруға және тәжірибе алуға мүмкіндік береді.
- 5) Пайдаланушы интерфейсі, бұл ішкі және сыртқы ортаның байланысу тәсілі және жүйе мен технологиялық үрдіс арасындағы қатынасты жетілдіреді.
- 6) Операторлар, зияткерлік автоматты жүйенің, жасанды зияттың үрдісін бақылайтын тұлғалар.



Сурет 1. Зияткерлік автоматты жүйелердің даму сатысы

Зияткерлік автоматты жүйелердегі заттар интернеті технологиялық басқару объектісінен ақпарат жинауға және тасымалдауға араласуға және сол ортаға байланысты әрекеттер жасауға мүмкіндік беретін аппараттық құралдар, процессорлар және байланыс

сенсорлары сияқты біріктірілген жүйелерді пайдаланумен қосылған және интернетке бейімделген «ақылды» құрылғылардан тұрады [2].

Зияткерлік автоматты жүйелердегі заттар интернеті бақылау және басқару әрекетіне нақты нұсқаулар беру үшін компьютерді қажет етеді, бұл құралдың маңызды факторы оның ақпарат жинау үрдістерін жеңіл және серпінді етуге көмектесу үшін компьютерлік оқытуды пайдаланумен жасанды зиятпен өзара әрекеттесу болып табылады.

Зияткерлік автоматты жүйелердегі заттар интернетінің мақсаты деректерді талдау және кейінгі шешімдерді немесе әрекеттерді автоматтандыруды көздейді.

Зияткерлік автоматты жүйелердегі заттар интернеті атқаратын үрдістер [3]:

1) Деректерді өлшеу және жинақтау, бұл құбырдағы газды тасымалдауды сипаттайтын режимдік көрсеткіштер деректері мен ақпаратты алатын сенсорлар арқылы жүзеге асырылады.

1) Деректерді ортақ пайдалану, қол жетімді желі қосылымдарын пайдалану арқылы құрылғылар жеке немесе жалпы бұлттық технология арқылы деректерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

2) Мәліметтерді өңдеу, бұл үрдіс әрекеттерді орындау немесе деректер негізінде шешім қабылдау үшін бағдарламалық құралды бағдарламалаудан тұрады.

3) Деректер бойынша әрекет ету, зияткерлік автоматты жүйелердегі заттар интернеті желісіндегі барлық құрылғылардан жинақталған деректер талданады, бұл сенімді шешімдер мен әрекеттерін ақпараттандыруға қажет талданған деректерді береді.

Тәжірибелік бөлім

Зияткерлік автоматты жүйелердегі заттар интернеті көптеген артықшылықтар береді, бұл уақыт пен қаражатты үнемдеу үшін ыңғайлылық пен тиімділікті жақсартады, орналасқан жеріне, уақытына немесе құрылғысына қарамастан ақпаратқа қол жеткізуді жеңілдетілген күйге көшіреді, динамикалық және тиімді деректерді беру мүмкіндігіне ие, сонымен қатар дабылда, қауіпсіздікті арттыру мүмкіндігін береді және жалпы қорғанысты күшейтеді [4].

Зияткерлік автоматты жүйелердегі заттар интернеті технологиялық басқару объектісін жақсартатын көптеген мүмкіндіктер береді.

Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулер интернет арқылы бағдарламалық құралға, файлдарды сақтауға және деректерді өңдеуге қашықтан қол жеткізуге және сымсыз қосылған компьютерлер, смартфондар және портативті аксессуарлар сияқты құрылғыларды тиімді пайдалануға жағдай туғызады [5].



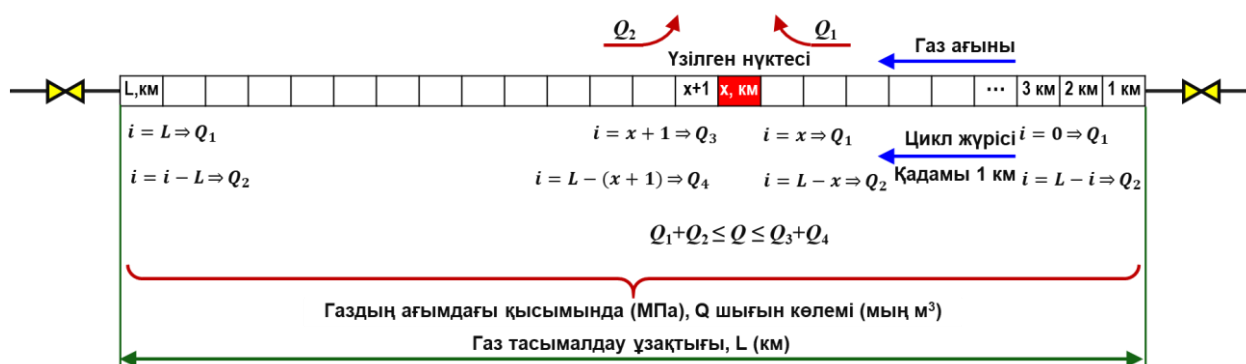
Сурет 2. Зияткерлік автоматты жүйенің құрылымы

Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулер ерекшеліктері [6]:

1) Сайттан тыс сақтау, бұл бұлтты есептеулердің ең танымал қолданбасы, ол кез келген файлдарды интернет кеңістігінде қатты дискідегі орынды алмастан сақтауға мүмкіндік береді, жеке жадтан бастап электрондық поштаның, фотосуреттердің, бейнелердің және басқа жеке файлдардың сақтық көшірмелеріне дейінгі жүздеген сыртқы жад жүйелері бар, деректер файлдарын тасымалдау және сақтау онтайлы жағдайлар туғызады.

2) Онлайн қосымшаларды пайдалану, бұл компьютерлерде орнату кеңістігін үнемдеу арқасында қолданбалардың кез келген түріне өте пайдалы мән береді, барлығына бірдей қолданбаны пайдалануға мүмкіндік береді және тұтастандыру қасиетіне ие.

3) Кез келген жерден және кез келген уақытта қосылу, бұлттық есептеулер бұлтта сақталған барлық ақпаратты көруге және орнатылған барлық онлайн қолданбаларды пайдалануға дұрыс рұқсаты бар кез келген жерден және құрылғыдан қол жеткізуге болатын технология, бақылау және басқару жұмысын онтайландыру үшін бұлттық инфрақұрылымды қабылдау арқылы негізгі жұмыстарды онтайландырады.



Сурет 3. Зияткерлік автоматты жүйені зерттеу моделі

Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулердің артықшылықтарының айқын мысалы деректер қауіпсіздігі болып табылады, бұл жеке деректердің бұзылуы, себебі бұл технологиялық басқару объектісіне бұлттық есептеу қызметтерін ұсынатын қауіпсіздікке, ақпаратты сақтау мен деректерді басқаруға кепілдік береді [7].

Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулерді пайдалану арқылы алатын тиімділік пен үнемдеу де маңызды, өйткені жабдықты сатып алу және оған техникалық қызмет көрсету үшін көп қаражат жұмсамайды.

Нәтижелер мен талқылау

Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулерді бақылау өте маңызды, әсіресе құпия деректер үшін деректерді бақылауға, сондай-ақ әрбір құжаттарды визуализация жасауға мүмкіндік береді. Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулер бақылау және басқару компьютерлерінде немесе құрылғыларында бос орынды пайдаланбай-ақ маңызды ақпаратты қорғау мүмкіндігін береді. Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулер кешекте көптеген мүмкіндіктер беретін заманауи технология, зияткер жүйелердің бұрыннан қалыптасқан қабылдаулар, білімдер және тәжірибелер арқылы қандай әрекеттерді орындау керектігін өзіндік шешу мүмкіндігін ұсынады. Зияткерлік автоматты жүйелер бақылау мен басқару әрекеттеріне, олардың нақты шешімдердегі жұмысынан пайда әкелетін, өз әрекеттерін, өнімдерін және қызметтерін жақсарту үшін пайдаланатын интеллектуалды жүйелердің қолданбасы болып саналады. Зияткерлік автоматты жүйелерде автономды роботтарды пайдалану ең күрделі зияткер жүйелердің қатарына жатады, сонымен бірге соңғы жылдардағы ең қарқынды дамып келе жатқан және ең ауқымды жүйелердің бірі болып

саналдады, олар бастапқыда маңызды өндірістік процедуралар үшін ойластырылған, дегенмен, жылдар өте келе олардың жаппай қолданысқа еніп жатқанын көрудеміз.

Қорытынды

Зияткерлік автоматты жүйелердегі бұлттық есептеулер «бұлттық технология» деп те аталады, сыртқы деректер орталықтарында ақпаратты орналастыру арқылы компьютерлік қызметтерді қашықтан ұсынуға бағытталған, бұл компьютердің қатты дискісінде орын алмастан файлдарды сақтау, қолданбаларды пайдалану немесе құрылғыны қосу сияқты әртүрлі қызметтерді пайдалануға мүмкіндік беретін технология. Зияткерлік автоматты жүйелерде автономды роботтарды пайдалану үлкен үміт күтетін және қауіптілігі жоғары жағдайлар үшін ынтымақтастықтың жаңа бағыттарын ашатын технология болып саналады.

Зияткерлік автоматты жүйелерде компьютерлік арқылы көру суреттер мен бейнелерді түсінуден басқа, объектілерді жіктей, анықтай және бақылай алады, мұндай объектілер жүйе кескінін қабылдайды және ондағы объектіні түсінуге тырысып бағады, объектілердің орналасуына қатысты емес, жай ғана объектіні кескін бойынша жіктей алады. Зияткерлік автоматты жүйелерде объектіні анықтау оларды табуға және жіктеуге тырысады, ол әсіресе құбырдағы газды тасымалдауды анықтау үшін қолданылады, содан кейін байқалатын белгінің түрін білу үшін оларды жіктейді. Зияткерлік автоматты жүйелерде нысандарды бақылау әрбір нысанның қайда екенін және оның түрін білуге құбырдағы газды тасымалдауды анықтау үшін нысандарға іздеу жүргізу үшін қолданылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Галиуллин З.Т. Современные газотранспортные системы и технологии / З.Т. Галиуллин, С.Ю. Сальников, В.А. Щуровский; под ред. В.А. Щуровского.-М.:Газпром ВНИИГАЗ, 2014.-346с.
2. Трофимов В.Б., Кулаков С.М. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами.-М.:Инфра-Инженерия, 2020.-256 с:ил.
3. Кацов И. Искусственный интеллект на предприятии: теория и практика/пер. с англ. В.С.Яценкова.- М.:ДМК Пресс, 2024.-710 с.:ил.
4. Федоров Ю.Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП.-М.:Инфра-Инженерия, 2023.-596с.
5. Кангин В.В., Кангин М.В., Ямолдинов Д.Н. Разработка SCADA-систем. – М.:«Инфра-Инженерия», 2019. – 564 с.
6. Kamal Kumar Sharma, Akhil Gupta, Bandana Sharma, Suman Lata Tripathi. Intelligent Communication and Automation Systems. Publisher: CRC Taylor&Francis. 2021.-362 p.
7. Pascal Bornet, Ian Barkin, Jochen Wirtz. Intelligent automation: Learn how to harness Artificial Intelligence to boost business & make our world more human Kindle Edition. Publisher: Lulu.com. 2020.-432 p.

Аннотация

В статье рассматриваются интеллектуальные автоматические системы транспорта газа по трубопроводам. Интеллектуальные автоматические системы нацелены на эффективное решение сложных задач в реальных средах, включая Интернет вещей, мобильные беспроводные сети, искусственный интеллект, робототехнику, видеоанализ, компьютерное распознавание и зрение, технологии дополненной реальности. Интеллектуальные автоматические системы являются сегодня широко распространенной технологией, удовлетворяющей потребности человеческого и организационного общения в соответствии с ускоренными технологическими требованиями. Интеллектуальные автоматические системы имеют общую цель – интеграцию различных физических, цифровых и человеческих потенциалов, система направлена на реорганизацию взаимоотношений компонентов, взаимодействия. Многие компании сегодня требуют, чтобы их рабочие модели адаптировались к целостной среде между компьютером и человеком.

Интеллектуальные автоматические системы стремятся привнести «сознание» во взаимосвязи и взаимодействия их компонентов. Интеллектуальные автоматические системы работают в уникальной среде, имеют возможность получать информацию, контролировать и управлять транспортировкой газа в трубопроводе, придерживаются принципов, основанных на оптимальности и надежности, адаптивности к любой ситуации.

Abstract

The article discusses intelligent automatic systems for transporting gas through pipelines. Intelligent automatic systems are aimed at effectively solving complex problems in real environments, including the Internet of Things, mobile wireless networks, artificial intelligence, robotics, video analysis, computer recognition and vision, and augmented reality technologies. Intelligent automatic systems are a widespread technology today, meeting the needs of human and organizational communication in accordance with accelerated technological requirements. Intelligent automatic systems have a common goal - the integration of various physical, digital and human potentials; the system is aimed at reorganizing the relationships of components and interactions. Many companies today require their work models to adapt to a holistic computer-human environment. Intelligent automatic systems strive to bring «consciousness» to the relationships and interactions of their components. Intelligent automatic systems operate in a unique environment, have the ability to obtain information, control and manage gas transportation in a pipeline, and adhere to principles based on optimality and reliability, adaptability to any situation.

ӘОЖ 004.021.932.89: 004.421

Р. Бектұрсынов*, **Ж. Таласбек**, **О. Сембиев**, **С. Ахметова**, **Л. Шаймерденова**
магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
ф.-м.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
***Корреспондент авторы:** bektursynov.ramazan@bk.ru

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНЫП ҚАЗАҚША ҚОЛЖАЗБАЛАРДЫ ТАНУ АЛГОРИТМДЕРІН ӘЗІРЛЕУ

Түйін

Мақалада қазақ тілінде жазылған қолжазбаларды тану үшін жасанды интеллекттің бір бөлігі ретінде қайталанатын нейрондық желілерді пайдалану қарастырылады. Қазақ тіліндегі қолжазбалардың мәтінін тану-бұл қағазды мәтінмен сканерлеуден, алынған ақпаратты мәтін мен суреттерге бөлуден, жазбаларды сегменттеу және нәтижелерді өңдеу арқылы қолжазбаларды саналы түрде тану әдісін қолданудан тұратын күрделі құрылымдық процесс. Бұл ғылыми зерттеуде Abdallah A., Namada M., Nurseitov D. толығымен жабық конволюциялық нейрондық желіге негізделген жаңа модель қазақ тілінде жазылған қолжазба таңбаларын тану мәселесін шешу үшін пайдаланылады және нәтижелер талданады. Бұл мақалада CNN-BGRU Қақпалы архитектурасына негізделген модель сипатталған (CNN-конволюциялық нейрондық желі, қақпаның екі бағытты рекурсиялық блогы, конволюциялық нейрондық желі-екі бағытты басқару блогы) және таңбалар қателерінің жиілігін, сөз қателерінің жиілігін және қолмен жазылған тану сөйлемдерінің қателіктерін есептейді. Қолжазбаны тану жүйесін оқыту және тестілеу үшін қолмен жазылған қазақша КОНТД деректер жинағы алынды. Ұсынылған модель Python үшін TensorFlow кітапханасының көмегімен жүзеге асырылды.

Кілттік сөздер: қолжазбаны тану, нейронды желілер, TensorFlow, деректер жинағы, терең оқыту.

Кіріспе

Цифрландыру уақытты қажет ететіндіктен, бизнес-процестердің жұмыс процестері цифрлық форматқа көшуде. Бірақ көптеген құжаттар - шот - фактуралар, салықтар, жазбалар, сауалнамалар, тарихи деректер, емтихан сұрақтары-әлі де қолмен енгізуді қажет етеді. Осыған байланысты қолжазба мәтінді тану қажет. Қолмен жазылған мәтінді тану-бұл компьютердің көмегімен қолмен жазылған мәтінді сандық форматқа автоматты түрде аудару әдісі. Қазақ қолжазбаларын тану бойынша зерттеулер аз, сондықтан қазір зерттеу қажет.

Қазақша қолжазбаны тану әдісін 2 категорияға бөлуге болады: Жасырын Марков моделі (НММ) және Қайталанатын Нейрондық желіге (RNN) негізделген әдіс. Жасырын Марков моделі-бұл машиналық оқыту мен сигналдарды өңдеуде қолданылатын қуатты ықтималдық моделі. Марковтың мәтінді танудың жасырын моделіне негізделген тәсілдің көптеген артықшылықтары бар. Мысалы, сегменттеу әдісі қателіктерге бейім және көп уақытты қажет етеді, бірақ марковтың жасырын моделінде қажет емес. Марковтың жасырын моделін қолдана отырып, қолжазбаны тану мәселесі [1, 2] ғылыми еңбектер зерттеліп, талқыланды. Қолжазбаны тану әдісі үш кезеңнен тұрады: алдын-ала өңдеу, затбелгі алу және жіктеу. Бірінші кезеңде енгізу сценарийіндегі сөздерді сегментациялау және қалыпқа келтіру жүзеге асырылады. Екінші кезеңде әрбір таңдалған сөзден қарқындылық белгілерінің жиынтығы сөздің әрбір айна кескінінде қозғалатын жылжымалы терезе арқылы жиналады. Сонымен қатар, ішкі сөздер мен диакритиктердің саны сияқты құрылымдық ақпарат алынады. Соңғы 3-ші кезеңде бұл сипаттамалар жіктеу схемасына біріктіріледі. Біз НММ классификаторын қарқындылық функциясын қолдана отырып оқыттық және жоғары тану жылдамдығы үшін құрылым функциясын қолдана отырып нәтижелерді асыра бағаладық. Зерттеу жұмысы 32 492 қолжазба араб сөзінен тұратын IFN/ENIT дерекқорын пайдалана отырып, ауқымды

тестілеуді қамтыды.

Қайталанатын нейрондық желі-бұл элементтер арасындағы байланыстар бағытталған тізбекті құрайтын нейрондық желінің бір түрі. Осы бағытталған тізбектердің арқасында оқиғалар тізбегін немесе дәйекті кеңістіктік тізбектерді уақытында өңдеуге болады. Рекурсивті желі кез-келген ұзындықтағы тізбектерді ішкі жадының көмегімен өңдей алады. Нәтижесінде қайталанатын нейрондық желілер қолжазбаны тану және сөйлеуді тану тапсырмаларында сәтті қолданылады. Қақпалы қайталанатын блок (GRU)[3] және ұзақ мерзімді қысқа мерзімді жад (LSTM)[4] сияқты қайталанатын нейрондық желілер сөйлеуді тану, машиналық аударма және кескінді тану мәселелерін шешуде тамаша нәтижелер көрсетті. Қолмен жазылған мәтін жазылған суреттегі мәтінді тану үшін 2d кескінін векторға түрлендіріп, оны кодтаушы мен декодерге жіберу керек. Бұл мәселені шешу үшін GRU және LSTM қайталанатын желісі қолжазба ретін алу үшін көптеген көздерден алынған ақпарат пен функционалдылықты біріктіреді. Суреттегі мәтінді сегментациялау енгізу мүмкіндіктерін уақытша қолдайтын жіктеу моделін (Connectionist Temporal Classification)[5] пайдалану үшін қажет емес. Соңында, деректер шығыс деректерімен анықталады.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері

Бұл зерттеудің мақсаты-қайталанатын нейрондық желілер негізінде қазақ қолжазбаларын тануға арналған бағдарламалық жасақтама жасау. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді орындау қажет:

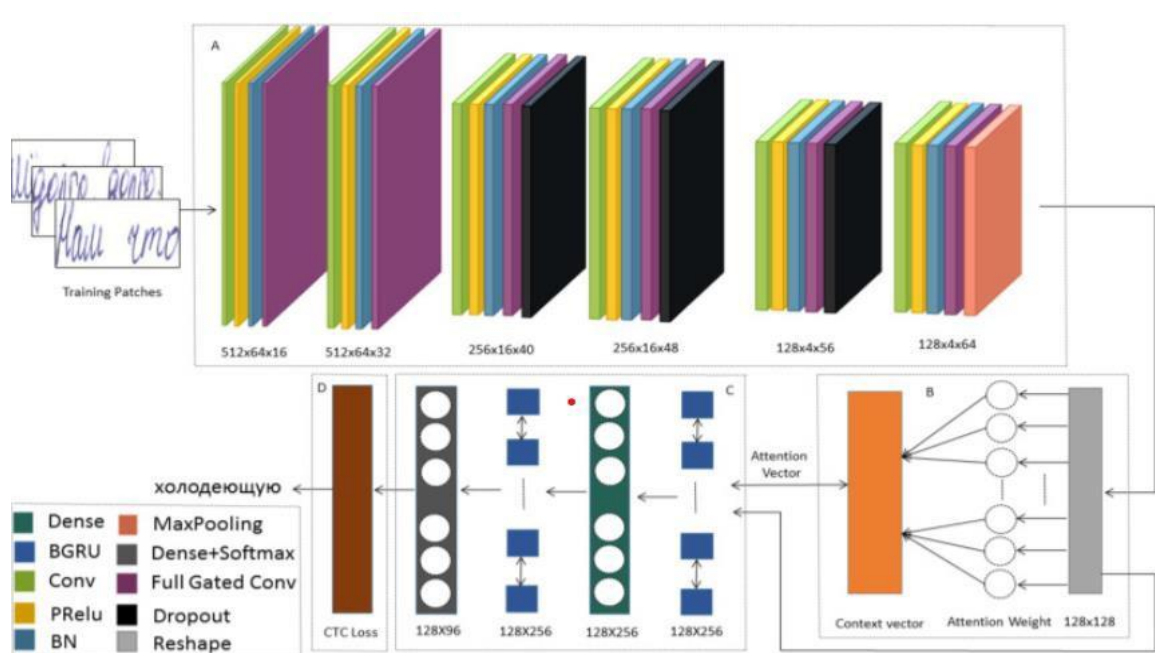
1. Мәтінді оптикалық тану тапсырмалары үшін қайталанатын нейрондық желілерді қолдану арқылы шешімдерді қарау және талдау,
2. Қазақ тіліндегі қолжазба мәтінінің жинағы негізінде қазақ тіліндегі қолжазба мәтінін тану.
3. Бұл жұмыста біз қазақша қолжазба мәтінінің мәліметтер базасына негізделген қайталанатын нейрондық желінің эксперименттік әдісін ұсынамыз.

Қолжазба мәтінді қазақ тілінде тану әлі толық түсінілмеген. Осыған байланысты қазақ тіліндегі қолжазба мәтінді танудың жаңа тиімді алгоритмдерін әзірлеу және зерттеу өзекті болады. Осыған байланысты, бұл жұмыста[6] нейрондық желілерді қолдануға негізделген тәсіл сипатталған, онда қолжазбаларды қазақ тілінде тану және қолжазба мәтінді қазақ тілінде тану мәселелерін шешуге баса назар аударылған. Қазақ тіліндегі қолжазба мәтінді танудың негізгі кезеңдері келесі кезеңдерден тұрады.:

1. Кескінді алдын ала өңдеу және қолжазбаны тану: Бұл кезеңде өңдеу кескін сапасын жақсарту және оны сегменттеу үшін ыңғайлы пішінге айналдыру үшін орындалады. Алдын ала өңдеу кезеңінде құжат мәтіні сканерленеді. Қолжазба мәтіні бар қағаз құжат сандық графикалық шрифт болады.
2. Сканерленген қолжазба мәтінін сөздерге бөліңіз. Бұл кезеңде сканерленген қолжазба мәтіні талдауға ыңғайлы бөліктерге бөлінеді немесе сегменттеледі. Бұл кезеңдегі негізгі әрекеттер-мәтінді бөлек жолдарға бөлу (жолдарды бөлу), жолдарды сөздерге бөлу (сөздерді бөлу). Ол үшін шуды жою және сөз шекараларын анықтау үшін мәтінге сүзгілерді енгізіңіз.
3. Тану үшін сканерленген және бөлінген қолжазба сөздердің дерекқорын жасаңыз және толтырыңыз.
4. Нейрондық желілерді қолдана отырып, қазақ-орыс тілдерінде қолжазба мәтінін тану процесін зерттеу.
5. Қазақ тілінде қолжазбаны танудың оптикалық құралын жасау.
6. Ұсынылған алгоритмнің тиімділігін бағалау мақсатында қазақ тіліндегі қолжазба мәтінді танудың эксперименттік жүйесі жасалды.

Бұл мақалада толығымен жабық CNN негізіндегі терең нейрондық желінің жаңа моделін қолдана отырып, қазақша қолжазба мәтінін тану туралы есеп қарастырылған. [7] А.Аbdallah ұсынған. Жабық бағыттағы CNN архитектуралық қасиеттері келесі суретте

көрсетілген(Сурет 1).



Сурет 1. Қолжазбаны тануға арналған жабық бағытталған CNN-BGRU жүйесі

Жүйе төрт негізгі бөліктен тұрады:

- (A) кодтаушы;
- (B) назар аудару блогы;
- (C) декодер;
- (D) Байланысты орнатуды уақытша қолдайтын классификация (CTC).

Кодтаушы көмегімен қолжазба жазылған кескіндер тұрақ белгілер векторлық қатарға түрлендіріледі. Кодтаушы желісі суреттерден тиісті белгілерді алуға үйретуге сәйкес келетін 6 конволюциялық блоктан тұрады. Әрбір блок бірінші, екінші, төртінші және алтыншы блоктарда (3, 3) және үшінші және бесінші блоктарда (2, 4) өлшемді сүзгі ядросын қолданатын конволюциялық операциядан тұрады. Параметрлік түзетілген сызықтық блок (ReLU) және пакеттік қалыпқа келтіру қолданылады. Қайта оқытуды азайту үшін біз кейбір конволюциялық қабаттарда скринингті қолдану қажет.

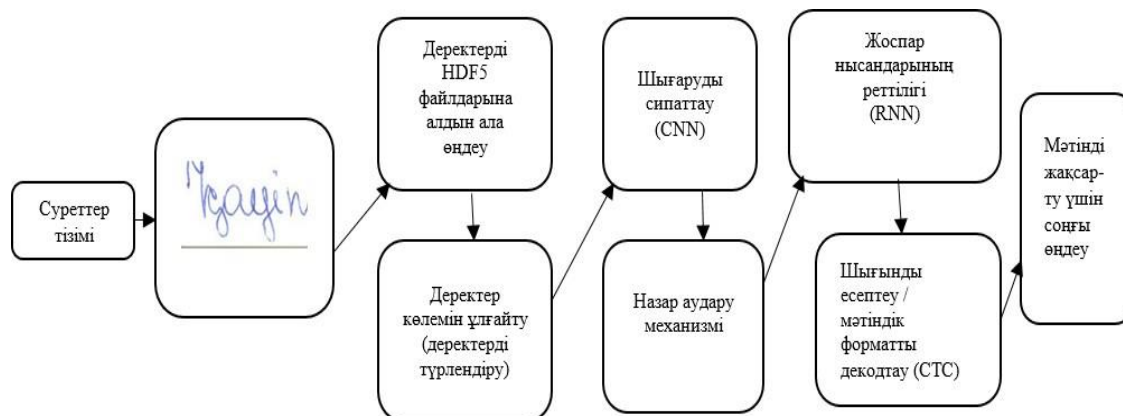
Назар аударушы блок – декодер контекстік векторды құруды жеңілдетуді пайдаланып, бастапқы тізбектердің кеңейтілген кодтауын жүзеге асыратын механизм. Декодер таңбалар тізбегін болжау үшін белгілер тізбегін өңдейді. Gate басқару элементтерінің идеясы объектілер векторын келесі қабатқа тарату болып табылады. Gate қабаты берілген позициядағы векторлық объектінің мәнін және іргелес мәндерді қарастырады және оны сол күйде ұстау немесе тастау керектігін анықтайды.

Шығыс деңгейіндегі байланысты орнатуды уақытша қолдайтын классификациясы (CTC – Connectionist Temporal Classification) тізбектерді таңбалау тапсырмаларына рекурентті нейронды желілерді қолданады.

Gated-CNN-BGRU архитектурасына негізделген модельді пайдаланып, кириллица негіздегі қазақ-орыс тілдеріндегі мәтіндер танылды. Алгоритм алты кезеңнен тұрады:

1. Алдын ала өңдеу
2. CNN қабаттары арқылы сипаттамаларды алу
3. Назар аударуға және шығыс функциясымен байланыстыру
4. Жоспар бойынша RNN реттілігі

5. Шығынды есептеу / мәтіндік форматты декодтау (CTC)
6. Соңғы мәтінді жақсарту үшін кейінгі өңдеу.
- 7.



Сурет 2. Gated-CNN-BGRU архитектурасы

Кириллица графикасына негізделген қазақ КОНТД [8] қолжазба деректер жиыны құрылып, әртүрлі зерттау жұмыстары жүргізіліп, нәтижелер алына бастады. Kazakh Offline Handwritten Text Dataset (КОНТД) – қазақ тіліндегі алғашқы оффлайн қолжазба мәтіндерінің үлкен деректер жиыны. Бұл деректер жинағын құру үшін студенттердің жазбаша емтихан жұмыстары сканерленіп, генетикалық алгоритм көмегімен сегментацияланды. Деректер жиынында шамамен 922010 таңба және 140335 сегменттелген кескін жинақталды.

Қолжазбаны тану есебінің күрделілігі қолжазбаның, пішіндердің, әріптердің өлшемдерінің және әртүрлі тілдердің алуан түрлілігіне байланысты. Сондай-ақ, қолжазба мәтін бар қағазда "шу" болуы мүмкін, қағаздағы ақаулар, сыртқы дақтар – бұл қолайсыздықтар бүкіл үрдісті қиындатады. Қолжазба мәтіндегі әр сөздің каллиграфиялық түрде шығарылған әріптерінен бастап, белгілі бір әріпті жазу стандарты болғанына қарамастан, әр адамның өз қолжазбасы бар. Әртүрлі авторлардың қолжазба мәтіндерін тану пайызы келесі кестеде көрсетілген (Кесте 1).

Кесте 1. Қазақ тілінде жазылған қолжазба мәтіндерді тану пайызы

№	Кіріс	Ерікті пайдаланушының енгізген сөзі	Енгізілген сөз бен кіріс кескінде жазылған сөзбен сәйкестік
1	<i>авто</i>	авто	100%
2	<i>реттік</i>	реттік	75%
3	<i>қолдау</i>	қолдау	67%
4	<i>әдістеріне</i>	әдістеріне	84%
5	<i>болады</i>	болады	100%
6	<i>Астана</i>	Астана	83%

7		жобалар	90%
8		әдіс	83%
9		адам	60%

Зерттеу нәтижелері мен талқылау

Бұл бөлімде КОНТД деректер жиынтығында Abdallah A., Hamada M., Nurseitov D. ұсынған[9] толық жабық CNN негізінде терең нейрондық желінің жаңа моделін пайдаланып, қазақ қолжазба мәтінін тану есебі қарастырылып, келесі нәтижелер алынды (Кесте 2).

Зерттеу жұмысында қойылған мақсатқа жету үшін міндеттер толық атқарылды:

1. Мәтінді оптикалық тану есептеріне рекурентті нейронды желіні қолданған шешімдерге шолу және талдау жасалды,
2. Қазақ тілінде қолжазба мәтіндерінің деректер жинағы негізінде қазақ тілінде қолжазба мәтінді тану Attention-Gated-CNN-BGRU моделі негізінде жүзеге асырылды.
3. Қазақ тілінде КОНТД деректер жиынтығында қолжазбаны тану бойынша таңбалар қатесінің жиілігі(CER), сөздер қатесінің жиілігі(WER) және сөйлемдер қатесінің жиілігі(SER) есептеліп, нәтижесі кесте түрінде берілді(Кесте 2).

Кесте 2. Қазақ тіліндегі қолжазбаны тану бойынша таңбалар қатесінің жиілігі(CER), сөздер қатесінің жиілігі(WER) және сөйлемдер қатесінің жиілігі (SER)

Қолжазба деректер жиыны	Әдіс	CER	WER	SER
КОНТД	Attention-Gated-CNN-BGRU	8,2%	22,60%	25,2%

Ұсынылған және тексерілген модельдер Python-ға АРНАЛҒАН TensorFlow кітапханасының көмегімен Жүзеге асырылады, Бұл Python көмегімен GPU-да жоғары оңтайландырылған математикалық амалдарды қолдануға мүмкіндік береді.

Кітапханаларда, мұражайларда және мұрағаттарда қазіргі уақытта сақтау және басып шығару үшін цифрландырылған тарихи құжаттардың үлкен жинағы бар, ал тарихи материалдар бүкіл әлем бойынша онлайн цифрлық кітапханалар арқылы жарияланады. Мұндай тарихи құжаттарды белгілі бір ақпараттық мазмұнмен, атап айтқанда мәтіннің транскрипциясымен қамтамасыз ету үшін қолжазбаны тану мәселесін жүзеге асыру қажет. Болашақта тарихи құжаттардағы қолжазбаларды тану бойынша зерттеулер жүргізуді жоспарлап отырмыз.

Қорытынды

Соңғы 10 жылда қолжазбаны тану саласында ілгерілеушілік байқалды. Есептеулердің күрделілігіне қарамастан, кейбір өте күрделі есептеулер машиналық оқыту және қайталанатын нейрондық желілер үшін әзірленген құрылымдардың көмегімен шешіледі нейрондық желілер қолжазбаны тану мәселелерін шешу үшін сәтті қолданылады. Адам миының биологиялық құрылымына негізделген нейрондық желілер жоғары деңгейлі есептеу қуатына байланысты басқа оқыту алгоритмдеріне қарағанда бірнеше есе тиімді болып саналады. Бұл мақалада біз ең жиі қолданылатын тану үлгілерін, әсіресе марковтың жасырын

үлгілеріне (HMM), конволюцияға (CNN) және қайталанатын нейрондық желілерге (RNN) негізделген модельдерді қарастырамыз және талдаймыз. Орыс тіліндегі қазақша-орысша қолжазба мәтінді орыс тілінде тану CNN-BGRU назар аудару қақпасының моделі негізінде, қазақша-орысша қолжазба мәтіндер жинағы негізінде жүзеге асырылды.

Әдебиеттер тізімі

1. Bunke H., Bengio S., Vinciarelli A. Offline recognition of unconstrained handwritten texts using HMMs and statistical language models, IEEE transactions on Pattern analysis and Machine intelligence. – 2004. – Vol. 26 (6), P. 709–720
2. Safabakhsh R., Adibi P. Nastaaligh handwritten word recognition using a continuous-density variable- duration HMM // Arabian Journal for Science and Engineering. – 2005. – Vol. 30 (1). P. 95–120
3. Chen M.-Y., Kundu A., Srihari S. N. Variable duration hidden Markov model and morphological segmentation for handwritten word recognition // IEEE transactions on image processing – 2005. – Vol 4 (12). P. 1675–1688
4. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long short-term memory // Neural computation – 1997. – Vol. 9 (8). P. 1735–1780.
5. N. Daniyar, B. Kairat, K. Maksat, A. Anel. Classification of handwritten names of cities using various deep learning models // 15th International Conference on Electronics, Computer and Computation. Abuja, Nigeria. – 2019. – P. 1–4.
6. Nurseitov D., Bostanbekov K., Kurmankhojayev D., Alimova A., Abdallah A., Tolegenov R. Handwritten Kazakh and Russian (HKR) database for text recognition. Multimedia Tools Applications. – 2021. – Vol. 80, pp. 33075–33097.
7. Abdallah A., Hamada M., Nurseitov, D.B. Attention-Based Fully Gated CNN-BGRU for Russian Handwritten Text // Journal of Imaging. – 2020. Vol 2. P. 240-266
8. Toiganbayeva N., Kasem M, Abdimanap G., Bostanbekov K., Abdallah A., Alimova A., Nurseitov D. KOHTD: Kazakh Offline Handwritten Text Dataset // Signal Processing: Image Communication. Elsevier.- 2022. – Vol.108. – P. 116827
9. Abdallah A., Hamada M., Nurseitov D. Attention-based fully gated CNN-BGRU for russian handwritten text // Journal of Imaging. – 2020. – Vol. 6. P. 141.

Аннотация

В данной статье рассматривается использование рекуррентных нейронных сетей как части искусственного интеллекта для распознавания рукописного текста, написанного на казахском языке. Распознавание рукописей на казахском языке использует метод осознанного распознавания рукописей путем сегментации записей и обработки результатов, разделения полученной информации на текст и изображения и преобразования текста в текст. Это сложный структурный процесс, который заключается в сканировании бумаги одним сканированием. В этом исследовании, A. Abdallah, M. Hamada, D. Nurseitov в целях решения задачи распознавания рукописного текста написанный на казахском, новая модель основана на полностью закрытые сверточные нейронные сети и анализ полученных результатов. В этой статье описана модель, основанная на архитектуре CNN-BGRU (CNN - сверточная нейронная сеть, блок двунаправленного рекурсивного шлюза, сверточная нейронная сеть - двунаправленный блок управления), и рассчитаны частоты ошибок на символ, количество ошибок на слово и ошибки распознавания рукописных предложений. Для обучения и тестирования системы распознавания рукописного текста был получен набор данных Kazakh KOHTD. Предлагаемая модель реализована с использованием библиотеки TensorFlow для Python.

Abstract

This article discusses the use of recurrent neural networks as part of artificial intelligence for recognizing handwritten text written in the Kazakh language. Kazakh language manuscript recognition uses a method of consciously recognizing manuscripts by segmenting records and processing the results,

separating the received information into text and images, and converting text to text. This is a complex structural process that involves scanning paper in one scan. In this study, A. Abdallah, M. Hamada, D. Nurseitov, in order to solve the problem of recognizing handwritten text written in Kazakh, a new model is based on fully closed convolutional neural networks and analysis of the results obtained. This paper describes a model based on the CNN-BGRU architecture (CNN - Convolutional Neural Network, Bidirectional Recursive Gate Unit, Convolutional Neural Network - Bidirectional Control Unit), and calculates error rates per character, errors per word, and handwritten sentence recognition errors. To train and test the handwriting recognition system, the Kazakh KOHTD data set was obtained. The proposed model is implemented using the TensorFlow library for Python.

UDC 004.777:640.433.045

B.K. Berdaliyev*, P.A. Kozhabekova, A.T. Kalbayeva

Master student, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Cand.Tech.Sci., Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Cand.Tech.Sci., Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

*Corresponding Author's Email: beiybarys.berdaliyev@gmail.com

BEST PRACTICE ARCHITECTURE AND STATE MANAGEMENT IN FLUTTER APPLICATIONS

Abstract

In the rapidly evolving landscape of mobile application development, Flutter has emerged as a robust framework for creating high-performance, cross-platform apps. This article explores best practices in architecture and state management within Flutter applications, with a particular focus on developing educational tools for Kazakh children to learn about their cultural heritage. We delve into architectural patterns that enhance code maintainability and scalability, such as MVVM and Clean Architecture. Additionally, we examine various state management solutions, including Provider, Bloc and Riverpod, comparing their strengths and use cases. The study highlights the collaborative efforts of the development team, demonstrating how effective teamwork and role allocation can lead to the successful implementation of a portable and user-friendly application. By eliminating the existing gap in educational resources adapted for children, this Flutter-based application offers a free and accessible platform for learning Kazakh traditions.

Keywords: Flutter, clean architecture, Bloc, Riverpod, state management, user experience, cross-platform.

Introduction

In today's digital age, mobile applications have become an integral part of our daily lives, providing solutions and services across various domains. Flutter, a UI toolkit developed by Google, has rapidly gained popularity among developers for its ability to create high-performance, visually appealing, and natively compiled applications for mobile, web, and desktop from a single codebase. This versatility makes Flutter an ideal choice for developing cross-platform applications efficiently.

This article focuses on the best practices in architecture and state management for Flutter applications, using the example of an educational app designed to teach Kazakh traditions to children. The app is intended for both Android and iOS users, addressing a notable gap in the availability of cultural and educational resources for Kazakh kids. It is crucial to build such applications with a solid architectural foundation and effective state management to ensure maintainability, scalability, and a smooth user experience.

We will explore various architectural patterns, such as Model-View-ViewModel (MVVM) and Clean Architecture, which help in organizing code and improving its readability and testability. Additionally, we will delve into state management solutions, including Provider, Bloc, and Riverpod, comparing their features and appropriate use cases. Effective state management is essential for handling the dynamic nature of mobile applications and ensuring a responsive and reliable user interface.

The development of this educational app also highlights the importance of collaboration within a development team. Efficient teamwork and clear role distribution contribute significantly to the successful implementation of complex projects. By examining the current systems in use and their integration with the app, we demonstrate how this Flutter-based application offers a free, accessible, and portable solution for learning about Kazakh traditions.

In this article, we aim to provide insights and guidelines for developers looking to adopt best practices in Flutter application development. The principles and methodologies discussed here are

not only applicable to educational apps but can also be generalized to a wide range of mobile applications, contributing to the advancement of the Flutter development ecosystem [1].

Problem Statement

The development of mobile applications that are both functional and maintainable poses significant challenges, particularly in the realm of cross-platform development. Flutter, with its ability to deliver high-performance apps from a single codebase for both Android and iOS, offers a compelling solution. However, the success of Flutter applications heavily relies on the adoption of best practices in architecture and state management. Poor architectural decisions can lead to unmanageable codebases, difficult maintenance, and scalability issues, while ineffective state management can result in inefficient UI updates, poor performance, and a suboptimal user experience.

In the context of educational applications aimed at preserving and teaching cultural heritage, such as an app designed to teach Kazakh traditions to children, these challenges are compounded. There is a notable scarcity of quality educational tools tailored to Kazakh kids that are both free and accessible. Existing applications often require memberships or are not designed with the unique educational needs of children in mind.

This study addresses the need for a robust architectural framework and efficient state management strategies in developing a culturally enriching, user-friendly, and maintainable educational application using Flutter. By focusing on best practices, this article aims to guide developers in creating applications that are not only effective in teaching but also sustainable in the long term.

The problem is twofold:

The lack of quality, accessible educational applications for Kazakh children that effectively teach cultural traditions.

The technical challenges in implementing best practices for architecture and state management in Flutter to ensure these applications are maintainable, scalable, and provide a seamless user experience.

Addressing these problems will help bridge the gap in educational resources available to Kazakh children and provide a blueprint for developers to follow in creating high-quality Flutter applications [2].

Importance of Architecture in Flutter Applications

A well-structured architecture serves as the backbone of any successful software project, providing a roadmap for developers to follow and ensuring that the codebase remains maintainable, scalable, and adaptable to changing requirements. In the context of Flutter, where applications can quickly grow in complexity, having a clear architectural design becomes paramount [3].

Why Architecture Matters:

- **Modularity and Maintainability:** A well-defined architecture breaks down the application into smaller, manageable components, each with its specific responsibility. This modularity makes it easier to understand, maintain, and extend the codebase over time.
- **Scalability:** As applications evolve and grow, a well-thought-out architecture provides a solid foundation for scaling the application. It allows for new features to be added seamlessly without causing disruption to existing functionality.
- **Code Reusability:** An architecture that promotes code reuse enables developers to leverage existing components across different parts of the application, reducing development time and minimizing code duplication.
- **Testability:** By separating concerns and dependencies, a good architecture facilitates unit testing, making it easier to verify the behavior of individual components in isolation and ensure the overall correctness of the application.

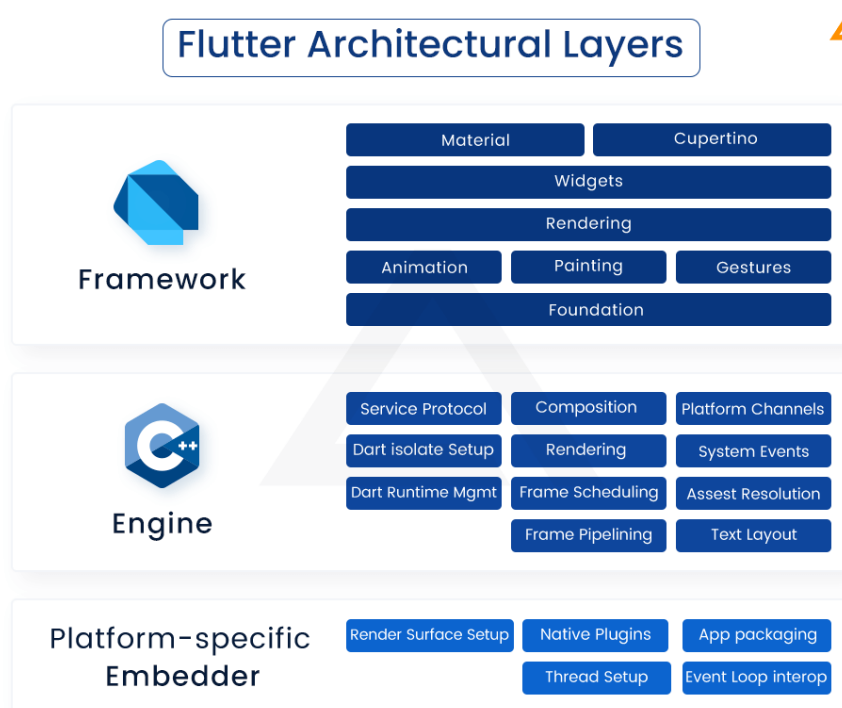


Figure 1. Basics of Flutter Architecture [4].

Architectural Patterns in Flutter: MVVM and Clean Architecture

Two widely adopted architectural patterns in Flutter are the Model-View-ViewModel (MVVM) and Clean Architecture.

MVVM (Model-View-ViewModel): MVVM separates an application into three main components: the Model, View, and ViewModel. The Model represents the data and business logic, the View represents the UI, and the ViewModel acts as an intermediary between the two, handling the presentation logic. This separation of concerns promotes code maintainability, testability, and scalability [5].

In Flutter, implementing MVVM involves creating Dart classes for each component:

- **Model:** Represents the data and business logic.
- **View:** Displays the UI and captures user interactions.
- **ViewModel:** Acts as a mediator between the Model and the View, handling the presentation logic and data transformation.

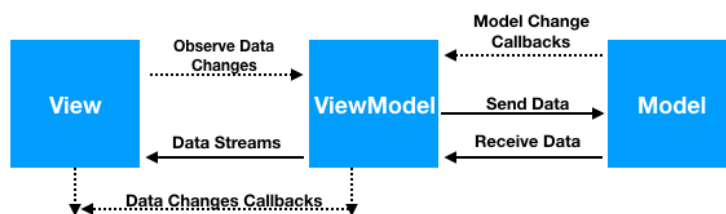


Figure 2. MVVM.

Clean Architecture: Clean Architecture, popularized by Robert C. Martin, emphasizes separation of concerns and dependency inversion. It divides an application into layers, with the innermost layer containing the business logic (use cases), surrounded by layers representing the interface adapters and frameworks. Clean Architecture fosters independence from external

frameworks, making applications easier to test and maintain.

In Flutter, Clean Architecture can be implemented by organizing code into the following layers:

- Entities: Represent the core data structures of the application.
- Use Cases: Contain the business logic and application-specific rules.
- Frameworks and Drivers: Interface adapters that connect the application to external frameworks and platforms [6].

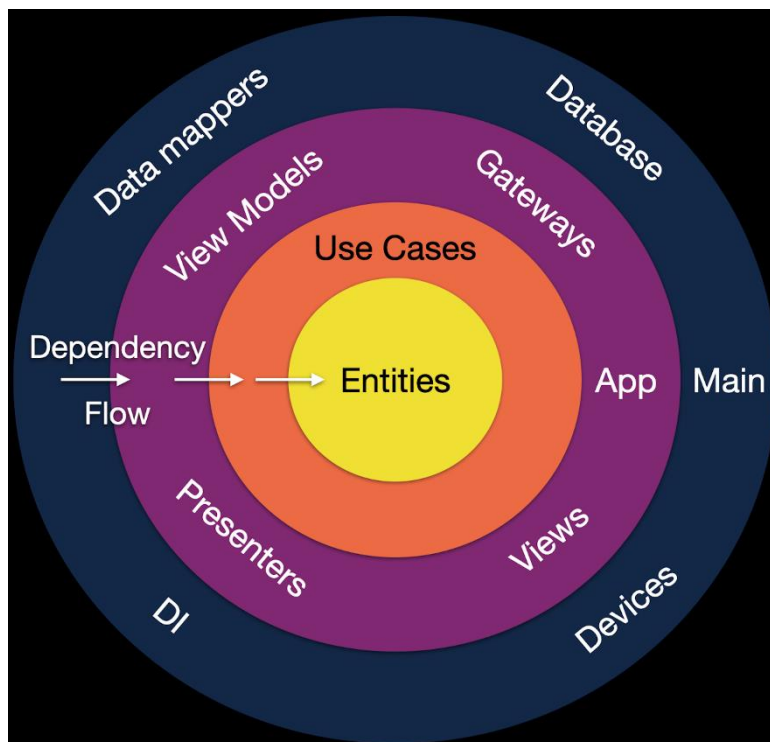


Figure 3. Clean Architecture.

State Management in Flutter

State management is a critical aspect of Flutter development, as it dictates how data is managed and shared across different parts of an application. Flutter offers various state management solutions, each catering to different use cases and preferences.

1. Provider

Provider is a lightweight and easy-to-use state management solution that leverages Flutter's inherited widget mechanism. It promotes a clear separation of concerns and is ideal for small to medium-sized applications [7].

Advantages: Simplicity, ease of use, and integration with Flutter's widget tree.

Use Cases: Ideal for applications with moderate state management requirements.

2. Bloc (Business Logic Component)

Bloc is a more complex but powerful state management solution that uses the reactive programming model. It helps separate business logic from the UI and encourages the use of streams [8].

Advantages: Scalability, testability, and a clear separation of concerns.

Use Cases: Suitable for larger applications with complex state management needs.

3. Riverpod

Riverpod builds on top of Provider but offers several improvements, such as better support for code reuse and testing. It provides a more robust and flexible way to manage state.

Advantages: Enhanced testability, flexibility, and a more intuitive API.

Use Cases: Can be used for both simple and complex applications, providing a scalable solution [9].

Best Practices in Architecture and State Management

Implementing best practices in architecture and state management is crucial for developing maintainable and scalable Flutter applications. Here are some key principles to follow:

1. Separation of Concerns: Ensure that your code is modular and that each component has a single responsibility. This makes the codebase easier to manage and test.
2. Use Dependency Injection: Implement dependency injection to decouple classes and promote code reuse. This can be achieved using packages like `get_it` or `injectable`.
3. Adopt a Consistent State Management Solution: Choose a state management solution that fits the needs of your application and stick with it throughout the project. Consistency helps maintain a clear and understandable codebase.
4. Leverage Flutter's Composition Model: Flutter's widget composition model allows you to build complex UIs from simple widgets. Use this to your advantage by breaking down your UI into smaller, reusable components.
5. Implement Unit and Integration Testing: Ensure that your application is well-tested. Write unit tests for your business logic and integration tests for your state management and UI components.
6. Use Linting and Code Analysis Tools: Employ tools like `flutter_lints` to maintain code quality and consistency across your project.

Conclusion

Implementing best practices in architecture and state management is essential for building robust, maintainable, and scalable Flutter applications. By adopting patterns like MVVM or Clean Architecture and choosing the right state management solution, developers can ensure their applications are well-structured and efficient. These practices not only improve the development process but also enhance the end-user experience, making applications more reliable and enjoyable to use.

In conclusion, the principles and guidelines discussed in this article provide a strong foundation for developers looking to harness the full potential of Flutter. Whether you're building a simple app or a complex, feature-rich application, following these best practices will help you achieve success in your Flutter development journey.

References

1. GSM Association, the Mobile Society Research Institute within NTT DOCOMO. Children's use of mobile phones. An international comparison 2011, pp. 6-25
2. Rideout V.J., Foehr U.G., Roberts D.F. Generation M2: Media in the Lives of 8-to 18-Year-Olds. Kaiser Family Foundation, 2010, 6p.
3. Flutter Documentation. (n.d.). Flutter Architecture Guide. Available at: <https://flutter.dev/docs/development/data-and-backend/architecture>
4. Saurabh Barot. Flutter best practices to follow in 2024. Available at <https://aglowiditsolutions.com/blog/flutter-best-practices/>
5. Microsoft. (n.d.). Model-View-ViewModel (MVVM) pattern. Available at: <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/xamarin-forms/enterprise-application-patterns/mvvm>
6. Martin R.C. Clean Architecture. A Craftsman's Guide to Software Structure and Design. New York, 2017, 39p.
7. Flutter Team. (n.d.). Provider package. Available at: <https://pub.dev/packages/provider>
8. Flutter Community. Flutter Bloc package. Available at: https://pub.dev/packages/flutter_bloc
9. Riverpod documentation. (n.d.). Available at: <https://riverpod.dev/>

Түйін

Қорытындыда flutter әзірлеу үшін архитектура және мемлекеттік басқару саласындағы үздік тәжірибелерді енгізудің маңыздылығын растайтын мақалада келтірілген негізгі идеялар мен ұсыныстар қысқаша баяндалады. Бұл әдістердің мәдени мұраны сақтауға бағытталған білім беру қосымшаларының сәттілігіне ықтимал әсерін көрсетеді және әзірлеушілерге осы принциптерді өз жобаларында қолдануға кеңес беріледі. Сонымен қатар, ол Flutter әзірлеу экожүйесінің дамуына ықпал ететін мобильді қосымшалардың кең ауқымына талқыланатын әдістемелердің кеңірек қолданылуын көрсетеді.

Аннотация

В заключении кратко излагаются основные идеи и рекомендации, представленные в статье, подтверждая важность внедрения лучших практик в области архитектуры и государственного управления для разработки Flutter. В нем подчеркивается потенциальное влияние этих методов на успех образовательных приложений, направленных на сохранение культурного наследия, и рекомендуется разработчикам использовать эти принципы в своих проектах. Кроме того, в нем подчеркивается более широкая применимость обсуждаемых методологий к широкому спектру мобильных приложений, что способствует развитию экосистемы разработки Flutter.

ӘОЖ 004.451.5

Д.Н. Болат*, А.Т. Калбаева

магистрант, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: dinara0202d@gmail.com

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ДЕРЕКТЕРІН ЕСЕПКЕ АЛУ МЕН ӨНДЕУДІҢ ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ТАЛДАУ

Түйін

Қазіргі уақытта білім беру ақпараттық технологияларға толы революцияны бастан кешуде. Олар білім беру тәсілдерін өзгертіп қана қоймай, оқу процесін оқу нәтижелерін жақсарту және әр білім алушыға көзқарасты жекелендіру үшін пайдалануға болатын жаңа деректермен байытты. Білім алушылардың деректерін есепке алу мен өңдеудің қолданыстағы технологиялары мен тәсілдерін талдау білім беру мекемелері мен педагогтардың тиімді оқуға деген ұмтылысының негізгі құралына айналады. Маңызды технологиялардың бірі - Learning Management Systems платформада өткізген уақыт, өткен Модульдер, тест нәтижелері және тапсырмалар сияқты білім алушылардың деректерін жинауға мүмкіндік беретін оқытуды басқару жүйелері. Learning Management Systems оқу бағдарламаларының тиімділігін бағалау, әлсіз жақтарын анықтау және курстарды түзету үшін осы деректерді талдауға мүмкіндік береді. Тағы бір маңызды құрал-оқытуды жекелендіру үшін машиналық оқыту алгоритмдерін қолданатын адаптивті білім беру платформалары. Олар студенттердің қалауы, білім деңгейі және оқу қарқыны сияқты деректерін талдайды және осы мәліметтер негізінде жекелендірілген материалдар мен тапсырмаларды ұсынады.

Кілттік сөздер: мәліметтер базасы, Orange Data Mining, Learning Management Systems, Modular Object.

Кіріспе

Білім беруде ақпараттық технологиялар шешуші рөл атқаратын қазіргі әлемде білім алушылардың деректерін өңдеудің қолданыстағы технологиялары мен әдістерін талдау білім беру мекемелерін оқыту және басқару процесінің ажырамас бөлігіне айналады. Үнемі дамып келе жатқан білім беру ландшафты контекстінде бағдарламашылар және басқа да ақпараттық технологиялар мамандары білім алушылардың деректерін жинауға, талдауға және пайдалануға инновациялық тәсілдерді әзірлеу мен енгізуде шешуші рөл атқарады. Біз заманауи Learning Management Systems студенттердің үлгерімін бағалауға арналған аналитикалық құралдарға және машиналық оқыту және үлкен деректерді талдау сияқты деректерді жинау мен өңдеудің инновациялық әдістеріне назар аударамыз. Қолданыстағы технологиялар мен әдістерге егжей-тегжейлі шолу олардың артықшылықтарын, шектеулерін және одан әрі даму әлеуетін жақсы түсінуге мүмкіндік береді.

Қазіргі кезде білім алушылардың деректерін талдауға арналған технологиялар

Соңғы жылдары білім алушылардың деректерін талдауға арналған технологиялар (білім беру аналитикасы деп те аталады) білім беру процесінің ажырамас бөлігіне айналды. Бұл технологиялар білім беру бағдарламаларының тиімділігін және студенттердің жеке жетістіктерін арттыру мақсатында оқытуға қатысты деректерді жинауға және талдауға мүмкіндік береді. Бұл эсседе біз білім беру аналитикасының негізгі компоненттерін, оның артықшылықтарын және осы технологияларды енгізу кезінде білім беру мекемелерінің алдында тұрған қиындықтарды қарастырамыз.

Білім беру аналитикасының негізгі компоненттері

- Деректерді жинау: Қазіргі заманғы Learning Management Systems - Moodle, Blackboard және Canvas сияқты мәліметтер жинауда маңызды рөл атқарады. Бұл платформалар

студенттердің сабаққа қатысуын, белсенділігін, олардың жетістіктерін және оқу материалдарымен өзара әрекеттесуін жазады. Learning Management Systems-тен басқа, деректер білім беру қосымшалары, онлайн тестілеу және тренажерлер арқылы жиналады, олар студенттердің оқу материалдарымен қалай әрекеттесетінін бақылайды. Әлеуметтік желілер мен оқу форумдары студенттердің бір-бірімен және оқытушылармен өзара әрекеттесуі туралы құнды мәліметтер береді.

- Деректерді талдау: Жиналған деректер статистикалық талдау, Машиналық оқыту және жасанды интеллект сияқты әртүрлі әдістер арқылы талданады. Бұл технологиялар студенттердің мінез-құлқын болжауға, оқудан шығу қаупін анықтауға және жеке ұсыныстар беруге мүмкіндік береді. Графиктер мен диаграммалар арқылы деректерді визуализациялау талдау нәтижелерін оңай түсіндіруге көмектеседі[1].

- Талдау нәтижелерін қолдану: Деректерді талдау нәтижелері оқытуды жекелендіру, Жеке оқу жоспарларын құру және оқу материалдарын бейімдеу үшін қолданылады. Оқытушылар өздерінің әдістері мен оқу бағдарламаларының тиімділігін бағалауға, қажетті өзгерістер мен жақсартулар енгізуге мүмкіндік алады. Ағымдағы деректер негізінде студенттердің үлгерімін болжау оған мұқтаж адамдарға уақтылы қолдау көрсетуге мүмкіндік береді.

Білім беру аналитикасын қолданудың артықшылықтары

- Студенттердің үлгерімін арттыру: Деректерді талдау қосымша көмекке мұқтаж студенттерді анықтауға және олардың үлгерімін жақсарту үшін нақты шараларды әзірлеуге көмектеседі.

- Оқудан шығару деңгейінің төмендеуі: Тәуекел тобындағы студенттерді ерте анықтау оларды білім беру бағдарламасында сақтау үшін шаралар қабылдауға мүмкіндік береді.

- Оқу процесін оңтайландыру: Оқытушылар Оқу материалдары мен оқыту әдістерін жақсарту туралы құнды түсініктер алады, бұл тиімдірек оқытуға ықпал етеді.

- Ресурстарды үнемдеу: Нақты деректер ресурстарды тиімдірек бөлуге және ең көп назар аударуды қажет ететін салаларға назар аударуға көмектеседі.

- Студенттердің қанағаттануы: Оқытуға жеке көзқарас және уақтылы қолдау студенттердің білім беру процесіне қанағаттануын арттырады.

Енді қиындықтар мен перспективаларға тоқталсақ:

- Деректердің құпиялылығы: Студенттердің жеке деректерін қорғауды қамтамасыз ету және барлық құқықтық нормалар мен стандарттарды сақтау өте маңызды.

- Деректер сапасы: Талдау нақты және толық деректерді қажет етеді. Толық емес немесе дұрыс емес деректер қате тұжырымдарға әкелуі мүмкін.

- Жүйелерді біріктіру: Бірыңғай деректер көзін құру үшін әртүрлі білім беру платформалары мен жүйелерінің интеграциясын қамтамасыз ету қажет[2].

Білім алушылардың деректерін талдауға арналған заманауи технологиялар білім беру мекемелеріне оқу процесін жақсарту үшін бірегей мүмкіндіктер береді. Олар жекелендірілген және тиімді оқытуды құруға, студенттердің үлгерімін арттыруға және ресурстарды оңтайландыруға мүмкіндік береді. Алайда, осы технологиялардың әлеуетін толық ашу үшін қазіргі қиындықтарды еңсеру және білім беру процесіне қатысушылардың барлығының мүддесі үшін деректердің дұрыс пайдаланылуын қамтамасыз ету қажет. Болашақта технологиялардың дамуымен және деректерді талдау әдістерінің жақсаруымен білім беру аналитикасы табысты білім беру ортасын қалыптастыруда одан да маңызды рөл атқарады.

Orange Data Mining бағдарламалық өнімі. Orange аналитикалық жүйесі-бұл Машиналық оқыту мен деректерді визуализациялауға арналған Ашық бастапқы бағдарлама, зерттеу функцияларының үлкен жиынтығы бар[3].

Orange бағдарламалық өнімі, Любляна университетінің Биоинформатика зертханасы әзірлеген, деректерді өндіруге, статистикалық зерттеулерге және деректерді визуализациялауға арналған. Аналитикалық платформаның құрамдас бөліктері виджеттер

деп аталады және минималистік деректерді визуализациялаудан, ішкі жиындарды таңдаудан және алдын ала өңдеуден оқу алгоритмдерін эмпирикалық бағалауға және болжамды модельдеуге дейін көрсетуге болады. Orange Data Mining бағдарламалық жасақтамасында визуалды бағдарламалау қолданылады, ол ыңғайлы графикалық интерфейспен жүзеге асырылады. Көрнекі бағдарламалау шеңберінде аналитикалық процедуралар алдын-ала анықталған немесе пайдаланушы жасаған блоктарды (виджеттерді) байланыстыру арқылы жасалады, ал білікті пайдаланушылар Orange-ді деректерді басқару және жаңа блоктар (виджеттер) құру үшін Python бағдарламалық кітапханасы ретінде қолдана алады. Құрылымдық жағынан ,anange пайдаланушы виджеттерді орналастыратын және деректерді талдаудың жұмыс процесін жасайтын Canvas интерфейсінен тұрады. Виджеттер деректерді оқу, деректер кестесін көрсету, мүмкіндіктерді таңдау, оқытуды болжаушылар, оқу алгоритмдерін салыстыру, деректер элементтерін визуализациялау және т.б. сияқты негізгі мүмкіндіктерді ұсынады.

Кесте 1 - Білім алушылардың деректерін талдауға арналған технологияларды салыстыру

р/с	Сипаттама	Moodle	Orange Data Mining
1	Пайдалану мақсаты	Онлайн оқытуды ұйымдастыруға, курстар құруға, білім алушылармен қарым-қатынас жасауға және прогресті бағалауға арналған оқытуды басқару жүйесі	Деректерді талдау құралы, соның ішінде визуализация, алдын-ала өңдеу, Машиналық оқыту модельдерін құру және деректерді талдау
2	Функционалдылық	- Курстар құру және оқу материалдарын басқару - Ақпаратты талқылауға және бөлісуге арналған форумдар - Студенттерді бағалау және тестілеуді өткізу - Онлайн білім беру және оқыту	- Өртүрлі деректер түрлерін жүктеу, өңдеу және визуализациялау - Машиналық оқыту модельдерін құру - Деректерді кластерлеу және жіктеу - Деректерді талдау және бағдарламалау үшін басқа құралдармен интеграциялау
3	Мақсаты	Негізінен білім беру мекемелеріне, мұғалімдерге және студенттерге онлайн оқыту үшін арналған	Деректерді зерттеушілерге, талдаушыларға және машиналық оқыту мамандарына деректермен жұмыс істеуге, модельдер құруға және талдау жүргізуге арналған

Moodle немесе Modular Object-Oriented dynamic Learning Environment - тегін eLearning жүйесі. Ол арқылы сіз әлемнің түкпір-түкпірінен білім алушыларды қашықтықтан дамытып, сынай аласыз. Плагиндер-жүйенің дизайнын өзгертуге және функционалдығын кеңейтуге көмектесетін Модульдер жүйеде маңызды рөл атқарады. Плагиндерді Moodle қауымдастығының мүшелері әзірлейді. Қазір олардың саны 1500-ге жуық. Көпшілігі тегін[4].

Moodle - ең танымал eLearning жүйелерінің бірі. Ол 100-ден астам тілге аударылған. Онда бүкіл әлемдегі ірі университеттер жұмыс істейді.

Moodle-ді серверге орнатуға немесе бұлтта орналастыруға болады. Егер сіз оқу платформасының мүмкіндіктерін тезірек тексергіңіз келсе, Moodle Cloud бұлтты нұсқасын пайдаланыңыз. Оның ақылы тарифтері де, бірқатар шектеулері бар тегін нұсқасы да бар:

- Сертификаттар беруге болмайды;

- Дизайнды өзгерту мүмкін емес;
- Плагиндерге тек Moodle сайтынан қолдау көрсетіледі;
- Егер жүйе 60 күн бойы пайдаланылмаса, ол автоматты түрде жойылады.

Кейбір шектеулер ақылы тарифтерде де бар, сондықтан Moodle Cloud ұзақ, тұрақты жұмыс істеуге жарамайды. Қызметті тек мүмкіндіктерді сынау немесе сынақтан өткізу үшін пайдалану керек.

Мектептер мен жоғары оқу орындарына. Қызмет аралас оқытуды бастауға көмектеседі- бұл студенттер теорияны қашықтықтан оқып, практиканы сыныпта пысықтайды. Мұғалімдер Moodle-де әр пәнге немесе сыныпқа бөлек онлайн курстар құра алады, білім алушылар мен студенттерді сынап алады, вебинарлар өткізе алады.

Коммерциялық компаниялар. Moodle арқылы бизнес қызметкерлерге компанияның өнімдерін, жұмыс стандарттары мен ережелерін қашықтықтан үйрете алады. Бастапқыда қызмет жоғары оқу орындарына арналғандықтан, компаниялар үшін көптеген маңызды құралдар жоқ. Мысалы, "360 градус" бағалары, жаңалықтар лентасы немесе Сыйлық дүкені, онда курстар үшін ұпайларды корпоративті кәдесыйларға айырбастауға болады. Мұндай құралдарды өзіңіз жасауға немесе дайын қызметтерді Moodle-мен байланыстыруға тура келеді.

Білім берудегі деректерді есепке алу және өңдеу технологияларын дамыту перспективалары

Қазіргі әлемде кең деректерге қол жеткізу және оларды талдау өмірдің әртүрлі салаларында шешуші рөл атқарады және білім беру де ерекшелік емес. Білім алушылардың деректерін түсіну және пайдалану білім беру практикасын жетілдіру, оқыту сапасын арттыру және үздік нәтижелерге қол жеткізу үшін барған сайын маңызды бола түсуде.

Білім берудегі деректерді есепке алу мен өңдеудегі технологиялық үрдістер

Білім беруде үлкен деректерді (Big Data) пайдалану: әртүрлі көздерден, соның ішінде онлайн платформалардан, электрондық оқулықтардан және оқу қолданбаларынан жиналатын деректер көлемінің тұрақты өсуімен білім беру процесін жақсарту үшін осы деректерді талдаудың және пайдаланудың тиімді әдістерін әзірлеу қажеттілігі туындайды[5].

Деректерді өндіру (Data Analytics): білім алушылардың деректер үлгілерін, трендтерін және өзара байланыстарын анықтау үшін деректерді талдау әдістері мен технологияларын қолдану білім беру ұйымдарына неғұрлым негізделген шешімдер қабылдауға, оқуды студенттердің қажеттіліктеріне бейімдеуге және оның тиімділігін арттыруға көмектеседі.

Білім берудегі Машиналық оқыту (Machine Learning): студенттердің үлгерімін болжау үшін машиналық оқыту алгоритмдерін қолдану, жекелендірілген білім беру материалдарын ұсыну және жұмысты автоматты түрде бағалау оқу процесін оңтайландыруға және оқу нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді[6].

Оқытуды басқарудың интеллектуалды жүйелері (Learning Management Systems): деректерді жинау және талдау мүмкіндіктерімен жабдықталған Learning Management Systems дамуы білім беру ұйымдарына оқу процестерін тиімді басқаруға, студенттердің үлгерімін бақылауға және оларға жекелендірілген білім беру материалдарын ұсынуға мүмкіндік береді.

Деректерді визуализациялау: білім алушылардың деректерін визуализациялау құралдарын әзірлеу білім беру мекемелерінің оқытушылары мен әкімшілеріне студенттер туралы ақпаратты тез және көрнекі түрде талдауға және тиісті шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Білім берудегі деректерді есепке алу және өңдеу технологияларын дамыту оқыту сапасын жақсартуға, оқу процесінің тиімділігін арттыруға және білім беруді дараландыруға жаңа мүмкіндіктер ашады. Алайда, деректерді жинау мен пайдаланудың этикалық аспектілерін ескеру, сондай-ақ білім беру ортасында деректермен тиімді жұмыс істей алатын мамандарды оқытуды қамтамасыз ету қажет.

Нәтижелер мен талқылау

Деректерді жинау технологиялары: Learning Management Systems пайдалану студенттердің белсенділігі, үлгерімі, сынақ нәтижелері және басқа параметрлерді қоса алғанда, әртүрлі деректерді жинауға мүмкіндік береді. Бұл деректер студенттердің оқу материалымен өзара әрекеттесуі және оқудан өтуі туралы құнды ақпарат береді.

Білім беру деректерін талдау: білім беру деректерін талдауды қолдану оқытудағы заңдылықтар мен тенденцияларды анықтауға, сондай-ақ қосымша назар аударуды қажет ететін әлсіз жерлерді анықтауға мүмкіндік береді. Бұл мұғалімдер мен әкімшілерге білім сапасын жақсарту үшін негізделген шешімдер қабылдауға көмектеседі.

Бұлтты технологиялар: білім алушылардың деректерін сақтау және өңдеу үшін бұлтты платформаларды пайдалану деректермен жұмыс істеудің жоғары қолжетімділігі мен икемділігін қамтамасыз етеді. Бұл мұғалімдер мен студенттерге оқу материалдарына оңай қол жеткізуге және жобалармен бірлесіп жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Талқылау:

Оқытуды жекелендіру әлеуеті: білім алушылардың деректерін талдау студенттердің жеке қажеттіліктері мен қабілеттерін ескере отырып, жекелендірілген білім беру бағдарламаларын құруға мүмкіндік береді. Бұл оқытудың тиімділігін едәуір арттырып, оның нәтижелерін жақсарту алады.

Деректерді қорғау және құпиялылық: студенттердің деректерін жинау және өңдеу кезінде олардың құпиялылығын қамтамасыз ету және құпиялылықтың ықтимал бұзылуын болдырмау үшін деректерді қорғау заңдары мен стандарттарын қатаң сақтау қажет.

Персоналды оқыту қажеттілігі: деректермен жұмыс істеудің жаңа технологиялары мен әдістерін енгізу білім беру мекемелерінің персоналын тиісті даярлауды талап етеді. Мұғалімдер мен әкімшілер оқу процесінде негізделген шешімдер қабылдау үшін осы құралдарды қолдануға және деректерді талдауға үйретілуі керек.

Технологияларды интеграциялау: максималды тиімділік үшін әртүрлі технологиялар мен деректер әдістерін біріктіру қажет. Бұл білім алушылардың деректері барлық мүдделі тараптар үшін барынша пайдалы және қолжетімді болатын бірыңғай ақпараттық кеңістік құруға мүмкіндік береді[7].

Жалпы, заманауи технологияларды пайдалана отырып, білім алушылардың деректерін тиімді есепке алу және өңдеу қазіргі білім берудің маңызды аспектісі болып табылады, ол оның сапасы мен нәтижелерін айтарлықтай жақсарту алады. Дегенмен, деректерді қорғау ережелері мен заңдарын сақтау қажеттілігін, сондай-ақ осы технологияларды сәтті жүзеге асыру үшін қызметкерлерді оқытуды есте ұстаған жөн.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, заманауи технологиялар білім беру ұйымдарына білім алушылардың деректерін жинауға, талдауға және оқытуды жекелендіру, бағдарламаларды бейімдеу, нәтижелерді жақсарту және білім алушыларға тиімдірек қолдау көрсету үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Алайда, бұл технологияларды енгізу құпиялылық пен қауіпсіздіктің жоғары стандарттарын ескере отырып, сондай-ақ нормативтік және этикалық қағидаларды сақтай отырып жүзеге асырылуы тиіс. Білім беруде деректерді пайдалануды оңтайландыру және олардың білім алушылардың дамуына пайдасын арттыру мақсатында осы саладағы зерттеулерді жалғастыру маңызды.

Әдебиеттер тізімі

1. Адамцевич Л.А., Пиляй А.И. Разработка базы данных отбора и экспертной проверки объектов культурного наследия для обучения искусственного интеллекта // Строительное производство. 2023. № 2. С. 80-84.
2. Азарова А.С., Гейченко Д.А. Перспективы создания баз данных геномной информации с точки зрения криминалистики // Трибуна ученого. 2022. № 6. С. 139-142.

3. Аль Мусави О.А.Р., Кравец О.Я. Исследование алгоритмов повторной оптимизации запросов в облачных базах данных // Решение. 2022. Т. 1. С. 168-171.
4. Амалбеков С.С., Тусупов Д.А. Использование инструмента dbms_job в oracle для планирования и управления заданиями в базе данных // Интернаука. 2023. № 19-1 (289). С. 49-51.
5. Аргучинцев А.В., Кедрин В.С., Кедрина М.С. Архитектура иерархически модифицируемо-пересекающейся базы данных биоэкологических параметров // Вестник Бурятского государственного университета. Математика, информатика. 2022. № 1. С. 3-17.
6. Безруков И.А., Сальников А.И., Яковлев В.А., Вылегжанин А.В. Анализ надежности программного отказоустойчивого массива при организации системы долговременного хранения данных радиоинтерферометрии со сверхдлинными базами // Приборы и техника эксперимента. 2022. № 2. С. 37-42.
7. Белгородский В.С., Дембицкий С.Г., Силаков А.В., Кушнир А.М., Дианова Т.В. Экономическая проблематика текстильной промышленности в зеркале библиографических баз данных // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 3 (399). С. 5-17.

Аннотация

В настоящее время образование переживает революцию, полную информационных технологий. Они не только изменили способы обучения, но и обогатили учебный процесс новыми данными, которые можно использовать для улучшения результатов обучения и персонализации подхода к каждому учащемуся. Анализ существующих технологий и способов учета и обработки данных обучающихся становится основным инструментом стремления образовательных учреждений и педагогов к эффективному обучению. Одной из наиболее важных технологий являются Learning Management Systems - системы управления обучением, которые позволяют собирать данные учащихся, такие как время, проведенное на платформе, прошлые модули, результаты тестов и задачи. Learning Management Systems позволяет анализировать эти данные для оценки эффективности учебных программ, выявления слабых мест и корректировки курсов. Еще одним важным инструментом являются адаптивные образовательные платформы, которые используют алгоритмы машинного обучения для персонализации обучения. Они анализируют данные учащихся, такие как предпочтения, уровень образования и темп обучения, и предоставляют персонализированные материалы и задания на основе этих данных.

Abstract

Education is currently undergoing a revolution full of information technology. They have not only changed the ways of learning, but also enriched the learning process with new data that can be used to improve learning outcomes and personalize the approach to each student. The analysis of existing technologies and methods of accounting and processing student data is becoming the main tool for the aspirations of educational institutions and teachers to effective learning. One of the most important technologies is Learning Management Systems, learning management systems that allow students to collect data such as time spent on the platform, past modules, test scores and tasks. Learning Management Systems allows you to analyze this data to evaluate the effectiveness of training programs, identify weaknesses and adjust courses. Another important tool is adaptive educational platforms that use machine learning algorithms to personalize learning. They analyze student data such as preferences, educational level, and learning rate, and provide personalized materials and assignments based on this data. Data analysis technologies play a crucial role in processing the collected data of students. They allow for various analyses, such as clustering students by academic performance or determining general trends in the learning process. These analytical tools help to identify successful learning methods and predict learning outcomes.

ӘОЖ 658:004.7

Х.Б. Исмаилов*, П.А. Қожабекова, С.А. Дәуренбек, Н.Е. Ибадуллаев

т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: ismailovkhh@mail.ru

БИЗНЕСТІҢ ТИІМДІЛІГІ МЕН БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУҒА АРНАЛҒАН МОБИЛЬДІ ШЕШІМДЕР

Түйін

Бұл мақалада мобильді платформаларды корпоративті ортада қолданудың заманауи мысалдары қарастырылған. Мобильді технологиялардың өнімділігі, олардың функционалдығын арттыру және жаңа қызметтерді ұсыну әлеуеті, сондай-ақ бизнестің дамуына әсері сипатталған. Мобильді технологиялардың қазіргі заманғы компанияларға әсері, олардың тиімділігі мен пайдалану ерекшеліктері зерттеледі. Мақала корпоративтік ортада мобильді технологияларды енгізудің жоспарланған кезеңдерін талдайды, олардың тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілікті қалыптастырудағы рөлін бағалайды. Ірі кәсіпорындарда мобильді платформаларды пайдалануға, озық бағыттар мен жаңа мүмкіндіктерге ерекше назар аударылады. Бұл аспектілер өршіл мақсаттар қоюға, қолдану әдістерін жақсартуға және бизнесті дамытуға ықпал етеді. Зерттеудің мақсаты – ІС:Кәсіпорын мобильді қосымшаларды тиімді құруға және енгізуге қалай ықпал ететінін көрсету. Бұл мақала өзінде мобильді қосымшаларды дамыту платформасының кең дамуын қамтиды.

Кілттік сөздер: ақпараттық жүйе, модельдеу, мобильді платформа, ІС, кәсіпорын, интеграция, конфигурация.

Кіріспе

Мобильді технологиялар бизнесті жүргізу әдісін өзгертуді жалғастыруда, компанияларға тиімділікті арттыру және клиенттермен өзара әрекеттесу үшін жаңа құралдар ұсынады. Өсіп келе жатқан бәсекелестік пен бизнесті цифрландырудың жеделдеуі жағдайында мобильді қосымшаларды әзірлеу көптеген ұйымдар үшін маңызды бағытқа айналады. Ресей мен ТМД елдерінде бизнес автоматизациясы үшін жетекші жүйелердің бірі болып табылатын ІС:Кәсіпорын платформасы мобильді шешімдерді әзірлеу үшін кең мүмкіндіктер ұсынады[1].

Заманауи бизнестің дамуымен қызметкерлердің ақпаратқа және бизнес басқару жүйелерінің функционалдығына қашықтан қол жеткізу қажеттілігі жиі туындайды. Мысалы, басшылар мен менеджерлер кеңседе болмаған кезде жиналыстарға бара жатқан жолда маңызды есептер мен құжаттарды өздерінің смартфондарынан көргісі келеді.

Көптеген пайдаланушылар өздерінің мобильді құрылғыларында "кеңселік" қолданбалы шешімдердің барлық функцияларына толық қол жеткізгісі келеді және өздерінің жұмысының нәтижелерін кеңсе базасына жедел енгізу мүмкіндігіне ие болғысы келеді, осылайша кеңсе олардың оралуын күтпейді. Алайда, сенімді интернет байланысы болмаған кезде мұндай мобильді қосымшалардың функционалдығы шектеледі, бірақ байланыс қалпына келген кезде қалпына келеді.

Екінші жағынан, кәдімгі қызметкерлердің көпшілігі, мысалы, интернет-дүкендердің курьерлері немесе сауда өкілдері, клиенттерде "жолда" жұмыс істейді. Бұл пайдаланушыларға толық функционалды кеңселік қосымшаға қол жеткізу қажет емес, оларға шектеулі тапсырмалар жиынтығын орындауға арналған мамандандырылған қосымшасы бар мобильді құрылғы (смартфон немесе планшет) жеткілікті[2].

ІС:Кәсіпорын платформасындағы мобильді шешімдер бірқатар маңызды мүмкіндіктер

мен артықшылықтарды ұсынады. Олар интуитивті интерфейс пен қарапайым навигация арқылы ыңғайлылықты қамтамасыз етеді, бұл оларды техникалық дайындық деңгейіне қарамастан барлық қызметкерлерге қолжетімді етеді. Ұтқырлық кез келген жерде және кез келген уақытта жұмыс істеуге мүмкіндік береді, бұл әсіресе кеңседен тыс немесе сыртта жұмыс істейтін қызметкерлер үшін маңызды. Мобильді құрылғылар мен ІС:Кәсіпорын негізгі жүйелері арасындағы деректерді синхрондау ақпараттың өзектілігін сақтайды.

Мобильді шешімдер бухгалтерлік есеп, қоймаларды басқару және сатуды бақылау сияқты бизнес-процестерді автоматтандыруға ықпал етеді, бұл компанияның жалпы тиімділігін арттырады. Өнімділікті арттыруға қажетті ақпаратқа жедел қол жеткізу арқылы қол жеткізіледі. Кіріктірілген қауіпсіздік механизмдері деректерді рұқсатсыз кіруден және жоғалтудан қорғайды. ІС:Кәсіпорын платформасы мобильді шешімдерді басқа корпоративтік жүйелермен және қызметтермен біріктіруді жеңілдетеді.

Икемділік пен ауқымдылық Мобильді қосымшаларды бизнестің нақты талаптарына бейімдеуге және компания өскен сайын кеңейтуге мүмкіндік береді. Мобильді шешімдер арқылы процестерді автоматтандыру және оңтайландыру басқару және техникалық қызмет көрсету шығындарын азайтуға көмектеседі. Сонымен қатар, офлайн режимді қолдау қызметкерлерге интернет байланысы болмаса да өз міндеттерін орындауға мүмкіндік береді. Бұл мүмкіндіктер мен артықшылықтар ІС:Кәсіпорын платформасындағы мобильді шешімдерді заманауи кәсіпорындардың өнімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттырудың тиімді құралына айналдырады[3].

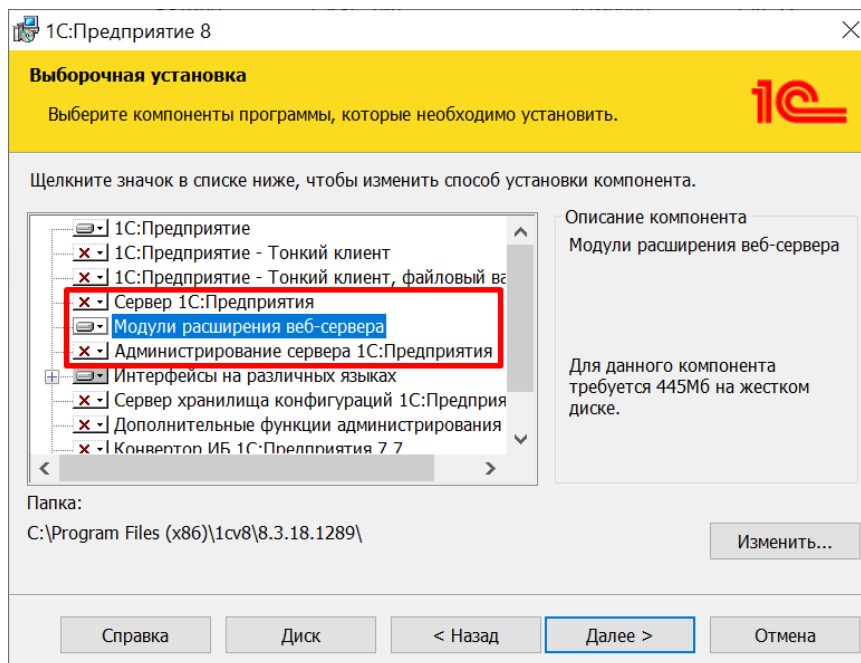
ІС:Кәсіпорын платформасында мобильді қосымшаларды әзірлеу процесі бірнеше кезеңдерді қамтиды (кесте 1).

Кесте 1. ІС:Кәсіпорын платформасында мобильді қосымшаларды әзірлеу кезеңдерді

№	Кезең	Сипаты
1	Жобалау	1. Жобалау кезеңінде қосымшаның функционалдығы анықталады, оның архитектурасы құрылады және пайдаланушы сценарийлері әзірленеді. 2. Максималды тиімді шешім жасау үшін бизнес пен пайдаланушылардың талаптарын ескеру маңызды
2	Әзірлеу	1. Мобильді қосымшаны әзірлеу ІС конфигурагорында модульдер мен нысандар жасауды, интерфейсті баптауды және негізгі жүйемен интеграциялауды қамтиды. 2. ІС:Мобильді платформа сияқты қажетті компоненттер мен кітапханаларды ұсынатын ІС платформасының құралдары қолданылады.
3	Тестілеу	1. Тестілеу барлық әзірлеу кезеңдерінде қателерді анықтау және жою үшін жүргізіледі. 2. Функционалды тестілеу, жүктеме тестілеу және қауіпсіздік тексерісі кіреді.
4	Енгізу	1. Сәтті тестілеуден кейін қосымша жұмыс ортасына енгізіледі. 2. Пайдаланушыларды оқыту және қосымшаның параметрлерін компанияның қажеттіліктеріне сәйкес баптау жүргізіледі.
5	Қолдау және дамыту	1. Техникалық қолдау қосымшаның жұмысын бақылауды, функционалдығын жаңартуды және туындаған мәселелерді жоюды қамтиды. 2. Тұрақты жаңарту бизнес-процестердегі және технологиядағы өзгерістерді ескеруге мүмкіндік береді.

Мобильді құрылғыларға арналған конфигурацияларды әзірлеу кезінде, кәдімгі

қосымшаларды әзірлеудегідей, конфигуратор қолданылады[4]. Бұл жағдайда кейбір функционалдар жоғалады, бірақ камераға қол жеткізу, геопозициялау және т.б. сияқты жаңа функциялар қолжетімді болады. Алдымен 1С:Кәсіпорын платформасын орнату қажет. Қосымшаны орнату кезеңін өткізіп жібереміз, тек орнату кезінде «Веб-сервер кеңейту модульдерін» қосу қажет (сурет 2).



Сурет 1. 1С: Enterprise платформасын орнату

Әзірленіп жатқан қосымшаны тестілеу үшін нақты физикалық құрылғы – яғни, мобильді телефонды пайдалануға болады, алайда тестілеуді виртуалды құрылғыда орындау ыңғайлырақ, ал кейін оны телефонда қолдануға болады[5]. Сондықтан, мақала аясында виртуалды құрылғыны пайдалануға шешім қабылданды, және таңдау Android Studio платформасына түсті.

Келесі міндет – Android Studio орнату. Орнату кезінде бірнеше мәселелерге назар аудару қажет:

- ағымдағы нұсқаларды пайдаланған жөн, оларды сайттардан тегін жүктеуге болады;
- 1С:Кәсіпорынды әкімші режимінде іске қосу;
- Android Studio компоненттерін орнату жолын таңдағанда, каталогтың қолжетімсіздігі немесе болмауы туралы қате пайда болуы мүмкін[6]. Бұл көрсетілген жолда кириллица таңбаларының қолданылуына байланысты (қате мысал: C:\Users\Пользователь1\AppData\Local\Android\Sdk), сондықтан тек латын таңбалары пайдаланылатын жолды таңдау қажет (дұрыс мысал: C:\Users\User1\AppData\Local\Android\Sdk).

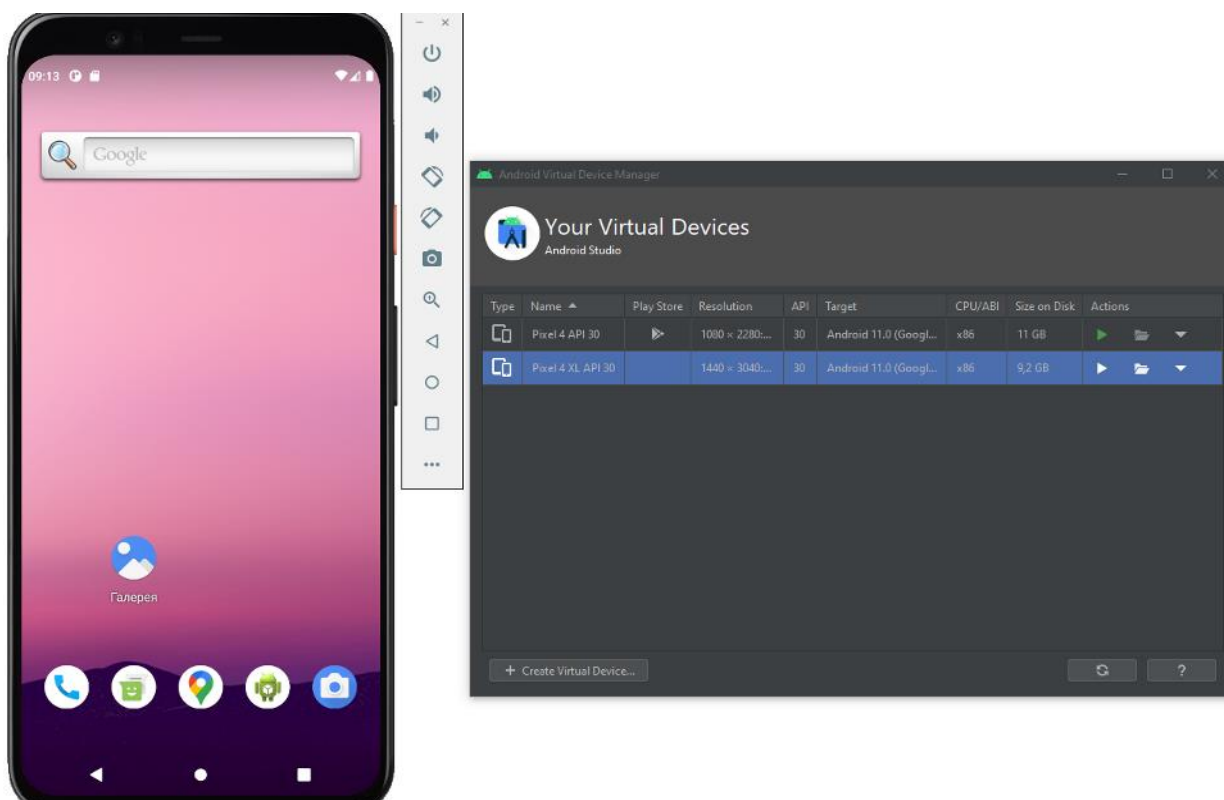
Android Studio сәтті орнатылғаннан кейін, виртуалды құрылғыны құру қажет. Ол үшін «More Actions» - «AVD Manager» бөліміне өту керек. Кейінірек виртуалды құрылғыны құру, экран ажыратымдылығын, жедел жад көлемін таңдау қажет болады. Android Studio платформасы компьютерде жұмыс істеуге қажетті кітапханаларды көрсетіп, оларды орнатуды ұсынады[7]. Барлық қажетті кеңейтулерді орнатқаннан кейін де қателер пайда болса, компьютердегі виртуализация параметрлерін тексеру қажет, ол үшін тапсырмалар менеджеріне кіріп, өнімділік қойындысын ашу керек (сурет 2).

Егер виртуализация өшірілген болса, оны BIOS-тан қосу қажет (әр BIOS-та жеке,

техникалық құжаттаманы қарау қажет). Егер бұл қадам көмектеспесе, операциялық жүйемен орнатылатын Android Studio нұсқасының үйлесімділігін тексеру ұсынылады. Сәтті орнатудан кейін, іске қосу түймесін басып, виртуалды құрылғыны пайдалануға болады (сурет 3).

Использование	Скорость	Базовая скорость:	2,38 ГГц
17%	2,78 ГГц	Сокетов:	1
Процессы	Потоки	Ядра:	6
207	2488	Логических процессоров:	6
Дескрипторы		Виртуализация:	Включено
207	2488	95310	
Время работы		Кэш L1:	384 КБ
0:02:19:56		Кэш L2:	3,0 МБ
		Кэш L3:	8,0 МБ

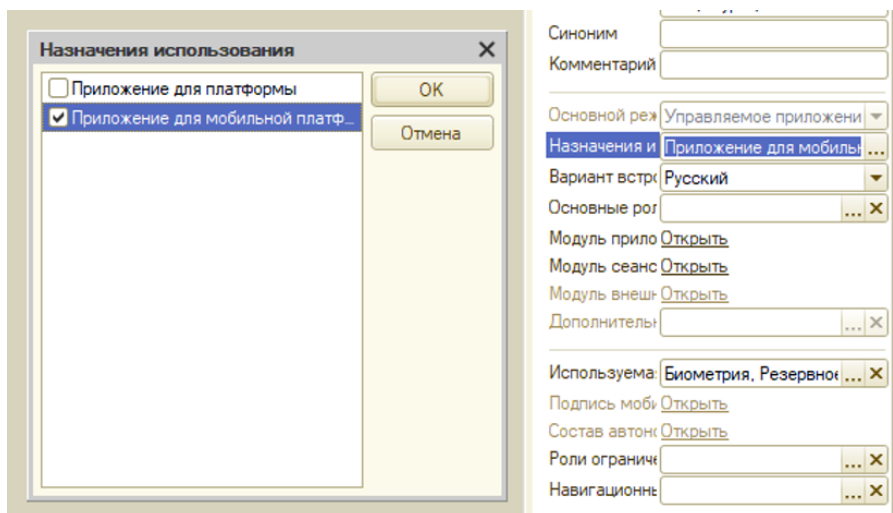
Сурет 2. Диспетчер задач



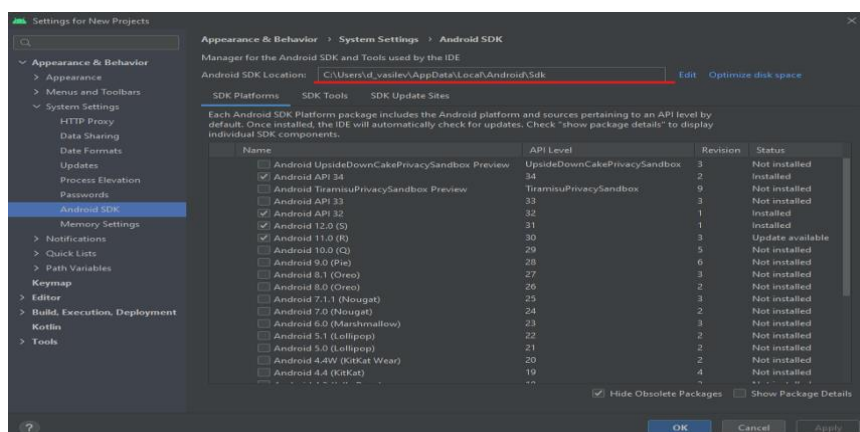
Сурет 3. Android Studio бағдарламасы

Android Studio-ны сәтті орнатып, виртуалды құрылғыны іске қосқаннан кейін, 1С: Кәсіпорын платформасына көшу қажет. Ол дұрыс бапталуы керек, себебі ол виртуалды құрылғымен әрекеттесе алуы қажет[8]. Алдымен бос ақпараттық база жасалып, ол конфигуратор режимінде ашылады. Келесіде конфигурация ағашын ашып, қасиеттерге өтіп, сол жерде бұл базаның мобильді платформаға арналғанын көрсететін баптауды белгілеу қажет (сурет 4).

Базадан эмулятордың іске қосылуын баптау қажет, ол үшін «Сервис» - «Параметры» бөліміне өтіп, ашылған терезеде «IC: Кәсіпорынды іске қосу» - «Мобильді қосымшалар» бөлімі таңдалады[9]. Осы бөлімде «Мобильді қосымшаларды іске қосу үшін Android Debug Bridge қолдану» таңбасын белгілеу қажет (сурет 5). Android SDK каталогын көрсету үшін, Android Studio-ны қайта ашып, «More Actions» қойындысында «SDK Manager»-ді таңдау қажет.

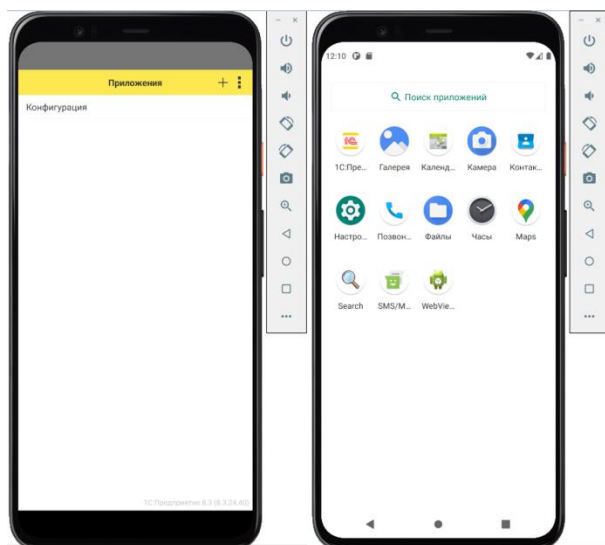


Сурет 4. IC: Enterprise платформасының конфигурациясы



Сурет 5. Android Studio бағдарламасының көрінісі

Нақты баптаулардан соң, жариялаудың сәтті орындалғаны туралы хабарлама ашылады. Соңында мобильді қосымша виртуалды құрылғыда ашылады. Ол үшін мобильді қосымшаның баптауларын іске қосып, платформа және виртуалды құрылғы арасында қосылым орнатылады (сурет 6).



Сурет 6. Android Studio бағдарламасымен тестілеу

1С:Кәсіпорын платформасында мобильді қосымшаларды әзірлеу бизнестің тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін қуатты құралдарды ұсынады. Интеграция мүмкіндіктерін, кроссплатформалылықты, офлайн режимін және деректер қауіпсіздігін пайдалану әртүрлі салаларға арналған заманауи және функционалды шешімдерді жасауға мүмкіндік береді. 1С платформасы бизнесті автоматтандыру және цифрландыру үшін жаңа мүмкіндіктер мен перспективаларды ұсына отырып, дамуды жалғастыруда.

Кәсіпорындарда шешім қабылдауды ақпараттық қамтамасыз етудің заманауи жүйелерінің негізінде икемді веб-қолжетімділігі бар бұлтты инфрақұрылым болуы керек [10]. Қолданылатын технологиялар оның әрбір сатысында шешім қабылдаудың табыстылығын есепке алу және талдау мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек, содан кейін алгоритмдер негізінде жатқан процестер мен деректерді автоматты түрде бейімдеу. Бұл, әсіресе, ықтимал тәуекелдер мен қауіптерді анықтау және талдау сияқты белгісіздік (бұлыңғырлық) жағдайында шешім қабылдауға қатысты жүйелерге қатысты. Бұл ретте маңызды мәселелердің бірі деректерді қорғауды қамтамасыз ету болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. М.Г. Радченко. Платформадағы қолданбалы шешімдерге арналған интерфейсті әзірлеу «1С: Кәсіпорын 8.3», Москва: 1С-Публишинг, 2022, 140б.
2. Е. Ю. Хрустальной . «Технологии интеграции 1С:Предприятия 8.3», Москва: 1С-Публишинг ,2020, 94б.
3. Goodrich, Michael T. & Tamassia, Roberto (2012), Algorithm Design: Foundations, Analysis, and Internet Examples, John Wiley & Sons. Available at: <https://canvas.projekti.info/ebooks/Algorithm%20Design%20and%20Applications%5BA4%5D.pdf>
4. 1С:Enterprise Development Tools. ed.1c.ru. Доступно на: <https://edt.1c.ru/>
5. Vieira G., Herrmann W. Lin E. Rescheduling manufacturing systems: a framework of strategies, policies, and methods. Available at: <https://asp-edu.ru/blog/top-5-knig-dlya-nachinayushchego-programmista-1s/>
6. Ouelhadj D., Petrovic S. Survey of dynamic scheduling in manufacturing systems. Journal of Scheduling. 2019. V. 12, Issue 4. P. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10951-008-0090-8>
7. Herrmann, Jeffrey W. Improving Manufacturing System Performance through Rescheduling. Available at: <https://www.litres.ru/tags/programmirovanie-1s/>

8. Madachy R. Software Process Dynamics. IEEE Press, 2018. Available at: https://www.researchgate.net/publication/350441885_Software_Process_Dynamics
9. File Management Functions. Available at: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa364232\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa364232(v=vs.85).aspx)
10. 43 полезных сервиса для управления проектами. Без эпитетов. Доступно на: <https://habrahabr.ru/post/276873/>

Аннотация

В данной статье рассматриваются современные примеры применения мобильных платформ в корпоративной среде. Описывается производительность мобильных технологий, их потенциал для повышения функциональности и предоставления новых услуг, а также их влияние на развитие бизнеса. Исследуется воздействие мобильных технологий на современные компании, их эффективность и особенности использования. Статья анализирует запланированные этапы внедрения мобильных технологий в корпоративной среде, оценивает их результативность и роль в формировании конкурентоспособности. Особое внимание уделяется использованию мобильных платформ в крупных предприятиях, передовым направлениям и новым возможностям. Эти аспекты способствуют постановке амбициозных целей, улучшению методов применения и развитию бизнеса. Рассматриваются ключевые преимущества, особенности разработки, примеры использования в различных отраслях и перспективы развития мобильных решений на базе 1С. Цель исследования – продемонстрировать, как использование 1С:Предприятие способствует эффективному созданию и внедрению мобильных приложений. Эта статья охватывает широкое развитие платформы для разработки мобильных приложений.

Abstract

This article discusses modern examples of the use of mobile platforms in a corporate environment. It describes the performance of mobile technologies, their potential to enhance functionality and provide new services, as well as their impact on business development. The impact of mobile technologies on modern companies, their effectiveness and usage features are investigated. The article analyzes the planned stages of the introduction of mobile technologies in the corporate environment, evaluates their effectiveness and role in the formation of competitiveness. Special attention is paid to the use of mobile platforms in large enterprises, advanced areas and new opportunities. These aspects contribute to setting ambitious goals, improving application methods and business development. The key advantages, features of the development, examples of use in various industries and prospects for the development of mobile solutions based on 1C are considered. The purpose of the study is to demonstrate how to use 1C: The company contributes to the effective creation and implementation of mobile applications. This article covers the extensive development of the mobile application development platform.

УДК 532.529

Л.М. Мусабекова^{*}, А.С. Муратов, Г.Ш. Досанова, О. Жантасов

т.ғ.д., профессор, ОҚМА, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

^{*}Корреспондент автор: mleyla@bk.ru

ҚҰБЫРЛЫҚ ЖӘНЕ АҒЫНДЫ РЕАКТОРЛАРДАҒЫ АГРЕГАЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ

Түйін

Гетерогенді полидисперсті ортадағы агрегацияны сипаттау үшін бөлшектердің кездейсоқ жүрісін және үш өлшемді стохастикалық торлардағы агрегацияны пайдалана отырып, дискретті оқиғаларды модельдеу (DES) парадигмасына негізделген кластерлік агрегацияны модельдеудің жаңа тәсілі қолданылды. Ұсынылған тәсіл бөлшектердің дрейфінің кездейсоқ уақыттарының әр түрлі иерархиясын және аппараттың жұмыс көлемінің әртүрлі облыстарындағы әртүрлі ретті кластерлердің жинақтау уақыттарын есепке алуға мүмкіндік береді.

Әзірленген есептеу әдісі бұл процесті тиімді модельдейді: ол бір кластердің пайда болуымен екі немесе одан да көп бөлшектердің соқтығысу ықтималдығын анықтаудан тұрады. Дегенмен, бұл ықтималдықты есептеу жеке тапсырма болып табылады, ол бөлшектерді кластерге біріктірудің физикалық механизмінің ерекшеліктерін ескеруді талап етеді. Физикалық механизм әр түрлі жүйелерде әр түрлі болуы мүмкін екенін ескере отырып (мысалы, зарядталған немесе зарядталмаған бөлшектер, аморфты немесе кристалды кластерлер және т.б.), модельдің басқару параметрлері сенімділігін жоғалтады, бұл модельдеу нәтижелерін түсіндіруді қиындатады.

Кілттік сөздер: кластерлік агрегацияны модельдеу, оқиғаны дискретті модельдеу парадигмасы, полидисперсті орта, үш өлшемді стохастикалық торларда агрегация

Кіріспе

Жұмыстың мақсаты - сериялық реакторлар мен ағындық реакторлардағы аралас кинетикаға қатысты агрегация процестерін сипаттау үшін авторлар бұрын алған модельдер мен нәтижелерді жалпылау.

Осы саладағы зерттеушілердің көптен бергі қызығушылығына және көптеген көрнекті еңбектерге қарамастан, көптеген мәселелердің теориялық талдауы нашар дамыған күйінде қалып отыр [1].

1. Бірінші көрінетін мәселе-бөлшектердің екілік соқтығысуын есепке алатын Смолуховский немесе Беккер-Деринг теңдеулеріне негізделген классикалық модельдер жоғары тығыздықтағы дисперсті жүйелердегі жылдам процестерге аз қолданылады [2].

Тағы бір ашық мәселе кластерлердің жағдайы мен қазіргі күйінің олардың ішкі және беткі құрылымына әсерін сипаттау болып табылады, бұл өз кезегінде агрегациялық белсенділікке және агрегация кинетикасына әсер етеді [3].

Бұл процесті жақсы модельдейтін тәсіл екі немесе одан да көп бөлшектердің соқтығысуы біріккен кластердің пайда болуымен аяқталу ықтималдығын орнату болып табылады [7]. Алайда, шын мәнінде, бұл ықтималдықты есептеу жеке міндет болып табылатындықтан, оның тұжырымы мен шешімі бөлшектерді бір кластерге байланыстырудың физикалық механизмінің ерекшеліктеріне негізделуі керек [8].

Әртүрлі жүйелердегі физикалық механизм әртүрлі болуы мүмкін болғандықтан (зарядталған немесе зарядсыз бөлшектер, аморфты немесе кристалдық кластерлер және т.б.), сондықтан модельдің басқару параметрлері өзінің сенімділігін жоғалтады, ал модельдеу нәтижелерін түсіндіру қиынға соғады [9].

Белгіленген мәселелер көптеген технологиялық процестердің инженерлік есептеулерінің мүмкіндіктерін айтарлықтай шектейді және оңтайлы басқару параметрлерін анықтау бойынша ұсыныстардың сенімділігін төмендетеді [4].

Алдыңғы бірнеше мақалаларда [5] авторлар кинетикалық модельдік теңдеулерге емес, агрегаттарды қалыптастыру үшін стохастикалық торлар арқылы кездейсоқ жүретін бөлшектердің дискретті оқиғаларды модельдеу (DES) парадигмасына негізделген бұл мәселеге жаңа көзқарасты ұсынды [6]. Бұл тәсілді гетерогенді полидисперстік жүйелердегі агрегацияны сипаттау үшін қолдануға болады және белгіленген шектеулерді жоюға болады.

Есептің қойылуы және сандық эксперимент нәтижелері. Тұжырымдама және алгоритм

Тұжырымдама алғаш рет [5]-те ұсынылған, содан кейін [10]-да ағынды құбырлы реакторлар жағдайына бейімделген алгоритмге негізделген. Диффузия және агрегация процестері жүретін аймақ бекітілген кеңістіктік тормен жабылады деген идея тұрады.

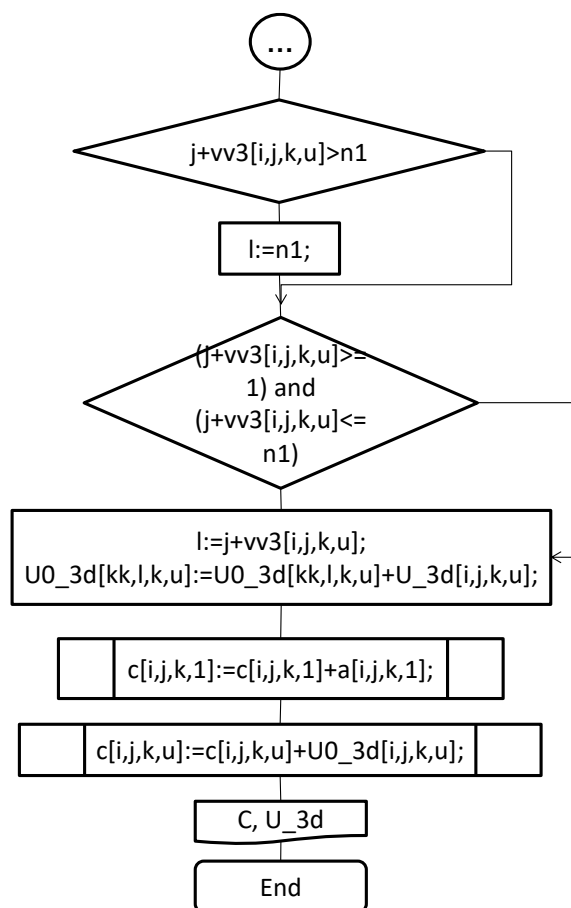
Негізгі ағындағы бөлшектердің кездейсоқ дрейфі немесе миграциясы нәтижесінде пайда болатын торлы ұяшықтардағы фракциялық құрамның жергілікті таралуының өзгерістері, сондай-ақ жинақтау процестері дискретті модельдеу парадигмасына (DES) сәйкес сипатталған [6].

Диффузиямен шектелген агрегация (DLA) жағдайында кластерлік агрегация соқтығысқан сәтте бірден пайда болады. Тор моделі шеңберінде мұны жалпы ұяшыққа түсетін кластерлер деп түсіндіруге болады [5]. Аралас кинетика [12] жағдайында уақыт жылдамдығының шкала бірлігі бір ұяшыққа түсетін кластерлердің коагуляциясының тән уақытына тең деп алынды. Бұл бір ұяшыққа жеткен бөлшектердің міндетті түрде бір кластер құруға уақыты жоқ, бірақ бөлек дрейфті жалғастыра беруі мүмкін дегенді білдіреді. Біздің модельдің негізгі алғышарты бөлшектер ортақ ұяшыққа еніп, келесі уақыт бірлігінде қайтадан ортақ ұяшыққа ауысса ғана коагуляцияланады деген болжам болып табылады [5].

Бұл мақалада авторлардың алдыңғы жұмыстарынан айырмашылығы, 3D параметрінде DLA үшін де, аралас кинетика үшін де ағын реакторында кластерді біріктіру процесін сипаттайтын алгоритм әзірленді. Сандық эксперимент нәтижелерін физикалық мағыналы интерпретациялау, қатаң айтқанда, тек 3D модельдер үшін физикалық мағынаға ие екенін атап өткен жөн.

Оның үстіне мұнда қолданылған алгоритм өзінің әдістемелік мазмұнында біздің алдыңғы жұмыстарымызда [5, 10, 11] 2D жағдайына арналған әзірленген және егжей-тегжейлі сипатталған алгоритмге сәйкес келеді. Есептеу процесі кезінде төрт үш өлшемді массив қалыптасады

Бірінші массив барлық торды әр уақыт бірлігінде олардың дрейфі мен жинақталуы процесінде алынған әртүрлі ретті кластерлермен модельдейді. Екінші массив реакторға берілген орташа жылдамдықпен түсетін дисперсті қоспаның жаңа ағынымен реакторға кіретін кластерлері бар ұқсас торды модельдейді. Есептеу блок-схемасының негізгі бөлігі 1-суретте көрсетілген.



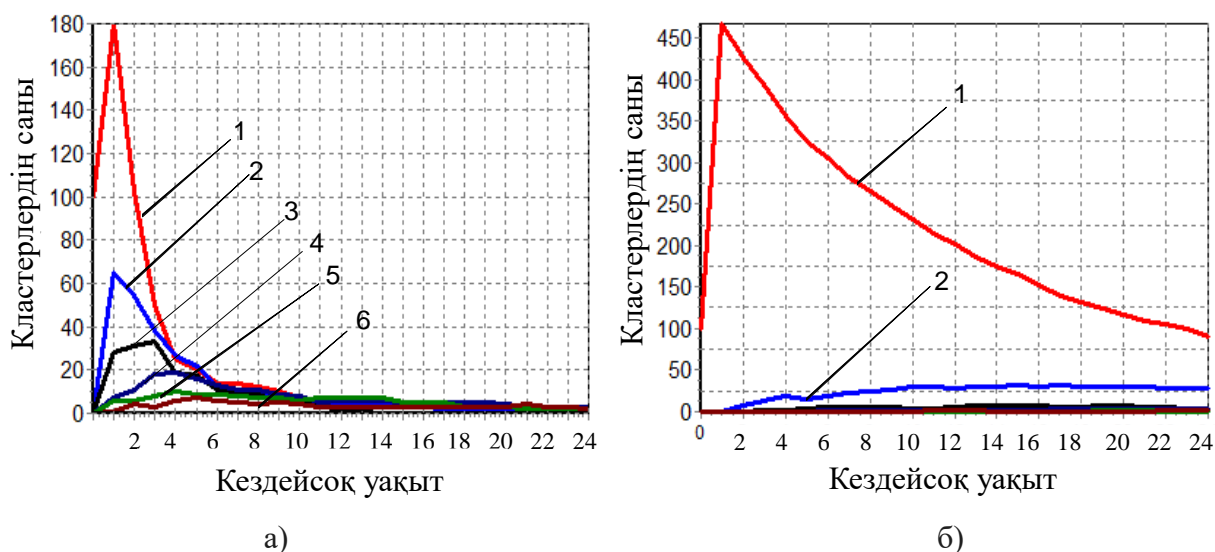
Сурет 1. Есептің сұлбасы

Үшінші массив есептеу циклінің соңындағы жағдайды имитациялайды және келесі цикл үшін бастапқы жағдайды жасайды. Ол алдыңғы екі массивтің қосындысы ретінде қалыптасады. Төртінші массив әрбір уақыт бірлігіндегі әрбір ұяшықтағы бөлшектердің соқтығысу санын көрсетеді. Бұл алгоритм үш өлшемді жағдайға қолданылатын сандық эксперимент үшін пайдаланылды.

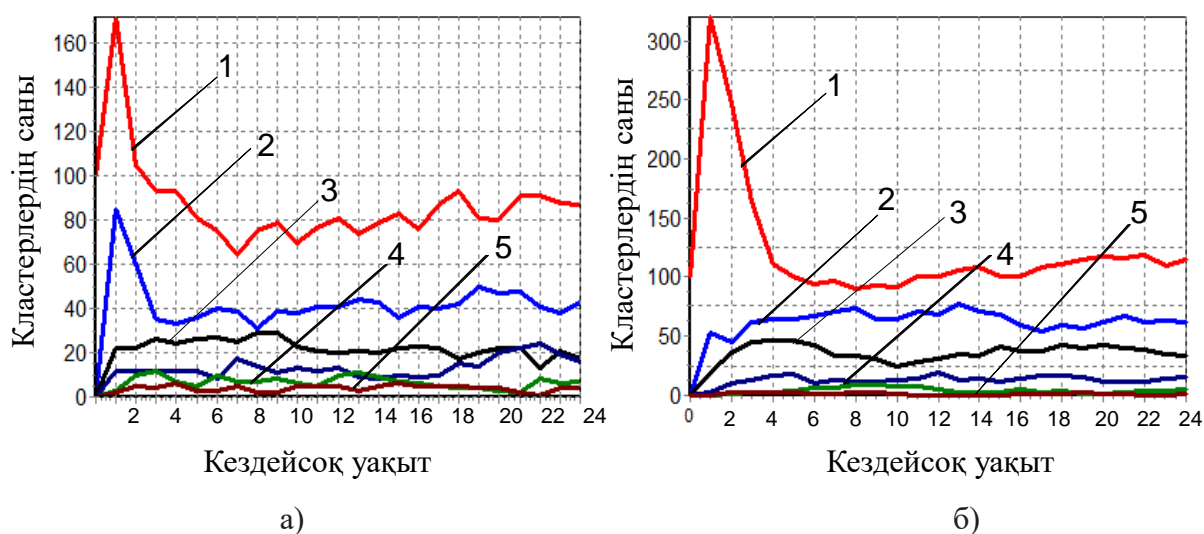
Модельдеу нәтижелері

Есептеу процесінде кластерлер уақыт бойынша және реактордағы ағын жылдамдығына, әртүрлі ретті соқтығыстардың санына (яғни, бір ұяшықта соқтығысатын кластерлердің санына) байланысты реактор көлемінде ағын бағыты бойынша ретпен бөлінді. Көлемі. Кез келген кластердің реті оны құрайтын бөлшектердің-ядролардың санын білдіреді, ал кез келген бөлшек-ядроның реті 1-ге тең деп қабылданады [2]. Барлық тәжірибелер сериялық реактор мен ағынды реактор үшін параллельді түрде жүргізілді.

2 және 3-суреттер тығыз үш өлшемді массивтер үшін кейбір сандық нәтижелерді көрсетеді, мұнда әрбір есептеу нүктесі есептеулердің он сериясы бойынша орташаланады.



Сурет 2. Пакеттік реактордағы әртүрлі ретті кластерлер санының уақытқа тәуелділіктері, кластерлік тапсырыстар: 1-бірінші, 2-екінші, 3-үшінші, 4-төртінші, 5-бесінші, 6-алтыншы. а- DLA агрегациясы; б- аралас кинетика



Сурет 3. Ағындық реактордағы әртүрлі ретті кластерлер санының уақытқа тәуелділіктері ($w = 4$), кластерлік реттер: 1-бірінші, 2-секунд, 3-үшінші, 4-төртінші, 5-бесінші. а- DLA агрегациясы; б- аралас кинетика

Сандық эксперименттер шығыны $w = 0$ (кезеңдік реактор) және $w = 2; 4; 6$. ағын жылдамдығы үшін квадрат қимасы 5×5 және ұзындығы 20 параллелепипед пішініндегі ағынды реакторды имитациялайтын үш өлшемді массивтерде жүргізілді; Кластерлердің хаотикалық дрейфтері негізгі ағынның жылдамдығына қойылды және әрбір кластердің қозғалғыштығы оның ретіне байланысты деп есептелді [13]. Массив тығыз деп саналды, өйткені бастапқы кезде бірінші ретті кластерлер әрбір тор ұяшығында бір-бірден орналасты. Сонымен қатар, негізгі ағынды құбырлы реакторға бірінші ретті кластерлер де енгізілді деп болжанған. Бұл кластерлерді біріктіру тек реактор көлемінде басталады [14].

2-суретте кезеңдік реактор үшін жүргізілген сандық тәжірибелердің нәтижелері көрсетілген. Пакеттік реактор үшін үш өлшемді жағдайда алынған нәтижелер екі өлшемді

жағдайдағы нәтижелерден сапалық жағынан ерекшеленбейді. Бұл мәліметтер 3-суреттегі ағындық реактор үшін алынған сандық мәліметтермен салыстыру үшін осында көрсетілген.

Сандық тәжірибелердің нәтижелері аралас кинетика аймағында жүретін агрегация процестері жағдайында жоғары ретті кластерлердің қалыптасу жылдамдығы айтарлықтай төмендейтінін көрсетеді. Ағындық реакторларда бұл тежелу біршама тегістеледі. Бұл құбылысты реактордың ұзындығы бойынша әртүрлі ретті кластерлердің жалпы концентрациясының теңестірілуімен түсіндіруге болады.

Әртүрлі ретті кластерлердің шоғырлануындағы күрт ауытқулар мен шыңдарды негізгі ағынның w жылдамдығының таңдалған реттері мен кездейсоқ бөлшектердің дрейф амплитудасының салыстырмалы және жақын болуымен түсіндіруге болады. Айта кету керек, бұл құбылыс егжей-тегжейлі зерттеуді қажет етеді.

Қорытындылар

Тәжірибе көрсеткендей, ағынды реакторға қарағанда, процестің бастапқы кезеңінде кезеңдік реакторда агрегация кезінде көп бөлшектердің соқтығысуы айтарлықтай көп болады. Аралас кинетика жағдайында агрегация интенсивтілігіне бірнеше бөлшектердің соқтығысуы әсері де реактордың ұзындығы бойынша таралады және ағындық реакторда мұндай маңызды рөл атқармайды.

Бұл құбылыс әсіресе үш сипаттамалық уақыттың бәсекелестігі салдарынан ағын жылдамдығы артқанда айқын көрінеді: кездейсоқ дрейф уақыты, кинетикалық агрегация уақыты және құрылғының жұмыс аймағында бөлшектердің шоғырлану уақыты. Бұдан шығатыны, ағын жылдамдығы реактордың өнімділігіне ғана емес, сонымен қатар шығыстағы дисперсияның фракциялық құрамына да әсер етеді. Бұл реактор арқылы өтетін орташа ағын жылдамдығы қажетті фракциялық құрамды тұрақтандыру үшін бақылау параметрі ретінде қызмет ете алады деген қорытындыны қолдайды. Ағын жылдамдығының агрегация кинетикасына әсері үш өлшемді жағдайда екі өлшемді модельге қарағанда әлдеқайда анық көрінеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Shadrack J.B., Klein R., Site L.D., 2018, Structural Locality and Early Stage of Aggregation of Micelles in Water: An Adaptive Resolution Molecular Dynamics Study, *Advanced Theory and Simulations*, 1, DOI: 10.1002/adts.201800025.
2. Wattis J.A., 2006, An introduction to mathematical models of coagulation–fragmentation processes: a discrete deterministic mean-field approach, *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 222(1), 1-20.
3. Yassen S., Mansoori G.A., 2018, Asphaltene aggregation due to waterflooding (A molecular dynamics simulation study), *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 170, 177–183.
4. Chowdhury I., Mansukhani N. D., Guiney L. M., Hersam M. C., Bouchard D., 2015, Aggregation and stability of reduced graphene oxide: complex roles of divalent cations, pH, and natural organic matter, *Environmental Science & Technology*, 49(18), 10886-10893.
5. Brener A.M., Musabekova L.M., Jamankarayeva M.A., 2017, Stochastic Lattice Model of Aggregation in Heterogeneous Disperse Media, *Chemical Engineering Transactions*, 60, 70-84.
6. Zeigler B.P., Sarjoughian H.S., 2012, *Guide to Modeling and Simulation of Systems of Systems (Simulation Foundations, Methods and Applications)*, Springer-Verlag, London, UK.
7. Kébaili N., Benrezzak S., Cahuzac P., Masson A., Bréchnignac C., 2009, Diffusion of silver nanoparticles on carbonaceous materials. Cluster mobility as a probe for surface characterization, *The European Physical Journal D*, 52(1-3), 115-118.
8. Tammet H., 1995, Size and mobility of nanometer particles, clusters and ions, *Journal of Aerosol Science*, 26(3), 459-475.

9. Morganti P., Del Ciotto P., Stoller M., Chianese A., 2016, Antibacterial and Anti-inflammatory Green Nanocomposites, *Chemical Engineering Transactions*, 47, 61-66.
10. Chen H., Lin L., Li H., Li J., Lin J.M., 2015, Aggregation-induced structure transition of protein-stabilized zinc/copper nanoclusters for amplified chemiluminescence, *ACS Nano*, 9(2), 2173-2183.
11. Musabekova L.M., Zhumataev N.S., Yunussova A.A., Dausheyeva N.N., Zhidebayeva A.N., 2019, Development of the Stochastic Lattice Model for Describing Aggregation Processes in the Polydisperse Systems (3D Case), *Chemical Engineering Transactions*, 76, 823-828.
12. Мусабекова Л. Разработка компьютерной стохастической модели агрегации в дисперсных системах//Сборник научных трудов Международного Косыгинского форума. Международного научно-технического симпозиума «Вторые международные Косыгинские чтения: «Энергоресурсоэффективные экологически безопасные технологии и оборудование», приуроченные к 100-летию РГУ имени А.Н. Косыгина».Т.2., Москва. Ноябрь, 2019. с.194-199.
13. Zhou X.H., Huang B.C., Zhou T., Liu Y.C., Shi H.C., 2015, Aggregation behavior of engineered nanoparticles and their impact on activated sludge in wastewater treatment, *Chemosphere*, 119, 568-576.
14. Zatevakhin M.A., Ignatyev A.A., Govorkova V.A., 2015, Numerical simulation of Brownian coagulation under turbulent mixing conditions, *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics*, 51(2), 148-155.

Аннотация

Новый подход к моделированию агрегации кластеров, основанный на парадигме моделирования дискретных событий (DES) с помощью случайного блуждания частиц и агрегации на трехмерных стохастических решетках, был применен для описания агрегации в неоднородной полидисперсной среде. Представленный подход позволяет учитывать различную иерархию случайных времен дрейфа частиц и времен агрегирования кластеров разного порядка в разных областях рабочего объема аппарата.

Разработанная методика расчета эффективно моделирует данный процесс: она заключается в определении вероятности столкновения двух или более частиц с образованием единого кластера. Тем не менее, расчет этой вероятности представляет собой отдельную задачу, которая требует учета особенностей физического механизма объединения частиц в кластер. Учитывая, что физический механизм может различаться в различных системах (например, заряженные или незаряженные частицы, аморфные или кристаллические кластеры и т.д.), управляющие параметры модели теряют свою определенность, что делает результаты моделирования трудными для интерпретации.

Abstract

A new approach to modeling cluster aggregation based on the discrete event simulation (DES) paradigm using random particle wandering and aggregation on three-dimensional stochastic lattices has been applied to describe aggregation in a heterogeneous polydisperse medium. The presented approach allows taking into account different hierarchy of random particle drift times and aggregation times of clusters of different order in different regions of the working volume of the apparatus.

The developed calculation technique effectively models this process: it consists in determining the probability of collision of two or more particles with the formation of a single cluster. Nevertheless, the calculation of this probability is a separate problem, which requires taking into account the peculiarities of the physical mechanism of particle clustering. Given that the physical mechanism may differ in different systems (e.g., charged or uncharged particles, amorphous or crystalline clusters, etc.), the governing parameters of the model lose their certainty, which makes the modeling results difficult to interpret.

УДК 004.771

Д.Р. Симашёв*, **Ж.Р. Умарова**, **П.А. Кожобекова**
магистрант, ЮКУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
PhD, доцент, ЮКУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
доцент, ЮКУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
*Автор для корреспонденции: ganyabro@gmail.com

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ ТРАФИКА В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Аннотация

Современные компании имеют большое количество устройств с доступом в Интернет, которые используют пакеты данных для передачи информации. Каждый из этих пакетов несет информацию, которая может потенциально быть перехвачена и использована в плохих целях. Для этого можно использовать средства для контроля трафика. В статье описаны основные типы таких средств, методика их использования и рассмотрены плюсы и минусы каждой из таких систем. Также, описаны методы обслуживания таких систем, настройки и в общем смысле использования на предприятиях. Предложены различные методы использования систем для различных контролирующих органов организации, таких как анализ посещенных доменов, анализ эффективности работы с помощью систем контроля трафика, защита информации от кражи, контроль доступных к посещению доменов, управление сетью в целом. С помощью систем контроля трафика сама сеть становится защищеннее и более открытой к исследованию, получает возможность блокировки нежелательного контента, а также дает возможность оптимизации скорости и экономии затрат на оборудование по оптимизации сети.

Ключевые слова: Сеть, сервер, трафик, сетевой пакет, анализ трафика, перехват трафика.

Введение

В современных организациях имеется большое количество компьютеров, серверов и систем, подключенных к сети Интернет. Любое устройство, использующее сети, посылает пакеты данных по определенным адресам, после чего происходит их маршрутизация и возврат к отправителю ответа. В самой сети Интернет существуют протокола, такие как HTTPS и SSH, которые позволяют передавать зашифрованную информацию между двумя устройствами, однако в большинстве случаев, шифруется не вся информация, а лишь часть, которая считается уязвимой, например, пароли, логины или токены авторизации [1]. Для таких случаев, можно использовать системы шифрования по всей сети, такие как туннелирование и виртуальные частные сети, однако, в большинстве случаев это трудозатратно и замедляет скорость работы сети, а сам трафик не так легко перехватить за пределами сети самой компании, поэтому можно обезопасить саму сеть компании, не потеряв при этом в эффективности. Для некоторых сетей также будет достаточно просто сканировать трафик, проходящий в сети. Для обоих методов существуют свои решения, подходящие для каждого отдельного сценария [2].

Теоретическая часть

Необходимость в использовании систем контроля трафика может диктоваться различными потребностями организаций. Для организаций, можно определить два основных способа контроля трафика: с использованием прокси-сервера и без него. В первом случае, прокси-сервер устанавливается прямо в сеть, и все пакеты проходят через него. В этом же случае, возможности получить пакеты без него нет [3].

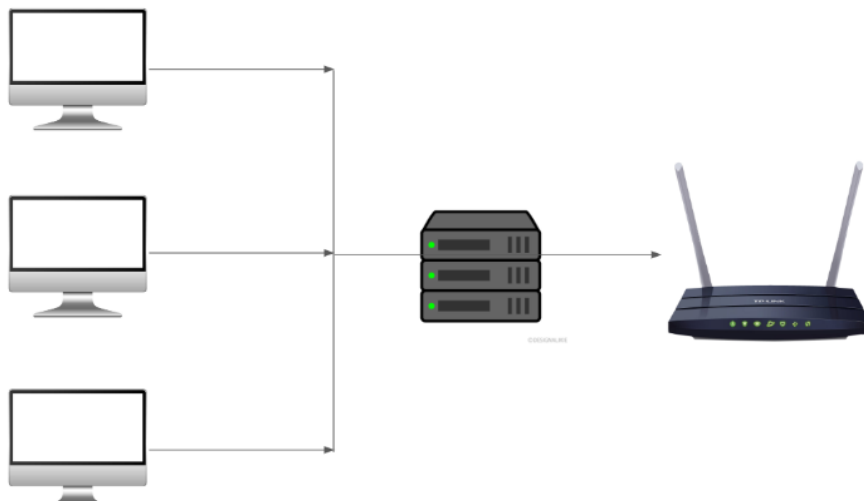


Рис. 1 - Схема сети с прокси-сервером

На рисунке 1 видно, как будет выглядеть схема сети, в который будет подключен прокси-сервер. Видно, что сервер является своеобразным мостом между роутером и устройствами. Такой подход имеет как плюсы, так и минусы. К плюсам можно отнести: однозначный контроль над сетью и манипулирование пакетами данных в ней. Причиной этому является расположение сервера в сети, весь трафик будет пропускаться через прокси, что означает, что каждый пакет может проходить анализ и логироваться. Также, так как весь трафик проходит через один сервер, этот сервер может полноценно управлять доступом в сеть как отдельных устройств, так и доступ этих устройств к определенным компонентам сети. Например, можно ограничить протокола, через которые ведется связь, до важных для рабочего процесса, тем самым повысив общую безопасность системы [4].

Во втором случае, сервер располагается в самой сети параллельно с рабочими устройствами.

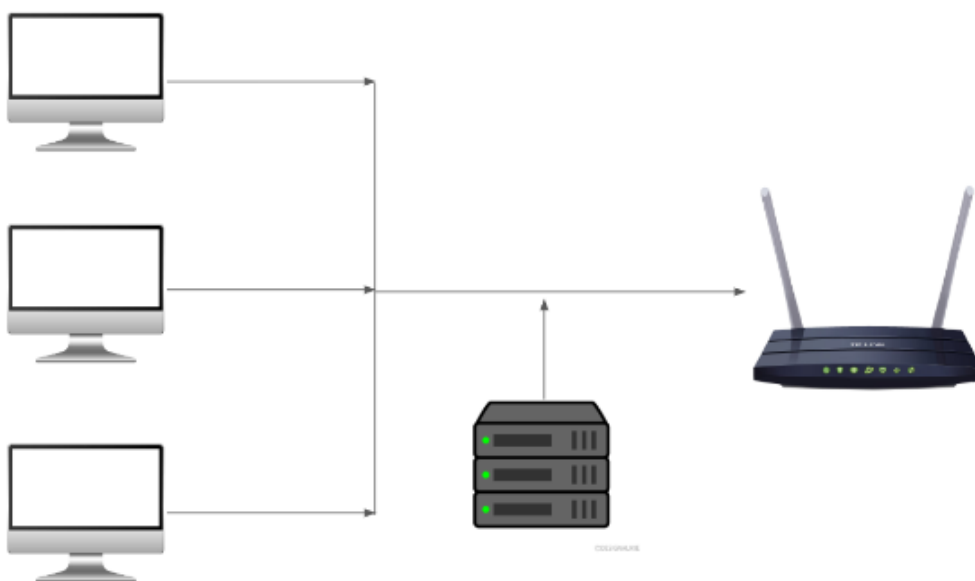


Рис. 2 - Схема сети без прокси-сервера

Если расположить устройства в сети таким образом, чтобы контроль сервер располагался параллельно остальным устройствам, то можно получить систему, не

зависящую от контроль сервера, и иметь возможность просматривать трафик сети, но контролирование трафика при этом становится проблематичным, так как для его реализации нужно будет перехватывать уже идущие пакеты с помощью MITM-атак. На практике, выбор схемы расположения сервера контроля трафика ложится на плечи разработчиков в зависимости от пожеланий заказчика [5].

Экспериментальная часть

Для реализации контроль сервера можно использовать методику перехвата пакетов, совмещенную со стандартными методами защиты сети. В случае прокси-сервера можно использовать Squid, популярный пакет для установки прокси-сервера, поддерживающий множество настроек [6]. Важным аспектом настройки будет установка автозапуска и логирования. Логирование в данном контексте - сбор информации о всех пакетах, проходящих через прокси-сервер, и так как прокси сервер пропускает через себя все пакеты, он собирает информацию о всех пакетах сети. Для настройки логирования можно изменить строку logformat в конфигурационном файле squid.conf [7]. Можно настроить практически все что угодно, начиная от времени получения пакета и заканчивая именами серверов и направлением пакета. Данный метод помогает настроить получение только важной для организации информации, опуская всю ненужную и конфиденциальную [8]. В дальнейшем, мы получаем сухие данные в виде таблиц логов, которые затем можно будет обрабатывать и получать полноценные данные. Для обработки можно использовать множество инструментов, визуализаторов, экспортеров данных. Например, ELK-Stack, который помогает собирать, обрабатывать и визуализировать данные, пригодится аналитикам и специалистам по сетевой безопасности [9].

Также, важнейшим аспектом контроля трафика является защита сети от вторжений и кражи данных. Для защиты сети от вторжений можно использовать системы Anti-DDoS защиты, под которую отлично подойдет, например, система Snort, система для предотвращения вторжений. Это мощное средство, которое устанавливается на прокси-машину и выполняет также функцию фаерволла. Также, в случае наличия конфиденциальных данных, которые отправляются между пользователями, можно использовать полноценное TLS/SSL шифрование в локальной сети. Для установки сертификата SSL на прокси-сервер необходимо либо купить сертификат у доверенного поставщика сертификатов, в этом случае нужно будет установить его только на прокси-сервер, либо вручную регистрировать сертификаты на каждом устройстве, что с другой стороны, будет безопаснее, так как новое устройство не сможет получить доступ в сеть вообще, из-за недоверия к сертификату.

Заключение

В заключении, можно отметить основные тезисы при создании средства по контролю трафика. Необходимо определиться, какая система нужна, с прокси-сервером или без, какой уровень безопасности данных необходим в сети, вследствие чего искать возможность установки сертификата для шифрования всех данных, поступающих в сеть. Также, стоит задуматься, нужна ли защита от внешних угроз, таких как DDoS-атаки. В случае необходимости сбора информации, стоит определить, какую именно информацию хочется иметь в логах, как она должна обрабатываться, куда эти данные отправляются дальше, для дальнейшего анализа человеком или для системы защиты. Это крайне важный шаг для любой компании, выбор, который сильно повлияет на дальнейшее развитие компании.

Список литературы

1. Bhuyan M.H., Bhattacharyya D.K., Kalita J.K. Network Traffic Anomaly Detection and Prevention. NYC: Springer, 2017. 263p.
2. Baiocchi A. Network Traffic Engineering. Hoboken: Wiley, 2020. 816p.
3. Мендкович Н.А. Анализ трафика некоммерческих сетей. М: ЛитРес, 2022, 127 с.

4. Беспалов Д.А., Костюк А.И. Администрирование баз данных и компьютерных сетей. РнД: Издательство Южного Федерального Университета, 2020, 125с.
5. Мерритт М., Поллино Д. Безопасность беспроводных сетей. М.: ЛитРес, 2022, 273с.
6. Марухленко А.Л., Марухленко Л.О., Ефремов Л.А. Технологии обеспечения безопасности информационных систем. М.: Директ-медиа, 2020, 205с.
7. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. М.: ДМК-Пресс, 2010, 530с.
8. Топорков С. Компьютерные сети для продвинутых пользователей. М.: ДМК-Пресс, 2022, 192с.
9. Астанин И.К., Крыжко И.Б., Астахова И.Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети. М.: ЛитРес, 2022, 88с.

Түйін

Қазіргі заманғы компанияларда ақпаратты беру үшін деректер пакеттерін пайдаланатын көптеген Интернетке қол жетімді құрылғылар бар. Бұл пакеттердің әрқайсысы ықтимал ұсталатын және жаман мақсатта пайдаланылуы мүмкін ақпаратты алып жүреді. Ол үшін трафикті бақылау құралдарын пайдалануға болады. Мақалада мұндай құралдардың негізгі түрлері, оларды қолдану әдістемесі сипатталған және осындай жүйелердің әрқайсысының оң және теріс жақтары қарастырылған. Сондай-ақ, мұндай жүйелерге қызмет көрсету әдістері, параметрлері және жалпы мағынада кәсіпорындарда пайдалану сипатталған. Ұйымның әртүрлі бақылаушы органдары үшін жүйелерді пайдаланудың әртүрлі әдістері ұсынылған, мысалы, кірілген домендерді талдау, трафикті бақылау жүйелері арқылы жұмыс тиімділігін талдау, ақпаратты ұрлықтан қорғау, кіруге болатын домендерді бақылау, жалпы желіні басқару. Трафикті басқару жүйелерінің көмегімен желінің өзі қауіпсіз және зерттеуге ашық болады, қажетсіз мазмұнды бұғаттау мүмкіндігін алады, сонымен қатар желіні оңтайландыру үшін жылдамдықты оңтайландыруға және жабдық шығындарын үнемдеуге мүмкіндік береді.

Abstract

Modern companies have a large number of devices with Internet access that use data packets to transmit information. Each of these packets carries information that can potentially be intercepted and used for bad purposes. To do this, you can use traffic control tools. The article describes the main types of such tools, the methodology of their use and discusses the pros and cons of each of these systems. Also, the methods of maintenance of such systems, settings and the general meaning of use in enterprises are described. Various methods of using systems for various regulatory bodies of the organization are proposed, such as analysis of visited domains, analysis of performance using traffic control systems, protection of information from theft, control of accessible domains, network management in general. With the help of traffic control systems, the network itself becomes more secure and more open to research, gets the opportunity to block unwanted content, and also makes it possible to optimize speed and save equipment costs for network optimization.

ӘОЖ 621.311

Б.К. Уралов*, Қ.З. Қорабаева, К.Ж. Смагулов, А. Кенесова

т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

*Автор для корреспонденции: uralov-1973.2@mail.ru

БЕЛСЕНДІ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕН ШЕҢБЕРІНДЕ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ МУЛЬТИАГЕНТТІК ТӘСІЛДІ ҚОЛДАНУ

Түйін

Бұл мақалада электр энергетикасын технологиялық басқару міндеттерінде қолданылатын жасанды интеллект технологияларына аналитикалық шолу берілген. Энергетикалық мәселелерді шешу үшін көп агенттік жүйелерді қолданудың өзектілігі дәлелденді. Белсенді адаптивті желісі бар интеллектуалды энергетикалық жүйе тұжырымдамасы қарастырылуда. Белсенді энергетикалық кешен (БЭК) шеңберінде электр энергетикасы жүйесін басқару жүйесінің құрылымдық сұлбасы келтірілген. Орталықтандырылған басқарудың әзірленген принциптері жинақтаушы құрылғылар мен жанартылатын көздерді пайдалана отырып, шағын тарату желілері – микрожелілер үшін толық қолданылмайтыны көрсетілген. Мақалада Қазақстандағы белсенді энергетикалық кешен микрожелілер тұжырымдамасының аналогы аясында сипатталған. Интеллектуалды басқарылатын қосылыстың (ИБК) қажетті функционалдығы зерттелді, сонымен қатар ИБК жұмысының алгоритмі құрылып, функцияларды жүзеге асыратын БЭК таратылған интеллектуалды мультиагенттік басқару жүйесі сипатталған. Басқару жүйесін мультиагенттік бағдарламалық қамтамасыз ету MATLAB / PSAT көмегімен жұмыс істейді.

Кілттік сөздер: электр энергетика, мультиагент, энергетикалық жүйе, микрожелі, генераторлар, математикалық модель

Кіріспе

Қазіргі уақытта энергетикалық инженерия зерттеушілері электр жүйелеріндегі SmartGrid және MicroGrid технологияларының өзектілігін келесі факторларға байланысты атап өтеді:

- микропроцессорлық басқару жүйелерін дамыту;
- ажратылған генерацияның экономикалық тиімділігі;
- жаңартылатын энергия көздерінің электр энергиясын өндіру әлеуетін өсуі [1].

Әлемдік энергетикалық жүйелердің жаһандық дамуының негізгі бағыттары орталықсыздандыру, декарбонизация және цифрландыру болып табылады [2]. Басқару жүйелері жасанды интеллект әдістерін, атап айтқанда көп агенттік жүйелерді қолданатын болашақ энергетикалық жүйелердің маңызды элементі болып табылады. Зерттеулердің едәуір бөлігі электр энергетикасында интеллектуалды басқару алгоритмдерін қолданудың тиімділігін көрсетеді. Қазіргі уақытта осы тәсілдердің кейбіреулері әзірленіп жатқанымен, өлшеу жүйелерінде, есептеу және коммуникациялық технологияларда айтарлықтай жетілдірулерге байланысты нақты электр желілері үшін әлеуетті қолданбалардың айтарлықтай саны бар [3]. Көп агенттік жүйелер негізінде құрылған интеллектуалды басқару жүйелері бар, бұл жұмыстардың айтарлықтай санымен дәлелденеді.

Жұмыста [4] ірі электр жүйелерінде апатқа қарсы автоматиканы құру үшін Интеллектуалды алгоритмдерді қолдану ұсынылады. Электр желілерін пайдаланудың күрделі және тұрақсыз жағдайларында басқару жүйесі аварияға қарсы мониторингтің берілген алгоритмін сәтті орындайтыны көрсетілген. Басқару жүйесін мультиагенттік бағдарламалық қамтамасыз ету MATLAB / PSAT көмегімен жұмыс істейді.

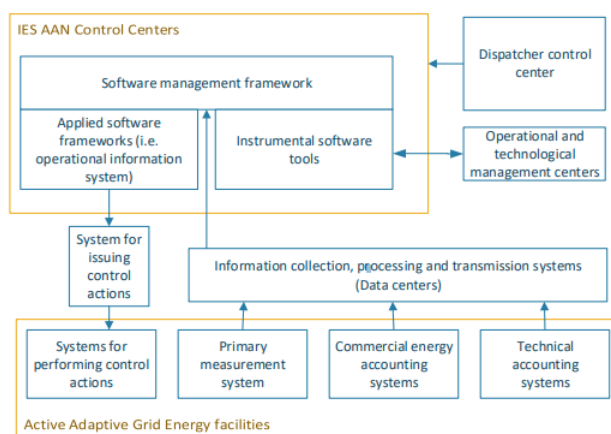
Дереккөзде энергетика саласында қолдануға арналған мультиагенттік тәсілдің жүйелі сипаттамасы келтірілген. Мақалада мультиагенттік тәсілдің тиімділігінің негіздемесі келтірілген, өйткені MAS бағдарламалық модульдері желілік құрылымы бар нақты объектілерге жақсы «қабаттасады».

Теориялық талдау

Тұжырымдама өзін-өзі диагностикалайтын энергетикалық жүйелерді құру бойынша ғылыми зерттеулердің негізгі бағыттарының бірі біртұтас энергетикалық жүйенің әртүрлі деңгейлері үшін көп агентті интеллектуалды басқару жүйелерін әзірлеу екенін анықтайды[5]. Басқару жүйелерінің әлеуетті мүмкіндіктерін кеңейтетін жасанды интеллект құралдары өзекті болып табылады және нысанның белгісіз математикалық моделі бар нысандарды басқаруға, сондай-ақ кескінді тану, әрекетті жоспарлау және білімді жинақтау процедураларын қосу арқылы олардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді [1]. 1-суретте жұмыста ұсынылған IES AAN орталықтандырылған басқару жүйесінің құрылымы көрсетілген. IES AAN нақты уақыт режимінде әртүрлі тұтынушы субъектілерімен және генераторлармен ақпараттық өзара әрекеттесуге арналған. Ақпараттық ағындар иерархиялық құрылымға сәйкес келетін бірыңғай басқару орталығына түсуі керек. Орталықтандырылған негізде құрылған жүйе технологиялық басқару әсерлерін жүзеге асырады, сондай-ақ электр энергиясын коммерциялық және техникалық есепке алу функцияларын орындайды, тарифтерді динамикалық белгілеу және электр энергиясына сұранысты басқару міндеттерін орындайды.

IES AAN орталықтандырылған басқару жүйесінің ақпараттық-технологиялық платформасын қолдана отырып, әртүрлі функцияларды тұтынушылардың желілік түйіндері мен генераторлары арасында сенімді өзара әрекеттесуді қамтамасыз ете алады. Бұл тәсілдің негізгі мақсаты осы саланы дамытудағы инновациялық серпінді қамтамасыз ету және оны пайдаланудың тиімділігін, сенімділігі мен қауіпсіздігін арттыру үшін Қазақстанның энергетика секторына зияткерлік технологияларды енгізу болып табылады.

IS AAN өзінің дамуы кезінде әлемдежаңартылатын энергия көздері мен микрожелілерді есепке ала отырып, электр желілері мен магистральдық желілерге бағытталған. Сонымен қатар, қазіргі уақытта энергетикада мәлімделген өзектілігіне қарамастан Қазақстанда қолдануға болатын жалпы қабылданған мультиагентті басқару алгоритмдері жоқ. Осылайша, энергетикалық жүйелердің кең класы үшін сенімді мультиагентті басқару алгоритмдерін құру мәселесі шешілмеген күйінде қалып отыр.



Сурет 1 – IES AAN орталықтандырылған басқару жүйесінің құрылымы

Нәтижелер мен талқылау

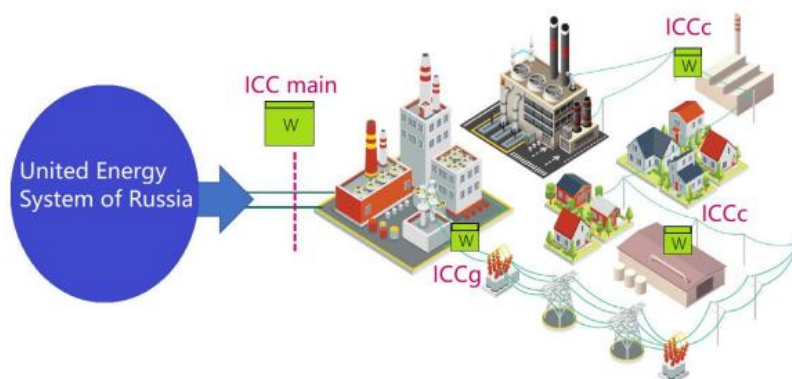
Белсенді энергетикалық кешен

Қазақстанда әзірленген IES AAN тұжырымдамаларын әлемдік энергетикалық

жүйелердегі микрожелілер идеяларының қазіргі дамуы аясында кеңейтуге және қолдануға болады.

Пилоттық жоба контекстінде белсенді энергетикалық кешен (БЭК) тұтынушылары өнеркәсіптік кәсіпорындар болып табылатын 25 МВт-қа дейінгі генераторларды қамтитын бірыңғай энергетикалық жүйемен байланысты микрожелілер ретінде анықталған.

Әкімшілік және бизнес орталықтары және сауда орталықтарының мәліметтері бойынша, олардың ірқайсысы коммерциялық және өнеркәсіптік тұтынушылар жасаған және интеллектуалды басқарылатын қосылымды (бұдан әрі - ИСС) пайдалануға негізделген арнайы процедура бойынша БЭЖ электр желілеріне қосылған өнеркәсіптік микрожелілер болып табылады. ИСС БЭК-нің негізгі технологиялық элементі болып табылады, Ол БЭК-нің электр энергиясының (қуатының) ағыны мен есебін үздіксіз бақылауды қамтамасыз етеді, сонымен қатар БЭК-дегі өндіріс пен тұтынуды реттейді, соның ішінде электр энергиясын тұтынуды қашықтықтан шектейді. БЭК-нің рұқсат етілген қуаты шегінде пайдаланушы интерфейсі БЭК-ді жалпыға ортақ желіге қосу нүктесінде, сондай-ақ БЭК құрамына кіретін генераторлар мен тұтынушыларда орнатылады [1]. БЭК - де энергияны өндіру мен тұтынуды реттеу, желіден электр энергиясын тұтыну бойынша ерікті түрде қабылданған міндеттемелерді (рұқсат етілген қуат деп аталатын) ескере отырып, басқарылатын интеллектуалды қосылыммен (ИСС) қамтамасыз етіледі.) БЭК-нің рұқсат етілген қуаты шегінде БЭК-нен БЭК-ге қуат ағынының параметрлерін қолдайтын, сондай-ақ БЭК-ге энергия өндіру мен тұтынуды теңестіретін және БЭК шеңберінде электр энергиясын тұтыну режимін шектеу мүмкіндігін қамтамасыз ететін аппараттық-бағдарламалық кешен. БЭК-нің құрылымы 2-суретте қарапайым түрде көрсетілген.



Сурет 2 – Белсенді энергетикалық кешеннің құрылымы

БЭК-тің негізгі жұмыс істеу алгоритмі заңнамалық талаптарға сәйкес 3-суретте көрсетілген.

ИСС функционалдығы

Мұндай кешендерді ұйымдастырудың негізгі элементі ақпаратты басқарудың орталықтандырылған интеллектуалды жүйесінің болуы болып табылады. Іске асырылатын БЭК басқарылатын смарт қосылымының кейбір мүмкіндіктерін қарастырайық.

ИСС жүйесінің негізгі функциялары төмендегіше:

- 1) ағындарды басқару(сыртқы және ішкі микро желілері бойынша);
- 2) БЭК-нің белсенді қуатының сыртқы ағындарын автоматты реттеу(генерациялайтын қондырғылардың белсенді қуатын автоматты реттеу арқылы жиілікпен түзету бойынша);
- 3) БЭК-ді автоматты түрде бөлу(жиілікті төмендету кезінде оқшауланған жұмысы бойынша);
- 4) БЭК-нің жиілігін астатикалық реттеу;

5) Көрсетілген қызметтер көлемін есептеу(БЭК-нің әрбір субъектісі үшін электр энергиясын беру бойынша).

БЭК техникалық және экономикалық функцияларына мыналар жатады:

1) электр энергиясының бөлшек сауда нарығы (тұтыну профилдері мен бағаларын болжамы бойынша);

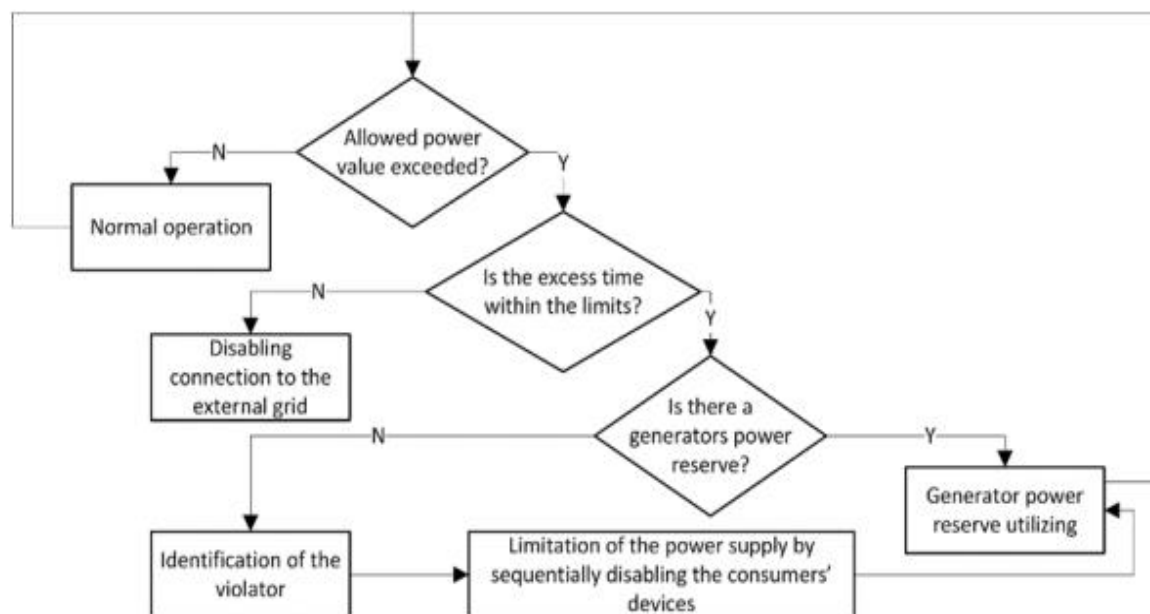
2) электр энергиясын сату(сағаттық шарттық көлемін оңтайландыру және АЭК субъектілері арасындағы сатып алу-сату шарттарын түзету бойынша);

3) қуат блогын жүктеуді экономикалық оңтайландыру;

4) көрсетілген электр энергиясын жеткізу қызметтерінің көлемін есептеу;

5) желілік ұйымға және кепілдік беруші жеткізушіге электронды түрде көрсетілген қызметтердің сертификаттарын жіберу.

3-суретте БЭК-тің негізгі жұмыс істеу алгоритмі көрсетілген.



Сурет 3 –БЭК жұмысының негізгі алгоритмі

Қорытынды

Бұл мақалада энергетикалық секторда басқарудың интеллектуалды әдістерін қолданудың өзектілігі талданады. Көптеген дереккөздерге сүйене отырып, МАС-ты пайдалану өзекті болып табылады. Қазақстанда құрылған IES AAN тұжырымдамасы Қазақстанда микрожелілерді (БЭК) салуға қатысты заманауи заңнаманы толық ескермейтіні көрсетілген, сондықтан туындайтын міндеттерді тиімді шеше алатын интеллектуалды басқару жүйелерін құру қажет. Жергілікті тәжірибеде белсенді энергетикалық кешендерді басқару мәселелерін шешуге жарамды мультиагенттік бақылау жүйелері жоқ. Көп агенттік тәсілге негізделген БЭК-де жұмыс істеу үшін интеллектуалды басқару жүйесінің құрылымдық сұлбасы ұсынылған. Басқару жүйесінің функционалдығына қойылатын талаптар келтірілген. Зерттеулерді дамытудың одан әрі бағыты жекелеген агенттердің жұмыс істеу алгоритмдерін әзірлеу, тиісті бағдарламалық қамтамасыз етуді құру болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Ананичева С.С. Качество электроэнергии. Регулирование напряжения и частоты в энергосистемах: учебное пособие, 3-е изд., испр. Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2014, 93 с.

2. Бердников Р.Н. Основные положения концепции интеллектуальной электроэнергетической системы России с активно-адаптивной сетью//Энергия Единой сети. – 2022, № 4 (4), С. 4–11.
3. Б.Б. Кобец, И.О. Волкова В.Р. Окоороков Smart Grid как концепция инновационного развития электроэнергетики за рубежом // Энергоэксперт. – 2019, №2, С. 52-58.
4. Глущенко П.В. Активно-адаптивные электросети: интеллектуальный мультиагентный диагностико-прогнозирующий комплекс и интеллектуальный алгоритм мультиагента решений диагностического мониторинга//Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2014. - № 8 (68). - С. 1.
5. Malik F. H. A review: Agents in smart grids // Electric Power Systems Research.2016, Vol. 131, Pp. 71–79.
6. Stone P. Multiagent systems: A survey from a machine learning perspective//Autonomous Robots. – 2000, Vol. 8. - Is. 3. Pp. 345–383.
7. Roche R. Multi-agent systems for grid energy management: A short review // IECON 2010-36th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society. - IEEE, 2010, Pp. 3341–3346.
8. Kiran P. Multi-agent based systems on micro grid - a review//2017 international conference on intelligent computing and control (I2C2). - IEEE, 2017, Pp. 1–6.

Аннотация

В данной статье представлен аналитический обзор технологий искусственного интеллекта, используемых в задачах технологического управления электроэнергетикой. Доказана актуальность использования мультиагентных систем для решения энергетических задач. Рассмотрена концепция интеллектуальной энергетической системы с активной адаптивной сетью (IES AAN). Структурная схема системы управления электроэнергетической системой приведена в рамках IES AAN. Показано, что разработанные принципы централизованного управления не в полной мере применимы для небольших распределительных сетей – микросетей, с использованием накопительных устройств и возобновляемых источников. В статье описывается активный энергетический комплекс Казахстана в контексте аналога концепции микросетей. Исследован необходимый функционал интеллектуального управляемого соединения (ICC), приведен основной алгоритм работы ICC и описана предлагаемая структура для построения распределенной системы интеллектуального мультиагентного управления АЭК, реализующей требуемые функции. Мультиагентное программное обеспечение системы управления работает с MATLAB / PSAT.

Abstract

This article presents an analytical review of artificial intelligence technologies used in problems of technological management of the electric power industry. The relevance of using interdepartmental systems to solve energy problems has been proven. The concept of an intelligent energy system with an active adaptive network is considered. A block diagram of the control system for the electric power system within the framework of the active energy complex (AEC) is given. It is shown that the developed principles of centralized control are not fully applicable to small distribution networks - microgrids using storage devices and renewable energy sources. The active energy complex of Kazakhstan is described in the article as an analogue of the microgrid concept. The necessary functionality of intelligent controlled communication (ICC) has been studied, an algorithm for the operation of ICC has been created and a distributed intelligent multi-agent control system for AEC that implements these functions has been described. The multi-agent control system software works with MATLAB/PSAT.

**ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES AND HUMANITIES**

УДК 811.161.1

Р.А. Арынбаева *, А.А. Бимурзина, Д.Н. Хужаахмедова, А.М. Ахметова

доктор PhD, старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

*Автор для корреспонденции: gimma10.69@mail.ru

**РОЛЬ ЗАНЯТИЙ РУССКОГО ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ
НАВЫКОВ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ**

Аннотация

Одной из важных задач преподавания русскому языку в вузе является формирование у студентов навыков межкультурной коммуникации. Авторами ставится цель обменяться опытом в области преподавания русскому языку, а также определение места и роли дисциплины «русский язык» в формировании навыков межкультурной коммуникации у обучающихся.

Также в статье ставится задача определить концепции межкультурной коммуникации и даются выводы об эффективности применения новейших технологий обучения в комплексном решении ряда задач обучения - практических, воспитательных, развивающих и образовательных - в формировании межкультурной коммуникации. В этой связи в работе уточняются научные представления о понятии межкультурной коммуникации и формировании навыков межкультурной коммуникации и ее роли в поликультурном обществе.

Ключевые слова: процесс обучения, преподавание русского языка, интенсификация культурных контактов, межкультурная коммуникация

Введение

Сегодня в современном мире масштабно и интенсивно происходят процессы межкультурной коммуникации. Если раньше взаимопроникновение культур реализовывалось через формирование военных и внешнеторговых взаимодействий народов, то теперь мы имеем дело с такими контактами и в других отраслях, таких, как политика, экономика, наука, образование, спорт и др. Термин «межкультурная коммуникация» содержит концепцию культурных, общественных взаимоотношений среди представителей различных этнокультурных и культурных общностей. Данная проблематика существенно актуализируется интенсификацией социокультурных контактов, происходящих в нынешнем мире и генерирующих возникновение разнообразных сложностей в процессе установления межэтнического культурного диалога. Данная тема связана ещё и с тем, что культуры обладают кодами, пронизывающими все ее отрасли и уровни. «Межкультурная коммуникация – это средства общения, передачи информации от одной культуры к другой, которое осуществляются во всех сферах культуры на основе уважения самобытности каждой из культур [1]. Также даются определения межкультурной коммуникации А.П. Садохиним: «Межкультурная коммуникация есть совокупность разнообразных форм отношений и общения между индивидами и группами, принадлежащими к разным культурам» [2], Т.Б. Фрик: «Межкультурная коммуникация – это общение людей, которые представляют разные культуры», И.В. Денисовой и А.П. Еременко: «Межэтническая коммуникация – это общение

между лицами, представляющими разные народы (этнические группы)» [3], В.С. Библер: «Межкультурная коммуникация порождает новый всеобщий социум культуры», Т.Н. Персиковой «Межкультурная коммуникация – культурно обусловленный процесс, все составляющие которого находятся в тесной связи с культурной (национальной) принадлежностью участников процесса коммуникации». Т.Н. Персикова выделяет три правила: «1. Информация. Передаваемая на невербальном уровне, представляет наибольшие трудности для интерпретации членами иной культуры. 2. Для достижения понимания при общении необходимо обучать участников межкультурного взаимодействия активному слушанию. 3. Необходимо уметь предвидеть и предотвратить возможные ошибки при коммуникации с представителями разных культур, иначе намечавшийся межкультурный контакт может сорваться за счет произведенного негативного впечатления» [4].

Теоретический анализ

Происходящие культурные контакты между странами, социальными группами и отдельными индивидами ввел человечество не только во взаимосвязь, но и во взаимозависимость различных государств, народов и культур. Глобализация подняла на первое место вопрос о культурной самобытности народов и их культурных различиях. И в то же время страх потери своего культурной самобытности заставляет народ искать и находить все больше путей сохранения культурного облика, а также идентичности народа. В аспекте современных тенденций социального развития немаловажным становится определение культурной специфики этносов, как одного из способов взаимопризнания и взаимопонимания.

Проблемы межкультурной коммуникации, двуязычия и полиязычия исследовали такие ученые, как Г.Д. Гачев, Г.П. Мельников, В.А. Пищальникова, З.К. Ахметжанова, Г.Г. Гиздатов, Л.В. Екшембева, Б.У. Джолдасбекова, Ш.К. Жаркынбекова, Л.К. Жаналина, А.К. Жукенова, Ж.А. Нуршаихова и др.).

В нынешнее время глобализация приобрела всеобъемлющий характер и постепенно пронизывает все сферы экономической, социальной, культурной и политической жизнедеятельности народов. Глобальные товарные и финансовые рынки, миграционные потоки и информационные средства, массовая культура и др. обуславливают исчезновение различных способов мышления и традиционных форм жизни. Впрочем, одновременно с этим глобализация благоприятствует формированию иных форм культуры и образов жизни. Глобализация привела к интенсификации и разрастанию межэтнических взаимоотношений в сфере научно-образовательных и инновационных коммуникативных систем, таких как цифровое и IT-телевидение, интернет, мобильная связь, средства массовой информации. Благодаря тому, что определенные продукты, товары аккультурации этнокультурных образов и моделей легкодоступны, локальные культуры меняются и вступают меж собой в нетипичные комбинации. Разнообразие культурных образов наблюдается также в жизни определенных индивидов, оно становится отличительной чертой ряда государств. И при том значительные изменения происходят в самых важных сферах человеческой жизнедеятельности, включая область новейших технологий и систем коммуникаций.

«Параллельно с уже существовавшими классическими средствами межкультурной коммуникации сегодня имеют всеобщее распространение средства массовой коммуникации, вовлекающие в коммуникативный процесс несравненно более масштабную аудиторию, чем в прежние десятилетия. Все это также непосредственно влияет на сам коммуникативный процесс, и на структуру человеческого общения. Казахстанское общество, как часть мирового сообщества, все больше погружается в мировые информационные потоки. При этом развитие новых информационных технологий приводит к многократному расширению не только самого информационного поля страны, но также углубляет само коммуникативное проникновение в сознание реципиента информации» [5].

В своей повседневной жизни современный человек все больше и больше вовлекается в

массовую коммуникацию, создающую для человека «вторую реальность», влияние которой значимее чем влияние объективной реальности. Меняется облик культуры, ученые сегодня говорят о зарождении новой исторической и культурной эпохи.

Межкультурная коммуникация имеет огромную значимость для нашей страны как государства, провозглашающего принципы мирного добрососедства, толерантности, культурного диалога и сотрудничества. Первый Президент нашей страны Н. Назарбаев подчеркнул в своем Послании народу Казахстана «Стратегия-2050», что одним из серьезнейших вызовов является кризис ценностей нашей цивилизации. «Мир переживает, – отметил он, – острый мировоззренческий и ценностный кризис» [6]. Данная проблема требует научно-теоретических исследований и соответствующих решений. Существенное значение имеет вопрос межкультурной коммуникации в качестве средства установления культурного диалога с ближним и дальним зарубежьем и в качестве способа освоения мировых достижений в культуре. И сегодня особую роль имеет интеллигенция, которая «может и должна играть ключевую роль в проектировании ментальной, мировоззренческой модели будущего страны» [6].

Обеспечить будущих специалистов глубокими прочными знаниями основ наук, научить их выработать умения и навыки применения знаний на практике, повысить уровень преподавания каждой дисциплины и качество образования и воспитания – является первостепенными задачами вузов. Касательно преподавания русского языка в вузе «это означает усиление практической направленности обучения, привитие обучающимся умений и навыков самообразования, повышение внимания к развитию культуры речи студентов, воспитания у них стремления к речевому самосовершенствованию» [7]. Освоение языка межнационального общения, которым стал русский язык – это непереносимое условие развития языкового общения в условиях трехязычия. «Русский язык служит гигантским мостом между народами. Мостом прежде всего культурным. И это необходимо осознать, ибо мост этот облегчает общение» [7].

Экспериментальная часть

В Южно-Казахстанском университете имени М.Ауэзова нами были проведены опытно-экспериментальное обучение с применением инновационных технологий. Рассмотрим некоторые из них:

1. Технология коллективного взаимодействия (организованный сочетательный диалог, коллективный способ обучения, работа обучающихся в парах сменного состава) разработана А.Г. Ривиним, его учениками, последователями В.В. Архиповой, В.К. Дьяченко, А.С. Соколовым и др.

Данная технология включает три компонента:

- 1) подготовку учебного материала;
- 2) ориентацию обучающихся;
- 3) технологию хода самого учебного занятия.

Первый компонент означает отбор учебного материала дополнительной и справочной литературы по определенной теме; разделении учебных текстов на единицы усвоения (смысловые абзацы); в разработке целей заданий.

Второй компонент включает два этапа: а) подготовительный: формирование и отработка необходимых общеучебных умений и навыков; ориентировка в пространстве; слушание партнера; работа в шумовой среде; нахождение нужной информации; б) ознакомительный: сообщение целевых установок, усвоение «правой игры», способов учета результатов учения и т. д.

Ход занятия в зависимости от содержания занятия, объема учебного материала и времени, отведенного на его изучение, возраста обучаемых, избранного варианта технологии может протекать по-разному. Наиболее характерный вариант технологии коллективного взаимодействия имеет следующие этапы:

- 1) студенты перерабатывают текстовые абзацы;

2) каждый студент обменивается знаниями со своим партнером, происходит ролевая игра «преподаватель — студент». Затем обмениваются ролями.

3) студенты прорабатывают воспринятую информацию самостоятельно и дальше происходит поиск для взаимообучения нового партнера.

Все выполненные задания отмечаются в групповом журнале, в котором указываются все элементы заданий и Ф.И.О. студентов, участвующих в учебном диалоге.

В практике реализация данной технологии показывает целесообразность «погружения обучающихся в тему на время, необходимое для прохождения обучающего цикла». Под «*обучающим циклом*» принято понимать все действия преподавателя и студентов, которые приводят обучающихся к усвоению данного фрагмента содержания.

«В условиях технологии коллективного взаимообучения каждый обучающийся работает в индивидуальном темпе; повышается ответственность не только за свои успехи, но и за результаты коллективного труда; формируется адекватная самооценка личности, своих возможностей и способностей, достоинств и ограничений. У преподавателя отпадает необходимость в сдерживании темпа продвижения одних и стимулировании других студентов, что позитивно сказывается на микроклимате в коллективе. Обсуждение одной информации с несколькими сменными партнерами увеличивает число ассоциативных связей, а следовательно, обеспечивает более прочное усвоение материала» [7].

2. Технология проблемного обучения предполагает организацию под руководством преподавателя самостоятельной поисковой деятельности студентов по решению учебных проблем, в ходе которых у обучающихся формируются новые знания, умения и навыки, развиваются познавательная активность, эрудиция, творческое мышление и способности практического применения знаний. Методологические работы, посвященные теории и практике проблемного обучения, появились в конце 60-х — начале 70-х гг. XX столетия. Большой вклад в разработку технологии проблемного обучения внесли ученые Т.В. Кудрявцев, А.М. Матюшкин, М. И.Махмудов, В.Оконь и др.

Результаты и их обсуждение

При проблемном обучении обучающий не дает знания в готовом виде, а ставит перед обучаемыми проблему (задачу), заинтересовывает его, пробуждает в них желание найти способ разрешения данной проблемы.

Ключевым понятием проблемного обучения является *проблемная ситуация*.

Она возникает в том случае, когда:

- для осмысления чего-либо или совершения каких-либо действий человеку не хватает имеющихся знаний или известных способов действия, т.е. имеет место противоречие между знанием и не знанием;

- обнаруживается несоответствие между имеющимися у обучающихся знаниями и новыми требованиями (между старыми знаниями и новыми фактами, между знаниями более низкого и более высокого уровня, между житейскими и научными знаниями);

Проблемная ситуация имеет обучающую ценность только в том случае, когда предлагаемое обучающимся проблемная задача соответствует его интеллектуальным возможностям, способствует пробуждению у обучаемых желания выйти из этой ситуации, разрешить возникшее противоречие. В качестве проблемных заданий могут выступать учебные задачи, вопросы, практические задания и т. д.

В общем виде технология проблемного обучения состоит в том, что перед обучающимися ставится проблема и они самостоятельно исследуют пути и способы ее разрешения, т. о. строят гипотезу, намечают и обсуждают способы проверки ее истинности, приводят аргументы, проводят наблюдения, эксперименты, анализ их результатов, рассуждают сообща и в итоге доказывают.

Выводы

Каждый из использованных нами технологий на занятиях русского языка способствовал

в свою очередь на повышение уровня овладения языком обучающимися, что доказывало полученные ими баллы на рубежных контролях.

На наш взгляд, использование вышеназванных приемов новейшей технологии в преподавании русского языка приводят к результатам в формировании межкультурной коммуникации. Роль дисциплины русского языка в формировании межкультурной коммуникации чрезвычайно высока в нашем государстве, где русский язык выступает в качестве языка межнационального общения.

Для успешного овладения навыками межкультурной коммуникации обучающимся необходимо знать родную культуру, культуру носителей изучаемого языка, а также знание лексических и грамматических норм, принятых в обеих странах.

Список литературы

1. Межкультурная коммуникация. Доступно на: <https://lectera.com/info/ru/articles/mezhkulturnaya-kommunikaciya>.
2. А.П. Садохин Межкультурная коммуникация. Доступно на: <https://library.navoiyuni.uz/files/4.%20%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BD.%20%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf>
3. Щербаков, А. А. Особенности межкультурной коммуникации в современном мире / А. А. Щербаков, С. И. Унда. // Молодой ученый. — 2016. — № 7.5 (111.5). — С. 95-96.
4. Тихомирова Н.Л. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕКСИКИ И ГРАММАТИКИ РУССКОГО ЯЗЫКА В СВЕТЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ. Банзаровские чтения [Internet]. 2022; Available from: <http://dx.doi.org/10.18101/978-5-9793-1755-7-341-343>.
5. Досхожина Ж. М. Культурологический анализ межкультурной коммуникации в условиях глобализации / Диссертация на соискание ученой степени доктора философии (PhD). Алматы, 2015. – 125 с.
6. Назарбаев Н. А. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. – Астана, 2012 / Официальный сайт первого Президента Республики Казахстан // www.akorda.kz.
7. Арынбаева Р.А., Бимурзина А.А., Ахметова А.М., Хужаахмедова Д.Н. Актуализация вопроса о межкультурной коммуникации в преподавании русского языка. // SCIENCE and WORLD. 2019, Том 3. №5 (69), С. 17-19.

Түйін

Жоғары оқу орындарында орыс тілі пәнін оқытудың маңызды міндеттерінің бірі студенттердің мәдениетаралық қарым-қатынас дағдыларын дамыту болып табылатыны белгілі. Мақала осы бағытта тәжірибе алмасуға және студенттердің мәдениетаралық қарым-қатынас дамытудағы жоғары оқу орындарындағы орыс тілі пәнін оқытудың рөлі мен орнын анықтауға бағытталған. Осы мақалада сонымен қатар мәдениетаралық коммуникация ұғымдарын анықтау міндеті қойылып, мәдениетаралық коммуникацияны қалыптастыруда бірқатар оқу міндеттерін – практикалық, тәрбиелік, дамытушылық және тәрбиелік міндеттерді кешенді шешуде оқытудың соңғы технологияларын қолданудың тиімділігі туралы қорытындылар беріліп отыр. Осы мәселеге байланысты берілген мақалада мәдениетаралық коммуникация түсінігі және мәдениетаралық коммуникациялық дағдыларды қалыптастыру мен оның біздің еліміздегі көпмәдениетті қоғамдағы рөлі туралы ғылыми ойлар нақтыланады.

Abstract

One of the important tasks of teaching the Russian language is the development of intercultural communication skills among students. The article aims to exchange experience in this area and determine the role and place of teaching the Russian language at university in developing intercultural communication skills among students. The article also sets the task of defining the concepts of intercultural communication

and provides conclusions about the effectiveness of using the latest teaching technologies in the comprehensive solution of a number of learning tasks – practical, educational, developmental and educational – in the formation of intercultural communication. In this regard, the work clarifies scientific ideas about the concept of intercultural communication and the formation of intercultural communication skills and its role in a multicultural society.

UDC 81'23

G. M. Bayymbetova*, A. Abdizhahankizi, D.B.Imangalieva, N.B. Bimakhanbetova

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

*Corresponding author's e-mail: danatella10@mail.ru

LINGUISTICS AND PSYCHOLOGY

Abstract

This article is devoted to the problems of psycholinguistics, its role in modern science, the views of scientists on such mental processes as thinking, memory, imagination and their relationship with the language that a person uses. In the article, the author appeals to the works of such scientists as Edward Sepir, Benjamin Lee Wharf, Alfred Korzybski, Jacob Kantor, Noam Chomsky, Lev Vygotsky, Alexey Leontiev, Igor Isaev, Eleonora Galperina, Dmitry Petrov, Aneta Pavlenko, Evgeny Tarasov, Trevor Harley, Alexander Dugin, Friedrich Nietzsche, Ferdinand de Saussure, Jacques Derrida and Evgeny Zharinov. The author examines the role of artificial languages in the modern world and gives them a brief description. In the end, the author discusses the role of psycholinguistics in the future.

Keywords: Psycholinguistics, psychology, linguistics, thinking, consciousness, influence.

Nowadays, psycholinguistics is one of the most promising and developing disciplines in science against the background of all modern linguistics. At the beginning of the 20th century, scientists became interested in the relationship between language, thinking and consciousness, which in turn gave rise to the creation of the hypothesis of linguistic relativity, also known as the Sepir-Whorf hypothesis. It exists in two versions [1]:

Strict version	Soft version
Language defines thinking, and linguistic categories limit and define cognitive categories	Language affects thinking, and along with linguistic categories, thinking is also influenced by traditions

This hypothesis has existed for more than a hundred years, but it has not been possible to prove or disprove it, because at different times of its existence, studies were conducted that had different results. But if in the future scientists will be able to prove this hypothesis, it turns out that a native English speaker will think about the future much more often than a native Finnish speaker, while a German will think about movement much more often than Americans or Britains, and there are such differences in languages that can affect the way of thinking. The hypothesis of linguistic relativity has inspired many to reflect on the impact that conscious manipulation of language can have on thinking. Even while Sepir and Whorf were formulating the idea of linguistic relativism, the Polish-American engineer Alfred Korzybski independently developed his theory of general semantics in order to maximize human cognitive abilities using the influence of language on thinking [2].

In 1936, the scientist Jacob Kantor introduced the term psycholinguistics in the book "The Objective Psychology of Grammar", which, according to him, could help to study the relationship between language, thinking and consciousness. When scientists combined the research of language and psychology, they received a lot of new data that allow us to fully understand the nature of language, in which there are many features. One of the most famous and cited linguists in the world, Noam Chomsky, has developed a theory of universal grammar. He claims that the grammar of any language is embedded in a person at the genetic level. Modern research has confirmed this theory.

Scientists have found out that representatives of one or another ethnic group learn the language of this people better and faster. Modern research also shows the presence of two specific speech centers in the brain that have evolved evolutionarily. Broca's zone is a zone of speech-motor organs, that is, the motor skills of speech, forms sentences, organizes grammar and syntax. The Wernicke zone is a zone of the cerebral cortex responsible for the perception of someone else's speech, its semantic analysis, and the organization of the "content" of our own speech. This leads to the thesis about the deep similarity of all languages, and all existing differences are recognized as superficial. In other words, all languages have something in common, and if grammar is innate, then a person can master any languages. Thus, the theory of universal grammar turned out to be the opposite of the hypothesis of linguistic relativity. Lev Vygotsky and Alexey Leontiev was the founders of psycholinguistics in Russia. They were interested in how people use speech, language and their connection with thinking, and how people use their knowledge in the process of communication. Russian linguist Igor Isaev believes that knowledge of several foreign languages should influence a person's thinking and cognitive abilities, because it gives a person the opportunity to understand that the way to represent thoughts in their native language is not the only one, because all languages use different grammar. Also, knowledge of languages it is knowledge of the culture of other peoples, therefore, when translated into another language, a person also contributes his own understanding of this culture. Therefore the translator must not only transmit information, when translating a text into another language, but also ensure a comfortable perception, while preserving the cultural characteristics of a foreign language [3].

The Soviet translator Eleonora Galperina, better known under the pseudonym Nora Gal, who translated books "To kill a mockingbird" and "The little prince", writes in her book "The Word is Alive and Dead" that the best translators have proved that it is possible to completely preserve the style and manner of the original text - and besides, readers will believe that book was created in the language of translation.

Russian polyglot Dmitry Petrov, who knows about 50 languages, says the structure of the language affects the construction of human logic and reasoning. For example, Russians have a certain confusion in their lives due to the free order of words in their native Russian language, while in most languages there is a certain word order in order to make a sentence. He also says that the best way to keep your brain in good shape is learning a foreign language. Aneta Pavlenko writes in her book "Bilingualism and Emotions" that a foreign language is perceived less emotionally than a native one. For example, the obscene words do not cause the bad feelings and is perceived less negatively. This is due to the fact that a foreign language has fewer links to experiences in childhood. Therefore, if a person has learned a foreign language in adulthood, it is more difficult for them to manipulate in this language. Also, scientists from the Chicago's University found out that if a person speaks their native language, they are quickly overwhelmed by feelings and they tend to do inappropriate things. Therefore, when making important decisions, one should think in a foreign language and then a person will come to more logical conclusions. When thinking in a foreign language, people plan better, prioritize more correctly, and think less biased. All this is connected with deep unconscious attitudes. Evgeny Tarasov understands Linguistic consciousness as a language-mediated image of the world of a particular culture, that is, "a set of perceptual, conceptual and procedural knowledge of a cultural carrier about objects of the real world [4].

"In book "The psychology of language", Trevor Harley discusses psycholinguistics, which studies the relationship between linguistic behavior and psychological processes. Harley discusses both low-cognitive processes, including speech and visual word recognition, and high-cognitive processes, that is, those related to understanding. The text tells about the recently appeared neural network models of language that describe a set of ideas in simple and accessible language. Following a decidedly evolving leitmotif, the text describes how children learn a language (sometimes more than one) and how they learn to read. Russian philosopher Alexander Dugin believes that a person cannot think without words. And it is virtually impossible to be a philosopher

and not to be a philologist, because words are the basis of thought, and if there is a minimum inaccuracy in pronunciation, spelling, interpretation and understanding of the word and its component parts, then the construction of thought can go down the drain. Psycholinguistics is worth studying because language is not only the main means of communication and transmission of information, but also the main way to describe this information. Friedrich Nietzsche introduced the concept of "The world as a text". He believes that humanity lives surrounded by sign systems, and the Swiss linguist Ferdinand de Saussure believes that a sign is identical to a word. French philosopher Jacques Derrida says that a person first learned to read and read signs, he learned to disassemble the surrounding reality as a text, and then began to fix this text in alphabetical, hieroglyphic runic and other types of writing, because this is due to the need for a person to save information somewhere other than his consciousness. However, all signs are conditional, so it is impossible to come up with one designation for a particular object or phenomenon, therefore, all languages are different [5]. Philologist and literary critic Evgeny Zharinov believes that if a person records information in symbols, thereby turning it into a matrix with a certain system, he moves away from reality. Accordingly, there can be no objective truth, and it is impossible to interpret it with the help of sign systems. Music, painting, cinema are all iconic art forms, just like any other, so literature, as a word-centric art form, is not inferior to them. He also says that man is a verbal being, and therefore an illusory being, who creates a second reality through art, and there will always be people who will share this spiritual thrill of communicating with the second reality, depending on their spheres of perception. Therefore, a person cannot live without an illusion, because he is an illusion. Returning to Nietzsche, we can say that there is no truth, but everything is determined by language, and truth is just a feature of grammar. People live in the total power of language [6].

Today, scientists are not focused on exposing the hypothesis of linguistic relativity, because the problem turned out to be something else - we do not really understand what thinking and consciousness are and how to influence them. Attempts were made to reformulate the hypothesis and make it more verifiable, but they made it less global and, as a result, reduced interest in the problem. Thus, linguists refused to talk about obscure matters such as thinking and consciousness, and introduced the concept of a "Linguistic picture of the world." But it also has drawbacks, because there is not a single integral picture of the world, fragments of even the same language may contradict each other. For example, residents of Germany, Austria, Switzerland and Bavaria may have difficulty communicating, despite the fact that everyone speaks German. Artificial languages are being developed in the modern world to solve this problem. For example, Esperanto is the most popular planned artificial language. The most important distinguishing features of the Esperanto language, as well as many other planned languages, are: - ease of learning, especially at the initial stage, due to simple grammar and the absence of exceptions; - neutrality (non-ethnicity), that is, Esperanto is not associated with any state or nation. Esperanto is intended to serve as a universal international language, the second (after native) for every educated person. The use of a neutral (non-ethnic) and easy-to-learn language could bring interlanguage contacts to a qualitatively new level. In addition, Esperanto has great pedagogical value, that is, it greatly facilitates the subsequent study of other languages [7].

Or the inter-Slavic language. It is a language that all Slavs and people who speak Slavic languages can understand. The film "The Painted Bird" is the first to use the inter-Slavic language.

In addition, by learning a foreign language, a person understands other people better. It will become clearer to him why one likes what he does not like, and the person will be able to better explain his point of view. This happens because a person is better at decoding words into meaning. Also, in the linguistic world there is the concept of a "Linguistic picture of the world". And modern scientists could think about one thing - if the hypothesis of linguistic relativity turns out to be true, then science will be able to talk about an objective psychological picture of the world and then it will become easier for psychologists to explore the psyche of people based on the languages that people use. We can say with all responsibility that psycholinguistics has a great future.

References

1. Gal'perina E. Ya. Slovo zhivoe i myortvovoe [The word is alive and dead]. – Moscow, AST, 2019. - 416 p.
2. Sorokin Yu.A. Etnos, soznanie, kul'tura, yazyk [Ethnicity, consciousness, culture, language] Social psycholinguistics: Anthology. - M.: Labirint, 2007. P. 8-36.
3. Leont'ev A.A. [Language and speech activity in general and educational psychology.] M.: Publishing House of the Moscow Psychological and Social Institute; 2013. - 536 p.
4. П'енков E.V. Origins of Thinking. Dialectics of the Ideal. - M.: Book House «LIBROKOM», 2010. - 208 p.
5. Tarasov E.F. Actual problems of analysis of linguistic consciousness // Linguistic consciousness and image of the world / Editor-in-Chief. N.V. Ufimceva. - M., 2011. P. 24-32.
6. Ungerer F. The linguistic and cognitive relevance of basic emotions // Dirven R. & Vanparys J. (Eds.). Current approaches to the lexicon. Frankfurt am Main, etc.: Peter Lang, 2015. P.185-210.
7. Ortony A. (Ed.) Metaphor and thought. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Түйін

Бұл мақала психолінгвистика мәселелеріне, оның қазіргі ғылымдағы рөліне, ғалымдардың ойлау, есте сақтау, қиял сияқты психикалық процестерге көзқарастарына және олардың адам қолданатын тілмен байланысына арналған. Мақалада автор Эдвард Сепир, Бенджамин Ли Уорф, Альфред Корзыбский, Джейкоб Кантор, Ноам Хомский, Лев Выготский, Алексей Леонтьев, Игорь Исаев, Элеонора Галперина сияқты ғалымдардың еңбектеріне жүгінеді., Дмитрий Петров, Анета Павленко, Евгений Тарасов, Тревор Харли, Александр Дугин, Фридрих Ницше, Фердинанд де Соссюр, жак деррида және евгений жаринов. Автор жасанды тілдердің қазіргі әлемдегі рөлін зерттеп, оларға қысқаша сипаттама береді. Соңында автор психолінгвистиканың болашақтағы рөлін талқылайды.

Аннотация

Данная статья посвящена проблемам психолінгвистики, ее роли в современной науке, взглядам ученых на такие психические процессы, как мышление, память, воображение и их взаимосвязь с языком, которым пользуется человек. В статье автор обращается к трудам таких ученых, как Эдвард Сепир, Бенджамин Ли Уорф, Альфред Коржибски, Якоб Кантор, Ноам Хомский, Лев Выготский, Алексей Леонтьев, Игорь Исаев, Элеонора Гальперина, Дмитрий Петров, Анета Павленко, Евгений Тарасов, Тревор Харли, Александр Дугин, Фридрих Ницше, Фердинанд де Соссюр, Жак Деррида и Евгений Жаринов. Автор рассматривает роль искусственных языков в современном мире и дает им краткое описание. В заключении автор обсуждает роль психолінгвистики в будущем.

ӘОЖ 372.8:51

Р.Б. Бекмолдаева, П.С. Дуйсебаева*, А.А. Маденова
п.ғ.к, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
*Корреспондент авторы: peruza_69@mail.ru

ВЕКТОРЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДА ҚОЛДАНУ – ПӘНІШЛІК БАЙЛАНЫСТЫ АРТТЫРУ ҚҰРАЛЫ

Түйін

Мектеп геометрия курсына векторлар және оған байланысты есептерге қолдануларына кең көлемде орын берілмеген. Мектеп математика курсына векторлық алгебраның «вектор» ұғымын енгізудегі басты мақсат- геометрияның жүгін жеңілдету болып табылады. Кері жағдайда бұл ұғым өзінің мектеп математика курсына енгізілу себебін ақтай алмаған болар еді.

«Вектор» ұғымы, сондай-ақ одан туындайтын «вектордың ұзындығы», «векторлардың скаляр көбейтіндісі» және «векторлардың аралас көбейтіндісі» ұғымдары, олардың қасиеттері аналитикалық геометрия курсына көптеген теоремаларды дәлелдеуге, түзулер арасындағы бұрышты, арақашықтықты, жазық фигуралардың аудандарын, геометриялық денелердің көлемдерін және т.б. табуға байланысты әртүрлі есептерді шығаруға қолданылады.

Вектор және одан туындайтын ұғымдарды пайдаланып оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятатын, олардың математикалық ойлауын және шығармашылық қабілетін дамытуға, ой-өрістерін кеңейтуге, математикалық мәдениетін қалыптастыруға ықпал жасайтын есептерді көптеп шығаруға болады.

Қорыта келгенде оқу үрдісінде әр түрлі тәсілдерді пайдалану сабақтың сапасын арттыруға, оқушылардың белсенділігін, пәнге деген қызығушылығын қалыптастыруға, ең негізгісі-оқушылардың білім сапасының артуына апаратын бірден-бір жол болып табылады.

Кілттік сөздер: Аналитикалық геометрия, векторлық алгебра, Вектор, жазықтық тендеуі, параллель, перпендикуляр, жазықтықтардың қиылысу сызығы, нормал вектор, бағыттаушы косинус,

Математикада және оның қолданылуында вектор ұғымы маңызды роль атқарады. Көп жағдайда векторларды қолдануды енгізу аналитикалық геометрия есептерін шешуді жеңілдетеді. Сонымен қатар мектеп курсына векторлық алгебра және аналитикалық геометрия элементтерін оқыту өте маңызды, өйткені, олардың жоғары математиканы оқуда білуі өте қажет.

Есептерді шығаруда векторлық әдісті қолдану математиканы оқыту әдістемесіндегі әлі де зерттелуі тиіс мәселелердің бірі болып табылады. Өйткені бұл әдістің көптеген есептерді шығаруда, математиканың пәнішілік және басқа да пәндермен пәнаралық байланыстарын жүзеге асыруда, оқушылардың математикалық модельдеу дағдыларын дамытуға қолдану мүмкіндіктері жетерлік.

Жазықтықтағы геометриялық есептерді координаталық және векторлық әдістерін қолданып шығару тұжырымдарын бірнеше педагог-ғалымдар зерттеген. Олар: А.Қарабаев, К.Бүкібаева, К.Жубаев және басқа да ғалымдар.

Біз ұсынылып отырған мақалада векторлық әдістерді геометриялық есептерді шығаруда қолдану жолдарын көрсетіп отырмыз. Векторлық алгебра және аналитикалық геометрия элементтерін оқытуда жиі ұсынылатын жазықтықтың тендеуін құру есептерін, нүкте мен жазықтықтың өзара орналасуын, түзу мен жазықтықтың өзара орналасуын, жазықтықтардың өзара орналасуын, т.б. студенттер үшін оңай игеріле салмайтын тақырыптардан есептер топтамасын барынша жүйелі түрде ұсынуды жөн көрдік.

Математикалық теоремаларды дәлелдеу мен есептерін шешудегі барынша тиімді әдістердің бірі - векторлық әдіс болып табылады. Есептерді жалпы түрде шешуде де

векторлардың мәні зор.

Аналитикалық геометрия есептерін векторлық алгебраның элементтерін пайдаланып шешу - оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырады, математикалық ой-өрісін кеңейтеді, математиканың пәнішілік байланыстарын түсінулеріне жол ашады.

Мысал $M_1(3,-1,2)$, $M_2(4,-1,-1)$, $M_3(2,0,2)$, $M_4(2,1,3)$ берілген.

Мыналарды анықтаңдар

1) M_1, M_2, M_3 нүктелерді басып өтетін жазықтықтың теңдеуін құрыңдар
Үш нүктені басып өтетін жазықтық теңдеуі бойынша

$$\begin{vmatrix} x-3 & y+1 & z-2 \\ 4-3 & -1+1 & -1-2 \\ 2-3 & 0+1 & 2-2 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{болады,} \quad \begin{vmatrix} x-3 & y+1 & z-2 \\ 1 & 0 & -3 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

Ашсақ

$$0 + z - 2 + 3y + 3 - 0 + 3x - 9 - 0 = 0, \quad 3x + 3y + z - 8 = 0.$$

2) M_1 нүктеден өтетін және $\overrightarrow{M_1M_2}$, $\overrightarrow{M_1M_3}$ векторларға параллель болатын жазықтықтың теңдеуін құрыңдар

$$\overrightarrow{M_1M_2} = \{4-3, -1+1, -1-2\} = \{1, 0, -3\}; \quad \overrightarrow{M_1M_3} = \{2-3, 0+1, 2-2\} = \{-1, 1, 0\}.$$

Сонда іздеген жазықтық теңдеуі

$$\begin{vmatrix} x-3 & y+1 & z-2 \\ 1 & 0 & -3 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0, \quad 0 + z - 2 + 3y + 3 - 0 + 3x - 9 - 0 = 0, \quad 3x + 3y + z - 8 = 0 \quad [1].$$

3) M_1 нүктеден өтетін және $\overrightarrow{M_2M_3}$ векторға перпендикуляр болатын жазықтықтың теңдеуін құрыңдар

$$\text{Бізде } \overrightarrow{M_2M_3} = \{2-4, 0+1, 2+1\} = \{-2, 1, 3\}. \text{ Сонда бұл жазықтықтың теңдеуі}$$

$$(x-3)(-2) + (y+1) \cdot 1 + (z-2) \cdot 3 = 0, \quad -2x + 6 + y + 1 + 3z - 6 = 0, \quad 2x - y - 3z - 1 = 0$$

4) M_2, M_3, M_4 нүктелерден өтетін жазықтықтың параметрлік теңдеуін құрыңдар

$$\overrightarrow{M_2M_3} = \{2-4, 0+1, 2+1\} = \{-2, 1, 3\}, \quad \overrightarrow{M_2M_4} = \{2-4, 1+1, 3+1\} = \{-2, 2, 4\}.$$

Сонда

$$x = -2u - 2v + 4$$

$$y = 1u + 2v - 1$$

$$z = 3u + 4v - 1$$

5) $3x + 4y - 6z - 12 = 0$ жазықтық координата өстерін қандай нүктеде қиып өтеді.

$3x + 4y - 6z = 12$ деп жазып, теңдіктің екі жағын да 12 - ге бөлеміз

$\frac{3x}{12} + \frac{4y}{12} - \frac{6z}{12} = \frac{12}{12}$, $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} - \frac{z}{2} = 1$ Демек $a = 4$, $b = 3$, $c = -2$. Олай болса координата өстерін сәйкесінше $A(4,0,0)$, $B(0,3,0)$, $C(0,0,-2)$ нүктелерде қиып өтеді екен [2].

6) $2x - 2y + z - 18 = 0$ жазықтық теңдеуі нормал күйде ме, жоқ па? Қалай нормал күйге келтіруге болады?

Теңдеу нормал күйде болса белгісіздің коэффициенттерінің квадраттарының қосындысы 1-ге тең болу керек.

Тексерейік $2^2 + (-2)^2 + 1^2 = 4 + 4 + 1 = 9 \neq 0$. Сондықтан жазықтық теңдеуі нормал түрде емес, жалпы түрде берілген. Оны нормал түрге келтіру үшін нормалаушы көбейткішті тауып, теңдіктің екі жағында соған көбейту керек. Ол мынаған тең

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} = \frac{1}{\sqrt{(2)^2 + (-2)^2 + 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{9}} = \frac{1}{3}$$

Осыны теңдеуге көбейтсек

$$\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}z - 6 = 0. \text{ Бұл нормал күйге келді. Өйткені}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} + \frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{9}{9} = 1 \text{ болып шығады [3].}$$

7) $2x - 2y + z - 18 = 0$ теңдеудің нормал векторын табыңдар. Ол $\vec{N} = \{A, B, C\} = \{2, -2, 1\}$ вектор және оған коллинеар кез келген вектор болады.

8) $2x - 2y + z - 18 = 0$ жазықтыққа параллель бірнеше векторды табыңдар.

Жазықтықтың жалпы теңдеуінде келтірілген теорема бойынша $\vec{a} = \{0, -C, B\} = \{0, -1, -2\}$, $\vec{b} = \{-C, 0, A\} = \{-1, 0, 2\}$, $\vec{c} = \{-B, A, 0\} = \{2, 2, 0\}$ векторлар жазықтыққа параллель болады. Өйткені

$$\vec{a} \cdot \vec{N} = 2 \cdot 0 - 2(-1) + 1(-2) = 0 + 2 - 2 = 0,$$

$$\vec{b} \cdot \vec{N} = 2(-1) - 2 \cdot 0 + 1 \cdot 2 = -2 - 0 + 2 = 0, \quad \vec{c} \cdot \vec{N} = 2 \cdot 2 + 2(-2) + 0 \cdot 1 = 4 - 4 + 0 = 0$$

болғандықтан $\vec{a} \perp \vec{N}$, $\vec{b} \perp \vec{N}$, $\vec{c} \perp \vec{N}$, ал \vec{N} жазықтыққа перпендикуляр. Сондықтан $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ векторлар жазықтыққа параллель болады [4].

9) $2x - 2y + z - 18 = 0$ жазықтығының нормалы $\vec{N} = \{2, -2, 1\}$ болатын болды. Оның бағыттаушы косинустары неге тең?

$$\cos \alpha = \frac{A}{|\vec{N}|} = \frac{2}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = \frac{2}{3}; \quad \cos \beta = -\frac{2}{3}; \quad \cos \gamma = \frac{1}{3}.$$

10) Жазықтықтың нормалы координата өстерімен, сәйкесінше $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 60^\circ$ бұрыш жасай алады ма жоқ па α, β, γ бұрыш жасай алу үшін $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$ болу керек. Тексерейік

$$\cos^2 30^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 60^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{6}{4} \neq 1.$$

Сондықтан мұндай бұрыштар жасай алмайды.

Мысал

а) $2x - 3y + 4z - 12 = 0, 3x - 6y = 0$

б) $3x - 2y - 3z - 3 = 0, 9x - 6y - 9z + 15 = 0$

в) $2x - y - z - 3 = 0, 10x - 5y - 5z - 15 = 0$

жазықтықтары пары өзара қалай орналасқан?

Оны анықтау үшін берілген теңдеулердің коэффициенттерін қарастырамыз.

а) жағдайда $\frac{2}{3}, \frac{-3}{-6}, \frac{4}{0}$ қатынастар өзара тең емес. Сондықтан ол жазықтықтар

қиылысады.

б) жағдайда $\frac{3}{9} = \frac{-2}{-6} = \frac{-3}{-9} \neq \frac{-3}{15}$. Сондықтан олар параллель болады.

в) жағдайда $\frac{2}{10} = \frac{-1}{-5} = \frac{-1}{-5} \neq \frac{-3}{15}$. Төрт коэффициентті пропорционал.

Демек үш жазықтық беттеседі [5].

Мысал $x - 2y - 2z - 12 = 0, x - 2y - 2z - 6 = 0$ жазықтықтар арасын табыңдар.

Шешуі. Мұнда белгісіз коэффициенттерінің үшеуін пропорционал $\frac{1}{1} = \frac{-2}{-2} = \frac{-2}{-2} \neq \frac{-12}{-6}$, ал бос мүше олармен пропорционал емес. Сондықтан бұл екі жазықтық параллель. Ал, бос мүше таңбалары бірдей болғандықтан жазықтықтың екеуі де координата басы О нүктенің бір жағында жатыр.

Сондықтан ол жазықтықтардың координата басынан қашықтықтарын тауып бір – бірінен алсақ, екі параллель түзу арасы шығады. Сонда

О(0,0,0)- ден қашықтық $d_1 = \frac{|0 - 2 \cdot 0 - 2 \cdot 0 - 12|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = \frac{|-12|}{3} = 4,$

$d_2 = \frac{|0 - 2 \cdot 0 - 2 \cdot 0 - 6|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = \frac{|-6|}{3} = 2.$ Сонда жазықтық арасы $d = |d_1 - d_2| = |4 - 2| = 2.$

Екі жазықтық арасы. [5].

Мысал $M_0(3,1,-1)$ нүкте мен $22x + 4y - 20z - 45 = 0$ жазықтық арасын табыңдар.

$$d = \frac{|22 \cdot 3 + 4 \cdot 1 - 20(-1) - 45|}{\sqrt{22^2 + 4^2 + (-20)^2}} = \frac{|66 + 4 + 20 - 45|}{\sqrt{484 + 16 + 400}} = \frac{45}{30} = \frac{3}{2}$$

Мысал $4x - 5y + 3z - 1 = 0, x - 4y - z + 9 = 0$ жазықтықтар арасындағы бұрышты табыңдар.

1 – жазықтықтың нормал векторы $\vec{N}_1 = \{4, -5, 3\}$, екіншісінікі $\vec{N}_2 = \{1, -4, -1\}$ Сонда:

$$\cos \varphi = \frac{\vec{N}_1 \cdot \vec{N}_2}{\|\vec{N}_1\| \|\vec{N}_2\|} = \frac{4 \cdot 1 - 5(-4) + 3(-1)}{\sqrt{16 + 25 + 9} \cdot \sqrt{1 + 16 + 1}} = \frac{21}{\sqrt{50} \cdot \sqrt{18}} = \frac{21}{5 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{7}{10}$$

$$\varphi = \arccos 0,7. [6]$$

Мысал $3x - 4y - 2z + 5 = 0$ жазықтық және $M_1(3, -2, 1)$, $M_2(-2, 5, 2)$, $M_3(1, -1, 2)$ нүктелер берілген. Осы нүктелер берілген жазықтыққа қарағанда қалай орналасқан?

Шешуі Егер M_1 мен M_2 жазықтықтың бір жағында жатса, яғни жазықтық M_1M_2 кесіндіні қимаса, онда

$$(3x_1 - 4y_1 - 2z_1 + 5)(3x_2 - 4y_2 - 2z_2 + 5) > 0 \text{ болу керек, ал}$$

$$(3x_1 - 4y_1 - 2z_1 + 5)(3x_2 - 4y_2 - 2z_2 + 5) < 0 \text{ болса екі нүкте жазықтықтың екі жағында}$$

жатады. Сондықтан жазықтық M_1M_2 кесіндіні қияды.

Тексерейік

$$\delta_1 = 3x_1 - 4y_1 - 2z_1 + 5 = 3 \cdot 3 - 4(-2) - 2 \cdot 1 + 5 = 9 + 8 - 2 + 5 = 20 > 0,$$

$$\delta_2 = 3(-2) - 4 \cdot 5 - 2 \cdot 2 + 5 = -6 - 20 - 4 + 5 = -25 < 0.$$

Демек $\delta_1 \cdot \delta_2 = 17 \cdot (25) < 0$ болып шықты. Демек жазықтық M_1M_2 кесіндіні қияды.

Енді δ_3 – ті табайық $\delta_3 = 3 \cdot 1 - 4(-1) - 2 \cdot 4 + 5 = 4 > 0$, $\delta_1 \cdot \delta_3 = 17 \cdot 4 > 0$ болады.

демек жазықтық M_1M_3 кесіндіні қимайды. Демек M_1, M_3 нүктелер жазықтықтың бір жағында, M_2 екінші жағында жатады [7].

Мысал $4x - y + 3z - 1 = 0$, $x + 5y - z + 2 = 0$ жазықтықтардың қиылысу сызығынан және $A(1, 1, 1)$ нүктеден өтетін жазықтық теңдеуін құрыңдар.

Мұны жазықтықтар шоғының теңдеуіне саламыз.

$4x - y + 3z - 1 + \lambda(x + 5y - z + 2) = 0$ берілген екі жазықтықтың қиылысу сызығынан өтетін жазықтық. Ондай жазықтық өте көп. Соның ішінде A нүктеден өтетін біреу-ақ. Біз жазықтық A нүктені басып өтетіндей етіп λ – таңдап алуымыз керек. Жазықтық A нүктеден өтеді десек A – ның координаталары теңдеуді қанағаттандыруы керек.

$$4 \cdot 1 - 1 + 3 \cdot 1 - 1 + \lambda_1(1 + 5 \cdot 1 - 1 + 2) = 0, \quad 4 - 1 + 3 - 1 + \lambda_1(1 + 5 - 1 + 2) = 0,$$

$$5 + 7\lambda = 0, \quad \lambda = -\frac{5}{7}. \text{ Демек } \lambda = -\frac{5}{7} \text{ болған жағдайдағы теңдеу } A \text{ нүктені басып өтетін}$$

$$\text{жазықтық теңдеуі болады.} \quad 4x - y + 3z - 1 - \frac{5}{7}(x + 5y - z + 2) = 0,$$

$$28x - 7y + 21z - 7 - 5x - 25y + 5z - 10 = 0, \quad 23x - 32y + 26z - 17 = 0 \quad \text{іздеген жазықтық теңдеуі болады.}$$

Шынында да $A(1, 1, 1)$ нүкте координаталарын орнына қойсақ $23 - 32 + 26 - 17 = 49 - 49 = 0$ болып шығады.

7-мысал $x - 2y + z - 7 = 0$, $2x + y - z + 2 = 0$, $x - 3y + 2z - 11 = 0$ үш жазықтық қалай орналасқан?

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \end{vmatrix} = 2 - 6 + 2 - 1 - 3 + 8 = 12 - 10 = 2 \neq 0$$

Сондықтан үш жазықтық бір нүктеде қиылысады.

Қорыта келсек, мұнда көптеген аналитикалық геометрия есептерін векторлық алгебраның элементтерін пайдаланып шешу жолдары ұсынылып отыр. Студенттер векторлық әдістерді геометриялық есептерді шығаруда қолдануда пәнішілік байланыстың тереңдігінен қиналып жатады. Бұдан мектеп математика курсынағы вектор тақырыбын терең ұғындырудың қажеттілігі келіп шығады. Есептерді векторды пайдаланып шығаруда оның шешімін нақты, қысқа, әрі тиімді шығару жолдарын игеруде студенттерді көптеген есептер шығарту арқылы дағдыландыру қажеттігі айқындалды [8].

Әдебиеттер тізімі

1. Шыныбеков А.Н., т.б. Геометрия: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. - Алматы: Атамұра, 2019, 176 б.
2. Смирнов В.А., Тұяқов Е.А. Геометрия: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық - Алматы: Мектеп, 2019, 185 б.
3. Шыныбеков А.Н. Геометрия: Жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық. - Алматы: Атамұра, 2020, 192 б.
4. Атанасян Л. С. и др. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. 22-е изд. – М.: Издательство «Просвещение», 2013, 255 с.
5. Клековкин Г.А. Решение геометрических задач векторным методом: учебное пособие для учащихся 10-11 классов. – Самара: СФ ГАОУ ВО МГПУ, 2016, 180 с.
6. Калинин Л. Ю., Терёшин Д. А. Геометрия. 10—11 классы.— Новое изд., испр. и доп.— М.: МЦНМО, 2011. - 640 с.
7. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10 кл.: задачник для школ с углубл. и профильным изучением математики/ 8-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2014, 255с.
8. Шестаков С.А. Векторы на экзаменах. Векторный метод в стереометрии. – М.: МЦНМО, 2010, 112 с.

Аннотация

В школьном курсе геометрии векторы и связанные с ними задачи не получили широкого распространения. Основная цель введения понятия векторной алгебры в школьный курс математики — упростить бремя изучения геометрии. В противном случае это понятие не могло бы оправдать причину его включения в школьный курс математики.

Понятие «вектор», а также вытекающие из него понятия «длина вектора», «скалярное произведение векторов» и «смешанное произведение векторов», их свойства используются для доказательства многих теорем в курсе аналитических исследований. геометрия, угол между линиями, расстояние, площади плоских фигур, объемы геометрических тел и так далее. используется для создания различных отчетов в зависимости от результатов.

Используя вектор и вытекающие из него понятия, можно решать большое количество задач, пробуждающих интерес учащихся к предмету, способствующих развитию их математического мышления и творческих способностей, расширению кругозора, формированию математической культуры.

Таким образом, использование различных подходов в учебном процессе является путем к повышению качества урока, формированию активности учащихся, интереса к предмету, а главное-повышению качества знаний учащихся.

Abstract

Vectors and related tasks are not widely used in the school geometry course. The main purpose of introducing the concept of vector algebra into the school mathematics course is to simplify the burden of studying geometry. Otherwise, this concept could not justify the reason for its inclusion in the school mathematics course.

The concept of "vector", as well as the concepts of "vector length", "scalar product of vectors" and

"mixed product of vectors" arising from it, their properties are used to prove many theorems in the course of analytical research. geometry, angle between lines, distance, areas of flat shapes, volumes of geometric bodies, and so on. It is used to create various reports depending on the results.

Using the Vector and the concepts arising from it, it is possible to solve a large number of tasks that arouse students' interest in the subject, contribute to the development of their mathematical thinking and creative abilities, broaden their horizons, and form a mathematical culture.

Thus, the use of various approaches in the educational process is a way to improve the quality of the lesson, the formation of student activity, interest in the subject, and most importantly-to improve the quality of students' knowledge.

ӘОЖ 37.091

П.С. Дуйсебаева*, **Ш.Е. Алтынбеков**, **Ж. Д. Алибекова**
 магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
 аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
 *Корреспондент авторы: peruza_69@mail.ru

СИММЕТРИЯЛЫ ЖӘНЕ ҚАЙТЫМДЫ ТЕҢДЕУЛЕР

Түйін

Орта мектепте 10 сыныпта симметриялы теңдеудің анықтамасы беріліп, симметриялы теңдеуді шешудің алгоритмі қарастырылады. Осы мақалада квадрат теңдеуге келтірілетін жоғары дәрежелі теңдеулер, яғни симметриялы теңдеу және қайтамалы теңдеулер жайлы қарастырып отырмыз. Егер де жоғары дәрежелі теңдеудің дәреже көрсеткіші жұп болса, онда берілген теңдеудің екі жақ бөлігін де x^2 -қа бөлу арқылы мәндел теңдеуге көше отырып, ықшамдап жаңа айнымалы енгізу арқылы квадрат теңдеуге келеміз. Ал егер дәреже көрсеткіші тақ болса, онда $x = \pm 1$ теңдеудің түбірі болады, теңдеуді $x + 1$ -ға бөлгенде теңдеу жұп дәрежелі симметриялы теңдеуге келеді. Үшінші дәрежелі симметриялы теңдеуді және төртінші дәрежелі симметриялы теңдеулерді шешу жайлы айтып өттік. Сонымен қатар қайтымды теңдеуді шешу жолдарын қарастырып, мысалдар шығару арқылы баяндап көрсеттік.

Кілттік сөздер: Теңдеу, алгебралық теңдеу, симметриялы теңдеу, n -ші дәрежелі теңдеу, мәндел теңдеу, квадраттық теңдеу, қайтымды теңдеу, жоғары дәрежелі теңдеу.

Анықтама. $P_n(x) = 0$ түріндегі теңдеуді, мұндағы $P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ $P_n(x) - n$ -дәрежелі бүтін рационал функция, n -дәрежелі алгебралық рационал теңдеу деп атайды.

Анықтама. $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$ бүтін алгебралық теңдеуі, егер де $a_n = a_0$; $a_{n-1} = a_1$; $a_{n-2} = a_2$; ... болған жағдайда симметриялы теңдеу деп аталады [1].

Мектеп оқулығында симметриялы теңдеуге келесідей анықтама беріледі.

Анықтама. Шеттерінен бірдей қашықтықта орналасқан коэффициенттері тең болатын n -ші дәрежелі теңдеу симметриялы теңдеу деп аталады [2].

1. Егер $n = 2k$ болса, онда берілген теңдеудің екі жақ бөлігін де x^2 -қа бөлу арқылы келесі мәндел теңдеуге көшеміз:

$$a_n x^k + a_{n-1} x^{k-1} + \dots + a_1 \cdot \frac{1}{x^{k-1}} + a_0 \cdot \frac{1}{x^k} = 0$$

және теңдеуге жаңа белгісізді енгізу арқылы k дәрежелі теңдеуге жалғастырамыз

$$y = x + \frac{1}{x}.$$

2. Егер $n = 2k + 1$ болса, онда $x = \pm 1$ теңдеудің түбірі болады. Ал теңдеуді $x + 1$ -ға бөлгенде теңдеуді $n = 2k$ дәрежелі симметриялы теңдеуге келеді.

Үшінші дәрежелі симметриялы теңдеу.

Анықтама. $ax^3 + bx^2 + bx + a = 0$, $a \neq 0$ – теңдеуі үшінші дәрежелі симметриялы теңдеу деп аталады.

Себебі

$$ax^3 + bx^2 + bx + a = a(x^3 + 1) + bx(x + 1) = a(x + 1)(x^2 - x + 1) + bx(x + 1) =$$

$$= (x + 1)(ax^2 + (b - a)x + a)$$

Сол кезде $ax^3 + bx^2 + bx + a = (x + 1)(ax^2 + (b - a)x + a)$ берілген теңдеуі келесі теңдеулер жиынтығына мәнделс болады:

$$x + 1 = 0 \text{ және } ax^2 + (b - a)x + a = 0,$$

Ал бұл теңдеуді шешу бізге көп қиындық тудыра қоймайды.

Мысал. Теңдеуді шешіңіз: $3x^3 + 4x^2 + 4x + 3 = 0$.

Шешуі: Беріліп тұрған теңдеу үшінші дәрежелі симметриялы теңдеу. Бұл теңдеуді көбейткішке жіктейік:

$$3x^3 + 4x^2 + 4x + 3 = 3(x^3 + 1) + 4x(x + 1) = (x + 1)(3x^2 - 3x + 3 + 4x) =$$

$$= (x + 1)(3x^2 + x + 3)$$

Сонда $3x^3 + 4x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(3x^2 + x + 3)$ берілген теңдеу келесі теңдеулер жиынтығына мәнделс:

$$x + 1 = 0 \text{ және } 3x^2 + x + 3 = 0.$$

Енді осы екі теңдеуді шешейік.

$$1) x + 1 = 0,$$

$$x = -1,$$

$$2) 3x^2 + x + 3 = 0, D = 1 - 4 \cdot 3 \cdot 3 = -35 < 0 \text{ теңдеудің шешімі жоқ.}$$

Жауабы: $x = -1$ [3].

Төртінші дәрежелі симметриялы теңдеу.

Анықтама. Егер $ax^4 + bx^3 + cx^2 + bx + a = 0$, $a \neq 0$ болғанда, бұл теңдеу төртінші дәрежелі симметриялы теңдеу деп аталады.

Төртінші дәрежелі симметриялы теңдеудің екі жақ бөлігін де x^2 -ге бөлсек ($x = 0$ оның түбірі емес), оған эквивалентті теңдеуді аламыз:

$$a\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + b\left(x + \frac{1}{x}\right) + c = 0$$

Бұл теңдеуді ықшамдап, келесі түрде жазайық:

$$a\left[\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\right] + b\left(x + \frac{1}{x}\right) + c = 0$$

Теңдеуге $x + \frac{1}{x} = y$ алмастыруын енгізейік.

$$a(y^2 - 2) + by + c = 0, ay^2 + by + c - 2a = 0$$

Егер $ay^2 + by + c - 2a = 0$ теңдеуінің y_1, y_2 түбірі болса, онда бастапқы берілген теңдеуіміз келесі теңдеулер жиынтығына мәнделс болады:

$$x^2 - xy_1 + 1 = 0 \text{ және } x^2 - xy_2 + 1 = 0.$$

Егер $ay^2 + by + c - 2a = 0$ теңдеуінің y_0 бір ақ түбірі бар болса, онда бастапқы берілген теңдеу келесі теңдеулер жиынтығына мәнделс:

$$x^2 - y_0x + 1 = 0.$$

Егер $ay^2 + by + c - 2a = 0$ теңдеуінің түбірі жоқ болса, онда бастапқы берілген теңдеудің де шешімі жоқ болады.

Мысал. Теңдеуді шешіңіздер: $x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 5x + 1 = 0$.

Шешуі: Беріліп тұрған теңдеу төртінші дәрежелі симметриялы теңдеу.

Теңдеудің екі жақ бөлігін де x^2 -қа бөлсек ($x = 0$ оның түбірі емес), оған эквивалентті теңдеуді аламыз:

$$x^2 - 5x + 8 - \frac{5}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$$

Қосындыларды топтастыра отырып, теңдеуді келесі түрде жазамыз:

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 5\left(x + \frac{1}{x}\right) + 8 = 0$$

немесе

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 5\left(x + \frac{1}{x}\right) + 6 = 0$$

Теңдеуге $x + \frac{1}{x} = y$ алмастыруын енгіземіз де, келесі квадрат теңдеуді

аламыз: $y^2 - 5y + 6 = 0$.

Алынған квадрат теңдеуіміздің екі түбірі бар, олар $y_1 = 2$ және $y_2 = 3$. Сонда бастапқы берілген теңдеу келесі теңдеулер жиынтығына мәнделс:

$$x + \frac{1}{x} = 2 \text{ және } x + \frac{1}{x} = 3.$$

Бірінші $x + \frac{1}{x} = 2$, $x^2 - 2x + 1 = 0$ теңдеуінің шешімі $x_1 = 1$, ал екінші $x + \frac{1}{x} = 3$,

$x^2 - 3x + 1 = 0$, $D = 9 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 5$ теңдеуінің шешімі $x_2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ және $x_3 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$

болады.

Демек, бұл табылған шешімдер x_1 , x_2 , x_3 берілген теңдеудің шешімдері болып табылады.

$$\text{Жауабы: } x_1 = 1, x_2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}, x_3 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} [4].$$

Мысал. Теңдеуді шешіңіздер: $2x^4 + 3x^3 - 16x^2 + 3x + 2 = 0$.

Шешуі: Бұл төртінші дәрежелі симметриялы теңдеу. Теңдеудің екі жақ бөлігін де x^2 -қа бөлеміз.

$$2x^2 + 3x - 16 + \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2} = 0, 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 3\left(x + \frac{1}{x}\right) - 16 = 0.$$

$y = x + \frac{1}{x}$ болса, онда

$$y^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2, 2(y^2 - 2) + 3y - 16 = 0,$$

$$2y^2 + 3y - 20 = 0, y_1 = -4, y_2 = \frac{5}{2}.$$

$$x + \frac{1}{x} = -4, x^2 + 4x + 1 = 0, x_{1,2} = -2 \pm \sqrt{3};$$

$$x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2}, \quad 2x^2 - 5x + 2 = 0, \quad x_3 = \frac{1}{3}, \quad x_4 = 2.$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = -2 - \sqrt{3}; x_2 = -2 + \sqrt{3}; x_3 = \frac{1}{3}, \quad x_4 = 2.$$

Мысал. Теңдеуді шешіңіздер: $2x^4 - 3x^3 - 19x^2 - 6x + 8 = 0$

Шешуі: Берілген теңдеуді. x^2 -қа бөлеміз, сол кезде

$$2x^2 - 3x - 19 - \frac{6}{x} + \frac{8}{x^2} = 0,$$

$$2\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) - 3\left(x + \frac{2}{x}\right) - 19 = 0.$$

Енді жаңа айнымалы енгізейік, егер $t = x + \frac{2}{x}$, онда $x^2 + \frac{4}{x^2} = t^2 - 4$

$$2(t^2 - 4) - 3t - 19 = 0, \quad 2t^2 - 3t - 27 = 0,$$

$$t_1 = -3, \quad t_2 = \frac{9}{2}.$$

x -ке қайта орала отырып, квадраттық теңдеулерге келеміз:

$$x + \frac{2}{x} = -3, \quad x^2 + 3x + 2 = 0, \quad x_1 = -2, \quad x_2 = -1.$$

$$x + \frac{2}{x} = \frac{9}{2}, \quad 2x^2 - 9x + 4 = 0, \quad x_3 = \frac{1}{2}, \quad x_4 = 4.$$

$$\text{Жауабы: } -2, -1, \frac{1}{2}, 4.$$

Мысалы Теңдеуді шешіңіздер: $x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 4x + 4 = 0$.

Шешуі: Теңдеудің екі жақ бөлігін де x^2 -қа бөліп:

$$x^2 + 2x - 7 - 4 \cdot \frac{1}{x} + 4 \cdot \frac{1}{x^2} = 0 \text{ теңдеуін аламыз.}$$

$$\text{Ықшамдай отырып алатынымыз: } \left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) + 2\left(x - \frac{2}{x}\right) - 7 = 0$$

$x - \frac{2}{x} = t$ белгілейік, сонда $x^2 + \frac{4}{x^2} = t^2 + 4$. $t^2 + 2t - 3 = 0$ теңдеуін аламыз. Алынған

теңдеуді шешейік:

$$t^2 + 2t - 3 = 0$$

$$t_1 = -3, \quad t_2 = 1$$

Енді табылған мәндерді белгілеуімізге қоя отырып $x - \frac{2}{x} = -3$, $x - \frac{2}{x} = 1$

квадраттық теңдеулер аламыз. Алынған квадраттық теңдеулерді шешейік:

$$x - \frac{2}{x} = -3, \quad x^2 + 3x - 2 = 0, \quad D = 9 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 17, \quad x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}, \quad x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}.$$

$$x^2 - x - 2 = 0, D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 9, x_{3,4} = \frac{1 \pm 3}{2}$$

$$x_3 = 2, \quad x_4 = -1.$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}, \quad x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}, \quad x_3 = 2, \quad x_4 = -1.$$

$$\text{Мысал. Теңдеуді шешіңіздер: } x^2 + x + x^{-1} + x^{-2} = 4$$

Шешуі: $x + x^{-1} = y$ белгілеуін енгіземіз, сонда

$$(x + x^{-1})^2 = x^2 + 2xx^{-1} + x^{-2} = x^2 + x^{-2} + 2 = y^2, \text{ бұдан } x^2 + x^{-2} = y^2 - 2.$$

Сондықтан берілген теңдеу келесі түрге келеді

$$y + y^2 - 2 = 4 \text{ немесе } y^2 + y - 6 = 0.$$

$$y^2 + y - 6 = 0 \Rightarrow y_1 = -3, \quad y_2 = 2.$$

Енді белгілеуімізге қайта орала отырып, берілген теңдеуіміздің шешімін аламыз:

$$x + x^{-1} = -3, \quad x + x^{-1} = 2.$$

$$x + \frac{1}{x} = -3, \quad x + \frac{1}{x} = 2.$$

$$x^2 + 3x + 1 = 0, \quad x^2 - 2x + 1 = 0.$$

$$\text{Бірінші теңдеуді шешеміз: } x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{-3 + \sqrt{5}}{2}, \quad x_2 = \frac{-3 - \sqrt{5}}{2}.$$

$$\text{Екінші теңдеуден } x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x_3 = 1, \quad x_4 = 1.$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = \frac{-3 + \sqrt{5}}{2}, \quad x_2 = \frac{-3 - \sqrt{5}}{2}, \quad x_3 = 1, \quad x_4 = 1 [5].$$

$$\text{Мысал. Теңдеуді шешіңіздер: } x^7 - 2x^6 + 3x^5 - x^4 - x^3 + 3x^2 - 2x + 1 = 0$$

Шешуі: Бұл теңдеудің $x = -1$ түбірі бар, өйткені ол тақ дәрежелі симметриялы теңдеу болып тұр. Теңдеудің екі жақ бөлігін де x^3 -қа бөлеміз, және бірінші мүшені соңғысымен, екіншісін соңғының алдындағысымен және т.с.с. біріктіреміз, одан шығатыны:

$$\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) - 3\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 6\left(x + \frac{1}{x}\right) - 7 = 0$$

$$x + \frac{1}{x} = y \text{ қоямыз. Сонда } x^2 + \frac{1}{x^2} = y^2 - 2 \text{ және } x^3 + \frac{1}{x^3} = y^3 - 3y \text{ болады.}$$

Белгісіз y үшін $y^3 - 3y^2 + 3y - 1 = 0$ теңдеуі бар.

Бұл теңдеудің тек жалғыз түбірі бар. Ол $y = 1$.

$$x + \frac{1}{x} = 1, \quad x^2 - x + 1 = 0, D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = -3 < 0 \text{ теңдеуінің түбірі болмайтыны анық.}$$

$$\text{Жауабы: } x = -1.$$

$$\text{Мысал. Теңдеуді шешіңіздер: } x^7 + 2x^6 - 5x^5 - 13x^4 - 13x^3 - 5x^2 + 2x + 1 = 0$$

Шешуі: Беріліп тұрған теңдеудің $x = -1$ түбірі бар болатыны айқын, себебі ол тақ

дәрежелі симметриялы теңдеу болып тұр. Теңдеуді $x + 1$ -ге бөліп, келесі түрде жазамыз:

$$(x + 1)(x^6 + x^5 - 6x^4 - 7x^3 - 6x^2 + x + 1) = 0$$

Теңдеудің $x = -1$ түбірі бар, ал $x = 0$ түбірі бола алмайды, сондықтан теңдеудің екі жақ бөлігін де x^3 -қа бөлеміз:

$$x^3 + x^2 - 6x - 7 - \frac{6}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} = 0$$

және бірінші мүшені соңғысымен, екіншісін соңғының алдындағысымен және т.с.с. біріктіреміз, одан шығатыны:

$$\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) + \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 6\left(x + \frac{1}{x}\right) - 7 = 0$$

$$x + \frac{1}{x} = y \text{ белгілейміз. Сонда } x^2 + \frac{1}{x^2} = y^2 - 2 \text{ және } x^3 + \frac{1}{x^3} = y^3 - 3y \text{ болады.}$$

Белгісіз y үшін $y^3 + y^2 - 9y - 9 = 0$ теңдеуі бар. Оның шешімі $(y - 1)(y - 3)(y + 3) = 0$

$$y = 1, y = 3, y = -3$$

$$x + \frac{1}{x} = 1, x^2 - x + 1 = 0, D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = -3 < 0 \text{ теңдеуінің түбірі болмайтыны анық..}$$

$$x + \frac{1}{x} = 3, x^2 - 3x + 1 = 0, D = 9 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 5, x_{2,3} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x + \frac{1}{x} = -3, x^2 + 3x + 1 = 0, D = 9 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 5, x_{4,5} = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\text{Жауабы: } x = -1, x_{2,3} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}, x_{4,5} = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2} [3].$$

Енді қайтымды теңдеулерге тоқталайық..

Анықтама.

$$a_0 x^{2n+1} + a_1 x^{2n} + a_2 x^{2n-1} + \dots + a_n x^{n+1} + \lambda a_n x^n + \lambda^3 a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0 \lambda^{2n+1} = 0,$$

$$a_0 x^{2n} + a_1 x^{2n-1} + a_2 x^{2n-2} + \dots + a_{n-1} x^{n+1} + a_n x^n + \lambda a_{n-1} x^{n-1} + \lambda^2 a_{n-2} x^{n-2} + \dots + \lambda^n a_0 = 0$$

теңдеуі, мұндағы λ -кез-келген сан және $a_0 \neq 0$ болғанда қайтымды теңдеу деп аталады.

$\lambda = 1$ болғанда теңдеулер сәйкесінше тақ және жұп дәрежелі симметриялы теңдеу болып табылады.

Тақ дәрежелі

$$a_0 x^{2n+1} + a_1 x^{2n} + a_2 x^{2n-1} + \dots + a_n x^{n+1} + \lambda a_n x^n + \lambda^3 a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0 \lambda^{2n+1} = 0$$

қайтымды теңдеудің барлық уақытта $x = -\lambda$ түбірі болады, ол теңдеуді келесі түрде жазайық

$$a_0 (x^{2n+1} + \lambda^{2n+1}) + a_1 x (x^{2n-1} + \lambda^{2n-1}) + \dots + a_n x^n (x + \lambda) = 0$$

және $x = -\lambda$ әр жақшадағы өрнек нөлге айналады.

Әр жақшадан $x + \lambda$ көпмүшелікті бөліп алып, бастапқы берілген теңдеу $x + \lambda = 0$ және тақ дәрежелі қайтымды теңдеулер жиынтығына мәнделес болады.

Жұп дәрежелі

$$a_0 x^{2n} + a_1 x^{2n-1} + a_2 x^{2n-2} + \dots + a_{n-1} x^{n+1} + a_n x^n + \lambda a_{n-1} x^{n-1} + \lambda^2 a_{n-2} x^{n-2} + \dots + \lambda^n a_0 = 0$$

қайтымды теңдеуді келесі түрде шешеміз.

$x = 0$ бұл теңдеудің түбірі бола алмайды, сондықтан теңдеуді x^n -қа бөліп, мүшелерін топтай отырып алатынымыз

$$a_0 \left(x^n + \left(\frac{\lambda}{x} \right)^n \right) + a_1 \left(x^{n-1} + \left(\frac{\lambda}{x} \right)^{n-1} \right) + \dots + a_{n-1} \left(x + \frac{\lambda}{x} \right) + a_n = 0.$$

$x + \frac{\lambda}{x} = u$ алмастыруын енгіземіз де

$$x^2 + \left(\frac{\lambda}{x} \right)^2 = u^2 - 2\lambda,$$

$$x^3 + \left(\frac{\lambda}{x} \right)^3 = \left(x + \frac{\lambda}{x} \right)^3 - 3\lambda \left(x + \frac{\lambda}{x} \right) = u^3 - 3\lambda u,$$

$$x^4 + \left(\frac{\lambda}{x} \right)^4 = \left(x + \frac{\lambda}{x} \right)^4 - 4\lambda \left(x^2 + \frac{\lambda^2}{x^2} \right) - 6\lambda^2 = u^4 - 4\lambda u^2 + 2\lambda^2$$

Осылайша $2n$ жұп дәрежелі теңдеуді n дәрежелі тақ дәрежелі теңдеуге көшеміз. Егер n дәрежелі тақ дәрежелі теңдеуді шешуге болатын болса, онда берілген теңдеудің барлық түбірлері табылады.

Мысал Теңдеуді шешіңіздер: $2x^4 + 3x^3 - 3x^2 - 3x + 2 = 0$.

Шешуі: $\lambda = -1$ берілген теңдеу төртінші дәрежелі қайтымды теңдеу болады. $x = 0$ бұл теңдеудің түбірі бола алмайды, сондықтан теңдеуді x^2 -қа бөліп алатынымыз

$$2x^2 + 3x - 3 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2} = 0.$$

Бұл теңдеуді келесі түрде жазайық

$$2 \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) + 3 \left(x - \frac{1}{x} \right) - 3 = 0$$

немесе келесі түрде

$$2 \left[\left(x - \frac{1}{x} \right)^2 + 2 \right] + 3 \left(x - \frac{1}{x} \right) - 3 = 0$$

$x - \frac{1}{x} = y$ алмастыруын енгізе отырып, $2y^2 + 3y + 1 = 0$ квадрат теңдеуін аламыз.

Бұл $2y^2 + 3y + 1 = 0$ теңдеудің шешімі $y_1 = -1$, $y_2 = -\frac{1}{2}$.

Берілген теңдеу келесі теңдеулер жиынтығына пара-пар:

$$x - \frac{1}{x} = -1 \text{ және } x - \frac{1}{x} = -\frac{1}{2}.$$

Бірінші $x - \frac{1}{x} = -1$ теңдеуінің шешімі $x_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ және $x_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$, ал екінші

$$x - \frac{1}{x} = -\frac{1}{2} \text{ теңдеуінің шешімі } x_3 = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \text{ және } x_4 = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2} \text{ болады.}$$

Демек, бұл табылған шешімдер x_1, x_2, x_3, x_4 берілген теңдеудің шешімдері болып табылады.

$$\text{Жауабы: } x_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}, x_3 = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}, x_4 = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2}.$$

Мысал Теңдеуді шешіңіздер: $4x^4 + 12x^3 - 47x^2 + 12x + 4 = 0$. [6].

Шешуі: Бұл теңдеудің 4-дәрежелі қайтымды теңдеу екенін көру қиын емес.

$x = 0$ бұл теңдеудің түбірі емес болғандықтан, оның екі жағын да $x^2 \neq 0$ - қа бөлеміз.

Сонда мына теңдеу шығады:

$$4x^2 + 12x - 47 + \frac{12}{x} + \frac{4}{x^2} = 0, \text{ немесе, } 4\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 12\left(x + \frac{1}{x}\right) - 47 = 0$$

Шыққан теңдеуге $x + \frac{1}{x} = t$ алмастыруын ендіреміз, сонда:

$$4(t^2 - 2) + 12 \cdot t - 47 = 0, \text{ немесе } 4t^2 + 12t - 55 = 0 \text{ квадрат теңдеуі шығады.}$$

$$D = 144 + 4 \cdot 4 \cdot 55 = 1024 > 0$$

$$t_1 = \frac{-12 - 32}{8} = -\frac{44}{8} = -\frac{11}{2}, \quad t_2 = \frac{-12 + 32}{8} = \frac{20}{8} = \frac{5}{2}.$$

Сонымен:

$$\begin{cases} x + \frac{1}{x} = \frac{-11}{2} \\ x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + 11x + 2 = 0 \\ 2x^2 - 5x + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{1,2} = \frac{-11 \pm \sqrt{105}}{4} \\ x_3 = \frac{1}{2}, x_4 = 2 \end{cases}$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = \frac{-11 + \sqrt{105}}{4}, x_2 = \frac{-11 - \sqrt{105}}{4}, x_3 = \frac{1}{2}, x_4 = 2.$$

Мысал Теңдеуді шешіңіздер: $4x^5 + x^4 - 5x^3 - 5x^2 + x + 4 = 0$.

Шешуі: Бұл теңдеудің қандай теңдеу екенін нақтылап алайық. Теңдеудің тақ 5-дәрежелі қайтымды теңдеу екенін байқау қиын емес. Сондықтан, берілген теңдеудің симметриялы мүшелерін топтастырайық:

$$4(x^5 + 1) + (x^4 + x) - 5(x^3 + x^2) = 0,$$

$$4(x^5 + 1) + (x^3 + x) - 5x^2(x + 1) = 0,$$

$$4(x + 1)(x^4 - x^3 + x^2 - x + 1) + x(x + 1)(x^2 - x + 1) - 5x^2(x + 1) = 0,$$

$$(x + 1)(4x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 4 + x^3 - x^2 + x - 5x^2) = 0,$$

$$(x + 1)(4x^4 - 3x^3 - 2x^2 - 3x + 4) = 0,$$

яғни

$$\begin{cases} x + 1 = 0 \\ 4x^4 - 3x^3 - 2x^2 - 3x + 4 = 0 \end{cases}$$

Бірінші теңдеуден $x_1 = -1$.

Ал екінші теңдеу 4-дәрежелі қайтымды теңдеу. Оның түбірлері:

$$x_2 = x_3 = 1, \quad x_{4,5} = \frac{-5 + \sqrt{39}i}{8}.$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = -1, x_2 = x_3 = 1, \quad x_{4,5} = \frac{-5 + \sqrt{39}i}{8} \quad [7].$$

Төртінші дәрежелі $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + f = 0$, мұндағы $a \neq 0$, $b \neq 0$, $d \neq 0$ және $f = \frac{d^2 a}{b^2}$ қарастырайық.. Бұл коэффициенттеріне байланысты қосымша шарттармен берілген төртінші дәрежелі теңдеу болып тұр.

$x = 0$ бұл теңдеудің түбірі бола алмайды, сондықтан да x^2 -қа бөле отырып, алатынымыз

$$ax^2 + \frac{f}{x^2} + bx + \frac{d}{x} + c = 0$$

$$bx + \frac{d}{x} = y \text{ алмастыруын енгізе отырып,}$$

$$ax^2 + \frac{f}{x^2} = \frac{a}{b^2} \left(b^2 x^2 + \frac{d^2}{x^2} \right) = \frac{a}{b^2} \left[\left(bx + \frac{d}{x} \right)^2 - 2bd \right] = \frac{a}{b^2} (y^2 - 2bd),$$

теңдеуімізді келесі түрде жазамыз

$$\frac{a}{b^2} y^2 + y + c - 2a \frac{d}{b} = 0.$$

Бұл теңдеудің шешімін тапқаннан кейін, алғашқы берілген теңдеудің шешімін табамыз.

Мысал. Теңдеуді шешіңіздер: $x^4 + 2x^3 - 11x^2 + 4x + 4 = 0$.

Шешуі: Берілген теңдеуде $a = 1$, $b = 2$, $d = 4$ және $f = 4$.

$a \neq 0$, $b \neq 0$, $d \neq 0$ және $f = \frac{d^2 a}{b^2}$ шартын қанағаттандырып тұр, яғни бұл

жоғарыдағы қарастырған теңдеуіміздің түріне жатады.

Сондықтан $x = 0$ бұл теңдеудің түбірі бола алмайтындықтан, x^2 -қа бөліп топтастыра отырып, алатынымыз бастапқы теңдеуге пара-пар келесі теңдеуді аламыз

$$\left(x + \frac{2}{x} \right)^2 + 2 \left(x + \frac{2}{x} \right) - 15 = 0.$$

$$x + \frac{2}{x} = y \text{ алмастыру арқылы } y^2 + 2y - 15 = 0 \text{ теңдеуін алып шешеміз,}$$

$$y_1 = -5, \quad y_2 = 3.$$

Сонда бастапқы берілген теңдеуіміз келесі теңдеулер жиынтығына пара-пар:

$$x + \frac{2}{x} = 3 \text{ және } x + \frac{2}{x} = -5$$

Бірінші $x + \frac{2}{x} = 3$ теңдеуінің шешімі $x_1 = 2$ және $x_2 = 1$, ал екінші

$$x + \frac{2}{x} = -5 \text{ теңдеуінің шешімі } x_3 = \frac{-5 + \sqrt{17}}{2} \text{ және } x_4 = \frac{-5 - \sqrt{17}}{2} \text{ болады.}$$

Демек, бұл табылған шешімдер x_1, x_2, x_3, x_4 берілген теңдеудің шешімдері болып

табылады.

$$\text{Жауабы: } x_1 = 2, x_2 = 1, x_3 = \frac{-5 + \sqrt{17}}{2}, x_4 = \frac{-5 - \sqrt{17}}{2}. [8].$$

Квадрат теңдеуге келтірілетін жоғары ретті теңдеулерді, нақты айтар болсақ симметриялы және қайтымды теңдеулерді шешуді қарастырдық. Симметриялы теңдеу қайтымды теңдеудің дербес түрі екенін көрсетіп отырмыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Олехник С.Н., Попапов М.К., Пасиченко П.И. Уравнение и неравенства. Нестандартные методы решения: Справочник. М.: Изд-во Факториал, 2000, 219с.
2. Әбілқасымова А. Е. т.б. Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық. 2-бөлім. Алматы: Мектеп, 2019, 176 б.
3. Шыныбеков Ә. Н. және т.б. Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық. 1-бөлім. Алматы: Атамұра, 2019, 272 б.
4. Рязановский А.Р., Мирошин В.В. ЕГЭ 2018. Математика. Решение задач. Сдаем без проблем! Москва: Эксмо, 2017, 496 с.
5. Рахымбек Д. Арифметика, алгебра және анализ бастамаларын оқыту әдістемесі/Оқу құралы. Шымкент: М.Әуезов атындағы ОҚМУ баспа орталығы, 2015, 424б.
6. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Задачник—практикум по математике. Алгебра. Тригонометрия: Для поступающих в вузы —М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»:ООО «Издательство «Мир и образование», 2005,464с.
7. Рустюмова И.П.,Рустюмова С.Т. Тренажер по математике для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ) –Алматы,2013, 628б.
8. Куценко В.С. Сборник конкурсных задач по математике с решениями. Изд-во:Л. Судостроение,2011, 567с.

Аннотация

В 10 классе средней школы дается определение симметричного уравнения и рассматривается алгоритм решения симметричного уравнения. В данной статье речь идет об уравнениях высокой степени, приводимых в квадратное уравнение, т. е. симметричных уравнениях и возвратных уравнениях. Если показатель степени уравнения высшей степени четный, то, разделив обе части данного уравнения на x^2 , переходя к соответствующему уравнению, мы приходим к квадратному уравнению путем введения новой переменной. А если показатель степени нечетный, то $x = \pm 1$ корень уравнения, при делении уравнения на $x + 1$ уравнение становится симметричным уравнением с четной степенью. Мы рассказали о решении симметричных уравнений третьей степени и симметричных уравнений четвертой степени. Мы также рассмотрели пути решения возвратного уравнения и показали примеры. Мы также рассмотрели пути решения возвратного уравнения и показали примеры.

Abstract

In the 10 th grade of secondary school, a definition of a symmetric equation is given and an algorithm for solving a symmetric equation is considered. In this article, we are talking about high-degree equations that are reduced to a quadratic equation, i.e. symmetric equations and return equations. If the exponent of the equation of the highest degree is even, then dividing both parts of this equation by x^2 , moving on to the corresponding equation, we will arrive at a quadratic equation by introducing a new variable. And if the exponent is odd, then $x = \pm 1$ is the root of the equation, when dividing the equation by $x + 1$, the equation becomes a symmetric equation with an even degree. We talked about solving symmetric equations of the third degree and symmetric equations of the fourth degree. We also looked at ways to solve the return equation and showed examples. We also looked at ways to solve the return equation and showed examples.

УДК 564.20

А.Е. Есенбаева*, Б.С. Шингаева, С.И. Байкадамова

магистр педагогических наук, старший преподаватель, Южно-казахстанский университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

Магистр педагогических наук, преподаватель, Южно-казахстанский университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

Магистр филологических наук, преподаватель, Южно-казахстанский университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

*Автор для корреспонденции: aizhan_84_84mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТЕНТИЧНЫХ ВИДЕО МАТЕРИАЛОВ НА ЗАНЯТИЯХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Аннотация

В данной статье рассматривается одна из важных методик обучения иностранному языку – использование аутентичных видео материалов в процессе обучения. При обучении иностранному языку очень важно сделать выбор работающих и эффективных методов развития коммуникативной компетенции студентов. Учитывая это, основной целью данной статьи является изучение аутентичности как основной составляющей эффективного преподавания иностранному языку и аутентичных видео материалов как средства создания подлинной образовательной ситуации. В статье обсуждаются этапы использования аутентичных видео материалов и рассматриваются различные задания для разных этапов просмотра видео. Материалы, использованные в статье, представляют практическую ценность для организации работы с аутентичными материалами при обучении иностранному языку и помогут внести значительный вклад в изучение проблемы аутентичности.

Ключевые слова: подлинность, аутентичный материал, коммуникативный метод, компетенция.

Введение. В современном мировом обществе межкультурное общение является одним из важных аспектов развития международных контактов. И основной целью изучения любого иностранного языка становится формирование у студентов компетенции иноязычной коммуникации. А это означает что процесс обучения должен быть максимально приближен к реальному, «живому» общению. Поэтому в современной методике обучения иностранному языку огромная роль дается методике использования аутентичных материалов на занятиях иностранного языка.

Но для начало давайте определим, что такое аутентичный материал. Аутентичные материалы это материалы которые созданы носителями языка для носителей языка для того чтобы использовать их в обучении. Аутентичными материалами могут служить любые материалы, которые были отобраны с оригинальных информационных источников (словари, интервью, ютуб видео, реклама, не адаптированные тексты, подкасты, фильмы и т. д.).

Задачей использования на занятиях аутентичных материалов является развитие у студентов компетенции межкультурного общения, то есть, когда студент может воспринимать информацию на иностранном языке адекватно и коммуницировать с представителями другой культуры понимая их культурные особенности, а также контактировать с ними на профессиональном уровне без языкового барьера.

Использование на занятиях аутентичных аудио-видео или текстовых материалов не является относительно новым в преподавании иностранного языка. Этот метод практикуется преподавателями всего мира и все еще изучается передовыми методистами и учеными и является популярным и эффективным методом обучения иностранному языку.

Теоретический анализ. В данной статье мы хотим обсудить использование аутентичных видео материалов (интервью, фильмы, монологические речи известных людей и т. д.) на занятиях английского языка.

Подробный анализ методических литературных материалов, проведенный нами, показал огромное преимущество использования аутентичных видео материалов как средство обучения иностранному языку. При анализе методических литератур были выявлены следующие возможности и достоинства использования аутентичных видео материалов на занятиях иностранного языка:

- а) возможность погружаться в языковую среду изучаемого языка;
- б) студенты через изучения мимики и жестов говорящего получают возможность изучения невербального общения;
- в) возможность развития у студентов грамматического и лексического навыка через ситуации близкие к реальному жизненному общению;
- г) хорошо развивают слуховые навыки студентов;
- д) помогают развитию не только языковых навыков студента, а также его психоэмоциональные навыки;
- е) мотивируют студентов изучать иностранный язык, так как студент может применять все свои навыки в реальных жизненных ситуациях.

Инновационные техники и средства современного преподавания способствуют достижению вышеперечисленных целей и преимуществ. Одними из таких средств являются видео материалы в виде фильмов, различных программ, интервью, влогов, рекламных видео и т.д. В процессе использования на занятиях видео материалов развиваются два спектра восприятия различной информации: аудио и визуальный. Развитие этих спектров у студентов дает возможность изучить язык без надрыва и давления. Языковые навыки студента как бы развиваются сами по себе через «живое» общение, так как студент вовлечен в процесс реального общения и это повышает его интерес изучения нового материала. А также видео материалы, в том числе художественные или документальные фильмы дают возможность понять и изучить особенности культуры изучаемого языка и сравнить его со своей родной культурой, то есть таким образом развивают межкультурную компетенцию студента.

Будучи преподавателями неязыкового вуза хочется отметить, что аутентичные видео материалы дают хорошие результаты при преподавании иностранного языка студентам, которые далеки от лингвистических навыков и им трудно даются изучение иностранных языков. И мы видим результаты, в которых в процессе применения аутентичных материалов студенты смогли развить в себе не только коммуникативные компетенции, а также профессиональные компетенции тоже.

Говоря о достоинствах и хороших эффектах применения аутентичных видео материалов на занятиях английского языка, стоит отметить и некоторые трудности, которые появляются при использовании этого метода преподавания, в частности можно выделить сложность отбора аутентичных видео материалов. При отборе аутентичных материалов учитываются ряд особенностей в том числе уровень знания языка студентом, его личные способности и интересы и т.д. При отборе аутентичных видео материалов учитываются следующие критерии отбора:

- соответствие материала уровню знания языка, а также психоэмоционального уровня студента;
- видео материал должен содержать в себе смысловую нагрузку;
- видео материал не должен быть слишком долгим и скучным;
- быть актуальным для студента в его будущей профессиональной сфере или в бытовой сфере;
- совпадать с программой обучения дисциплины;
- видео должно быть хорошего качества и т.д.

Таким образом тщательно подобранный и соответствующий по всем критериям аутентичный видео материал в купе с хорошо разработанной методикой даст отличный результат в процессе обучения иностранному языку. Есть определенная последовательность работы с аутентичным видео материалом.

Первый этап, так называемый подготовительный, подразумевает что перед просмотром видео материала студентам даются задания направленные которые смогут облегчить восприятия лексики или грамматики материала. С помощью этих заданий вводятся новая лексика и языковые единицы. Также на этом этапе можно включить задания в виде вопросов, которые будут способствовать лучшему пониманию видео материала, кроме того эти вопросы должны повысить интерес студентов к просмотру видео.

Далее следует основной этап, где происходит демонстрация видео материала. Тут очень важно определить и дать студенту конкретную задачу или задачи просмотра видео материала, то есть у студента должна быть определенная цель, которую он должен достичь после просмотра видео. А какова функция преподавателя во всем этом процессе? Он должен управлять всем этим процессом. Спектр заданий на этом этапе очень широкий от заполнения пропусков в тексте или поиска определенной информации до задания, где студент решает правда или ложь данное предложение. На данном этапе работы с видео материалом допускается отключать звук и только показывать изображение или на каком-то отрезке времени останавливать видео или пересмотреть его чтобы студенты смогли выполнить данные им задания. Также студенты могут сами озвучить видео, а потом проверить насколько они были правы с темой разговора, выбранной ими. Здесь также отлично подходят задания, где студенты прогнозируют события, которые будут проигрываться в видео материале.

Немаловажным этапом в работе с аутентичным видео материалом является этап после просмотра видео. Цель задания этого этапа должны быть направлены проверку контроля понимания видео студентами. Задания на повторение или отработку новой лексики или грамматических конструкции являются актуальными на этом периоде. Также можно обсудить идею или тему видео, героев и их отличительные черты, их характер, внешность и т. д. Можно попросить студентов пересказать, написать резюме к фильму или обзор критика, прорекламирровать его.

При выполнении вышеперечисленных задания студент также развивает навык пользования разными информационными ресурсами такими как интернет, словари, справочники и глоссарий. Все это хорошо помогает при вводе новой лексики или при его повторении и закреплении.

Работа с аутентичными материалами вместе с вышеперечисленными преимуществами также развивает студента с культурно - социальной стороны. Студент познает культуру и традиции разных стран, их литературу и искусство.

В процессе выполнения данных заданий студент может высказывать свое собственное мнение и сформировать свое личное отношение к данной теме. Это значит, что студент не пассивный, а активный участник этого процесса. Он будет чувствовать не просто сторонним зрителем, а полноценным участником данных событий. А это в свою очередь дает большую мотивацию к дальнейшему изучению иностранного языка.

Еще одна отличительная черта данной методики это то что студенту позволяется делать ошибки, исправлять самого себя или своего собеседника, наблюдать за другими, сравнивать, прогнозировать, искать самостоятельно решения, критически мыслить, то есть студент учиться «чувствовать язык», «жить этим языком», а это развивает его творческую сторону тоже, что очень немаловажно при воспитании молодого поколения как и его обучение.

Аудиовизуальное восприятие является одним из сложнейших навыков. Этот навык невозможно развить только через адаптированные тексты и аудио-видео материалы или только находясь в аудитории. Студент должен слышать, воспринимать настоящую речь, разные диалекты, использовать в своей речи бытовые или современные идиомы, слова и фразы. А этой цели можно прекрасно достичь с помощью использования аутентичных материалов.

Заключение. Исходя из всего вышеизложенного, можно прийти к выводу, что если подойти к проблеме отбора аутентичных видео материалов, используемых на уроке

иностранный язык системно и тщательно, тогда использование аутентичных материалов на всех этапах обучения иностранного языка поможет достичь необходимого уровня мотивации у студентов и устранить возможные языковые и речевые проблемы и барьеры, которые могут возникнуть у студентов. А это, в свою очередь, будет способствовать развитию у него важных коммуникативных навыков, что является главной и значимой целью изучения языка.

Выдающиеся ученые, в том числе М. Брин, Е.В. Носонович, Кричевская, Л. Лиер, Д. Хармер, К. Морроу, Д. Нанан, Г. Хоффман и другие, широко обсуждают вопрос определения подлинности и аутентичных материалов. Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что аутентичность в контексте преподавания иностранного языка означает соотношение образовательного процесса с естественным функционированием иностранного языка в обществе. Так, использование аутентичных видео материалов на занятиях помогает учащимся хорошо развивать свои коммуникативные навыки. И это будет результативно при развитии коммуникативной компетентности учащихся, если соблюдать принципы индивидуализации каждого студента, аутентичности или подлинности жизненных сценариев, речевую активность учащихся, функциональности текста и его актуальности. Поэтому использование аутентичных материалов, созданных носителями языка для собственного использования и представленных на их языке с использованием текстов, видео, аудиоматериалов и иллюстраций, может быть очень эффективным и даст хороший результат во время изучения языка. Главное преимущество использования таких материалов заключается в создании аутентичной, то есть «живой» среды в процессе обучения.

Список литературы

1. Мятлова М.И. Использование видеофильмов при обучении иностранному языку в средней общеобразовательной школе // Иностранные языки в школе. – 2006. - №4 С. 29
2. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика. – М.: Академия, 2007.- С. 299
3. Носонович Е.Б., Мильруд Р.П. Критерий аутентичного учебного текста // Иностранные языки в школе. 1999. - №2 С. 14
4. Stempleski E., Tomalin B. Video in action. Prentice Hall. 1990. P. 44
5. Исупова М.М. Использование неигровых аутентичных видео материалов при обучении иностранному языку студентов неязыковых вузов // Историческая и социально-образовательная мысль. 2016. Том №8, №2/2 С. 132-133.
6. Martinez A. Authentic Materials: An Overview [online] / A. Martinez // Karen's Linguistic Issues. 2002. Available at www.3.telus.net/linguisticsissues/authenticmaterials.html
7. Harmer J. How to teach English / J. Harmer. 6th edition. London: Pearson. 2010. P. 29.

Түйін

Бұл мақалада шет тілін оқытудың маңызды әдістерінің бірі болып табылатын оқу процесінде шынайы бейне материалдарды пайдалану әдісі қарастырылады. Шет тілін үйрету барысында студенттердің коммуникативтік құзыреттілігін дамытудың тиімді әдістерін дұрыс таңдау өте маңызды. Осыны ескере отырып, бұл мақаланың негізгі мақсаты шынайы білім беру жағдайын жасау құралы ретінде шет тілін тиімді оқытудың және шынайы бейне материалдардың негізгі құрамдас бөлігі ретінде түпнұсқалық түсінігін зерттеу болып табылады. Мақалада шынайы бейне материалдарын пайдалану кезеңдері аталып және олар жанөжақты талқыланып, бейнебаянды көрудің әртүрлі кезеңдеріне арналған түрлі тапсырмалар беріледі. Мақалада пайдаланылған материалдар шет тілін оқытуда шынайы материалдармен жұмыс істеуді ұйымдастыруда практикалық құндылығы бар және шынайылық мәселесін зерттеуге айтарлықтай үлес қосады.

Abstract

Article considers main method of ELT that is the use of authentic video materials in the teaching process. Since it is very important to make a choice of effective techniques for developing students' communicative competences, the main purpose of given research work is to study authenticity as the basic

component of ELT. The authentic video materials as a means of creating an authentic educational situation greatly affects not only the educational competence of students, but their socio-cultural competence too. The article discusses the stages of authentic video materials usage and various tasks that will be given to students at different stages of watching the video. The materials have practical value for the organization of work with authentic materials in teaching a foreign language and will contribute greatly to the study the authenticity.

ӘОЖ 7.0(075.8)

Е.Н. Қудайбергенов*, А.М. Кадыралиева, К.А. Жолдасбекова

магистрант М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

PhD доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: kudaibergenov3006@gmail.com

ТЕАТР ӨНЕРІ АРҚЫЛЫ ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУЫ

Түйін

Білім мен тәрбие бастауын балалар балабақшадан алады. Бүгінгі таңда қоғамымыздың даму бағытында мектепке дейінгі тәрбие саласы мамандарының алдында жан-жақты дамыған, сауатты, саналы, өзіндік орыны бар үлкенге құрмет көрсетіп, кішіге қамқор бола білетін азаматты тәрбиелеу мәселесі жүктеліп отыр. Жасөспірімдердің білімді, білікті, саналы болуында ойынның алатын орны ерекше. Ойын арқылы жасөспірімдерге театр, әртістік өнер, сахналау, қобылым, сахна туралы түсінік беріп қызығушылығын отамыз. Көріністерді өзара сөлесу дағдыларын дамыта отырып, бүлдіршіндердің тілді меңгеруіне деген сүйіспеншілікті арттырамыз. Театр әр балаға қуаныш ұмтылмас әсер сылады, оның көркемдік талғамын, еліктеуі мен қилын дамытады. Әдетте адамның жеке басының қасиеттері бес жасқа дейін қалыптасады екен. Сондықтан баланың жан-жақты қалыптасуы үшін жасөспірімдердің бойына жақсы, жағымды қасиеттерді сіңіре білу керек.

Кілттік сөздер: Театр өнері, тұлғалық даму, шығармашылық қабілет, театр әрекеті.

Әр адамның бойында шығармашылық қабілет бар, ал театр –балалардың талғамын қалыптастыратын жарқын эмоциялық құралдардың бірі. Ол балалардың қиялына түрлі құралдар арқылы әсер етеді: сөзбен, әрекетпен, бейнелеу өнерімен, музыкамен және т.б. Театр оқушыларда мақсаттылықты, жинақылықты, өзара көмек көрсетуді қалыптастырады. Театр қатысушыларының ақыл-ой дамуына тілдің жетілуі тығыз байланысты. Кейіпкерлердің мінез-құлқымен жұмыс істеу барысында қатысушылардың сөздік қоры белсенді түрде дамиды, сөйлеуінің дыбыстық мәдениеті мен интонациялық құрылымы да жақсарады.

Театр дәстүрлі түрде өнер ордасы ретінде қабылданады, мұнда актерлар, режиссерлар, суретшілер, музыканттар, костюм мен жарық шеберлері, сондай-ақ көрермендердің күш-жігері бірігеді. Театр қарым-қатынас мектебі, өмір мектебі ретінде жаңа ұрпақты тәрбиелеу үшін қажет. Балалардың кез келген жасында әлеуметтік рөлдерді ойнауға, «өмір сүруге» деген қажеттілік туындайды. Театрлық сабақтар барысында балалар әртүрлі өмірлік жағдайларға тап болып, түрлі кейіпкерлердің атынан әрекет етеді және соның нәтижесінде бағасыз өмірлік тәжірибе жинақтап, қарым-қатынас дағдыларын жаттықтырады және дамытады. Бұл қазіргі заманда өте маңызды қабілет болып табылады.

Балалардың шығармашылық қабілеттерін театр өнеріне, яғни қайта бейнелеу және сезіну өнеріне баулу арқылы дамытуға болады. Бұл К.С. Станиславскийдің сезіну мектебінің реалистік театр принциптеріне, шығармашылық тұлға бостандығын жүзеге асыруға негізделеді, мұнда «жариялылық» өзін-өзі көрсету, қоғам, мектеп, ата-аналар беретін білімнен өзгеше жаңа білім алу мүмкіндігіне айналады[1]. Ол балалардың рухани және физикалық дамуына ықпал етеді, жаңа іс түрін сынап көру арқылы кәсіби тұрғыдан бағдарлануға және болашақ мамандығы туралы түсінік алуға мүмкіндік береді. Бұл біздің заманымызда өте өзекті. Алынған білім тәрбиеленушілерге психологиялық инерттілікті жеңуге, шығармашылық белсенділігін, салыстыру, талдау, жоспарлау, ішкі мақсаттар қою және оларға ұмтылу қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.

Балалармен театрлық жұмыс әдістемесін дәннің біртіндеп өсуімен салыстыруға болады. Бұл ойын түрінде, энергетикалық шығынды, көңілді біртіндеп өсу. Сахнаға шығатын

балаларда дамыту қажет негізгі қасиеттер – зейін, еркіндік және қиял. Олар оларға кез келген іс-әрекет саласында, әсіресе оқу процесінде қажет болады. Театр сабақтары осы қасиеттерді дамытып, оларды әдетке айналдыруға көмектеседі. Болашақ спектакльдің негізі – сахнада шынайы әрекет ететін бала. «Көрсетіп» қана қоймайтын, «құбылмайтын», шынайы әрекет ететін және нағыз зейінді бала[2].

Ең бастысы – өзің үшін жаңа нәрсе ашуға, бұрын байқамаған немесе уақыт жетпеген нәрселерді көруге мүмкіндік беретін байланыс нүктелерін табу. Балалардың бойында тереңде жатқан шығармашылық әлеуетті ашып, оны сыртқа шығару қажет. Балаларды өнерге баулуды барынша ерте жастан бастаған жөн. Статистикаға сәйкес 5 жасқа дейінгі балалардың 98%-ы шығармашылыққа бейім, қабілетті болады[3].

Театр өнері — жастарға адамның эмоциялық күйін мимика, қимыл, интонация арқылы тану қабілетін, түрлі жағдайларда өзін сол адамның орнына қою және сәйкес көмек көрсету әдістерін табу дағдыларын дамытуға арналған маңызды құрал. Жасөспірімдер кезеңі адамның психологиялық және әлеуметтік қалыптасуының маңызды кезеңі болып табылады. Бұл кезеңде олар өздерінің жеке тұлғалық қасиеттерін, қызығушылықтарын және қабілеттерін ашуға ұмтылады. Театр өнері осы үдерістің маңызды бөлігі бола алады. Театр өнері арқылы әлеуметтік мінез-құлық дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді, өйткені әрбір әдеби шығарма әдетте моральдық бағытқа ие достық, мейірімділік, адалдық, батылдық және т.б. Осылайша, балалар әлемді тек ақылмен ғана емес, жүрекпен де таниды. Олар тек танып қана қоймай, жақсылық пен жамандыққа деген өз көзқарастарын да білдіреді. Спектакльдер мен қойылымдар жасау барысында жасөспірімдер өз идеяларын ұсынуға, оларды жүзеге асырудың жолдарын табуға үйренеді. Олардың ойлау қабілеті шектен шығып, стандартты шешімдерден тыс, жаңа және ерекше тәсілдерді іздеуге бағытталады. Театрда импровизация, рөлдерді зерттеу, сахналық қойылымдар жасау сияқты шығармашылық тапсырмалар шығармашылық ойлауды нығайтады және қиялдың шекараларын кеңейтеді. Сүйікті кейіпкерлері олар үшін үлгі тұтар бейнелерге айналады және балаға көптеген проблемалық жағдайларды белгілі бір кейіпкердің атынан жанама түрде шешуге мүмкіндік береді. Бұл ұяндықты, өзіне деген сенімсіздікті, ұялшақтықты жеңуге көмектеседі. Осылайша, театрландырылған сабақтар оқушылардың жан-жақты дамуына ықпал етеді. Театр – жасөспірімдердің ішкі әлемін түсінуге, өзін-өзі тануға және эмоционалды интеллектін дамытуға ықпал етеді. Рөлдерді орындау барысында жасөспірімдер әртүрлі эмоциялар мен сезімдерді сезініп, оларды қалай басқаруға болатынын үйренеді. Бұл психологиялық тұрақтылықты қалыптастырып, өзін-өзі тану дағдыларын жетілдіруге көмектеседі[4]. Сонымен қатар, театр жасөспірімдерге өздерін шығармашылық ортада сынап көруге мүмкіндік береді, бұл олардың өзіндік бағасын көтереді және өзіне деген сенімділікті арттырады. Театр өнері жасөспірімдердің эстетикалық талғамын қалыптастырып, мәдени құндылықтарды меңгеруге ықпал етеді. Театрдың түрлі жанрларымен және стильдерімен танысу, әртүрлі мәдениеттер мен дәстүрлерді зерттеу жасөспірімдердің жалпы мәдени білімін кеңейтеді. Олар әлемнің әртүрлі аспектілерін тереңірек түсініп, өздерінің мәдени тамырларын құрметтеуді және басқалармен мәдени айырмашылықтарды түсіністікпен қабылдауды үйренеді.

Жасөспірімдер үшін театр өнері тек шығармашылықты дамытумен шектелмейді, ол сондай-ақ олардың тұлғалық қалыптасуына да зор ықпал етеді. Театр жасөспірімдерге сыни ойлау қабілетін қалыптастыруға, күрделі мәселелерді шешуде креативті тәсілдерді қолдануға ықпал етеді. Оған қоса, театр өнері жасөспірімдерді рефлексия жасауға, яғни өздерінің әрекеттері мен ойларын сараптап, өз қателіктерінен сабақ алуға үйретеді. Бұл қасиеттер олардың болашақтағы тұлғалық және кәсіби өмірінде маңызды рөл атқарады.

Адам қызмет барысында қалыптасады, оның қызметі қаншалықты алуан түрлі болса, тұлғасы да соншалықты жан-жақты болады. Қарым-қатынас, оқу, еңбек – тұлғаны дамытудың негізгі баспалдақтары.

Театр – оқушыларды тәрбиелеу мен оқытудағы көмекші. Көрнекті кеңес композиторы және педагог Д. Кабалевский өзінің «Воспитание ума и сердца» атты кітабында балалар үшін өнердің тәрбиелік мәні туралы былай деген: «Өмір бойы ұмытылмас әсер қалдыра отырып, ол ерте жастан-ақ бізге сұлулықпен қатар, мораль, адамгершілік және идеялық сабақтар береді[5]. Бұл сабақтар қаншалықты бай және мазмұнды болса, балалардың рухани әлемінің әрі қарай дамуы да соншалықты жеңіл және табысты жүреді». Театрландырылған ертегі баланың қиялын жандандырады, оны ойша кейіпкерлермен бірге әрекет етуге мәжбүрлейді. Нәтижесінде пайда болған сезімдер қоршаған әлемге деген жаңа эмоциялық қатынасты, жаңа білім мен түсініктерді қалыптастырады. Сонымен қатар, спектакльге дайындық барысында, оның ерекше қажеттілігіне байланысты, оқушылар тікелей есте сақтау, ойлау, қиялдау қабілеттерін дамытып, жаттықтырады, сондай-ақ сөйлеу мен қимылдардың мәнерлілігімен жұмыс істейді.

Театр әлеміне еніп, оның тікелей қатысушысы болғанда, бала өзінің есте сақтау қабілетін белсенді түрде дамыта бастайды. Театрда оны шабыт, құлшыныс, шығармашылық серпіліс және болашақ спектакльдің барлық қатысушыларының ортақ ісінің бір бөлшегі екенін сезіну сезімі жетелейді, бұл есте сақтау процесін едәуір жеңілдетіп, жеделдетеді. Оқушы дайындық және спектакльдер мен қойылымдарға әзірлік барысында сөйлеу және қимыл мәнерлілігімен жұмыс істей отырып, қарапайым фразаларды оңай есте сақтайды. Сөздер кейіпкерлерге тән белгілі бір мимика және қимылдармен айтылған кезде жақсы есте қалады. Театрдағы есте сақтауды дамыту оқушыларда спектакльдерде музыканы пайдаланумен де байланысты: кейіпкерлердің ән айтуы, билеу немесе жай ғана пантомимикалық шығулары.

Театрлық технологияларды қолдану арқылы жасөспірімдердің шығармашылық қабілеттері ашылып, әрі қарай дамиды, өйткені бұл технологиялар баланың жеке тұлғасын жан-жақты дамытуға, оның бірегей даралығын қалыптастыруға, барлық қолжетімді мүмкіндіктерін белсендіруге, өз бетінше шығармашылықпен айналысуға және ойы мен қиялын дамытуға бағытталған.

Қиял – бұл ойдан шығарылған жағдайларды елестету қабілеті[6]. Театр бала үшін шынайы сезімдер мен қиялды дамытудың сарқылмас көзі болып табылады. Балада қиялын оятуға әрекеттің болжамды дамитын дәуірін, жыл мезгілін, кейіпкерлердің мінездері мен костюмдерін, олардың әдеттері, жүріс-тұрысы және тағы басқа көптеген нәрселерді талқылау арқылы көмектесуге болады. Мұндай әңгімелер баланың қиялын жандандырып, кішкентай актер театрландырылған ертегінің негізгі мазмұнын және кейіпкерлердің іс-әрекетінің мәнін жақсырақ түсіне бастайды. Балаға жануарлардың, гүлдердің, күннің, желдің, тіпті жаңбырдың бейнелерін «адамдандыру» міндетін талдап, шешу қажет болғанда, қиялы белсенді түрде жұмыс істей бастайды.

Қазіргі уақытта жастар ақпараттың жетіспеушілігінен зардап шекпейді. Оқушылар үшін негізгі ақпарат көздері – мектеп пен отбасы. Біздің міндетіміз – баланың қызығушылығын жүзеге асырудың жалпыға ортақ және әлеуметтік-адамгершілік жолдарын ашу, оған рухани және зияткерлік тұрғыдан дамуға мүмкіндік беру. Театр бала жанына үлкен эмоциялық әсері арқылы оқушылардың дүниетанымын кеңейту міндетін өз мойнына ала алады. Театр – бұл күнделікті өмірде қолданылмайтын жаңа сөздер мен ұғымдардың тұтас бір әлемі. Бұл – сахна, перде, кулиса. Театрдың сахна артында не бар екенін білгісі келетіндерді әлі талай таңғажайып сөздер мен ұғымдармен танысу күтіп тұр. Театрлық шығармашылықта бала адам өмірі мен қоршаған әлемнің әртүрлі салаларынан әртүрлі ақпарат ағынына тұрақты түрде араласып, соның ішінде театрдың өзін және оның ерекшеліктерін таниды.

Театр өнері – жасөспірімдердің шығармашылық қабілеттерін дамыту үшін өте тиімді құрал[7]. Ол психологиялық тұрақтылықты, шығармашылық ойлауды, әлеуметтік дағдыларды және мәдени құндылықтарды қалыптастырып қана қоймай, жасөспірімдерге өздерінің толыққанды жеке тұлға ретінде қалыптасуына көмектеседі. Осылайша, театр өнері олардың болашақта табысты және саналы азамат болуына үлкен үлес қосады.

Әдебиеттер тізімі

1. Станиславский К.С. Работа актера над собой в творческом процессе переживания. Эксклюзив: Русская классика. С-Пб: Neoclassic, 2020, 480 с.
2. Хожамбердиев, О. К. Заманауи қазақ театр мектебіндегі сахна тілі : монография / О. К. Хожамбердиев. — Алматы : Дарын, 2022. — 166 с.
3. Развитие творческих способностей у детей дошкольного возраста. Доступно на: <https://baby-club.ru/babylibrary/edublog>
4. Развитие творческих способностей через театральное искусство. Доступно на: <https://www.pedopyt.ru>
5. Кабалевский Д.Б. Воспитание ума и сердца. М.: Просвещение, 1981, 192 с.
6. Театральное искусство как неотъемлемая часть развития творческих способностей детей и подростков. Доступно на: <https://pgii.org>
7. «Қазақстан»: Ұлттық энциклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев. Алматы: «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998, V том, Б. 170-181.

Аннотация

Статья посвящена исследованию роли театрального искусства в развитии творческих способностей подростков. В условиях современного образования, где акцент часто ставится на академических знаниях, театральное искусство представляет собой эффективный инструмент для стимулирования креативности и личностного роста молодежи. Исследование охватывает теоретические аспекты влияния театра на когнитивное и эмоциональное развитие подростков. Заключение статьи подчеркивает важность театра как инструмента для формирования комплексных творческих навыков у подростков, что, в свою очередь, способствует их успешной социализации и адаптации в современном обществе. Игра занимает особое место в воспитании, умении, осознанности подростков. Через игру мы познакомим подростков с театром, артистическим искусством, постановкой, постановкой, сценой. Развивая навыки взаимопонимания сцен, воспитываем любовь к овладению языком у малышей. Театр производит на каждого ребенка неизгладимое впечатление радости, развивает его художественный вкус, подражание и силу духа. Как правило, черты личности человека формируются к пяти годам. Поэтому для всестороннего формирования ребенка необходимо уметь прививать хорошие, положительные качества подросткам.

Abstract

The article is devoted to the study of the role of theatrical art in the development of creative abilities of adolescents. In the context of modern education, where the emphasis is often placed on academic knowledge, theatrical art is an effective tool for stimulating creativity and personal growth of young people. The study covers the theoretical aspects of the influence of theater on the cognitive and emotional development of adolescents. The conclusion of the article emphasizes the importance of theater as a tool for the formation of complex creative skills in adolescents, which, in turn, contributes to their successful socialization and adaptation in modern society. The game occupies a special place in the upbringing, skills, and awareness of adolescents. Through the game, we will introduce teenagers to the theater, artistic art, staging, staging, stage. By developing the skills of mutual understanding of scenes, we foster a love of language acquisition in kids. The theater makes an indelible impression of joy on every child, develops his artistic taste, imitation and fortitude. As a rule, a person's personality traits are formed by the age of five. Therefore, for the comprehensive formation of a child, it is necessary to be able to instill good, positive qualities in adolescents.

**ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР, АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
SCIENCES ABOUT THE EARTH, AGRICULTURE**

ӘОЖ 528.71

Е.Б. Кенжехан*, Е.Қ. Есімов, А.Х. Онгарова, А.А. Шаймерденова

Магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
PhD докторы, қауым.профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: yeldar0202@gmail.com

**ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖҰМЫСТАРЫ КЕЗІНДЕ СТАТИКАЛЫҚ БАҚЫЛАУ
ЖҮРГІЗУДЕ АЛҒАШҚЫ ДЕРЕКТЕРДІ АЛУ ТӘСІЛДЕРІ**

Түйін

Спутниктік технологияларды қолдана отырып түсірілім негіздемесін құру кезінде жиіліктің геодезиялық желілері, әдетте, қайта құрылмайды, бірақ қолданыстағы мемлекеттік геодезиялық желілерді пайдаланады. Спутниктік технологияларды қолдана отырып, жағдай мен рельефті түсіру кезінде қалыңдатудың геодезиялық желілері мен түсірілімнің негіздемесі, әдетте, қайталанбайды, бірақ қолданыстағы мемлекеттік геодезиялық желілерді қолданады. Қалаларда, өнеркәсіптік кешендердің аудандарында, жұмыс істеп тұрған тау-кен және мұнай өндіру кәсіпорындарында барлық жаңа түсірілімдер, әдетте, бұрын қабылданған координаттар жүйесінде орындалады. Түсіру үшін техникалық жобаларда (бағдарламаларда) координаттар мен биіктіктер жүйесін таңдау мәселелері арнайы ескертіліп, уәкілетті органмен келісілуі тиіс. Көптеген ғылыми-техникалық орталықтарда, геодезиялық өндірістік ұйымдарда, жүк және жолаушылар тасымалында, мұнай-газ құрылыстарында шұғыл және электрондық цифрлық карталар түрінде өлшеу нәтижелерін беретін спутниктік технологияларды жан-жақты зерттейді және өндірістік процеске енгізеді. ГАЗ технологиялары тау-кен компаниялары мен геологиялық барлау кәсіпорындарына пайдалы қазбаларды барлау, өндіру, тасымалдау, геологиялық карталар мен атластарды әзірлеу және жүргізу, қорларды бағалау және есеп беруді қоса алғанда, көптеген практикалық мәселелерді шешуге көмектеседі. Жоспарлы-биіктік негіздемесін құру арқылы бірқатар геодезиялық міндеттерді шешуге болады. GPS құрылысының көмегімен Жоспарлы-биіктік негіздемесін құру бүгінгі күнге дейін кеңінен қолданылады. Спутниктік әдістер-өлшеу жүйелеріне қатысты салыстырмалы түрде жаңа тәсілдердің бірі.

Кілттік сөздер: Жерге орналастыру, жобалау, GNSS, база-ровер, геодезиялық түсіру, RTK режимі, геодезиялық желі, зерттеу жұмыстары.

Кіріспе. Кез-келген кластағы бір спутниктік құрылғы көптеген жағымсыз факторлардың әсерінен позициялаудың жоғары дәлдігін қамтамасыз етпейді. Қалай болғанда да, геодезиялық деңгейдің дәлдігі. Сондықтан, геодезиялық жұмыстарда спутниктік құрылғыларды қолданған кезде объектілердің координаттарын анықтаудың әр түрлі әдісі жүзеге асырылады, яғни екі нүктенің өзара орналасуы бойынша. Олардың әрқайсысында бірнеше GNSS жүйелерінің спутниктерінен сигналдарды қабылдайтын қабылдағыштар бар. Олардың бірі белгілі координаттары бар нүктеде орналасқан – ол тірек (базалық) болып саналады. Екіншісі, жылжымалы (ровер) координаттарын анықтау қажет нүктелер бойынша қозғалады. Өңдеу барысында мұндай нүктелер арасындағы өзара позицияны едәуір түзетуге болады және сәйкесінше үйлестіру дәлдігі айтарлықтай жақсарады.

Жұмыстың екі негізгі әдісі бар:

- кейінгі өңдеуді қолдану;
- нақты уақыт режимінде.

Бірінші жағдайда, барлық қабылдағыштар автономды жұмыс істейді және олардың арасында ешқандай байланыс жоқ. Өлшеулерді бір уақытта тіркеу маңызды, яғни белгілі бір уақыт аралығында бір спутниктік шоқжұлдыздан сигналдар қабылданды. Осылайша жазылған деректер екі негізгі мәселені шешетін арнайы кеңсе бағдарламалық жасақтамасында бірлесіп өңдеуге жіберіледі:

- базалық және жылжымалы нүктенің өзара позициясының құрамдас бөліктерін ең жоғары дәлдікпен ("база-ровер" векторының компоненттері);
- дифференциалды түзету деп аталатын нәрсені орындау, оның тұжырымдамасы РТК режимін талқылау кезінде бізге өте пайдалы.

Оның мәні тиісті анықтамалық жүйеде белгілі координаттардың бастапқы базалық нүктесін тағайындау және кеңістіктік вектордың компоненттері бойынша тірек нүктесінің жаңадан енгізілген шынайы координаттарына қатысты жылжымалы (анықталған) нүктенің координаттарын анықтау болып табылады.

Осы режимнің, ұзақ уақыт бойы үлкен өлшемдер массивтерін жинақтау мүмкіндігіне байланысты ең дәл жұмыс режимі екенін атап өтеміз. Бұл өңдеу процесінде қателіктердің максималды өтемақысына қол жеткізуге және миллиметр деңгейінде координаттардың дәлдігін алуға мүмкіндік береді.

Екінші жағдайда, барлық бірдей әрекеттер орындалғанымен: екі қабылдағыш пен дифференциалды түзету арасындағы векторлық шешім, бірақ олар мүлдем басқаша жүзеге асырылады. Барлық өңдеу нақты уақыт режимінде, тікелей далалық компьютерде (контроллерде) ғана емес, қабылдағыштар арасында деректер алмасу үшін сенімді байланыс арнасы болуы керек. Барлық параметрлер, түсірілімді басқару, деректерді бөлісу және нәтижелерді тіркеу далалық бағдарламалық жасақтаманы қамтамасыз етеді, оның функционалдығы мен ыңғайлылығы пайдаланушылардың аппараттық құралдардың жетістігін анықтайды.

Бұл режим жұмыс объектісінде нүктелердің дайын координаттарын жедел, тікелей алуға мүмкіндік беретіндіктен, ол негізінен түсірілім жұмыстары үшін және нүктелерді табиғатқа шығару (бөлу) үшін қолданылады және "нақты уақыттағы кинематика" немесе РТК деп аталады.

Далалық БҚ-да тірек (базалық) қабылдағышта түсіруді іске қосу кезінде осы нүкте үшін бұрын тағайындалған анықтамалық жүйеге (координаттар жүйесіне) сәйкес нақты белгілі координаттарды көрсету қажет. Кейінгі бағдарламалық жасақтамада ағымдағы жуықталған шешімді белгілі мәндермен салыстыру және базалық нүкте үшін координаталық айырмашылықтарды қалыптастыру мүмкіндігі бар. Бұл айырмашылықтар "түзетулер" деп аталады, оларды негізгі қабылдағыш белгілі бір байланыс арнасы арқылы жылжымалы (роверге) жібереді. Шын мәнінде, түзету ақпаратының бөлігі ретінде "түзетулерден" басқа, координаттар жүйесінің параметрлеріне дейін көптеген мәліметтер беріледі. Базалық станцияға жақын жерде (бірнеше ондаған шақырымға дейін) жұмыс істейтін жылжымалы қабылдағыш жерсеріктік сигналдарды қабылдаудың базалық жағдайына тең және оған координаталық қателіктердің деңгейі жақын. Осылайша, жылжымалы қабылдағыштағы контроллерге сәйкес, базадан түзету ақпаратын қабылдап, оның жұмыс нәтижелерін нақты уақыт режимінде түзетуге мүмкіндігі бар.



1-сурет - RTK режимі

RTK режимінің өзі байланыс әдісіне байланысты емес. Байланыс негізгі қабылдағыштан роверге дейінгі қажетті қашықтықта тұрақты болуы маңызды. Қазіргі кезеңде жылжымалы қабылдағышқа "түзетулерді" жеткізу құралдарының төрт санатын бөлуге болады:

- УКВ диапазонындағы радиоарналар;ар;
- дауыстық арналары бар немесе интернетке қосылу арқылы GSM/GPRS ұялы байланыс желілері;
- жаңа Wi-Fi, ұзақ қашықтықтағы Bluetooth және т.б.;
- спутниктік L диапазонын немесе Интернетті пайдаланатын жаһандық қызмет.

Егер далалық контроллер жобасында координаттар жүйесі дұрыс реттелсе және нысанда түзету ақпаратын жеткізудің сенімді арнасы қамтамасыз етілсе, онда ровер бірден дайын дәл координаттарды береді деп айтуға болады. Бұл жедел түсірілім жұмыстарын да, әртүрлі объектілерді табиғатқа (бөлшектеуге) шығаруға мүмкіндік береді.

Базалық станциядан геодезиялық желінің жергілікті бастапқы пункттеріне байланыстырмай және координаттардың жұмыс жүйесін дұрыс баптамай түзету ақпаратын ұсынудың бір ғана сервисінің болуы жоғары дәлдіктегі абсолютті позициялауды қамтамасыз ете алмайтынын атап өту маңызды. Жұмыстың шарттары мен ерекшеліктеріне байланысты бір немесе басқа нұсқа немесе олардың комбинациясы таңдалады. Тиісінше, қабылдағыш-контроллердің негізгі жиынтығынан басқа жабдықтардың кең таңдауы бар.

Тарихи тұрғыдан алғанда, бұрын RTK қызметі VHF диапазонындағы радио модемдерді қолданған. Байланыстың бұл әдісі теңіз навигациясы үшін жағалау қызметтеріне негізделген және ұялы байланыстың сенімді қамтуымен қамтамасыз етілмеген аймақтарда әлі де қажет. Қазіргі уақытта негізінен 400-470 МГц жиілік диапазонында жұмыс істейтін, беру қуаты 0.5-тен 30-40 Ваттқа дейінгі құрылғылар қолданылады [2].

Қабылдағыштың корпусына кіріктірілген қуаты аз радио модулі және УКАМ VHF антеннасы болуы мүмкін. Нысанда радиосигналдың таралу жағдайларына байланысты қызмет көрсету қашықтығы жүздеген метрден бірнеше шақырымға дейін болуы мүмкін.

Қуатты радио модемдер-бұл салқындатқыш радиаторлары мен аккумуляторлық қуат көздері бар жеке құрылғылар. Мұндай модемдер жиынтығына әртүрлі өлшемдер мен конструкциялардың антенналары, оларды орнатуға арналған құрылғылар, әртүрлі ұзындықтағы, қимадағы және мақсаттағы кабельдер, сондай-ақ қосалқы керек-жарақтар кіреді. Жазық ашық жерлерде қуатты радио модемдер бірнеше ондаған шақырымға дейін қызмет көрсетеді.

Радио модемдердің барлығы дерлік қайталағыш (қайталағыш) режимінде жұмыс істей алады, бұл RTK қызмет көрсету аймағын одан әрі кеңейтуге, сондай-ақ күрделі рельефі бар немесе кедергілер болған жағдайда аумақта жұмыс істеуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Ұялы байланыс желілерінің қарқынды дамуы RTK режимінде спутниктік жабдықтың мүмкіндіктерін түбегейлі кеңейтуге мүмкіндік берді. Өзара әрекеттесу ауқымы тек аумақты ұялы желілермен қамту және спутниктік технологиялардың әдістемелік шектеулерімен реттеле бастады. Байланыс жабдықтарының өлшемдері смартфондар мен SIM ұяшықтарының өлшемдеріне сәйкес келді. Спутниктік құрылғылардың өзара әрекеттесуі үшін ұялы дауыстық арналар қолданылатындықтан, жұмыс екі абоненттің әдеттегі әңгімесі ретінде тарифтеледі және тарифте тиісті пакеттік деректер қызметі қажет. Байланысты орнату үшін роверге мобильді базалық Нөмірді көрсету жеткілікті.

Келесі қадам Интернет-байланыс технологияларын дамыту болды. Негізгі қабылдағыштар Интернетке түзету ақпаратын тарату мүмкіндігіне ие болды. Ал жылжымалы қабылдағыштар үшін бұл деректерге көп ойыншы қол жетімді болды. GSM нүкте-нүкте байланысынан айырмашылығы, NTRIP протоколы көптеген Пайдаланушыларға Интернет желісіндегі "түзетулер" көзіне қауіпсіз RTK қосылымы үшін жеке идентификаторлар мен құпия сөздерді ұсынады. Желіге кіру ұялы байланыс операторларының барлық бірдей SIM карталары арқылы қамтамасыз етіледі, ал аз трафик пен қол жетімді тарифтер геодезиялық өндірісте байланыс шығындарының аз болуына кепілдік береді. Базалық қабылдағыштар арасындағы өзара іс-қимылды ұйымдастыру мүмкіндігі базалық станцияларды бүкіл өңірлер шегінде біріктіре отырып, желілік RTK-технологияларын дамытуға мүмкіндік берді. Бұл біртекті анықтамалық жүйесі бар үлкен аумақтарды жоғары дәлдіктегі геодезиялық өлшемдермен қамтамасыз етуге мүмкіндік берді.

Егер мұндай желі алдағы жұмыс аймағында болса, онда бұл RTK технологияларын қолданудың қуатты құралы. Сонымен қатар, базалық станциялар әдепкі бойынша "шикі" GNSS деректерін тіркейді және әрдайым спутниктік Геодезиялық жабдықты пайдаланушылардың өзіндік статикалық өлшемдерін өңдеуден кейін қолданыла алады. Базалық станциялар (БС) – қорғалатын объектілерде, мысалы, кеңсе ғимараттарында стационарлық орналасқан модульдік конструкциялы спутниктік қабылдағыштар жиынтығы, онда олар аспанды жақсы көру жағдайларымен және Интернет желісіне тұрақты шығумен қамтамасыз етілген. Желінің жобасы (бір базалық станцияларды орнату орны) оның конфигурациясына геометриялық талаптарды сақтай отырып, алдын ала әзірленеді. Байланыс мүмкіндіктерін қамтамасыз етуден басқа, базалық станция арнайы желілік бағдарламалық жасақтамамен жабдықталуы керек.

Айырмашылық спутниктік шешімнің құрамдас бөліктерінің бірі бола отырып, стационарлық базалық станция пайдаланушыға тек GNSS қабылдағышының (желілік ровер) бір жиынтығымен одан ондаған шақырым қашықтықта жоғары дәлдіктегі геодезиялық жұмыстардың кең спектрін сәтті орындауға мүмкіндік береді [2].

Желіге біріктірілген базалық станциялар RTK мүмкіндіктерін барынша икемді пайдалануға мүмкіндік береді, роверлерге базалардан ең аз қашықтықта қызмет етеді. Желілік мүмкіндіктердің тәжі – VRS-виртуалды базалық станция технологиясы. Желі станциялары байланыс арналарымен біріктірілген және бір орталықтан басқарылады. Желі қабылдағыштарының деректеріне негізделген арнайы желілік бағдарламалық қамтамасыз ету желімен қамтылған аумақтың кез келген жерінде өлшеу нәтижелерін модельдей алады және осы нүктеден "түзетулер" ағынын қалыптастыра алады. Ровер өзінің орналасқан жері туралы мәліметтерді жібере отырып, жақын модельденген виртуалды БС-дан шешім алады. Бұл желінің кез келген жерінде жұмыс істеудің жоғары дәлдігіне кепілдік береді.

Жаһандық дифференциалды қызмет бұрыннан белгілі және спутниктік сигналдың тасымалдаушы фазасы бойынша емес, код бойынша есептеулерге негізделген. Орналасу дәлдігі жоғары емес-жарты метрден бір жарым метрге дейін. Бұл режим DGPS деп аталады. Бұл енді өрескел навигатор емес, бірақ геодезиялық деңгей әлі де алыс. Дегенмен, мұндай дәлдік тек навигациялық мәселелерді шешу үшін ғана емес, сонымен қатар, мысалы, ГАЗ үшін жер бедерінің деректерін жинау үшін жеткілікті. Түзету ақпараты L-диапазонында сол

спутниктік арна арқылы беріледі және ол базалық станциялардың Ғаламдық (жалпы әлемдік) желісінің деректері негізінде қалыптастырылады. Жаһандық дифференциалды сервисті заманауи іске асыру егер осы қызметке жазылу болса, бір роверлі қабылдағышпен координаттардың субдециметрлік дәлдігін алуға мүмкіндік береді. Мұндай қызметтің мысалы-Trimble CenterPoint RTX. "Түзетулер" спутниктік арна арқылы да, Интернет арқылы да берілуі мүмкін. Инициализацияның жарты сағатында позициялау дәлдігі 4 см-ге жақындайды және осы қызметтің қамту аймағының кез-келген жерінде одан да жақсы.

Аспалы пункттерді анықтаудың түсірілім негіздемесін дамыту әдісін рельефтің қимасының биіктігі 1 м, 2 м және одан жоғары салыстырмалы шағын масштабтағы түсірілім геодезиялық негізін дайындау кезінде, яғни жоғары дәлдіктегі материалдарды алу талап етілмейтін жағдайларда қолдану ұсынылады.

Желіні құру арқылы түсірілім негіздемесін дамыту әдісі рельефтің барлық реттелетін биіктік мәндерімен (0,5 м-ден 5 м-ге дейін) ең үлкен масштабтағы түсірілімдерді жүргізу кезінде қажетті ең дәл жоспарлы координаттар мен пункттердің биіктіктерін алу үшін қолдануға ұсынылады.

Түсірілім негіздемесін дамыту бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде спутниктік анықтамалардың жылдам статикалық әдісі негізгі болып табылады. Бұл пункттердің жоспарланған координаттарын және олардың биіктігін масштабты қатардың көп бөлігі мен рельефтің биіктіктері үшін жеткілікті дәлдікпен және жоғары жылдамдықпен анықтауға мүмкіндік береді.

Қайта сатып алу әдісі жылдам статикалық әдісті ауыстырады, егер жұмыс шарттары бойынша бір ұзақ қабылдаудың орнына уақыт бойынша бөлінген спутниктерді бақылаудың екі қысқа мерзімді қабылдауы тиімді болса.

Жұмыстарды орындаудың салыстырмалы түрде төмен жылдамдығына байланысты спутниктік анықтамалардың статикалық әдісін рельефтің қимасы 0,5 м биіктікте нивелирлеу жұмыстарын емес, жерсеріктік анықтамаларды жүргізу үшін биіктік түсірілім негізін алу үшін техникалық-экономикалық тұрғыдан орынды болған жағдайларда қолдануға болады.

Геодезиялық негіздің пункттерін зерттейді және олардың спутниктік бақылаулар жүргізу үшін нақты жарамдылығын белгілейді. Жұмыс жүргізуге жарамсыз тармақтар қабылданбауы тиіс. Объектіде бар геодезиялық негіздегі спутниктік бақылаулар жүргізуге жарамды пункттер саны шектеулі болған жағдайда, осы пункттерде байқаулар жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз ету жөніндегі шаралар белгіленеді (қабылдағыш антеннасын көтеру, келтіру элементтерін айқындай отырып, антеннаны орнату нүктесін шығару).

Тірек (түсіру) геодезиялық желілерді құру олардың дәлдігін бағалай отырып, пункттердің жоғары дәлдіктегі геодезиялық координаттарының каталогтарын алу мақсатында жүргізілетін геодезиялық жұмыстардың негізгі түрлерінің бірі болып табылады. Нүктелер координаттарының каталогтары топо-геодезиялық түсірілім жұмыстарының барлық түрлерін жүргізу, аэрофототүсірілім материалдарын байланыстыру және басқа да көптеген геодезиялық және іздестіру жұмыстары кезінде талап етіледі. Мұндай желілерді құрудың бірінші кезеңі - оларды жобалау. Желіні жобалаудың негізгі мақсаттары:

- Түсірілім талаптарына сай болу;
- Дала жұмыстарын жүргізуді оңтайландыру;
- Өрісте жиналған деректерді бақылауды қамтамасыз ету;
- Сенімді нәтижелер беру.

Геодезиялық желілерді жобалаудың негізгі принциптері мен кеңестері:

- I. Жоба аймағындағы тірек нүктелерінің жеткілікті санын табу;
- II. Желіде жақсы геометрияны қолдану;
- III. Тәуелсіз базалық сызықтарды қолдану;
- IV. Желіде артықшылықты қамтамасыз ету;
- V. Әр станция үшін 2 тәуелсіз бақылау (сеанс);
- VI. МГЖ жақсы көрінетін және көп сәулелі станцияларды қолдану.

Қорытынды. Ғаламдық және жергілікті бұлтты қызметтерді қолдана отырып, RTK түсіру технологиясы ерекше. Қалай болғанда да, "бұлттар" желіде таратылған Интернет-серверлерде жүзеге асырылады. Мұндай функционалдылық базалық станцияларға ұсынылатын қабылдағыштардың заманауи модельдерінде де бар. Бұл Интернет желісіне қосылған базалық және жылжымалы қабылдағыштар арасындағы байланыс арналарын қамтамасыз ететін диспетчер - делдалдың белгілі бір бағдарламасы. Тірек нүктесінде орналасқан негізгі қабылдағыш бұлтқа "түзетулер" ағынын таратады, ал жылжымалы қабылдағыштар оларды сол жерден алады.

Бұлтқа негізделген жаһандық қызметтің мысалы-Spectra Precision Central. Егер контроллердің белсенді лицензиялық қолдауы болса, қызмет серверіне тіркеліп, Spectra Geospatial қабылдағыштары үшін бұлттық қызметке қол жеткізуге болады [2].

Әдебиеттер тізімі

1. Абдрахманов Р.З., Демьянов Г.В., Побединский Г.Г. Методические вопросы построения глобальных и региональных геодезических сетей // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. 2013, 6с.
2. Антонович К.М., Косарев Н.С., Косарева А.М. О надежности сетей постоянно действующих базовых станций. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2014, 4с.
3. Бугаевский Л.М. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов.- М.: Златоуст, 2016, С. 84-96.
4. M. Tsakiri Evaluation of GPS/Galileo RTK network configuration: case study in Greece J. Surv. Eng., 137 (4) (2011), 5p.
5. P.J.G. Teunissen, R. Odolinski, D. Odijk Instantaneous BeiDou+GPS RTK positioning with high cut-off elevation angles J. Geod., 88 (4) (2014), 7p.
6. R. CuneytErenoglu A comprehensive evaluation of GNSS- and CORS-based positioning and terrestrial surveying for cadastral surveys Surv. Rev., 49 (352) (2017), 9p.
7. Кенжехан Е.Б., Эбен А. Геодезиялық жоспарлы-биіктік негіздемені құруда GPS технологиясын қолдану//Труды Международной научно-практической конференции, посвященной к 115-летию член-корр. АН КазССР А.Ж.Машанова и 100-летию Академика АН КазССР Ж.С.Ержанова "Инновационные технологии в геопространственной цифровой инженерии"/ 2022. с. 34-36.
8. Трубецкой К.Н., Галченкова Ю.П., Сабянин Г.В., Михаленко, Н.Д. Методология построения инновационных технологий освоения жилых месторождений // ФТПРПИ. 2011. № 4. с. 86-94.

Аннотация

При построении съемочного обоснования с использованием спутниковых технологий геодезические сети частотности, как правило, не создаются повторно, а используют существующие государственные геодезические сети. При съемке обстановки и рельефа с использованием спутниковых технологий геодезические сети утолщения и обоснование съемки, как правило, не выполняются повторно, а используют существующие государственные геодезические сети. В городах, районах промышленных комплексов, на действующих горнодобывающих и нефтедобывающих предприятиях все новые съемки, как правило, выполняются в ранее принятой системе координат. Вопросы выбора системы координат и высот в технических проектах (программах) для съемки должны быть специально оговорены и согласованы с уполномоченным органом. Во многих научно – технических центрах, геодезических производственных организациях, грузовых и пассажирских перевозках, нефтегазовых сооружениях всесторонне изучают и внедряют в производственный процесс спутниковые технологии, которые выдают результаты измерений в виде экстренных и электронных цифровых карт. ГИС-технологии помогают горнодобывающим компаниям и геологоразведочным предприятиям решать широкий спектр практических задач, включая разведку,

добычу, транспортировку полезных ископаемых, разработку и ведение геологических карт и атласов, оценку запасов и отчетность. Путем создания планово-высотного обоснования можно решить ряд геодезических задач. Создание планово-высотного обоснования с помощью устройства GPS имеет широкое применение на сегодняшний день. Спутниковые методы-один из относительно новых подходов к измерительным системам.

Abstract

When constructing a survey justification using satellite technologies, geodetic frequency networks, as a rule, are not re-created, but use existing state geodetic networks. When surveying the situation and terrain using satellite technologies, geodetic networks of thickening and justification of the survey, as a rule, are not performed repeatedly, but use existing state geodetic networks. In cities, areas of industrial complexes, and operating mining and oil-producing enterprises, all new surveys are usually performed in a previously accepted coordinate system. The issues of choosing a coordinate system and heights in technical projects (programs) for shooting should be specifically specified and agreed with the authorized body. In many scientific and technical centers, geodetic production organizations, freight and passenger transportation, oil and gas facilities, satellite technologies are comprehensively studied and introduced into the production process, which provide measurement results in the form of emergency and electronic digital maps. GIS technologies help mining companies and exploration enterprises solve a wide range of practical tasks, including exploration, production, transportation of minerals, development and maintenance of geological maps and atlases, assessment of reserves and reporting. By creating a planned high-altitude justification, a number of geodetic tasks can be solved. The creation of a planned altitude justification using a GPS device is widely used today. Satellite methods are one of the relatively new approaches to measurement systems.

ӘОЖ 528.71

Е.Б. Кенжехан*, А.Х. Онгарова, Ғ.Л. Ахилбеков, С.Ә. Конарова

Магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: yeldar0202@gmail.com

ТҮСІРІС ЖҰМЫСТАРЫ ҮШІН ӘРТҮРЛІ ПОЗИЦИЯЛАУ ШЕШІМДЕРІН ЗЕРДЕЛЕУ

Түйін

Барлық спутниктер сигналдарды орбиталық координаттармен және нақты жіберу уақытымен үнемі жібереді. Осындай бірнеше спутниктерден ақпарат алатын GPS қабылдағышы олардың өзара орналасуын және әрқайсысына дейінгі қашықтықты есептейді, нәтижесінде қабылдау нүктесінің нақты координаттарын алады. Спутникке дейінгі қашықтық сигналды жіберу және қабылдау уақытының айырмашылығына байланысты есептеледі, ал деректердің дәлдігі спутникте (қателік шегі жылына 109 секунд) және қабылдаушы құрылғыда орнатылған жоғары дәлдіктегі сағаттармен қамтамасыз етіледі. Қабылдағышты орнату орнының ендігі мен бойлығын анықтау үшін үш көзден алынған сигналдар Мора деңгейінен – төрт биіктікті анықтау үшін жеткілікті. Орналасу жылдамдығы мен дәлдігі қабылданған сигналдардың санына байланысты. Ғаламдық навигациялық спутниктік жүйемен (GNSS) алынған координаттарды әртүрлі тәсілдер арқылы есептеуге болады (салыстырмалы және дифференциалды әдістер немесе нүктені абсолютті дәл орналастыру әдісі). Дәстүр бойынша, салыстырмалы сауалнама нәтижелері бойынша статика және кинематика режимдері арасында көптеген айырмашылықтар бар (RTK, нақты уақыттағы кинематика режимі немесе RTK, желілік RTK). Атап айтқанда, статика режимі түсіруге кететін уақытқа қарамастан ең жоғары дәлдікке қол жеткізуге мүмкіндік береді, ал деректерді кейінгі өңдеу оның қолданылуын шектеуі мүмкін. Статикалық түсірілім дәлдік тұрғысынан ең жақсы нәтижелерге кепілдік береді, бақылау уақытын арттырады, бірақ деректерді өңдеуден кейін ұзақ уақытты қажет етеді. NRTK техникасы координаттарды нақты уақыт режимінде өлшеуге мүмкіндік береді, бірақ өңдеу кезінде желінің конфигурациясына және белсенді тірек станцияларына қатаң тәуелді.

Кілттік сөздер: Түсіріс жұмыстары, жобалау, GNSS, тірек нүктелерінің, Ғаламдық навигация, RTK режимі, статика, зерттеу жұмыстары.

Кіріспе. GPS жүйесінде (немесе ГЛОНАС жүйесінде) жұмыс істейтін қабылдағыштар – кадастрлық және геодезиялық жұмыстарды орындау кезінде нақты деректерді алу үшін пайдаланылатын жоғары дәлдіктегі жабдық. GPS геодезиясы уақыт пен еңбек шығындарын азайтуға мүмкіндік береді және инженерлік-геодезиялық зерттеулерді жеңілдетеді. Атап айтқанда, статика режимі түсіруге кететін уақытқа қарамастан ең жоғары дәлдікке қол жеткізуге мүмкіндік береді, ал деректерді кейінгі өңдеу оның қолданылуын шектеуі мүмкін [1].

Кинематикалық модельді қолдана отырып, Ровер қабылдағыштарының арасындағы қашықтық аз болуы керек, әдетте 20 км-ден аз, статикалық позициялаудың сантиметрлік дәлдігін алу үшін «үшу» процедуралары арқылы фазаны бекіту түсініксіздігін жою керек. Жоғарыда аталған шектеуді еңсеру үшін соңғы бірнеше жылда тұрақты жұмыс істейтін GNSS (CORS) тірек станцияларының тораптары нақты уақыт режимінде жоғары дәлдікпен орналасу үшін кеңінен қолданылды. Кең таралған GNSS CORS желілерінің болуы Станциялар арасындағы қашықтық шектеулерін еңсеруге мүмкіндік беретін NRTK технологиясын қолдануға түрткі болды.

GNSS CORS желісін пайдалану сонымен қатар виртуалды тірек станциясының тәсілі (VRS), көп тірек станциясының тәсілі (MRS), Flächen Korrektur параметрінің тәсілі (FKP)

немесе бетті түзетудің басқа тәсілдері сияқты үлкен аумақтарға дифференциалды түзетулерді сенімдірек қолдануға мүмкіндік береді. Бірнеше авторлар NRTK техникасы статикалық өлшеулермен салыстыруға болатын сантиметрлік дәлдікке қол жеткізуге мүмкіндік беретіндігін көрсетті.

Алдын ала барлық GNSS-тірек нүктелерінің координаттары FC-100 және FC-200 контроллерлерімен жабдықталған Topcon Hyper-Pro және Topcon GR3 екі жиілікті GNSS қабылдағыштарымен статикалық түсіруді орындау кезінде ITRF05 жақтауында есептелген. Өлшеу уақыты шамамен 60 минутты құрады. Автор бір сағаттық бақылауды таңдаған, өйткені КОРСтан реперлерге дейінгі қашықтық 15-20 км-ден аспады ($\approx 80\%$ реперлер), ал мәліметтер бойынша бұл қашықтықтағы бақылау уақыты жеткілікті. Максималды қашықтық ≈ 30 км IgM 95 тестін сипаттайды. Биіктік маскасы 10 градусқа, уақыт/тіркеу кезеңі 15 с-қа, ал ρ ор максималды мәні 6-ға орнатылды.

Статистикалық талдау үшін қолданылатын Процедура, егер олар пайда болса, экстремалды мәндерді (мүмкін шығарындылар ретінде қарастырылады) жоюға бағытталған. Шынында да, кейбір авторлар талқыланған және расталған қалыпты үлестіруді қолдана отырып, GNSS қателерінің статистикалық таралуын талдады. Бір өлшемді талдау кезінде координаталық компоненттер арасындағы корреляция ескерілмейді, сонымен қатар көп өлшемді шығарындыларды талдау бірдей сенімділік деңгейінде бір өлшемді деректерге қарағанда азырақ деректер үлгілерін тастауға бейім. Осы жуықтауларға қарамастан, бір өлшемді талдау ықтимал шығарындыларды анықтайтын салыстырмалы түрде қарапайым зерттеуде орын алады.

Статикалық түсірілім дәлдік тұрғысынан ең жақсы нәтижелерге кепілдік береді, бақылау уақытын арттырады, бірақ деректерді өңдеуден кейін ұзақ уақытты қажет етеді. NRTK техникасы координаттарды нақты уақыт режимінде өлшеуге мүмкіндік береді, бірақ өңдеу кезінде желінің конфигурациясына және белсенді тірек станцияларына қатаң тәуелді. Ақырында, PPP тәсілі онлайн бағдарламалық жасақтамамен автоматтандырылған, бірақ өте дәл эфемеридтер мен кейінгі өңдеуді қажет етеді.

Static, NRTK және PPP әдістемелері арасындағы Өртүрлі шешім жұптары арасындағы солтүстік, шығыс және эллипсоидтық биіктік айырмашылықтарының кейбір статистикалық дескрипторлары талданды [2].

Практикалық іс-шаралар уақыт өте келе тірек геодезиялық желілерді құру дәлдігіне қойылатын талаптар үнемі артып келе жатқанын көрсетеді.

XX ғасырдың екінші жартысына дейін геодезиялық мәселелерді шешудің негізгі ақпарат көзі жер бетінде жүргізілген бақылаулардың нәтижелері болды. Осыған байланысты үлкен су кеңістіктерімен бөлінген аумақтың үшбұрыштарын үздіксіз желімен біріктіру және бүкіл жер үшін бірыңғай координаталық жүйені құру мүмкін болмады.

1957 жылы 4 қазанда КСРО-да алғашқы жасанды Жер серігі ұшырылғаннан кейін ғана үлкен жақтары бар кеңістіктік триангуляцияны құрудың нақты ықтималдығы пайда болды.

Геодезиялық мақсаттарда ғарыш объектілерінің бақылауларын қолдану векторлық қатынасқа негізделген.

Жер қойнауынан пайдалы қазбаларды алуға байланысты жер бетінің, әсіресе көмір және мұнай өндіру кен орындарында деформациясы орын алады. Осыған байланысты тірек маркшейдерлік желінің координаттарын мезгіл-мезгіл бақылау анықтамаларын жүргізу қажеттілігі туындайды. Өткен мәндері бар геодезиялық пункттердің координаттары мен биіктіктерін бақылап айқындау нәтижелерін талдау олардың өңделетін аумақтардағы жағдайындағы елеулі өзгерістерін айғақтайды.

Жұмысты бастамас бұрын спутниктік аппаратураны қолдану қажеттілігінің шарттары қарастырылады:

1. көріну шарттары;
2. жұмыстарды орындау мерзімдері;
3. құрылатын желідегі бүйірлердің ұзындығы (кемінде 100 м.);

4. анықталатын нүктелердің бастапқы нүктелерден қашықтығы.

Барлық жағдайларды мұқият зерттеп, барлау жүргізіп, бағдарламалық жасақтаманы қолдана отырып, кем дегенде 4 болуы керек бастапқы нүктелердің болуы мен орналасуын анықтай отырып, ағымдағы спутниктік альманах бастапқы нүктелердің далалық жұмыстарының кестесін жасайды және анықталады. Осылайша, далалық жұмыстарды бастамас бұрын да радио көрінуіне байланысты ықтимал қателер жойылады.

Бастапқы пункттер МГЖ пункттерінен таңдалады, осылайша анықталатын пункттер қалыптасатын жергілікті желіге кіреді. Радио бақылау шарттарына және қажетті дәлдікке байланысты бақылау режимі таңдалады, мысалы:

- статика-бақылаудың ең дәл әдісі. Ол сызықтардың ұзындығы 10 км-ден асады, ал бақылау ұзақтығы 30 – дан 40 минутқа дейін және одан да көп артады. Ол көбінесе жоғары дәлдіктегі жұмыстарда қолданылады, мысалы, МГЖ нүктелеріне байланған кезде.

- жылдам статика – 1,5-2 см дәлдікпен 10 км-ге дейінгі сызықтардың ұзындығын және 5-тен 20 минутқа дейінгі нүктелердегі бақылау уақытын анықтауды қамтамасыз ететін ең көп таралған режим.

Кесте 1 - Екі жиілікті қабылдағыштар үшін шамамен бақылау уақыты

Бақылау әдісі	Спутниктер саны	Негізгі сызықтың ұзындығы	Шамамен бақылау уақыты	
			күн	түн
Жылдам статика	4 және одан жоғары	5км дейін	5-10 мин	5 мин
Статика	4 жоғары	5-10	10-20	5-10 мин
	5 жоғары	10-15	20 жоғары	5-20 мин
	4 жоғары	15-30	1-2 сағат	1 сағат
	4 жоғары	30км дейін	2-3 сағат	2 сағат

Барлық өлшемдер "сәулелік әдіспен" жүзеге асырылады, бұл бір тұрақты базалық станцияның және кем дегенде бір жылжымалы станцияның болуын болжайды. Бұл жағдайда кез-келген нүктенің координаттары бекітілген базалық станцияға қатысты есептеледі.

Негізгі геодезиялық желілерді қалыптастыру мынадай кезеңдерді қамтиды: жобалау, зерттеу (барлау), учаскелерді толтыру, сыртқы белгілерді салу.

Жобалаудың негізгі рөлі-белгілі бір жерде геодезиялық желіні жобалау әдісін инженерлік тұрғыдан қарастыру.

Геодезиялық желінің қатерсіздігі және оның құрылуын бағалау техникалық жобаның сенімділігіне тікелей байланысты.

Демек, дизайн маңызды міндет болып табылады, оны шешу үшін осы желіні құруға байланысты барлық ұйымдастырушылық, техникалық және экономикалық мәселелердің шешімін дұрыс табу керек.

Геодезиялық желінің техникалық жобасы далалық барлау арқылы бақылануы және дәл анықталуы керек. Желіні зерттеу бастапқы нүктелерден қозғалуы керек. Барлау нәтижесі үшбұрыштардың ең жақсы пішініне және белгілердің ең аз биіктігінде және жұмыстарды жүргізуге ең аз шығынмен барлық жобаланған бағыттар бойынша көру сәулесінің қалыпты биіктігіне кепілдік беру үшін желі пункттерін орналастыруды таңдау қажет.

Геодезиялық желінің әртүрлі элементтерінің дәлдігін анықтау бойынша есептеулер оны құрғанға дейін – жобалау кезінде де, жұмыстың соңында да-теңестіру кезінде орындалады.

Жобаланған желінің дәлдігін бағалау жұмыстарды техникалық тұрғыдан дұрыс және экономикалық тұрғыдан ұтымды қою үшін қажет, өйткені өлшеу әдістерін таңдау, желіні құру схемалары, аспаптар мен кадрларды таңдау, еңбек шығындарының көлемі, уақыт пен қаражат таңдалған дәлдікке байланысты. Желі неғұрлым дәл болса, оны құру үшін соғұрлым

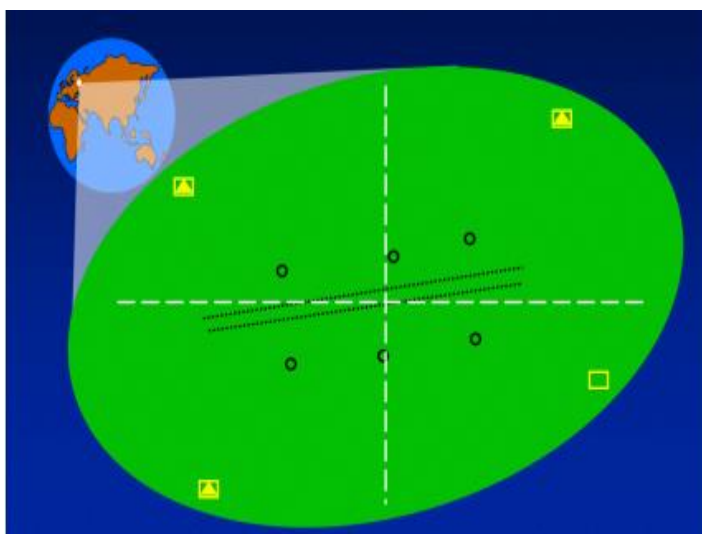
көп кезең қажет болады, соғұрлым ол қымбатырақ болады.

Желі жобасын бағалау кезінде кез-келген желі элементтерінің орташа квадраттық қателіктері формула бойынша есептеледі.

Жобалау сатысында салмақ бірлігінің орташа квадраттық қателігінің мәні алдын-ала белгіленеді.

Желі жобасын алдын-ала бағалау барлық жағдайларда негізделген, жергілікті жағдайларға байланысты тараптардың ұзындығына және триангуляциядағы бұрыштардың шамаларына қойылатын нормативтік талаптардан алшақтау қажет [2].

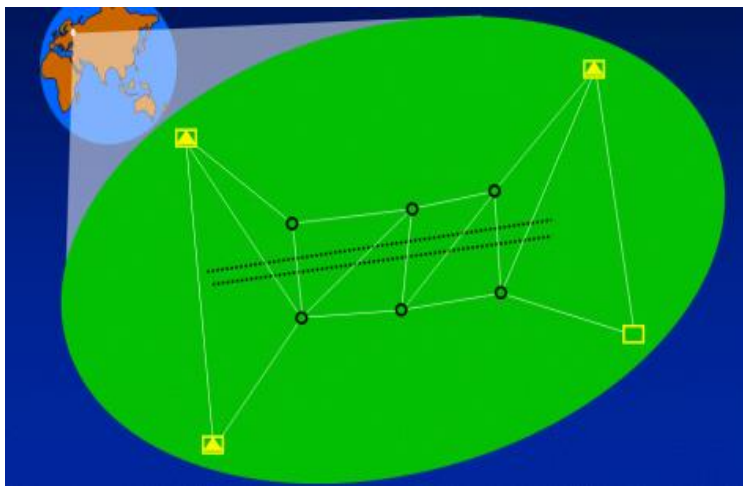
Геодезиялық негіздеменің барлық нүктелері пайдаланылуы тиіс геодезиялық базалық нүктелердің координаттары мен биіктіктері жүйесі, анықтау негіздемесі дамытын бастапқы нүктелер ретінде (бұдан әрі-бастапқы нүктелер) объектінің ішінде және жоғарыдағы объектіге жақын орналасқан анықтау негіздемесінің кемінде 4 нүктесі көзделетіндей, алайда теориялық тұрғыдан жеткілікті белгілі жоспарлы координаттары бар кем дегенде 3 нүкте және белгілі биіктіктері бар кем дегенде 4 нүкте болуы керек.



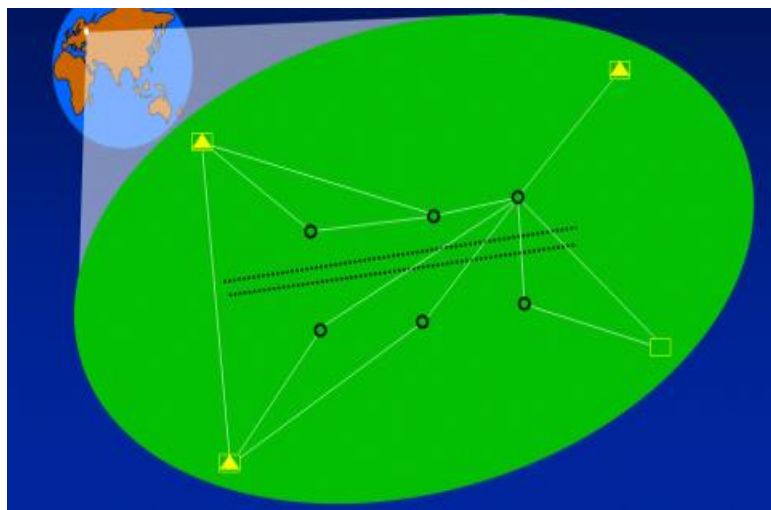
1 - сурет – Нысанда тірек пункттерінің орналасуы (үшбұрыш – жоспарлы пункт, шаршы – биіктік).

Желіде жақсы геометрияны қолдану:

Триангуляция әдісінен айырмашылығы, GNSS әдістерімен жасалған тірек желілері тірек желісінің геометриясына онша сезімтал емес, бірақ бұл жағдайда "жақсы" геометриямен тірек желілерін құруға тырысу керек. Сызықтың "жақсы" геометриясы жаңа және сілтеме нүктелерінің ақылға қонымды қоспасын, сондай-ақ жеткілікті түйін нүктелерін және артық өлшемді білдіреді. Тірек қосылымдарын құру және түйін нүктелері және/немесе тірек нүктелері аз желілерді қолдау кезінде желі геометриясы "нашар" болуы мүмкін. Ұсынылған мысалда тек бір түйін нүктесінің болуы, егер осы нүктеде өрескел өлшеу қателіктері болса, желіде елеулі деформация мен қателіктерге әкелуі мүмкін. Тірек сызығының сапасын бақылау үшін тірек нүктелері арасында қосымша өлшеулер қажет.



2 - сурет – "Жақсы" геометриясы бар түсірілім желісінің мысалы



3 - сурет – "Нашар" геометриясы бар түсірілім желісінің мысалы

Қорытынды. Тәуелсіз базалық сызықтарды қолдану:

Желіні құру әдісімен геодезиялық негіздемені әзірлеуді жобалау кезінде объектідегі далалық жұмыстар бағдарламасы желінің барлық желілері, соның ішінде геодезиялық базаның нүктелеріне негізделген сызықтар бір-біріне тәуелсіз анықталатындай етіп жасалуы керек. Сонымен қатар, суреттің әрбір жаңадан анықталған туралау нүктесінен кем дегенде 3 нүктеге дейінгі сызықтардың анықтамасын жобалау қажет.

Спутниктерді бақылау үшін 2 қабылдағышты пайдалануды жобалау жағдайында жоғарыдағы нұсқауларды орындау қиындық тудырмайды. Алайда, егер сіз объектіде 2-ден астам қабылдағышты қолдануды жоспарласаңыз және 3 немесе одан да көп нүктелердегі бақылауларды қамтитын сеанстармен жұмыс жасауды жоспарласаңыз, онда далалық жұмыстарды жоспарлау кезінде сызықтардың қосылу нүктелерінде қиылыспайтын сызықтар әр сеанс үшін тәуелсіз анықталатын жолдар ретінде нүктелі сызықтармен белгіленуі керек.

Әдебиеттер тізімі

1. Нурпеисова М.Б., Солтабаева С.Т., Кожаев Ж.Т. Инновационные методы съемки подземных полостей //Горный журнал Казахстана, № 7, 2017, с17.
2. Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Радченко Д.Н., Духовской, Н.Н. Расширение сырьевой

базы горнорудных предприятий на основе комплексного использования минеральных ресурсов месторождений // Горный журнал. 2013. № 2. с. 86-90.

3. Кенжехан Е.Б., Эбен А. Геодезиялық жоспарлы-биіктік негіздемені құруда GPS технологиясын қолдану//Труды Международной научно-практической конференции, посвященной к 115-летию член-корр. АН КазССР А.Ж.Машанова и 100-летию Академика АН КазССР Ж.С.Ержанова "Инновационные технологии в геопространственной цифровой инженерии"/ 2022. с. 34-36.

4. Сукманюк, А. С. Сканирующие технологии. Трёхмерное лазерное сканирование / А. С. Сукманюк, З. А.Малый, Д. А. Дражецкий // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). - 2021. - № 4. - С.183-187.

5. R. CuneytErenoglu A comprehensive evaluation of GNSS- and CORS-based positioning and terrestrial surveying for cadastral surveys Surv. Rev., 49 (352) (2017), 9p.

6. M. Tsakiri Evaluation of GPS/Galileo RTK network configuration: case study in Greece J. Surv. Eng., 137 (4) (2011), 5p.

7. Бугаевский Л.М. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов.- М.: Златоуст, 2016, С. 84-96.

8. Антонович К.М., Косарев Н.С., Косарева А.М. О надежности сетей постоянно действующих базовых станций. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2014, 4с.

Аннотация

Все спутники регулярно отправляют сигналы с орбитальными координатами и точным временем отправки. GPS-приемник, получающий информацию от нескольких таких спутников, рассчитывает их взаимное расположение и расстояние до каждого из них, в результате чего получает точные координаты точки приема. Расстояние до спутника рассчитывается из-за разницы во времени отправки и приема сигнала, а точность данных обеспечивается высокоточными часами, установленными на спутнике (погрешность 109 секунд в год) и принимающем устройстве. Чтобы определить широту и долготу места установки приемника, сигналов от трех источников достаточно для определения уровня Мора – четырех высот. Скорость и точность позиционирования зависят от количества принимаемых сигналов. Координаты, полученные с помощью глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS), могут быть вычислены различными способами (относительные и дифференциальные методы или метод абсолютной точности позиционирования точки). Традиционно, согласно результатам сравнительного опроса, существует много различий между режимами статики и кинематики (RTK, режим кинематики в реальном времени или RTK, сетевой RTK). В частности, режим статики позволяет достичь максимальной точности независимо от времени, затрачиваемого на съемку, а постобработка данных может ограничить ее использование. Статическая съемка гарантирует наилучшие результаты с точки зрения точности, увеличивает время отслеживания, но требует больше времени после обработки данных. Техника NRTK позволяет измерять координаты в режиме реального времени, но строго зависит от конфигурации сети и активных станций поддержки во время обработки.

Abstract

All satellites regularly send signals with orbital coordinates and the exact time of sending. A GPS receiver receiving information from several such satellites calculates their relative position and distance to each of them, as a result of which it receives the exact coordinates of the receiving point. The distance to the satellite is calculated due to the difference in the time of sending and receiving the signal, and the accuracy of the data is ensured by a high-precision clock installed on the satellite (an error of 109 seconds per year) and the receiving device. To determine the latitude and longitude of the receiver installation site, signals from three sources are sufficient to determine the Sea level – four heights. The speed and accuracy of positioning depend on the number of received signals. The coordinates obtained using the global Navigation satellite System (GNSS) can be calculated in various ways (relative and differential methods or the method of absolute accuracy of point positioning). Traditionally, according to the results of a comparative survey, there are many differences between static and kinematics modes (RTK, real-time kinematics mode or RTK,

network RTK). In particular, the static mode allows you to achieve maximum accuracy regardless of the time spent on shooting, and post-processing of data can limit its use. Static photography guarantees the best results in terms of accuracy, increases tracking time, but requires more time after data processing. The NRTK technique allows you to measure coordinates in real time, but strictly depends on the network configuration and active support stations during processing.

ӘОЖ 541.18

А.Х. Онгарова*, Г.Ж. Сандыбаева, Д.Б. Қыдырбаева, Е.Б. Кенжехан

магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: Ongarova-2017@mail.ru

ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУДА КӨП ЖҮЙЕЛІ АРХИТЕКТУРАЛЫ ҒИМАРАТТАРДЫҢ ОРНАЛАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйін

Бұл мақалада ауылдық көп жүйелі қоғамдық ғимараттарды жобалау және құрылысын жүргізу тәжірибесінде келесі дәрежелер қаралады: аз қонысталған ауылдар үшін; орташа және ірі қоныстар үшін; оқу мәдени спорттық орталықтар үшін; сауда орталықтары үшін; қоғамдық орталықтар үшін. Қоғамдық орталықты біріңғай бірлестірілген көп жүйелік ғимарат түрінде немесе сауда тұрмыстық қызмет көрсететін ғимараттар кешені түрінде және аз пішінді элементтер мен құрылыстардың, мемориалды және тарихи ескерткіштер, қоғамдық мақсаттағы аулалар құрамындағы ұйымдастырылған орта түрінде жобалайды. жерлерді ұтымды пайдалану мен қорғауды жоспарлау және ұйымдастыру; жер ресурстарын ҚР табиғи жағдайларды кешенді бақылау жүйесінде зерттеу; ғылыми-зерттеу және тәжірибелік – конструкторлық жұмыстарды орындау, жерге орналастыру, жер кадастры, жер мониторингі және жер – бағалаушылық жұмыстары бойынша ғылыми-зерттеу бағдарламаларды, әдістемелерді, ұсыныстар мен нұсқаулар жасау; шекараларда әкімшілік – аумақтық құрылымдарды, меншік иелерінің, жер пайдаланудың жер учаскелерін орнықтыра және бекіте отырып жерге орналастыру.

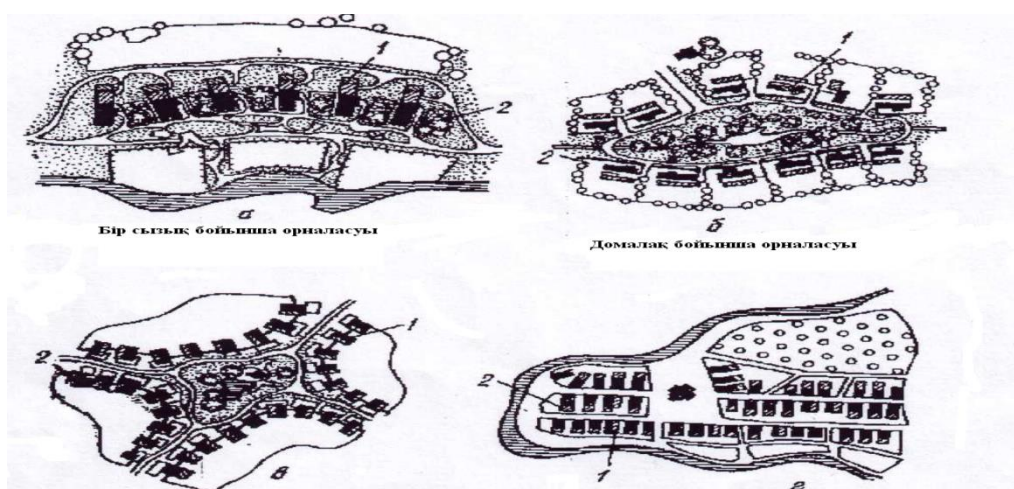
Кілттік сөздер: Жер учаскесі, жер пайдалану, жобалау, қала құрылысы, жер бедері, ауылды елді мекендер.

Кіріспе. Ғимараттардың архитектуралық - көркемдік ерекшеліктері ауылдық құрылыстың кеңістіктік шешімінде де маңызы зор. Әкімшілік ғимараттардың архитектуралық композициясында вертикалды, горизонталды, аралас шешімдер ғимараттың құрылысына әсер етеді.

Бірқатар ауылдық әкімшілік ғимараттар жүйенің композициялық құрылысында вертикалды ұйымдастыру ұстанымы пайдаланылғанын көреміз. Ғимарат фасадының үлкен терезелермен бөлінген беті кіребіріс шешімі қайшылық ұстанымы қолданылғанын көрсетеді. Ғимараттың порталдары, алға ұмтылған, немесе кейін шегінген тұстары өзінше акцент беріп тұр. Ауылдық жерлерде көп жүйелі ғимараттардың жаңа үлгілерін салу, оқу спорттық және мәдени тұрмыстық ғимараттардың біріңғай кешенін біріктіру жолында. Бұл көп жүйелі мақсаттағы біріктірілген ғимараттардың орталықтырылған тиімді шешіміне мүмдік береді [1].

Ауылдық жерлердің орталықтарын жүйелендіретін қоғамдық ғимараттар қоғамдық әкімшілік қызметтерді, сауда тұрмыстық қызмет көрсету, мәдени ағартушылық қызмет, жаяу жүру көлік байланыстарын қарастыратын, қарастыратын ауылдың маңызды өмірлік үрдісінің орталықтандыруы болып табылады. Бір мезгілде олар ауылдың сәулет көрінісінде көрнектілік береді. Қоғамдық орталық ауылдық мекеннің тұрғындарының қоғамдық және мәдени өмірін басқару үрдісінде орталықтандырумен байланысты әлеуметтік мәнге ие болады. Ауылдық қоғамдық орталықтардың көп жүйелі ғимараттары сегізге дейінгі әр түрлі мекемелерді біріктіреді және маңызды жүйелік ыңғайлылықты және мақсатына сәйкес тиімділікті қамтамасыз етеді. 1000 тұрғыны бар ауылдардың қоғамдық орталықтарының типтік жобаларында бөлмелер құрамында жиналыс, лекция және ойын-сауық іс шараларын өткізетін зал, кітапхана, дүкен, асхана, медициналық бекет, байланыс бөлімшесі болады [2].

Мәселенің зерттелу жағдайы. Тұрғын үй топтасып комплексті немесе жеке тұрған үйлерде жаяу жүру жолдарына орталық ауылдармен қатынастарына қолайлы болу, ғимарат мәдени-тұрмыстың және коммуналды қызмет көрсетулерімен орналасады. Тұрғын үй және ғимарат инсоляция жеткілікті болу үшін жалпы қатынасты ғимарат және тұрғын үй арасындағы санитарлықты сақтау қажет, онда ғимараттың екі жағының ұзындығының биіктігі 20см кем емес ғимарат территориясы мен ұзындық жағының аралығы, сонымен қатар ғимарат территорияларының аралығында бөлмелер терезелері болады биіктігі 12м, ғимарат территориясының аралығында терезе болмағанда, сонымен бірге көп қабатты ғимараттар өртке қарсы жарылысында қалыпқа сәйкес орналасқан. Тұрғын үй территориясының құрамына тұрғын үйлері бос емес, квартираға арналған аймақтар, ауланы жандандыру ұйымы (жаяу жүретін жолдар, балалар және үлкендерге арналған алаң, ауыл шаруашылық алаңы, тұрғын үй терриориясында тұратындар, жеке транспортқа тұрақ, мал шаруашылық алаңы (сиырға арналған сарай, немесе гараж) салулары ескертіледі). 1 суретте ҚР~дағы ауылдардағы бірқабатты және бір бөлмелі қабаттардағы сызықтық кескіндеме [3].



1 сурет- ҚР~дағы ауылдардағы бірқабатты және бір бөлмелі қабаттардағы сызықтық кескіндеме

Кішігірім жобаланған құрылыс жүйесінде кішігірім аралықта еңбектену, балалар мекемесі, орталық ұйымдар т.б. орындармен қамтамасыз етеді. Осы мақсатқа жету үшін құрылыс территорияларын бекітіп, жер учаскелік үйлерді, квартиралар үшін әртүрлі типті және қабатты ғимаратар ретін орналастыруға мүмкіндік туады. Құрылыс шекараларын бекіту принциптерін есептей ауыл құрылыстарын тығыз отырғызуға, орталық поселктердегі, үйлерді келесі үнгіде жобалайды: орталықта екі-төрт қабатты (коридор, проекциялық т.б.), содан көп квартиралы бақшалар, поселк шеткерінде бір квартиралы бақшалар аймақтар. Кіші поселоктерде жеке бақшалы құрылыстар, бір-екі квартиралы үйлер орнатылады. Жер үйлердегі бақшаның тығыздығын жоғарлатуға үлкен мүмкіндік, тұрғын үй бақшасын бекітумен қамтамасыз етеді. Көп қабатты үйлерді «ковровой» шахматты құрылыс түрінде ұйымдастырып онда үй алдындағы алаң барлығына біркелкі орналасады. Тұрғын үй шекарасын жобалау негізінен көшені таңдау жүйесінде оның құрылымын құру жүйесінде. Көшені азайтқанда ауыл поселоктерінің құрылысының жұмысының көлемі және коммуникациялық инженерлер қысқартылуына алып келеді. Құрылыс суықы (қатарлы) немесе топты болуы мүмкін. Алғашқысы тарихта орнатылған құрылысқа тән. Екіншісі-үйлердің пәтерлі тәрізді орналасуы, яғни контурлы түрінде болуы мүмкін. Сызықты мен (қатарлы) алмастыру бойынша 15...20% көшелердің қысқартылуы сияқты тупикті және

петельді құрылысы тиімді. Кеңістік композицияда мұндай құрылыстың эстетикалық көрсеткіші барлығынан жоғары. Бақшасыз көп квартиралар екі, төрт қабаты секционды үйлер, галереясы рационалды коммуникациясы жалпыға бірдей коридорға шығуымен, оған жер үйлер, сонымен қатар шаруашылық құрылыс және алаңы, спорт алаңдары, подъездер, коғалдандыру кіреді. Ортаңғы қабатты көп квартиралы үйлер бақшасыз негізгі көшеден алыс орналасады, ал бақшасы бар үйлер шеткері орналасады. Ірі агроөндірісті комплекстермен бірге орталық районда квартал ішіндегі аула бақша үлкен тұрғындар және балалар ойнайтын кварталды құрылыс орындары болады. Кейде топтасқан құрылыстар архитектуралы-жобалаушы ұйымдар соңғы жылдары ауыл поселктерін әртүрлі мүмкіндікте қамту және тұрғындарға қолайлы микроклиматты деңгейде құрылуын таратады. Үлкен аумақ және ауылшаруашылық поселкенің созылымдықтарының жанында, сонымен бірге жергілікті шарттардың тағы басқа ерекшеліктерінің бедердің түбегейлі құламаларында қатар негізгі орталықпен дүкендер қосымша жайласатындығынан орталықтарға жасала тұрмыстық қажетін өтеуді, административті тұрмыстық алдында өндірістік аймақтың ғимараттары тағы сол сияқтылар. Қоғамдық ауылдың ортасы жеке ғимаратпен, сонымен бірге көп қызметті кооперацияға бірлестірілген ғимаратпен ұйымдастырыла алады. Мекемелер поселкенің өлшемі және таратып орналастыруды жүйеде оның рөлі есепке алуы бар бөлмелердің функционалдық ортақлығының белгілері бойынша біртұтас кооперацияға бірлестірілген ғимараттарда бірігеді. Осылай, және ептеген поселкелер (300ге...500 тұрғындар) қоғамдық орталық барлық мекеме балабақшалардан басқа және орта білім мектебі жайласатын бір кооперацияға бірлестірілген ғимарат ұтымды айтып тұру. 1000 шақты тұрғындардың тұрғыны бар ауылшаруашылық елді мекендерде әртүрлі тіркесі бар екі кооперацияға бірлестірілген ғимараттардағы қоғамдық орталығы өте ұтымды құрылыс ошағын орналастыру мәдени-ағарту және қоғамдық - бөлмелердің саудалық тағайындауы.

Бас ауданның сәулетшілік - кеңістіктің ұйымы, сәулетшілік - композициялық өстің бағытының есепке алуы бар құрылыс ошағының орналастыруы қоғамдық орталықтың аудан қалыптастыратын жиірек поселкелердің тиісті көрермен қабылдауы үшін үлкен мәнді алады.

Бас көшенің ауылшаруашылық поселкелерінде тұрғын үйдің композициялық орналастыру білігі әдетте болып табылады және оның қоғамдық орталықпен және демалыстың аймағы немесе өндірістік аймақпен жалғастырады.

Жобалаулар және ауылшаруашылық поселкелердің құрылысының тәжірибесінде ауылдың негізгі көшесінің сәулетшілік - кеңістіктің ұйымының келесі қабылдаулары жайылған: ғимараттар көшеге қарай ашық терең кеңістіктердің жүйелерінде орналастырады; құрылыс ошағында ғимараттардың бір қалыпты алмасуы немесе оларларды қолданады жасыл отырғызулардың бөлімшелерінің бір қалыпы бар топтары; ғимараттардың топтауындағы екпіндермен. Ауылшаруашылық орындардың өрнектеуіндегі рөл ол өсе беретін асты сызылатын талаптардың кешені қоғамдық орталықтың жобалауында есепке алуы керек: ауыл тұрғынының қоғамдық өмірінің идеялы мазмұн бағдарлаушы әлеуметтік өзара байланыс қамтамасыз ететін қала құрылыс өндірістік, демалыс және тағы басқалар сыртқы тіршілік эрекетінің аймақтарымен, функционалдық, сәулетшілік - көркем. Ауылшаруашылық поселкенің қоғамдық орталығының аумағының ауданы таратып орналастыру және орталықтың қарқынды аумақты пайдалануын жүйеде оның өлшемдері, өндірістік профиль, табиғи-климаттық шарттар, мәннің есепке алуымен анықтайды. Қатар қоғамдық орталықтың орналастыруы үшін аумақтар жер бедермен таңдауда бас көше және басқа көлік магистральдерінің өзара байланысты схемасының орналастырылуы сонымен бірге есепке алу керек болуға қоршаған пайда болатын сәулетшілік - орналастыру құрылымымен.

Тұрғынының осы поселкесінің қоғамдық мекемелерінің желісінің қызмет көрсетулері жағдайында жабысып тұратын магистралдік жолға қоғамдық орталықтың бөлімшесі орнынан түсіріп, оның геометриялық елді мекеннің ортасында орналастырмауға орынды отырды. Қызмет көрсетудің әр саласы бойынша базалық мекемелер мен кәсіпорындарды ауыларалық қызмет көрсету орталықтарында – агроөнеркәсіптік кешендер мен

бірлестіктерде орналастырған орынды. Бұларға кіретіндер: мектептер желісінде – ірі мектептер, әдістемелік орталықтар; тұрмыстық – ірі әмбебап дүкендері, үлестіруші қоймалар; медициналық қызмет көрсетуде – диагностикалық кешендер, қызмет көрсетуде – тұрмыстық қызметтер үйлері, тұрмыстық техника жөндеу фабрикалары; саудада жедел жәрдем стансалары және т.б.

Әдебиеттер тізімі

1. Абдығалиева С.С. Жерге орналастыру: Оқу құралы –Алматы: Әль-Фараби атындағы ҚҰУ, 2013ж. – 205 с.
2. Г.О. Сейтбекова, Г.А.Тюлепбердинова. Ақпараттық технологиялар: Оқу құралы. - Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. - 254 б.
3. Есполов Т.И., Григорюк В.В. «Формирование рыночной системы земельных отношений в Казахстане» -Алматы. Агроуниверситет, 2012. -41с
4. Сейфуллин Ж.Т.,Сейтхамзина Г.Ж. Жерді кадастрлық аймақтау,бағалау және жер салығын салу: Оқу құралы.- Эверо Алматы, 2017.,188б
5. Т.И. Есполов, Ж.Т. Сейфуллин «Жер ресурстарын басқару» Алматы 2005ж.
6. Волков С.Н., Хлыстун В.Н., Улюкаев В.Х. Основы землевладения и землепользования. М. Колос, 2012г.122б
7. Крыкбаев Ж.К., Баярлин А.Е. Феодальные земельные отношения и землеустройство в Казахстане. Материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100- летию со дня рождения профессора Г.И. Горохова. Вестник ХГАУ, Харьков 2015, №5, С. 165-167.
8. Қырықбаев Ж.Қ., Баярлин А.Е. Ежелгі Қазақстан территориясындағы жер қатынастары мен жерге орналастыру сипаттамасы. Сборник научных статей региональной научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов, посвященной дню столицы ААУ, Астана, 2001. т.11, с. 3-5.

Аннотация

В данной статье рассматриваются следующие степени в практике проектирования и строительства сельских многосистемных общественных зданий: для малонаселенных деревень; для средних и крупных населенных пунктов; для учебно-культурно-спортивных центров; для торговых центров; для общественных центров. Общественный центр проектируется в виде единого интегрированного многосистемного здания или в виде комплекса зданий хозяйственно-бытового обслуживания и в виде организованной среды, состоящей из малогабаритных элементов и конструкций, мемориальных и исторических памятники и дворы общественного назначения. планирование и организация рационального использования и охраны земель; изучение земельных ресурсов в системе комплексного мониторинга природных условий Республики Казахстан; выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, создание программ научных исследований, методик, предложений и инструкций по землеустройству, земельному кадастру, земельному мониторингу и земельно-оценочным работам; урегулирование земель путем установления и утверждения административно-территориальных структур, собственников земельных участков, землепользования по границам.

Abstract

This article examines the following degrees in the practice of design and construction of rural multi-system public buildings: for sparsely populated villages; for medium and large settlements; for educational cultural sports centers; for shopping centers; for community centers. The public center is designed in the form of a unified integrated multi-system building or in the form of a complex of buildings providing commercial and domestic services and in the form of an organized environment consisting of small-shaped elements and structures, memorial and historical monuments, and courtyards for public purposes. planning and organization of rational use and protection of lands; study of land resources in the system of comprehensive monitoring of natural conditions of the Republic of Kazakhstan; implementation of scientific

research and experimental - design works, creation of research programs, methodologies, proposals and instructions for land settlement, land cadastre, land monitoring and land - evaluation works; settlement of land by establishing and confirming administrative-territorial structures, land plots of owners, land use on the borders.

ӘОЖ 541.18

А.Х. Онгарова*, **Н.Қ. Ермаханов**, **Е.Б. Кенжехан**
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
*Корреспондент авторы: Ongarova-2017@mail.ru

АУЫЛДЫ ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІ ЖОСПАРЛАУ ЖЕР ШАРУАШЫЛЫҒЫН ҚҰРУ

Түйін

Жер кадастрының мемлекеттік ақпараттық-құқықтық жүйесіне әкімшілік аудандары құрылысы кіреді және аумақтардың, ғимараттардың және құрылыстардың, шағын сәулет нысандарының жай-күйі туралы, сондай-ақ аумақтар мен елді мекендерді дамыту мен құрылысын салудың қала құрылысын жоспарлау туралы мәліметтерді, аумақтар мен объектілердің тиісті функционалдық аймақтарға тиесілілігі, олардың қазіргі және болашақтағы мақсаттары, экологиялық, инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, геотехникалық және сейсмикалық жағдайлары, инженерлік қамтамасыз етілуі туралы деректерді қамтиды. Қоныстар деп адамдар тұратын орындарды айтамыз, бұл жерлерде осы мекен мен өзге де мекендердегі адамдарға әртүрлі қызметтер көрсетіледі. Қоныстанудың түрлі иерархиялары бар, ол ауылдық жердегі шағын орындардан бастап, миллиондаған халқы бар, созылып жатқан мегаполистерді қамтиды. Кейбір қоныстардың дамуға мүмкіндіктері бар, мысалы олар да маңызды ресурстар болуы немесе олар тоғыз жолдың торабында орналасуы мүмкін. Қалалар көбінесе дамуға бейім, олар қалаға жақын аймақтардағы адамдарды қаланы көркейту үшін қызмет көрсетуге өзіне тартады: әлемде шамамен күніне 180 000 адам қалаға көшеді. Егер қала өзінің маңызды ресурсын жоғалтса, онымен қоса халқын да жоғалтуы мүмкін.

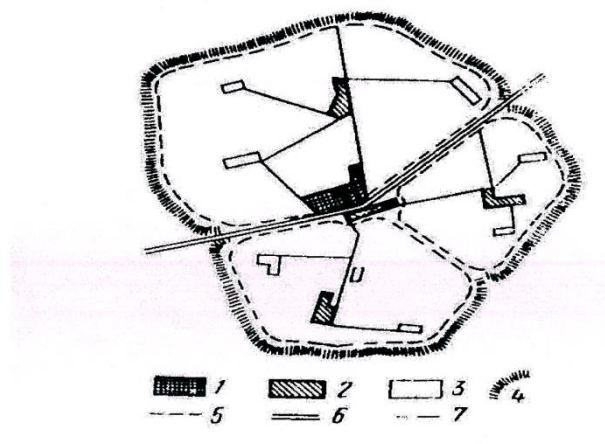
Кілттік сөздер: Жер учаскесі, жер пайдалану, жобалау, қала құрылысы, жер бедері, ауылды елді мекендер.

Кіріспе. Ауылдық елді мекендерді заманауи жобалау барысында таратып орналастыру жүйесі келесідей сипатталады: оларды қысқартумен, ірілетумен және топтық жүйелерге қосумен; ауылшаруашылық өндірістерді өнеркәсіппен байланыстыратын агроөнеркәсіп кешендерін құру. Топтық жүйеде ауылдық елді мекендерді таратып орналастыруды халық шаруашылық мамандары және әкімшілік басқару белгілері бойынша бөледі. Мұндай жүйе ауылдық таратып орналастырудың әлеуметтік тиімділігін қамтамасыз етеді, өйткені ол тұрғындарды қажетті құоғамдық қызметтермен және қалалық жүйелік деңгейіне дейін өмірдің мәдени деңгейін жоғарлатуды қамтамасыз ету үшін жағдай жасайды. Тиімді көлік байланыстарымен біріктірілген әртүрлі қызмет көрсету мекемелерінің жүйесін, ауылшаруашылық және құрылыс саласының өнімін алмастыру кәсіпорындарын құру мүмкіндігі пайда болды. Қазіргі уақытта ауылдық елді мекендердің келесі түрлері таралған: аудан орталығы, орталық ауыл, өндірістік бөлімше (фермалар, ауылшаруашылық кәсіпорын бөлімшелері). Дәнді және жайылымы бар мал өсіру шаруашылығында ірі ауылдарды ұйымдастырған дұрыс, өйткені өндіріс сипаты бойынша мекен орындардың алқаптарға және жайылымдарға тікелей жақын орналасуын қажет етпейді. Ірі топтардың ауылдық елді мекендерінде 5 мыңға жуық адам мекен етуі қажет, үлкен топта – 2,,5мың, орта топта – 1,,2мың және аз топта – 1мыңға дейін адам. Ауылдық елді мекеннің ұтымды сәулет жобалық шешімдерін құрудың дамушы әдістері оны жүйелі аймақтау болып табылады. Ауылдық елді мекендердің өлшемдеріне және олардың орналасу сипатына табиғи факторлармен бірге ауылшаруашылық өндірістің бірлестігі және мамандандырылуы үлкен әсер туғызады. Мысалы, бау-бақша, жеміс өсіру, мал өсіру шаруашылықтарында мекен жайдың өндіріске жақындауын, өндірістік фермалар мен бөлімшелерде майда ауылдарды ұйымдастыруды қажет етеді. Ауылдық елді мекендердің сәулет жобалық құрылымын өзара орналасуына

ыңғайлы өндірістік аймақтардың жүйелі аумақтық бірліктері түзеді.

Селитебті аймақ – әлеуметтік саланың ғимараттарының аймағымен түзілетін ауылдық елді мекеннің аумағы: тұрғын үйлер, қоғамдық ғимараттар, сонымен қатар көгалдандырылған аймақтар, көшелер және жолдар.

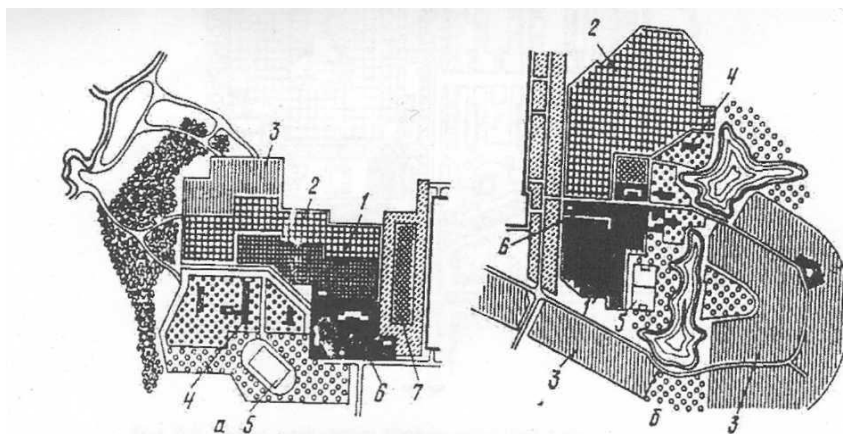
Өндірістік аймақ – ауылдық елді мекен шекарасында немесе одан тыс жердегі аймақ, онда өндірістік және қызмет көрсететін ғимараттар және кешендер, фермалар орналасқан: мал өсіру, құс өсіру, жылы жайлар, ауылшаруашылық өнімдерін өндіретін кәсіпорындар, тұрақтар және көліктер жөндеу кәсіпорындары, қоймалар, көмекші, қосымша және басқа да ғимараттар.



Сурет 1- Ауылдық елді мекендердің топтарын орналастыру үлгісі Аймақ – бұл ауылдық тұрғындардың өмір сүруіне жақсы жағдай жасайтын әлеуметтік тұрмыстық немесе өндірістік бағыттағы өзара байланысқан нысандарын жүйелі орналастыру аумағы.

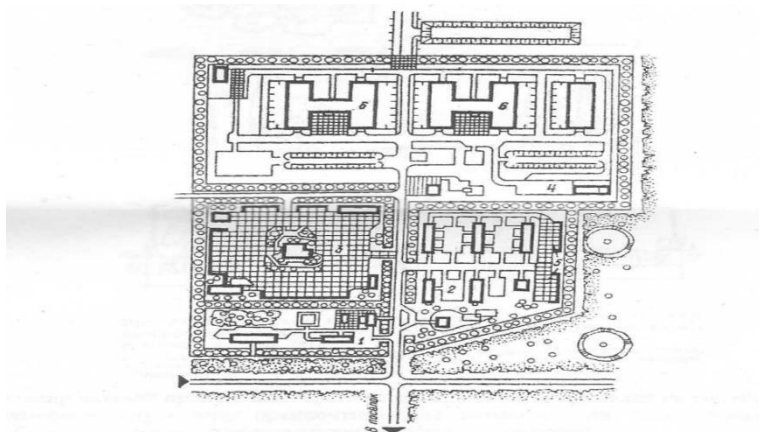
Мәселенің зерттелу жағдайы. Ауыл арасындағы аймақтар – шаруашылық шекарадағы ауылшаруашылық пайдаланылатын жерлер, бұларда өндірістік аймақтың құрамды бөлігі болып табылады. Оның құрамында өңделген ауылшаруашылық және басқа жерлер-агроландшафттар, сонымен қатар, ормандар, шабындықтар, жолдар, арнайы мақсаттағы көгалданған жерлер болады:

1. Орталық ауыл; 2 Бөлімше ауылдары; 3 Қатардағы ауылдар; 4 және 5 Шаруашылық және бөлімшелердің шекаралары; 6 және 7. Аудандық және ішкі мақсаттағы жолдар. Гигиеналық жағдайларды жақсарту үшін селитебті және өндірістік аймақтарды санитарлы қорғайтын көгалданған аймақпен бөледі, мұнда коммуналды және қосалқы ғимараттар орналастыруға болады: монша, кір жуатын орын, өртті депо, сорғыш станциясын. Ауылдық елді мекендерді жобалау барысында санитарлы бөліктер нормаларын, ыңғайлы көлік және жаяу жолдар байланысын қамтамасыз ету нормасын, негізі аймақтарды болашақта кеңейту мүмкіндігін есепке ала отырып жоғарыда көрсетілген жүйелік аймақтардың ыңғайлы және тиімді орналасуын қарастыру қажет. Ауылдық елді мекендердің сәулет жобалық шешімдерінің негізін селитебті және өндірістік аймақтардың өзара орналасуын құрайды. а және б – жүйелі және кең сәулет жобалық құрылым; 1- екі, төрт қабатты бау-бақшасы жоқ құрылыс; 2- екі қабатты бау-бақшалы көп пәтерлі құрылыс; 3- бір, екі қабатты бау-бақшалы бір пәтерлі құрылыс; 4- мектеп және бала-бақша мекемесінің жерлері; 5- спорттық кешен; 6- қоғамдық орталық; 7- коммуналды кәсіпорын телімдері.



Сурет 2 - Селитебті аймақтың тұрғын құрылысын аймақтау

Селитебті аймақты өзен ағысы бойымен желденетін жақта, табиғи жағдайы бойынша көрікті және аса қолайлы жерде орналастырған дұрыс. Оның жобасы ұтымды және аумақты тиімді пайдалануға негізделу қажет, өйткені ло аймақтың әрбір құрылымдық бөлігіне қажетті тұрғын және қоғамдық ғимараттардың қабатын таңдау, әлеуметтік, жүйелік, сәулет және құрылыс факторларын ескере отырып орналастыру жүйесін таңдауға әсер етеді.



Сурет 3 - Өндірістік аймақ жобасы

1-гараждар, 2-а/ш. техникасын жөндеу ғимараты, 3-қазандық, 4-кір жуу және монша, 5-қоймалар, 6-ірі қара мал фермасы

Аудан аралық мақсаттағы оқыту, білім беру кешендерін оқыту шаруашылығы орналасқан селитебті және өндірістік аймақтың жалпы шегінде орналастырады. Өндірістік аймақты оның селитебті аймақ пен ауылшаруашылық шабындықтармен ыңғайлы байланыс болуы үшін ауылшаруашылық өндірісінің осы түріне қойылатын санитарлы, өртке қарсы, көліктік және технологиялық талаптарын ескере отырып орналастырады. Оны келесідей орналастырады: орталықтандырылған негізгі жолдың екі жағында, селитебті аймақтың шекарасында. Елді мекеннің қоғамдық (қоғамдық-іскерлік) аймағы әкімшілік, ғылыми-зерттеу, қоғамдық мекемелерді және олардың кешендерін, қонақ үйлер мен қонақ үй кешендерін, іскерлік және қаржылық белсенділік орталықтарын, мәдениет, білім беру, денсаулық сақтау, спорт, коммерциялық қызмет, сауда және қоғамдық тамақтандыру, тұрмыстық қызмет көрсету объектілерін, аталған объектілердің жанынан ашық көлік тұрақтарын, жер бетіндегі және жер астындағы көлікжайларды, санитариялық және

экологиялық қорғаныш жөніндегі арнаулы іс-шараларды талап етпейтін басқа да үйлер мен ғимараттарды орналастыруға арналады.

Әдебиеттер тізімі

1. Абдығалиева С.С. Жерге орналастыру: Оқу құралы – Эль-Фараби атындағы ҚҰУ, Алматы. 2013ж. – 205 с.
2. Г.О.Сейтбекова, Г.А.Тюлепбердинова. Ақпараттық технологиялар: Оқу құралы. - Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. - 254 б.
3. Есполов Т.И, Григорюк В.В. «Формирование рыночной системы земельных отношений в Казахстане» -Алматы. Агроуниверситет, 2012. -41с
4. Сейфуллин Ж.Т.,Сейтхамзина Г.Ж. Жерді кадастрлық аймақтау,бағалау және жер салығын салу: Оқу құралы.- Эверо Алматы, 2017.,188б
5. Т.И. Есполов, Ж.Т. Сейфуллин «Жер ресурстарын басқару» Алматы 2005ж.
6. Волков С.Н., Хлыстун В.Н., Улюкаев В.Х. Основы землевладения и землепользования. М. Колос, 2012г.122б
7. Крыкбаев Ж.К., Баярлин А.Е. Феодальные земельные отношения и землеустройство в Казахстане. Материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100- летию со дня рождения профессора Г.И. Горохова. Вестник ХГАУ, Харьков 2015, 5с. 165-167.
8. Қырыкбаев Ж.Қ., Баярлин А.Е. Ежелгі Қазақстан территориясындағы жер қатынастары мен жерге орналастыру сипаттамасы. Сборник научных статей региональной научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов, посвященной дню столицы ААУ, Астана, 2001. т.11, с. 3-5.

Аннотация

Государственная информационно-правовая система земельного кадастра включает в себя застройку административных районов и сведения о состоянии территорий, зданий и сооружений, малых архитектурных объектов, а также сведения о градостроительном планировании застройки и застройке территорий и поселений. принадлежность территорий и объектов к соответствующим функциональным зонам, включает данные об их текущем и перспективном назначении, экологических, инженерно-геологических, гидрогеологических, геотехнических и сейсмических условиях, инженерном обеспечении. Под населенными пунктами мы подразумеваем места, где живут люди и в этих местах предоставляются различные услуги жителям этого места и других мест. Существуют разные иерархии расселения: от небольших сельских поселений до обширных мегаполисов с миллионами жителей. Некоторые поселения имеют возможности для развития, например, они также являются важными ресурсами или могут располагаться на перекрестке девяти дорог. Города часто имеют тенденцию развиваться, привлекая людей из близлежащих районов для оказания услуг по благоустройству города: каждый день в мире в города переезжают около 180 000 человек. Если город теряет важный ресурс, он может потерять и свое население.

Abstract

This article describes the system of distribution in the modern design of rural settlements as follows: with their reduction, expansion and inclusion in Group systems; creation of agro-industrial complexes connecting agricultural production with industry. In the group system, the distribution of rural settlements is divided by specialists of the national economy and administrative management criteria. Such a system will ensure the social efficiency of rural distribution, as it will provide the population with the necessary public services and conditions for improving the cultural level of life up to the urban systemic level. Land management work includes: development of Republican, regional and regional land management projects, land zoning and programs for the use, improvement and protection of land resources on the basis of a landscape and environmental approach; development of inter-farm land management projects for the formation and streamlining of existing land use, allocation and demarcation of land plots in a particular place, preparation of documents for land ownership and land use rights; determine and establish the boundaries of settlements in a particular place, draw up projects for their land management; establish the boundaries of administrative-territorial entities, specially protected natural areas and other land plots that

have special conditions for the use and protection of land; develop projects for Land Management, modernization of damaged land and new land development, as well as other projects related to the use and protection of land; conducting land inventory, identifying land that is not being used, is not being used rationally or is not being used for its intended purpose; conducting topographic and geodetic, cartographic, soil research, geobotanical and other research and survey work; making thematic maps and atlases of the state and use of land resources.

ӘОЖ 541.18

А.Х. Онгарова*, **М.Н. Ахилбеков**, **Б.С. Бегалиев**, **Е.Б. Кенжехан**

магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: Ongarova-2017@mail.ru

ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖОБАСЫ БОЙЫНША ШАРУАШЫЛЫҚТЫҢ ЖЕР ПАЙДАЛАНУ РЕТІ

Түйін

Жаңадан пайда болған шаруашылық құрылымдарының аудандары мен межелері көбінесе жобасыз, қарапайым техникалық тәсілдер арқылы белгіленген. Дағдарысқа себепті ішкі шаруашылық жерге орналастыру жобалары мүлде сұраныссыз қалды, ауыл шаруашылық айналымынан орасан зор көлемді жерлер шығарылып, босалқы жерлер қатарына ауыстырылды, ауыспалы егістер сақталмай, жалпы жер пайдалану реттілігі бұзылды. Бүгінгі күннің тәртібінде осы кемшіліктерді жою, жер қатынастары мен жерге орналастыруды жаңа деңгейге көтеру шешімін күттірмейтін мәселеге айналып отыр. Дайындық жұмыстарының құрамында жоспарлау-картографиялық материалдарды іріктеу, мемлекеттік жер кадастрында жерге орналастыру, қала құрылысы, орман орналастыру, геодезиялық және картографиялық құжаттамаларда қамтылатын жер учаскелері туралы мәліметтерді жинау және зерттеу жүргізіледі.

Белгілі бір жер учаскесі туралы мемлекеттік жер кадастры мәліметтері қағаз және электрондық тасығыштарда, сонымен қатар белгіленген тәртіппен жер учаскесінің есепке алынған жері бойынша техникалық және телекоммуникациялық байланыс құралдарын қолдана отырып, жер кадастры мәліметтерінің банкіне тікелей рұқсат ету түрінде беріледі. Жерге орналастыру — мемлекеттегі жер қатынастарын, жерді пайдалану мен қорғауды ұйымдастыруға бағытталған іс-шаралар жүйесі.

Кілттік сөздер: ArcGIS бағдарламасы, жер учаскесі, жер пайдалану, геоақпараттық жүйелер, геодезиялық түсіру, жер бедері, геоақпараттық жобалар.

Кіріспе. Жерге орналастыру-дегеніміз іс шаралар жүйесі. Ол бір ғана іспен бітпейді. Жерге орналастырудың арқасында жерді тиімді әрі ұтымды пайдаланып, оны эрозиядан қорғап, топырақ құнарын арттыруға болады. Жерге орналастыру мемлекеттік іс шаралар жүйесіне жатады, себебі жерге орналастыру арқылы жер есебін алу, жер заңдарының сақталуы, орыналуын қадағалап, жерді өндіріс құралы және табиға ресурс ретінде қорғаймыз.

Жерге орналастыру жұмыстары шешетін негізгі үш мәселе экологиялық, экономикалық және әлеуметтік деп топтастыруға болады. Экологиялық тұрғыдан қарайтын болсақ, жерге орналастыру арқылы жерді табиғи ресурс ретінде сақтап, қорғап, құнарын арттыруға болады. Экономикалық тұрғыдан жердің дұрыс орналасуы көптеген шығындарды үнемдеп, үлкен пайда, мол өнім алуды көздейді. Ал, әлеуметтік тұрғыдан жер дауларын болдырмай, жер заңдылықтарын сақтап, жер қатынасы мен жер иеленушілік және жер пайдаланушылықты қалыптастырады.

Шаруа қожалығының жері суармалы жерде орналасқан. Ішкі шаруашылық жерге орналастыру жұмыстарында суару жүйесі, су ағызы жүйесі, жолдар мен каналдарды ескеріп жасадық. Жердің шекараларына каналдар, жолдарды пайдаланып, тік бұрыштар арқылы суармалы жердің заңдылықтарына сай жасалынды. 36 гектар жерді 12 гектардан 3 танапқа бөлдік. Әр танапты суғаруға үшін және ауыспалы егісті ұйымдастыруға ыңғайлы етіп, кіші бөліктерге, егін алқаптарына бөлінді. Танаптар тігінен бөлінсе, ал танаптың іштері көлденең бөлінді. Бірінші танаптың басында жол, сосын бірінші танап пен екінші танаптың арасында суару арығы, ол каналдан су алады, ені 4 метр. Екінші танаптан соң жол, үлкен су жіберу

каналы ені 10-15 метр аралығы одан соң үшінші танаптың жолы жоспарлаған. Үшінші танаптың суару жүйесі соңында.

Бұл суару жүйесі арқылы біз жерді суғаруды толық қамтамасыз етеміз. Су ағызу жүйесі бізге сор шаю жұмыстарында керек, себебі бұл жердің топырағы тұзданған, яғни, сортаң топырақ. Сор шаю жұмыстары қыстың соңғы айы мен ерте көктемде жасалады. Ал, жолдар бізге танаптардың егіншілік аумағын таптамай, ауыл шаруашылық техникалардың кіріп шығуына, өнімдерді егіс алқабынан тасымалдауға ыңғайлы болады. Бұл егіс алқабының тығыздануынан сақтайды. Аталған әрекеттер арқылы біз жерді сақтай отырып, жерден мол өнім аламыз.

Жаңа жер иеліктері мен жер пайдаланушылықтары мынандай бірқатар жағдайларда құрылады:

- 1) жаңа шаруашылықтар ұйымдастырылғанда;
- 2) ірі жер массивтері (тың, суармалы, т.б.) игерілгенде;
- 3) шаруашылықтар ірілендірілгенде немесе ұсақталғанда;
- 4) бірнеше жер пайдаланушылықтар әр түрлі себептермен қайта құрылғанда.

Жер пайдаланушылықтарды құру кезінде шаруашылықаралық жерге орналастырудың жалпы принциптерін негізге ала отырып, келесідей талаптарды ескеру қажет:

- жер пайдаланушылықтардың ауданы, біріншіден, аймақтық табиғи ерекшеліктерге, екіншіден, болашаққа көзделген шаруашылық өндірісінің көлеміне, мамандандырылғандығына қарай жобалануға тиісті;

- жер пайдаланушылықтың құрамына жердің ұтымды пайдалануын қамтамасыз ететін және шаруашылықтың мамандандырылғандығына сай алаптардың аудандары мен түрлерін еңгізу қажет;

- экологиялық талаптар қатаң сақталуға тиісті;

- жер пайдаланушылықтың кескін үйлесімі біртұтас және өндіріс пен территорияны ұйымдастыруға ыңғайлы болуы тиісті;

- жер пайдаланушылықтың территориясындағы шаруашылық орталықтардың дұрыс орналасуын қамтамасыз ету, олардың өзара және алаптар мен сырттағы өндірістік орталықтармен транспорттық байланыстарын қолайлыландыру қажетті;

- әрбір жер пайдаланушылықтың (жер иелігінің) орналасуы ауыл шаруашылығының әлеуметтік-экономикалық мүдделіктеріне, басқа осы территорияда орналасқан барлық кәсіпорындардың мүдделеріне де сәйкесті болуға тиісті.

Ауылшаруашылық жер пайдаланушылықтарға, қандай өзгерістер болса да осы принциптердің негізінде енгізілуге тиісті. Жалпы жер пайдаланушылықтың, оның жеке бөліктерінің өзара орналасулары, алаптардың құрамы мен аудандары, өндірістік орталықтардың орналасуы мен межелердің тұрақтылығы, тағы да басқа жер пайдаланушылықтың (жер иелігінің) сипаттамалары тікелей немесе жанама түрде өндірістік процестің тиімділігіне әсер етеді. Сондықтан ауылшаруашылық кәсіпорындардың жер пайдаланушылығын құру мақсаттарының ең негізгілерінің бірі – оның осы қасиеттерін өндірістік талаптарға сай келтіру.

Ауылшаруашылық жер пайдаланушылықтарды құру жобасы бірнеше құрамдас бөлшектерден тұрады:

- 1) жер пайдаланушылықтардың ауданын анықтау;
- 2) жер пайдаланушылықтарды орналастыру және қалыптастыру;
- 3) шаруашылықтардың өндірістік орталықтарын орналастыру (жаңа шаруашылық құрылған кезде);
- 4) жер пайдаланушылықтардың межелерін жүргізу;
- 5) жер пайдаланушылықтарды құруға қажетті алаптардың түрлері мен аудандарын анықтау;
- 6) территорияның ішкі шаруашылығын реттестіру нобайын жасау.

Жер пайдаланушылықтардың ауданын белгілеу. Жоғарыда айтқандай, жер пайдаланушылықтың ауданы мен құрамы шаруашылықтың өндірісіне және мамандандырылғандығына тікелей байланысты. Бұған қосымша статистикалық топтастыру, орташа шамалар, баланстық есептеулер, есепті-конструктивтік, экономикалық-математикалық модельдеу және статистикалық әдістері қолданылады. Қабылданған жобалық шешімдерді толығырақ негіздеу үшін статистикалық топтастыру әдісі кең қолданылады. Бұл әдістің мәні мынада: бірқатар озатты шаруашылықтарды статистикалық талдауға тарту арқылы ең қолайлы жер пайдаланушылықтың ауданы таңдалады. Жер пайдаланушылықтар олардың аудандарына қарай топтастырылып, әрбір топқа енген шаруашылықтардың экономикалық көрсеткіштері салыстырыла отырып мақсатқа сай жер пайдаланушылық көлемі анықталады. жалпы және тауарлы өнімі, сонымен бірге таза кіріс бір гектарға шаққанда ең мол болған шаруашылықтың жер пайдаланушылығы орынды болып табылады. Аталған әдістер арқылы жер пайдаланушылықтың ауданы жуық шамамен белгіленеді. Ал оның нақты ауданын табу үшін жерге орналастыру тәжірибесіне тағы да бірқатар әдістер пайдаланылады. Солардың ішінде – баланс және есептік-конструктивтік әдіс. Жерге орналастыруда аса кең таралған – есептік-конструктивтік әдіс. Оның мәні бірқатар варианттардың әртүрлі көрсеткіштерін талдауға саяды. Қазіргі уақытта экономикалық-математикалық әдістер кең қолданылуда. Аталып өткен әдістермен жер пайдаланушылықтың бастапқы ауданы белгіленеді. Содан соң нақты территориялық жағдайлардағы жер пайдаланушылықтың жобалық ауданын анықтау қажеттілігі туады.

Жер пайдаланушылықтарды орналастыру және қалыптастыру. Нақты территориялық жағдайларда жер пайдаланушылықтың ауданын анықтау, межелерін жүргізу, тұрған орны мен құрылымын белгілеу үшін оны орналастыру және қалыптастыру жөніндегі кешенді мәселені шешу арқылы жүзеге асырылады. Бұл мәселе тек жалпы ауыл шаруашылығының, сонымен қатар кәсіпорындардың мүдделерін ескеріп отырғанда ғана тиісті шешімін таба алады. Жер пайдаланушылықты орналастырғанда территорияның қазіргі күйі мен реттілігі, яғни елді мекендердің үлкендігі мен орналасуы, жол торабы және т.б. мұқият ескеріліп отырады.

Сонымен бірге жаңадан жолдар, каналдар және басқа өндіріс құралдарын салу мүмкіншіліктері мен қажеттіліктері қарастырылады. Оларға шығындалатын қаржылардың мөлшері максималды түрде қысқартылуға тиісті. Бұл үшін аталған өндіріс құралдарын барынша толығырақ пайдалану мүмкіншіліктері іздестіріледі. Орталық мекен мен өндірістік орталықтардың өзара және алаптармен қатынастары ыңғайлы болуына көп көңіл бөлінеді. Сонымен бірге жер пайдаланушылықтың өзі біртұтас массив түрінде, қарапайым конфигурациялы болуға тиісті. Ең қолайлы квадрат немесе тік төртбұрыш кескін үйлесімі. Жер пайдаланушылықтың территориясы мүмкіндігінше ауданы бірнеше массивтерден құралса, соңғылардың шағын жер массивтерін бірнеше шаруашылықтарға бөлшектемеген дұрыс. Жер пайдаланушылықтың тұтастығы арнайы тұтастық коэффициентімен бағаланады.

Неғұрлым бұл коэффициент төмен болса, соғұрлым жер пайдаланушылықтың тұтастығы талапқа сай. Жер пайдаланушылықты құруға қажетті алаптардың түрлері мен аудандары шаруашылықтың мамандандырылғандығына тікелей байланысты. Олар кәсіпорынның жоспарланып отырған барлық салаларының ойдағыдай дамуын қамтамасыз етуге тиісті. Мақта өндіретін шаруашылықтарда суармалы алқаптар болуы қажет. Сонымен қатар шаруашылыққа бөлінген жерлердің топырағының сапасы, бедері және басқа көптеген қасиеттері есепке алынып отырады. Астық өндірісімен айналысатын шаруашылықтарға ауданы кең, бедері тегіс жер танаптары үлестіріліп беріледі. Жеміс-жидек және жүзім шаруашылықтары өздерінің өндірістік технологиясына сай ерекше топырақты және бедерлі жерлермен қамтамасыз етілуге тиісті. Сонымен бірге жер пайдаланушылықтың құрамында ұтымды пайдалануға келмейтін жерлер болмауға тиісті. Мысал ретінде: мақта шаруашылықтарында кең ауданды табиғи жайылымдардың қажеті жоқ. Алаптардың түрлері мен аудандары анықталғаннан кейін жобалық экспликация жасалады

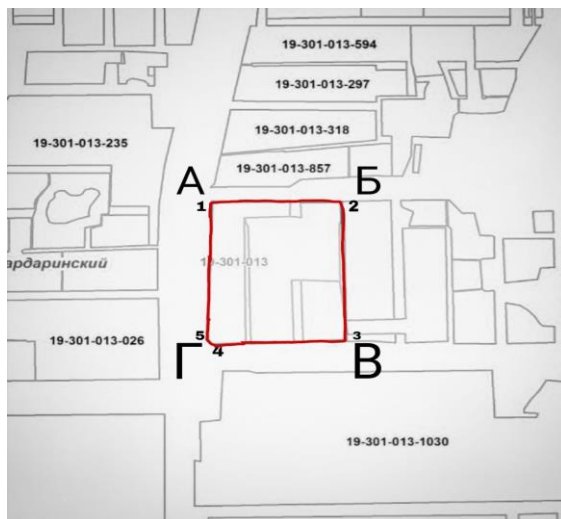
Мәселенің зерттелу жағдайы. Жер учаскесіне құқық беру туралы жергілікті атқарушы

органның шешімі жерге орналастыру жобасы бекітілгеннен соң бір айдың ішінде қабылданып, шешім қабылданған соң оның көшірмесі 7 күн ішінде өтініш берушіге тапсырылады. Одан кейін жер телімдерінің шекаралары айқындалып, жерді уақытша өтеулі пайдалану құқығы актісін береді.

Жер телімінің пайдалану құқығы актісі жеке адамдарға және шаруа қожалығына беріледі. Ол жер учаскесінің құқығы мемлекеттік тіркелген соң туындайды.

Жер теліміне уақытша өтеулі пайдалану құқығын алу конкурстық негізде жүзеге асырылады.

Жер телімінің Жетісай ауданының кадастрлық картасындағы көрінісін 1-суретте келтірдік.



1 сурет – Қызылту ауылы кадастрлық картасы

Картадағы нүктелерді және олардың арасындағы сызық өлшемін 7-кестеде көрсетілді.

1 кесте - Сызықтардың өлшемін шығару

Бұрылыс нүктелердің №	Сызықтардың өлшемі, метр
1-2	600.00
2-3	640.00
3-4	595.00
4-5	10.00
5-1	635.00

Қызылту елді мекеніндегі шаруа қожалығының жер телімінің шекаралас шектіктерін 2-кестеге көрсетілді.

2 кесте – Шектіктері

Нүктесінен бастап	Нүктесіне дейін	Сипаттамасы
А	Б	Жол
Б	В	Су жіберу каналы
В	Г	Канал
Г	А	Жол

Қызылту елдімекеніндегі ШҚ-ның жоспарына сәйкес жер телімінің шекарасының ішіндегі бөгде жер учаскелері мен оның алаңын 3-кестеде көрсетілді.

3 кесте - Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері

Жоспардағы №	Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері	Алаңы, гектар
1	Палы	2,09

Жер учаскесін алу кезінде конкурсқа қойылған жердің мәліметтерін 4-кестеде көрсетілді.

4 кесте – Жетісай ауданы бойынша ауыл шаруашылығы жер учаскесін жалға беру конкурсына қойылған жер учаскелерінің ТІЗБЕСІ

р/н	Жер учаскесі лот №	Жер учаскесінің қысқаша сипаттамасы	Көлемі, га	Топырақтың сапалық сипаттамасы	Бонитет балы	Жалға беру мерзімі жыл	Жер учаскесін орналасқан жері	Өңірдің ауыл шаруашылық мамандануы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	суармалы	12	жайылманың тұзданған шалғындық ашық сұр топырағы	27,00	49 жыл	Қызылту а/о	егін және мал шаруашылығы

1.4 Жерге орналастыру және кадастрдағы жұмыстарындағы техникалық нивелирлеу

Техникалық нивелирлеу 1:500—1:5000 масштабтардағы топографиялық түсірістердің биіктік негіздеулерін құру мақсатымен, сондай-ақ барлау, жобалау және әр түрлі инженерлік құрылыстарды салу үшін жасалынады.

Топографиялық түсірістердің биіктік негіздеуін жасағанда техникалық нивелирлеу жүрісінің ұзындығы жер бедері қимасының берілген биіктігіне байланысты болады (1-кесте).

5 кесте - Техникалық нивелирлеу жүрісінің мүмкін ұзындығы, км

Жүріс	Жер бедері қимасының биіктігі, м		
	0,25	0,5	1 және одан көп
Екі негізгі пункттер арасында	2,0	8	16
Негізгі пункт пен торапты нүкте	1,5	6	12
Екі торапты нүктелер арасында	1,5	4	8

Қорытынды. Нивелирлеу бір бағытта орындалады. Рейкалар бойынша есептеулер тек қана орта жіптен алынады. Әдеттегі екі жақты рейкаларды қолданғанда станциядағы жұмыс атқару реті төмендегідей болады:

- 1) артқы рейканың, қара және қызыл жақтарынан есептеулер алу;
- 2) алдыңғы рейканың қара және қызыл жақтарынан есеп-

теулер алу.

Жұмыс кезінде бір жақты рейкаларды да қолдануға болады. Бұл жағдайда станциядағы жұмыс атқару реті мынадай болуы тиіс:

- 1) артқы рейкадан есептеу;
- 2) алдыңғы рейкадан есептеу;
- 3) нивелирдің горизонтын 10 см-ден артық шамаға өзгерту;
- 4) қайтадан алдыңғы рейкадан есептеу;
- 5) қайтадан артқы рейкадан есептеу.

Станциядағы салыстырмалы биіктіктің айырмашылығы екі немесе бір жақты рейкаларды қолданғанда 5 мм-ден аспауы тиіс.

Жүрістердегі қиыспаушылық $\pm 50\sqrt{L}$ мм-ден аспауы тиіс, мұндағы L — жүрістің км-лік ұзындығы. Барлау траншеясының трассасын нивелирлеу кезіндегі станциядағы жұмыс атқару ретін қарастырылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Абдығалиева С.С. // Жерге орналастыру, Оқу құралы – Эль-Фараби атындағы ҚҰУ, Алматы. 2013ж. – 205 с.
2. Ақпараттық технологиялар: оқу құралы / Г.О.Сейтбекова, Г.А.Тюлепбердинова - Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. - 254 б. elib.kz.ru/.
3. Есполов Т.И., Григорюк В.В. «Формирование рыночной системы земельных отношений в Казахстане» - Алматы. Агроуниверситет, 2012. -41с
4. Сейфуллин Ж.Т., Сейтхамзина Г.Ж., Жерді кадастрлық аймақтау, бағалау және жер салығын салу., Оқу құралы., Эверо Алматы, 2017., 188б
5. Т.И. Есполов, Ж.Т. Сейфуллин «Жер ресурстарын басқару» Алматы 2005ж.
6. Волков С.Н., Хлыстун В.Н., Улюкаев В.Х. Основы землевладения и землепользования. М. Колос, 2012г. 122б
7. Крыкбаев Ж.К., Баярлин А.Е. Феодалные земельные отношения и землеустройство в Казахстане. Материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100- летию со дня рождения профессора Г.И. Горохова. Вестник ХГАУ, Харьков 2015, 5с. 165-167.
8. Қырыкбаев Ж.Қ., Баярлин А.Е. Ежелгі Қазақстан территориясындағы жер қатынастары мен жерге орналастыру сипаттамасы. Сборник научных статей региональной научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов, посвященной дню столицы ААУ, Астана, 2001. т.11, с. 3-5.

Аннотация

Области и границы вновь возникающих экономических структур часто определяются простыми техническими методами без проекта. В результате кризиса отечественные проекты земледелия оказались совершенно невостребованными, огромные массы земель были выведены из сельскохозяйственного оборота и переведены в свободные земли, не соблюдался севооборот, был нарушен общий порядок землепользования. Устранение этих недостатков, поднятие земельных отношений и землеустройства на новый уровень в современном порядке становится проблемой, не дожидаящейся решения. В рамках подготовительных работ осуществляется подбор планировочно-картографических материалов, отвод земель в государственный земельный кадастр, градостроительство, лесоотвод, сбор и исследование земельных участков, включенных в геодезическую и картографическую документацию. Информация государственного земельного кадастра об определенном земельном участке предоставляется в виде прямого доступа к данным банка земельного кадастра на бумажных и электронных носителях, а также с использованием технических и телекоммуникационных средств связи по месту учета местонахождения земельного участка в установленном порядке. Земельное расселение – это система мероприятий, направленных на организацию земельных отношений, использования и охраны земель в государстве.

Abstract

Areas and boundaries of newly emerging economic structures are often defined by simple technical methods without a project. As a result of the crisis, domestic land allocation projects were completely undemanded, huge amounts of land were taken out of agricultural circulation and transferred to spare land, crop rotation was not maintained, and the general order of land use was disrupted. Eliminating these shortcomings, raising land relations and land management to a new level in today's order is becoming a problem that does not wait for a solution. As part of the preparatory work, selection of planning-cartographic materials, land allocation in the state land cadastre, urban planning, forest allocation, collection and research of land plots included in geodetic and cartographic documentation are carried out. State land cadastre information about a certain land plot is provided in the form of direct access to the bank of land cadastre data on paper and electronic media, as well as using technical and telecommunication means of communication in the recorded location of the land plot in the prescribed manner. Land settlement is a system of activities aimed at organizing land relations, land use and protection in the state.

УДК 636.295.25

Б.С. Турумбетов, С.Е. Тулеметова, А.С. Курбанова, И.К. Мусаева*

д.с.х.н., профессор, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.с.х.н., доцент, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, старший преподаватель, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, преподаватель, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

*Автор для корреспонденции: indira-timur@mail.ru

ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ВЕРБЛЮДОВ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация

Ареал распространения верблюдов характеризуется резко континентальным климатом и включает предгорные, степные и песчаные районы.

В верблюжем хозяйстве используются две системы содержания верблюдов: круглогодичные пастбищные и пастбищно-амбарные. На коммерческих предприятиях используется круглогодичная система управления пастбищами. На племенных и молочных предприятиях применяется пастбищно-Сарайная система. Для строительства сараев для верблюдов используются местные строительные материалы (лужа, тростник, солома, глина и др.).

С учетом направления продуктивности в условиях Республики Казахстан еще не разработана единая технология круглогодичного содержания верблюдов в предгорных, степных и песчаных климатических зонах в пастбищных и пастбищно-сарайных системах.

В степной зоне разработана эффективная технология содержания верблюдов традиционным способом с учетом направления продуктивности (мясомолочная, мясомолочная), включая создание стада в 20 голов и трехкратное доение самок верблюдов. Переход от традиционной технологии к предлагаемой позволит увеличить молочную продуктивность верблюдов в среднем на 38,2%, мяса и молока-на 22,5% с мясной и шерстяной продуктивностью. а урожайность молока и мяса выросла на 22,4%.

Ключевые слова: казахский бактриан, туркменский дромедар, коспак, технология содержания, степная зона, пастбищно-стойловое содержание, круглогодичное содержание, верблюдоматка, переработка, традиционная технология, гибридные верблюды.

Введение

В связи с увеличением пустынных, полупустынных и деградированных земель ФАО намерено усилить организационную работу по дальнейшему развитию верблюдоводства и пустынного животноводства. Исхода из этого Казахстан намерен занять лидирующее положение развитию продуктивного верблюдоводства в мировом сообществе.

Развитие верблюдоводства должно способствовать повышению уровня жизни и развития людей. Развитие верблюдоводства соответствует общей национальной стратегии в развитии продуктивного животноводства. Стратегия развития верблюдоводства состоит из следующих широкомасштабных компонентов – разведение (используемая система селекции и скрещивании), кормление, здоровье, содержание и использование животных, а также маркетинг.

Верблюдоводство в жизни населения полупустынных и пустынных зон Евразийского континента и Северной Африки играет особую важную роль. В Республике Казахстан продуктивное верблюдоводство успешно развивается в Алматинской, Туркестанской, Кызылординской, Атырауской, Мангистауской, Актюбинской и Западноказахстанской областях. Зона распространения верблюдов характеризуется резко континентальным климатом, охватывает предгорную, степную и песчаную территорию.

Большая протяженность зоны распространения верблюдов как с севера на юг, так и с запада на восток, обуславливает значительное разнообразие климатических, и прежде всего, температурных условий в ее отдельных частях. Эта зона по условиям рельефа, характера почв, обводнения чрезвычайно разнообразна. В связи с этим характер растительного покрова также исключительно разнообразен. Но все же зона распространения верблюдов, главным образом, ограничивается полупустынными и пустынными территориями. Размещение растительности, удельный вес растительной массы, ботанический состав травостоя, степень поедаемости отдельных растений носят ярко выраженный сезонный характер.

1. Высокая приспособленность к трудным для других видов сельскохозяйственных животных условиям создала ошибочное мнение о неприхотливости организма верблюда. Между тем верблюды предъявляют свои специфические и значительные требования к уходу и содержанию. Так, например, верблюды чувствительны к повышенной влажности и поэтому содержать их нужно в сухих условиях.

В условиях жесткой конкуренции в производстве животноводческой продукции огромное значение имеет наличие конкурентноспособной ресурсосберегающей технологии их производства, переработки и хранения. Исходя из этого в условиях предгорной, степной и песчаной зонах Республики Казахстан актуальным направлением является усовершенствование традиционных технологий содержания верблюдов и производства отраслевой продукции (мясо, молоко, шерсти) соответствующая ИСО – 9001.

Цель исследования. Разработать технологию содержания верблюдов в степной зоне Республики Казахстан.

Исходя из цели поставлены следующие задачи:

- Разработать технологию зимнего содержания верблюдов;
- Разработать технологию весеннего содержания верблюдов;
- Разработать технологию летнего содержания верблюдов;
- Разработать технологию осеннего содержания верблюдов;
- Расчет экономической эффективности содержания верблюдов.

Новизна исследований. Впервые разработаны эффективные технологии содержания верблюдов в степной зоне Республики Казахстан, с учетом направления продуктивности (мясо-молочное, мясо-шерстное).

Практическая ценность работы. Внедрение эффективной технологии содержания верблюдов, с учетом направления продуктивности позволит повысить сохранность верблюдов с 85% до 92%, а также снизить расходы на содержание 1 условной головы на 18%.

Материал и методы исследований

Объект исследований верблюды разводимые в ТОО «Жана-Тан» Жылыойского района Атырауской области, КХ «Самел KZ» Отрарского района Туркестанской области, КХ «Созак» Сузакского района Туркестанской области.

Бонитировка, изучение промеров тела, и живой массы, определение класса животных проведены согласно Инструкции по бонитировке верблюдов [1]. Настриг шерсти определяли индивидуальным взвешиванием на 20 кг весах, с дальнейшей классификацией на 4 класса [2]. Живая масса на стационарных весах и расчетным способом [3].

Молочная продуктивность устанавливали по результатам контрольных доек за два смежных дня на 3-ем и 4-ом месяцах лактации, согласно Инструкции по бонитировке верблюдов [1] и путем ежемесячного учета молока в течение активного периода лактации. Содержание жира и белка в молоке определяли по общепринятой методике, с использованием прибора «Лактан 3» [4].

Индексы телосложения вычисляли по формуле И.И.Лакоза[5,6].

Мясная продуктивность изучалась согласно методической рекомендации[7].

Рост и развитие верблюжат устанавливали по данным живой массы, высоты между горбами, косой длины туловища, обхвата груди и обхвата пясти и вычисления индексов

телосложения. Биометрическая обработка по Н.А.Плохинскому [8].

Результаты исследований

Проведен мониторинг традиционной технологии зимнего содержания верблюдов казахского бактриана (мясо-шерстного 10 голов и мясо-молочного направления продуктивности 10 голов) в степной зоне ТОО «Жана-Тан» Атырауской области, туркменского дромедара (мясо-молочного направления продуктивности 15 голов) в КХ «Самел КЗ» и верблюдов коспак (мясо-молочного направления продуктивности 15 голов) ПК «Сузак» Туркестанской области с учетом направления продуктивности. Традиционная технология предполагает круглогодичное пастбищное содержание верблюдов, без дополнительной подкормки. То есть, составной частью зимнего рациона верблюдов в степной зоне является подножный корм. Как показали наши исследования реальная обеспеченность в кормовых единицах составляет в условиях ТОО «Жана-Тан» Атырауской области 85,3%, в КХ «Самел КЗ» Отрарского района ЮКО 79,5%, ПК «Сузак» Сузакского района Туркестанской области 69,0%, в среднем 77,5%.

Исходя из этого, нами, разработана эффективная технология зимнего содержанием верблюдов, включающая дополнительную подкормку, с учетом направления продуктивности.

Установлено, что на 1 голову взрослого верблюда в условиях степной зоны необходимо в среднем 1,3 кормовых единиц на 100 кг живой массы.

Потребность в дополнительной подкормке составила в условиях ТОО «Жана-Тан» 1,0 кормовых единиц, КХ «Самел КЗ» 1,7 кормовых единиц, ПК «Сузак» 2,2 кормовых единиц (таблица 1). В среднем на 100 кг живой массы верблюдоматкам в зимний период необходимо дополнительная подкормка от 0,8 кг до 1,1 кг сена или в среднем 6,0-8,5 кг сена в сутки на одну голову, что позволяет восполнить недостаток обеспеченность в кормовых единицах в зимний сезон года. Взрослым дойным верблюдоматкам породы туркменский дромедар в зимний сезон года, для повышения удоя молока рекомендуется дополнительная подкормка из расчета 0,3 -0,5 кормовых единиц на образование 1 кг молока, в среднем до 3,0 кг концентратов в день.

Проведен мониторинг традиционных технологий весеннего содержания верблюдоматок казахского бактриана в степной зоне ТОО «Жана-Тан» Атырауской области (20 голов), туркменского дромедара в КХ «Самел КЗ» и верблюдов коспак ПК «Сузак» Туркестанской области (30 голов) с учетом направления продуктивности.

Таблица 1. Рацион кормления верблюдов в различные сезоны года

Признаки	Хозяйство			Примечание	
	ТОО «Жана-Тан»	КХ «Самел КЗ»	ПК «Сузак»		
Группа	КБ	ТД	Коспак	Зима,	
Сена на 100 кг живой массы, кг	0,8	1,10	0,9	верблюдоматки	
Зеленый корм на 1 голову, кг	25	30	23	Весна, верблюдоматки	
Концентраты на 1 голову, кг	-	3,0	-	зима, дойные матки	
Соль в сутки, г	взрослые	90	100	90	зима, весна, верблюдоматки
	молодняк	60	70	60	зима, весна

Установлено, что верблюды породы казахский бактриан весной хорошо поедают

сочные эфемерные растения высокой питательности и богатые разнообразными витаминами, что способствует хорошему нагулу и повышению упитанности. Весной в среднем за сутки взрослая верблюдоматка съедает от 23 кг до 30 кг зеленого корма. Потребность в соли составляет у верблюдоматок и производителей 90-100г на голову в сутки, молодняка 60-70г.

Формирование табунов из числа дойных маток в количестве 20 голов, а также 3-х разовая дойка при пастбищном содержании животных в степной зоне оказалось более эффективной, в сравнении с традиционной 30 голов в табуне и 2-х разовая дойка. Средний показатель суточного удоя молока у верблюдоматок породы казахский бактриан опытных групп оказался на 38% выше в сравнении с контрольными. У коспаков опытных групп средний суточный удой молока был достоверно выше в сравнении с контрольными на 21,3%. У туркменских дромедаров при трехразовой дойке удой в течении суток составляет 9,9 кг, или на 1,5 кг выше в сравнении с контрольными (8,4 кг), разница составляет 17,9%. Содержание жира в молоке независимо от кратности доения и количества маток в табуне варьирует незначительно (таблица 2). В связи с этим рекомендуем в весенний сезон года практиковать комплектование табунов в количестве 20 верблюдоматок и 3-х разовую дойку.

Таблица 2. Молочная продуктивность верблюдоматок в весенний сезон года

Хозяйство	Группа	ССУМ, кг	СМУМ, кг	Жир, %
ТОО «Жана-Тан» (КБ)	Контрольная	4,2±0,5	126,0±5,7	5,2±0,07
	Опытная	5,8±0,3	174,0±4,1	5,2±0,04
ПК «Сузак» (Коспак)	Контрольная	6,1±0,4	183,0±3,2	4,6±0,09
	Опытная	7,4±0,3	222,0±3,7	4,6±0,05
КХ «Сamel KZ» (ТД)	Контрольная	8,4±0,6	252,0±4,5	3,1±0,08
	Опытная	9,9±0,2	297,0±3,9	3,2±0,06

Проведен мониторинг традиционной технологии летнего содержания верблюдов казахского бактриана в степной зоне ТОО «Жана-Тан» Атырауской области (20 голов), туркменского дромедара в КХ «Сamel KZ» и верблюдов коспак ПК «Сузак» Туркестанской области (30 голов) с учетом направления продуктивности. В летний сезон года средний суточный удой молока достоверно снижается, в виду выгорания естественной растительности на пастбищах (таблица 3) .

В летний сезон года у верблюдоматок породы казахский бактриан контрольной группы средний суточный удой молока составляет 3,8±0,4 кг, опытной 5,5±0,3 кг. У верблюдоматок группы коспак контрольной группы средний суточный удой молока составил 5,4±0,5 кг, опытной 7,1±0,5 кг. При содержаний верблюдоматок породы туркменский дромедар установлено, что при традиционной технологии содержания средний суточный удой молока составляет 7,2±0,5 кг, при предлагаемом 9,3±0,3 кг. Содержание жира в молоке остается стабильным во всех группах верблюдов, не зависимо от их породной принадлежности.

Таблица 3. Молочная продуктивность верблюдоматок в летний сезон года

Хозяйство	Группа	ССУМ, кг	СМУМ, кг	Жир, %
ТОО «Жана-Тан» (КБ)	Контрольная	3,8±0,4	114,0±8,1	5,2±0,06
	Опытная	5,5±0,3	165,0±6,3	5,2±0,05
ПК «Сузак» (Коспак)	Контрольная	5,4±0,5	162,0±5,2	4,6±0,04
	Опытная	7,1±0,5	213,0±5,4	4,6±0,06
КХ «Сamel KZ»	Контрольная	7,2±0,5	216,0±4,9	3,1±0,06

(ТД)	Опытная	9,3±0,3	279,0±4,3	3,2±0,08
------	---------	---------	-----------	----------

Проведен мониторинг традиционной технологии осеннего содержания верблюдов казахского бактриана в степной зоне ТОО «Жана-Тан» Атырауской области (20 голов), туркменского дромедара в КХ «Самел КЗ» и верблюдов коспак ПК «Сузак» Туркестанской области (30 голов) с учетом направления продуктивности (таблица 4).

Таблица 4. Молочная продуктивность верблюдоматок в осенний сезон года

Хозяйство	Группа	ССУМ, кг	СМУМ, кг	Жир, %
ТОО «Жана-Тан» (КБ)	Контрольная	4,3±0,4	129,0±3,7	5,2±0,09
	Опытная	5,7±0,4	171,0±5,1	5,2±0,08
ПК «Сузак» (Коспак)	Контрольная	5,9±0,3	177,0±4,6	4,6±0,07
	Опытная	6,8±0,3	204,0±4,3	4,6±0,07
КХ «Самел КЗ» (ТД)	Контрольная	8,0±0,4	240,0±6,2	3,1±0,06
	Опытная	9,7±0,4	291,0±6,8	3,2±0,07

В осенний сезон года наблюдается увеличение показателя среднесуточного удоя молока, связанная осенней вегетации осенних пастбищных кормов. В осенний период верблюдоматки породы казахский бактриан при традиционной технологии содержания и доения средний суточный удой молока составляет 4,3±0,4 кг, при предлагаемом 5,7±0,4 кг, то есть удой повышается на 32,6% (P<0,001).

У верблюдоматок туркменского дромедара при переходе с традиционной технологии содержания на предлагаемый способ удой молока увеличивается с 8,0±0,4 кг до 9,7±0,4 кг, или на 21,3% (P<0,01).

У верблюдоматок гибридного происхождения коспак контрольной группы средний суточный удой молока составляет 5,9±0,3 кг, опытной 6,8±0,3 кг, разница достоверная 15,3% (P<0,05).

Разработана эффективная технология содержания верблюдов по сезонам года с учетом направления продуктивности, включающая формирование гуртов с численностью 20 голов и трехразовую дойку верблюдоматок, при традиционной технологии практикуется формирование гуртов с численностью 30 голов и двухразовую дойку верблюдоматок (таблица 5). Переход с традиционной технологии на предлагаемую технологию позволяет увеличить удой молока у верблюдов мясо-шерстной продуктивности в весенний сезон года на 38,1%, летний на 44,7%, осенний на 32,6%, в среднем на 38,2%.

У верблюдов молочно- мясной продуктивности удой молока повышается на 17,8% в весенний сезон года, на 31,5% в летний сезон и на 15,3 в осенний сезон года, в среднем на 22,4%.

У верблюдов мясо-молочной продуктивности удой молока возрастает на 39,0% в весенний сезон года, 31,5% в летний сезон, 15,2% в осенний сезон, в среднем на 22,5%.

Таблица 6. Средне-месячный удой молока верблюдоматок по сезонам года

Хозяйство	Группа	СМУМ,			В ср.
		весной	летом	осенью	
ТОО «Жана-Тан» (КБ)	Контрольная	126,0±5,7	114,0±8,1	129,0±3,7	123
	Опытная	174,0±4,1	165,0±6,3	171,0±5,1	170
ПК «Сузак» (Коспак)	Контрольная	183,0±3,2	162,0±5,2	177,0±4,6	174
	Опытная	222,0±3,7	213,0±5,4	204,0±4,3	213
КХ «Самел КЗ»	Контрольная	252,0±4,5	216,0±4,9	240,0±6,2	236

(ТД)	Опытная	297,0±3,9	279,0±4,3	291,0±6,8	289
------	---------	-----------	-----------	-----------	-----

Общие расходы на содержание 1 головы дойной верблюдоматки составляют 18000 тенге, реализационная цена 1 кг молока 220 тенге (таблица 7). У верблюдов мясо-шерстного направления продуктивности рентабельность от производства молока возрастает при переходе с традиционной технологии (ТТ) 95,4% на предлагаемую технологию (ПТ) до 170,1% или в 1,8 раза.

У верблюдов молочно-мясного направления продуктивности рентабельность возрастает в 1,5 раза, или с 123,5% до 182,6 %.

У верблюдов мясо-молочного направления продуктивности рентабельность увеличивается в 1,4 раза, или с 144,6 % до 199,4%.

При традиционной технологии содержания верблюдов рентабельность производства молока от верблюдоматок казахского бактриана мясо-шерстного направления продуктивности составляет -2,2%, при переходе на новую технологию рентабельность увеличивается до +35,1% (таблица 8).

У верблюдоматок туркменского дромедара молочно-мясного направления продуктивности при традиционной технологии содержания рентабельность производства молока составляет +37,6%, при внедрении новой технологии +73,9%. У коз мясо-молочного направления продуктивности при традиционной технологии содержания рентабельность производства молока составила +31,7%, новой +61,2%.

Таблица 7. Экономическая эффективность содержания верблюдов с учетом направления продуктивности

Признаки	Мясо-шерстного		Молочно-мясного		Мясо-молочного	
	ТТ	ПТ	ТТ	ПТ	ТТ	ПТ
Месячный удой молока, кг	123	170	236	289	174	213
Жир, %	5,2	5,2	3,1	3,2	4,6	4,6
Выход 4-% молока, кг	159,9	221	182,9	231,2	200,1	245,0
Расходы на содержание, тенге	18000	18000	18000	18000	18000	18000
Выручка от реализации молока, тенге	35178	48620	40238	50864	44022	53900
Прибыль	17178	30620	22238	32864	26022	35900
Рентабельность, %	95,4	170,1	123,5	182,6	144,6	199,4

Таблица 8. Экономическая эффективность производства молока

Признаки	Мясо-шерстного		Молочно-мясного		Мясо-молочного	
	ТТ	ПТ	ТТ	ПТ	ТТ	ПТ
Удой молока, кг	738	1020	1888	2312	1218	1491
Жир, %	5,2	5,2	3,1	3,2	4,6	4,6
Выход 4-% молока, кг	959,4	1326	1463,2	1849,6	1400,7	1714,7
Расходы на содержание, тенге	216000	216000	234000	234000	234000	234000
Выручка от реализации молока,	211068	291720	321904	406920	308154	377234

тенге						
Прибыль, +/-	-4932	+75720	+87904	+172920	+74154	+143234
Рентабельность, %	-2,2	+35,1	+37,6	+73,9	+31,7	+61,2

Разработка требований к качеству и безопасности продукции верблюдоводства.

Проанализирован действующий республиканский стандарт Казахской ССР 114-71 «Верблюды для убоа на мясо, определение упитанности». Установлено, что традиционная трехуровневая градация упитанности верблюдов (высшая, средняя, нижесредняя) имеют ряд недостатков влияющая на достоверность оценки животных перед убоем, обусловленная субъективностью оценки развития мускулатуры (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), наполняемости горба жиром и степенью развития мышечной ткани. В связи с этим предложена четырехуровневая градация упитанности верблюдов (высшая, вышесредняя, средняя и нижесредняя) с учетом оценки степени наполняемости горба жиром (полностью, частично, имеются складки), положения горба (вертикально, слегка свешиваются, полностью свешиваются), наличия жировой подушки у основания горбов (имеется, слегка прощупывается, не прощупывается), степени развития мускулатуры в области туловища, лопатки, бедра и бедра (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), формы тела (округлые, заметны угловатость скелета).

Результаты обсуждения

Разработаны эффективная технология содержания верблюдов в степной зоне, с учетом направления продуктивности (мясомолочное, мясошерстное), включающая формирование гуртов с численностью 20 голов и трехразовую дойку верблюдоматок, при традиционной технологии практикуется формирование гуртов с численностью 30 голов и двухразовую дойку верблюдоматок. Переход с традиционной технологии на предлагаемую технологию позволяет увеличить удой молока у верблюдов мясо-шерстной продуктивности в среднем на 38,2%, мясо-молочной на 22,5%. и молочно-мясной продуктивности на 22,4%.

У верблюдов мясо-шерстного направления продуктивности рентабельность от производства молока возрастает при переходе с традиционной технологии (ТТ) 95,4% на предлагаемую технологию (ПТ) до 170,1% или в 1,8 раза.

У верблюдов молочно-мясного направления продуктивности рентабельность возрастает в 1,5 раза, или с 123,5% до 182,6 %.

У верблюдов мясо-молочного направления продуктивности рентабельность увеличивается в 1,4 раза, или с 144,6 % до 199,4%.

Установлено, что на 1 голову взрослого верблюда в условиях степной зоны необходимо в среднем 1,3 кормовых единиц на 100 кг живой массы. В среднем на 100 кг живой массы верблюдоматкам в зимний период необходимо дополнительная подкормка от 0,8 кг до 1,1 кг сена или в среднем 6,0-8,5 кг сена в сутки на одну голову, что позволяет восполнить недостаток обеспеченность в кормовых единицах в зимний сезон года. Взрослым дойным верблюдоматкам породы туркменский дромедар в зимний сезон года, для повышения удоя молока рекомендуется дополнительная подкормка из расчета 0,3 -0,5 кормовых единиц на образование 1 кг молока, в среднем до 3,0 кг концентратов в день.

Весной в среднем за сутки взрослая верблюдоматка съедает от 23 кг до 30 кг зеленого корма. Потребность в соли составляет у верблюдоматок и производителей 90-100г на голову в сутки, молодняка 60-70г. Формирование табунов из числа дойных маток в количестве 20 голов, а также 3-х разовая дойка при пастбищном содержании животных в степной зоне оказалось более эффективной, в сравнении с традиционной 30 голов в табуне и 2-х разовая дойка. Средний показатель суточного удоя молока у верблюдоматок породы казахский бактриан опытных групп оказался на 38% выше в сравнении с контрольными. У коспак

опытных групп средний суточный удой молока был достоверно выше в сравнении с контрольными на 21,3%. У туркменских дромедаров при трехразовой дойке удой в течении суток составляет 9,9 кг, или на 1,5 кг выше в сравнении с контрольными (8,4 кг), разница составляет 17,9%.

В летний сезон года у верблюдоматок породы казахский бактриан контрольной группы средний суточный удой молока составляет $3,8 \pm 0,4$ кг, опытной $5,5 \pm 0,3$ кг. У верблюдоматок группы коспак контрольной группы средний суточный удой молока составил $5,4 \pm 0,5$ кг, опытной $7,1 \pm 0,5$ кг. При содержаний верблюдоматок породы туркменский дромедар установлено, что при традиционной технологии содержания средний суточный удой молока составляет $7,2 \pm 0,5$ кг, при предлагаемом $9,3 \pm 0,3$ кг. Содержание жира в молоке остается стабильным во всех группах верблюдов, не зависимо от их породной принадлежности.

В осенний сезон года наблюдается увеличение показателя среднесуточного удоя молока, связанная осенней вегетации осенних пастбищных кормов. В осенний период верблюдоматки породы казахский бактриан при традиционной технологии содержания и доения средний суточный удой молока составляет $4,3 \pm 0,4$ кг, при предлагаемом $5,7 \pm 0,4$ кг, то есть удой повышается на 32,6% ($P < 0,001$).

У верблюдоматок туркменского дромедара при переходе с традиционной технологии содержания на предлагаемый способ удой молока увеличивается с $8,0 \pm 0,4$ кг до $9,7 \pm 0,4$ кг, или на 21,3% ($P < 0,01$).

У верблюдоматок гибридного происхождения коспак контрольной группы средний суточный удой молока составляет $5,9 \pm 0,3$ кг, опытной $6,8 \pm 0,3$ кг, разница достоверная 15,3% ($P < 0,05$).

Заклучение

При традиционной технологии содержания верблюдов рентабельность производства молока от верблюдоматок казахского бактриана мясо-шерстного направления продуктивности составляет -2,2%, при переходе на новую технологию рентабельность увеличивается до +35,1%. У верблюдоматок туркменского дромедара молочно-мясного направления продуктивности при традиционной технологии содержания рентабельность производства молока составляет +37,6%, при внедрении новой технологии +73,9%. У коспак мясо-молочного направления продуктивности при традиционной технологии содержания рентабельность производства молока составила +31,7%, новой +61,2%.

Нами предложена четырехуровневая градация упитанности верблюдов (высшая, вышесредняя, средняя и низесредняя) с учетом оценки степени наполняемости горба жиром (полностью, частично, имеются складки), положения горба (вертикально, слегка свешиваются, полностью свешиваются), наличия жировой подушки у основания горбов (имеется, слегка прощупывается, не прощупывается), степени развития мускулатуры в области туловища, лопатки и бедра (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), формы тела (округлые, заметны угловатость скелета).

Список литературы

1. Инструкция по бонитировке верблюдов бактрианов и дромедаров с основами племенной работы. Астана: МСХ РК, 2001, С. 22-24.
2. Баймуканов А., Омбаев А.М., Баймуканов Д.А., Турумбетов Б.С. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности верблюдов // Верблюдоводства Казахстана XXI века.- Алматы: Бастау, 2009, С.105-121.
3. Омбаев А.М., Алибаев Н., Баймуканов Д.А., Паржанов Ж.А., Турумбетов Б.С. Методика испытаний на отличимость, однородность и стабильность селекционного достижения в верблюдоводстве // Верблюдоводств Казахстана XXI века.- Алматы: Бастау, 2009, С.122-136.
4. Турумбетов Б.С., Ермаханов М.Н., Алиханов О. Продуктивность верблюдов казахского бактриана и туркменского дромедара // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной

60-летию д.с.х.н., профессора Паржанова Ж.А. Современные аспекты развития сельского хозяйства юго-западного региона Казахстана. Шымкент, 2018, С.188-195.

5. Турумбетов Б.С., Ермаханов М.Н. Продуктивные качества и экстерьер верблюдов казахского дромедара. // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию д.с.х.н., профессора Паржанова Ж.А. Современные аспекты развития сельского хозяйства юго-западного региона Казахстана. Шымкент, 2018, С.202-209

6. Баймуканов Д.А., Баймуканов А., Турумбетов Б.С. Генофонд верблюдов Казахстана // Верблюдоводство Казахстана XXI века (к 70-летию профессора А.Баймуканова). – Алматы: Бастау, 2009, С.20-34.

7. Баймуканов А., Турумбетов Б.С., Баймуканов Д.А., Абдыкаликова Б.К., Алиханов О. Содержание и кормление верблюдов // Верблюдоводство Казахстана XXI века (к 70-летию профессора А.Баймуканова). – Алматы: Бастау, 2009, С.49-59.

8. Турумбетов Б.С., Баймуканов Д.А., Алиханов О. Организация основных производственных процессов в верблюдоводстве // Верблюдоводство Казахстана XXI века (к 70-летию профессора А.Баймуканова). Алматы: Бастау, 2009. С.60-72.

Түйін

Түйелердің таралу аймағы күрт континенттік климатпен сипатталады және тау етегіндегі, далалық және құмды аймақтарды қамтиды.

Түйе шаруашылығында түйелерді ұстауға екі жүйесі қолданылады: жыл бойына жайылымдық және жайылымдық-сарайлық. Коммерциялық кәсіпорындарда жыл бойына жайылымды басқару жүйесі қолданылады. Асыл тұқымды және сүт өнімдерін өндіретін кәсіпорындарда жайылымдық-сарайлық жүйесі қолданылады. Түйелерге қора салу үшін жергілікті құрылыс материалдары (шалшық, қамыс, сабан, саз, т.б.) пайдаланылады.

Қазақстан Республикасының жағдайында өнімділік бағытын ескере отырып, тау етегіндегі, далалы және құмды климаттық аймақтардағы түйелерді жыл бойы жайылымдық және жайылымдық-сарайлық жүйелерінде ұстаудың бірыңғай технологиясы әлі жасалмаған.

Дала аймағында 20 бас табын құру және аналық түйелерді үш рет саууды қоса алғанда, өнімділік бағытын (етті-сүтті, етті-жүнді) ескере отырып, дәстүрлі түрде түйелерді ұстаудың тиімді технологиясы әзірленді. Дәстүрлі технологиядан ұсынылған технологияға көшу ет және жүн өнімділігімен түйелердің сүт өнімділігін орта есеппен 38,2%-ға, ет және сүтті 22,5%-ға арттыруға мүмкіндік береді. ал сүт және ет өнімділігі 22,4%-ға өсті.

Abstract

The distribution zone of camels is characterized by a sharply continental climate and covers foothill, steppe and sandy areas.

In camel farming, two housing systems are used: year-round pasture and pasture-stall. A year-round pasture management system is used in commercial enterprises. The pasture-stall housing system is used in breeding and dairy enterprises. Local building materials (brushwood, reeds, straw, clay, etc.) are used to build quarters for camels.

In the conditions of the Republic of Kazakhstan, a unified technology for keeping camels under year-round grazing and pasture-stall systems in the foothill, steppe and sandy climatic zones, taking into account the direction of productivity, has not yet been developed.

An effective technology for keeping camels in the steppe zone has been developed, taking into account the direction of productivity (meat-dairy, meat-wool), including the formation of herds of 20 heads and three-time milking of mother camels; with traditional technology, the formation of herds of 30 heads and twice-time milking of mother camels is practiced. The transition from traditional technology to the proposed technology makes it possible to increase milk yield in camels with meat and wool productivity by an average of 38.2%, and meat and dairy by 22.5%. and milk and meat productivity by 22.4%.

ӘОЖ 631.851:622.271.45(574.52)

А.А. Шаймерденова*, **М. Бауыржанқызы**, **М. Укаша**, **Г. Баймахан**
PhD докторы, қауым.профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
*Корреспондент авторы: aiya77@mail.ru

КОКДЖОН ФОСФОРИТ КЕН ОРНЫНЫҢ ҚАЙТА ҚАЛПЫНА КЕЛТІРІЛГЕН ҮЙІНДІСІН МОНИТОРИНГТІК ЗЕРТТЕУ

Түйін

Нарықтық қатынастарды дамыту жағдайында жер ресурстарын ұтымды пайдалану елдің экономикалық және әлеуметтік дамуының басым бағыты болып табылады. Антропогендік жүктемелердің нәтижесінде Қазақстанның барлық аумағында табиғи ортаның табиғи өсімі бұзылды.

Өнеркәсіп, халық шаруашылығы үшін отын, кенді пайдалы қазбалар, әртүрлі тау-кен-химиялық шикізаттар, құрылыс материалдары бір мезгілде тау-кен аудандарындағы жер беті мен қоршаған орта экологиясын бұзу арқылы мемлекетке белгілі бір зиян келтіреді. Нәтижесінде, өндіруден кейінгі жерлер табиғи ортаның ластану көзі болып табылатын өсімдіктерден айырылған учаскелер болып табылады. Пайдалы қазбалардан кейінгі қалған қалдықтардың құрамында адамдарға, өсімдіктерге және жануарларға улы заттар бар, атмосфераны, суды және топырақты ластайды.

Фосфорит кен орындарын игеру орындарында жер ресурстарының бітелуі және топырақтың ластануы дақты сипатта болады, бұл өсімдіктер үшін қоректік заттардың теңгерімсіздігімен, өндіру сәтіндегі антропогендік жүктеме дәрежесімен, қолданылатын агротехнологиялармен, тұрақты мониторингтің болмауымен, бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстарының тұрақсыздығымен түсіндіріледі, бұл оларды қайталама пайдалануға қайтарады.

Кілттік сөздер: техногендік бұзылған жерлер, рекультивация, техногендік аумақтар, өнеркәсіптік үйінділер, топырақтың бітелуі.

Кіріспе

Ашық кен орындарының маңында топырақта ластаушы заттардың жинақталған жинақталуы оның сапасының, құнарлылығының, бонитетінің төмендеуіне ғана емес, сонымен қатар өнімнің тағамдық қауіпсіздігінің нашарлауына әкеледі.

Болжамды деректер бойынша, Қазақстан Республикасы бойынша тастанды, рентабельді емес ашық кен орындарын игеру саны ағымдағы онжылдықтың соңына қарай жалпы ауданы 50 000 км² - ге жуық 50 мың бірлікке жетеді.

Жамбыл, Ақтөбе, Қарағанды, Қостанай, Шығыс Қазақстан, Павлодар, Батыс Қазақстан және Атырау облыстарында орналасқан фосфориттерді, көмірді, қара металдарды және т.б. өндіруді жүзеге асыратын кәсіпорындар тау-кен және қайта өңдеу өндірісінің қалдықтарының едәуір үйінділерін жинады, бұл жер ресурстарының бұзылуына әкеліп соғады, ерекше техногендік аумақтар мен өнеркәсіптік шөлдер [1].

Қалыптасқан жағдайда жердің мемлекеттік кадастрын нақтылау және жер ресурстарын басқарудың қолданыстағы жүйесін жетілдіру, оның ішінде жер мониторингін жүргізудің қазіргі заманғы әдістерін ұйымдастыру мәселелері аса өткір тұр.

Мұндай жағдайларда Қазақстан Республикасында жердің кадастрлық құнын арттырудың тиімді әдісін бағалау және таңдау әдістемесін жетілдіру өте өзекті болып табылады.

Қазіргі уақытта жердің ластану көздері мен себептерін, өндірістік қалдықтардың бітелуін және олардың бұзылған және іргелес аумақтарға әсерін анықтау.

Материалдар мен тәсілдер бойынша көптеген ғылыми зерттеулер жүргізілуде. Ауыл шаруашылығы жерлерін (атап айтқанда жайылымдарды) шаруашылық пайдалануға әсер

ететін Көкжон кен орындарының аумағындағы ең белсенді және теріс процестердің бірі фосфорит кендерін ашық, карьерлік тәсілмен өндіру болып табылады.

Фосфорит кен орындарын игеру орындарында жер ресурстарының бітелуі және топырақтың ластануы дақты сипатта болады, бұл өсімдіктер үшін қоректік заттардың теңгерімсіздігімен, өндіру сәтіндегі антропогендік жүктеме дәрежесімен, қолданылатын агротехнологиялармен, тұрақты мониторингтің болмауымен, бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстарының тұрақсыздығымен түсіндіріледі, бұл оларды ауыл шаруашылығы қажеттіліктері үшін қайталама пайдалануға қайтарады.

Бақылау және талдау үшін табиғи және антропогендік бұзылған топырақты зерттеудің жалпы жүйесіндегі ең маңызды топты құрайтын далалық әдістер сияқты әртүрлі әдістер қолданылады. Жердің шаң шығарындыларымен ластануы, топырақ жамылғысының бұзылуы, тау-кен өнеркәсібінің қалдықтарын кәдеге жарату жөніндегі неғұрлым сенімді және объективті деректер фосфорит кен орындарының техногендік бұзылған жерлерінде егжей-тегжейлі кешенді зерттеулер жүргізу үшін міндетті [2].

Мәселенің зерттелу жағдайы. Ортаны бақылау жүйесі ретінде мониторинг нәтижелері, көпфункционалды буынның табиғи ортасын байланыстыратын топырақ жамылғысының жай-күйін бағалау мен болжауды талдау, жекелеген аудандар мен жалпы қалаларды жоспарлау мен салуды жүзеге асыру, жердің жай-күйіне мемлекеттік бақылау жүргізу, сондай-ақ оларды кадастрлық бағалау үшін қажет.

Нәтижелерді талқылау. Жамбыл облысы аумағының топырақ жамылғысы алуан түрлі, облыс аумағының едәуір бөлігі шөлді және шөлейт аймақтарға тиесілі.

Облыстың жер ресурстары ауданының арақатынасы ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің басым болуымен – 39,3%, елді мекендердің жерлері – 5,6%, өнеркәсіп жерлері (45,3 мың га – 0,4%), көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де мақсаттар үшін – 1,5% бөлінді.

Қатты пайдалы қазбалар кен орындарын ашық игеру жерді бұзудың ең ірі көздерінің бірі болып табылады. Тау-кен өндіру кәсіпорындарының шаруашылық қызметінің нәтижесінде жер учаскелері бітеліп, ластанып, тиісінше аудан/өңірдің жағдайлары өзгереді. Осыған байланысты кез келген жер қойнауын пайдаланушы қызметінің ажырамас бөлігі техногендік бұзылудан кейін топырақ пен өсімдік жамылғысының құнарлылығын жасанды қалпына келтіру, яғни бұзылған жерлерді қалпына келтіруді қарқындалу мақсатында тау-кен және рекультивациялық жұмыстарды біріктіру болып табылады [3].

Жамбыл облысындағы фосфорит кен орындарының карьерлерін игеру және игеру ауданындағы жер алқаптарына Ашық тау-кен жұмыстарының әсері ауданның/аймақтың топырақ жамылғысының бұзылуына, айналадағы және іргелес аумақтардың сыртқы түрінің өзгеруіне, ауыл шаруашылығы, негізінен жайылымдық алқаптардың алқаптарының қысқаруына, өсімдік жамылғысының жойылуына және жануарлардың көші-қонына әкеледі (1-сурет) [4].

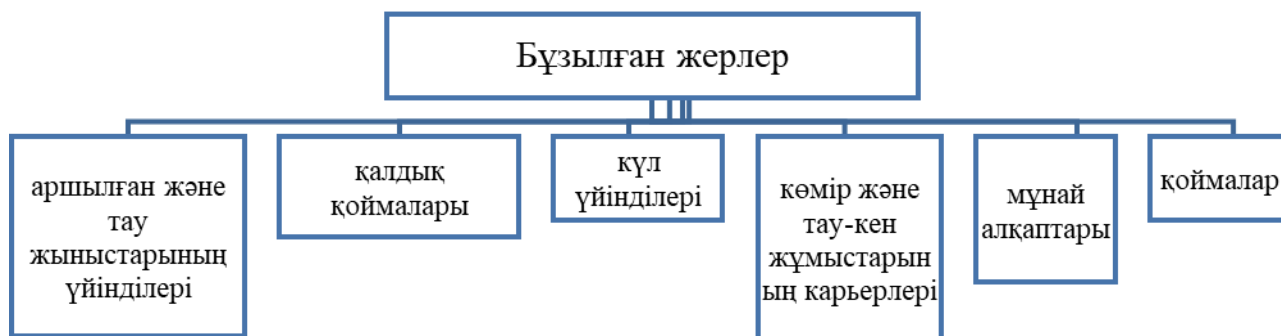


1-сурет - бұзылған ландшафтар

Карьерлер салу, үйінділер жасау, қалдық қоймаларын, өнеркәсіптік объектілерді салу, жолдар мен коммуникациялардың басқа түрлерін төсеу, тау-кен қазбалары аймағында жер бетінің деформациясы тау-кен өндірісінің әсер ету аймағында жаңа техногендік Ландшафттардың пайда болуына әкеледі. Жер жамылғысының бұзылу түрлері пайдаланылған және жұмыс істеп тұрған карьерлермен, аршылған жыныстардың өндірістік үйінділерімен ұсынылған. Төгілген үйінділер бетінің өздігінен өсу жылдамдығы өте төмен, бұл бұзылған жерлерде міндетті қалпына келтіру шараларын жүргізу қажеттілігін көрсетеді.

Республиканың барлық жерінде пайдалы қазбаларды өндіру нәтижесінде топырақ процестерінің өзгеруі байқалады. Қазақстанның солтүстігіндегі егістік жерлер гумустың жоғалуына бейім, Оңтүстіктің топырағында шөлейттену және тұздану процесі жүріп жатыр. Батыс және Шығыс Қазақстанда ауыр металдармен, радионуклидтермен, мұнай өндіру орындарында, мұнай өнімдерімен және Химиялық өндірістердің компоненттерімен ластану байқалады, сонымен қатар, өнеркәсіптік кәсіпорындардың қалдықтары [5].

Өңделген топырақтың өнімділігінің маңызды көрсеткіші олардың сапалы күйі болып табылады. Республикада 2021 жылдың соңында 245,2 мың га бұзылған жер болған (2-сурет):



2 – сурет-республика аумағында бұзылған жерлер

Бұзылған жерлердің басым бөлігі Маңғыстау, Қарағанды, Қостанай, Ақмола, Шығыс Қазақстан, Ақтөбе және Павлодар облыстарында. 2021 жылы республика бойынша 3,7 мың га бұзылды (оның ішінде Қостанайда – 1,9 мың га), 15,9 га пысықталды және 61,1 га бұзылған жер қалпына келтірілді.

Жамбыл облысының оңтүстік-батыс бөлігіндегі ауыл шаруашылығы жерлерінің бұзылуы фосфориттерді өндірумен және өңдеумен байланысты. Ашық тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінде топырақтың сапалы күйін зерттеу және сипаттау кез-келген ғылыми зерттеудің ажырамас бөлігі болып табылады. Топырақта жүретін процестер Жер ресурстары мен ауыл шаруашылығының қажеттіліктері үшін ғана емес, сонымен қатар адамдардың денсаулығы мен қоршаған табиғи ортаны қорғау үшін де үлкен маңызға ие.

Көкжон, Жаңатас (Көксу) кен орындарының зерттелетін өнеркәсіптік үйінділерінде біз техногендік бұзылған және аймақтық аумақтарда топырақ материалдарын жинау үшін далалық зерттеулер жүргіздік (3-сурет).



3 – сурет-зерттеу объектісінде

Кеніштердің орналасқан ауданындағы топырақтың, зерттелетін аумақтардың сапалық жай-күйін және "Қаратау" тау-кен өңдеу кешенінің қоршаған табиғи ландшафтқа әсерін талдау негізінде мониторингтік зерттеулер жүргізілді.

"Қаратау" АІЖК "Қазфосфат" ЖШС филиалы бөлген Көкжон фосфорит кен орнының техногендік бұзылған жерлерінде (тәжірибелік учаскесі-№2 үйінді) ғылыми зерттеулер жүргізу мақсатында біз оның сапалық құрамын зерттеу үшін топырақ үлгілерін іріктеп алдық.

Үйінді бетіндегі топырақ профильдері стандартты зерттеу әдістеріне сәйкес сипатталған. Үйінді бетінің әр көкжиегінен біз зерттеу үшін топырақ үлгілерін таңдадық-көлемдік массаны, тұз қышқылының реакциясын (HCL), үш тереңдіктегі ылғалдылықты 0-5 см, 5-10 см, 10-15 см, үш қайталаудағы көлемдік массаны және т.б. анықтау (4-сурет).



4-сурет-зерттеу объектілерінде топырақ үлгілерін іріктеу

Табиғи ресурстарға техникалық құралдарды кеңінен қолдану жалпы прогрестің және халықтың өмір сүру деңгейін арттырудың негізі болып табылады. Сонымен бірге, мұндай

әсер көбінесе жабайы табиғат эволюциясының заңдарымен үйлеспейді және табиғи экожүйелердің антропогендік трансформациясын анықтайтын маңызды фактор ретінде қызмет етеді. Табиғи жағдайда Көкжон фосфорит кен орнының №2 үйіндісі-тәжірибелік учаскені биологиялық рекультивациялау нәтижелері бойынша жүргізілген зерттеулер отырғызылған өсімдіктердің өсу қарқынының тұрақты серпіні байқалғанын көрсетті (5-сурет), яғни ағаш-бұта тұқымдары мен дәнді-шөпті дақылдардың тұрақты өсуі байқалады, бұл тұтастай алғанда тұрақты топырақ-өсімдік жамылғысын жасайды.

Аймақтың сыртқы ортасының күрт табиғи-климаттық жағдайларына (желді ауа-райы, жаздың құрғақ кезеңі) және антропогендік-техногендік факторлардың теріс әсеріне қарамастан, тұрақты №2 өндірістік-тәжірибелік пышақтың бетінің өздігінен өсу процесі.



5-сурет-өнеркәсіптік-тәжірибелік үйінді бетінің өздігінен өсу процесі №2, маусым 2023 жыл

Табиғи өсіп кеткен жерлердегі үйінділердің топырағын зерттеу өсімдіктер қауымдастығының топырақпен тығыз байланысын көрсетті.

Өнеркәсіптік үйінділердің зерттелетін аумақтарында далалық ғылыми жұмыстарды жүргізу кезінде біз өзіміздің эмпирикалық зерттеулерімізді, "Қаратау" АІЖК "Қазфосфат" ЖШС филиалының деректерін, сондай-ақ "Ө.Ө. Успанов атындағы Топырақтану және агрохимия ҚазҒЗИ" ЖШС Топырақ экологиясы бөлімінің материалдарын пайдаландық.

Қорытынды. Біз жүргізген мониторингтік зерттеулер, топырақтың сапалық құрамын және өсімдіктердің тіршілігін зерттеу бойынша талдау қанағаттанарлық және оң нәтижелер көрсетті. Жалпы, табиғи ортаның жақсару динамикасы атап өтілді. Көкжон фосфорит кен орнының тәжірибелік учаскесінде зоналық топырақпен салыстырғанда техногендік бұзылған топырақты зертханалық-талдамалық зерттеу арқылы тау жыныстарының үйінділеріндегі гумустың құрамы бойынша топырақ түзудің бастапқы процесі жүретіндігін көрсетті. Үйінділердегі жас топырақ гумусының құрамы өзгермелі, бұл оның қалыптаспағанын көрсетеді.

Осылайша, біз жүргізген далалық бақылаулар табиғи жағдайда өсімдіктердің тұрақты өсуін көрсетеді: қалпына келтірілген учаскеде өздігінен өсу процесі байқалады, онда 2018 жылғы жағдай бойынша тәжірибелі үйіндінің өсімдік жамылғысы 45-55%, ал 2023 жылғы маусымда 65-70% құрады.

Техногендік бұзылған жерлердің табиғи өсу дәрежесі бойынша өнеркәсіптік үйіндінің тәжірибелік учаскесінің беті зақымдалған экожүйелердің табиғи дамуына қатысатын өсімдіктердің биологиялық өнімділігінің нәтижелерін айқын көрсетеді. Бұл ретте табиғи ресурстарды қорғау проблемасын шешуде техногендік-бұзылған жерлерді биологиялық рекультивациялаудың оңтайлы технологияларын әзірлеу және оны жүргізуге арналған шығындарды есептеу басым болуы тиіс, бұл жерді халықтың мұқтаждықтары үшін қайта пайдалануға мүмкіндік береді [6, 7]. Кен орнында жүргізілген эксперименттік жұмыстардың нәтижелері.

1. Көкжон қатты пайдалы қазбаларды өндірудің ашық әдісі Жер ресурстары мен табиғи ортаның жай-күйіне ең үлкен теріс әсер ететінін көрсетті, бұл экологтардың, экономистердің,

топырақтанушылардың және басқа да көптеген мамандардың қатысуымен кешенді зерттеулер жүргізуді талап етеді.

2. Пайдалы қазбалар кен орындарын ашық игеру кезінде тау-кен кәсіпорындарының жерді пайдалануына мониторинг жүргізудің ғылыми әдістерін кеңінен енгізу, бұзылған жерлердің жай-күйіне талдау жүргізу және ашық тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінде оларды ескеру қажет.

3. Техногендік бұзылған жерлерді уақтылы мониторингілеу биогеоценоздың тұтастығының бұзылуына жол бермейді, топырақ пен өсімдік жамылғысын қалпына келтіру жөніндегі іс-шараларды жүргізуге жұмсалатын қаржылық шығындарды қысқартады.

4. Мониторинг жүргізу кезінде тозған және техногендік-бұзылған жерлерді қалпына келтіру бойынша шет елдердің тәжірибесін пайдалану қажет, бұл осы жерлерді шаруашылық айналымға енгізуге мүмкіндік береді. Мысалы, малды өсіру мақсатында мал шаруашылығындағы жайылым алаңдарын кеңейту, бұл елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде мультипликативті әсер береді.

5. Қаражат пен уақыттың ең аз шығындарымен рекультивациялық жұмыстардың тиімді тәсілдерін жүргізу жер учаскелерін және қоршаған табиғи ортаны қорғау жөніндегі шараларды сақтай отырып, қатты пайдалы қазбаларды ұтымды пайдалану үшін қолайлы климат құруға ықпал ететін болады.

6. Фосфорит кен орындарының техногендік бұзылған жерлерінде биологиялық рекультивация нәтижелері бойынша мониторингтік бақылаулар жерді қалпына келтіру бойынша осындай іс-шараларды жүргізудің тиімділігін көрсетті. Біздің мысалда – шөлді және жартылай шөлді техногендік бұзылған жерлерде құрғақ, дәнді дақылдарды егу және ағаш бұталарын отырғызу оң нәтиже берді, бұл атмосферадағы көміртегі ізін едәуір азайтады, биосфераның толық жұмыс істеуін және өнеркәсіптік-урбанизацияланған аумақтарда экологиялық-экономикалық тепе-теңдікті қамтамасыз етеді, сонымен қатар бұл жерлерді болашақта ауыл шаруашылығында пайдалануға болады.

7. Жүргізілген зерттеулердің мониторингтік және эксперименттік деректері бастапқы топырақ түзілу жылдамдығын көрсетеді. Гумустың құрамы мен қорлары, РН, карбонаттардың жинақталуы, топырақтың сіңірілген кешенінің құрамы, генетикалық горизонттардың қуаты мен безендірілуі қалпына келтірілетін бетте топырақтың пайда болуының бастапқы процестерін көрсетеді – №2 сыртқы төгілген үйінді.

Әдебиеттер тізімі

1. Shaimerdenova, A., Tireuov, K., Kerimova, U., Mursalimova, E. Development of industrial and urban areas in the context of ecological and economic security. Scopus. Journal of Environmental Management and Tourism, (E-ISSN20687729-Romania-Scopus), 2020, 11(1), pp. 65–72.
2. Шаймерденова А.А., Жангарашева Н.В., Онгарова А.Х. АНАЛИЗ РЕКУЛЬТИВИРОВАННОГО ГОРНОРУДНОГО ОТВАЛА ФОСФОРИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОКДЖОН // Сборник материалов международной научно-практической конференции: «Перспективы развития почвоведения и агрохимии в Казахстане», посвященной 85-летию со дня рождения академика Национальной академии наук Республики Казахстан и Российской академии наук, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Елешева Рахимжана Елешевиича. Алматы, 2023, С. 237 – 245.
3. Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А., Ажикина Н.Ж., Саркулова Ж. // Почвенно-экологическая оценка состояния рекультивированных земель на юге и востоке Казахстана – Алматы: «Жания - Полиграф». 2017. – 224 с.
4. Козыбаева Ф. «Через 10 лет Казахстан может остаться без собственных продуктов питания» // 07.03.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kursiv.kz> // (дата обращения: 30.09.2023).
5. Шаймерденова А.А., Глушань Л.А. Мониторинг сельскохозяйственных земель.

Проблемы Агрорынқа. Экономика природопользования. Теоретический и научно-практический журнал №1 (январь-март). Алматы, 2019. – С.142 - 149.

6. Андроханов В.А., Овсянников С.В., Курачев В.М. Техноземы: свойства, режимы, функционирование. – Новосибирск: Наука. 2000. –с.198

7. Бессонова Е.А. Экономическая оценка различных видов биологической рекультивации нарушенных земель // Вестник ОрелГАУ. 2011. №1 (28). – С. 99 - 102.

Аннотация

В условиях развития рыночных отношений рациональное использование земельных ресурсов является приоритетным направлением экономического и социального развития страны. В результате антропогенных нагрузок практически на всей территории Казахстана нарушено естественное воспроизводство природной среды.

Промышленность, поставляя для народного хозяйства топливо, рудные полезные ископаемые, различное горно-химическое сырьё, строительные материалы одновременно приносит государству определённый ущерб за счёт нарушения земной поверхности и экологии окружающей среды в горнопромышленных районах. Вследствие этого, земли после добычи представляют собой лишённые растительности участки, являющиеся источником загрязнения природной среды. Оставшиеся отходы после полезных ископаемых содержат вещества токсичные для человека, растений и животных, загрязняют атмосферу, воду и почву.

Засорение земельных ресурсов и загрязнение почв в местах разработки фосфоритовых месторождений носит пятнистый характер, что объясняется дисбалансом питательных веществ для растений, степенью антропогенной нагрузки в момент добычи, применяемыми агротехнологиями, отсутствием постоянного мониторинга, нерегулярностью рекультивационных работ нарушенных земель, которые вернули бы их во вторичное использование.

Abstract

In the context of the development of market relations, the rational use of land resources is a priority for the economic and social development of the country. As a result of anthropogenic loads, the natural reproduction of the natural environment has been disrupted in almost the entire territory of Kazakhstan.

By supplying fuel, ore minerals, various mining and chemical raw materials, construction materials for the national economy, at the same time brings certain damage to the state due to the violation of the earth's surface and the ecology of the environment in mining areas. As a result, the lands after mining are areas devoid of vegetation, which are a source of pollution of the natural environment. The remaining waste after minerals contain substances toxic to humans, plants and animals, pollute the atmosphere, water and soil.

The clogging of land resources and soil pollution in the areas of development of phosphorite deposits is spotty, which is explained by an imbalance of nutrients for plants, the degree of anthropogenic load at the time of extraction, the applied agrotechnologies, the lack of constant monitoring, the irregularity of reclamation works of disturbed lands, which would return them to secondary use.

УДК 619.617

К.К. Шатманов*, М.Ж. Жанбырбаев, Ы.У. Сарыбаев, Т.Р. Балтахожаев

Старший преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.в.н., доцент, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

*Автор для корреспонденции: kudrat.shatmanov@mail.ru

РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЖИВОТНЫХ

Аннотация

Значение опухолевой патологии животных не соответствует раку человека но проблема рака в ветеринарной медицине актуальна не только с утилитарной точки зрения, но и в сравнительной онкологии. Злокачественные новообразования являются частой причиной смерти ценных служебных, охотничьих и декоративных собак. Что касается наиболее важной практической проблемы лечения рака, многие препараты или методы лечения опухолей, которые дали очень удовлетворительные или даже отличные результаты в лечении экспериментальных опухолей, оказались менее эффективными или совершенно бесполезными при лечении спонтанных опухолей человека и животных. Поэтому использование животных, в частности собак с спонтанными опухолями, кажется многообещающим для исследований и разработки эффективных противоопухолевых агентов. В критическом случае собаки наиболее близки к людям как по своей биологической природе, так и по некоторым условиям обитания. И это, на наш взгляд, означает, что клиническая картина основных закономерностей опухолевого процесса у животных характеризуется гораздо большим сходством с онкологией человека.

Ключевые слова: Микроскопия, антиген, адьювант, сыворотка, иммунитет, ультрафиолет, клетка атипичная, онкология, специфические антитела, опухолеконтрастные вещества.

Введение. Новообразования – патологические разрастания тканей организма, возникающие вследствие размножения клеточных элементов под влиянием экзогенных и эндогенных факторов. Характерной особенностью опухоли является атипичность структуры разрастающейся ткани и ее клеток по сравнению с нормой. По морфологическим признакам опухоли делят на эпителиальные (папилломы, аденомы, кистомы, дерматомы, хорион - эпителиомы и карциномы), соединительно-тканые (миомы, миксомы, саркомы, липомы, хондромы, остеомы, меланосаркомы), сосудистые (гемангиомы, лимфангиомы), мышечные (миомы, рабдомиомы), из нервной ткани (глиомы, невромы), смешанные (остеосаркомы, аденофиброхондро-карциномы). По клиническим признакам опухоли бывают доброкачественные, злокачественные и полужлокачественные [1]. Доброкачественные опухоли имеют капсулу, при росте не инфильтрируют ткани, не дают метастазы, рецидивы, не изъязвляются, не вызывают общей реакции организма и истощения. У злокачественных опухолей отсутствует капсула, растут они, инфильтрируя ткани, дают метастазы и рецидивы, изъязвляются, нарушают процесс обмена в организме, приводят животное к истощению и гибели. Полужлокачественные опухоли имеют склонность к инфильтративному росту, но не образуют метастазов. Доброкачественные опухоли оказывают вредное влияние на организм тем, что, возникнув в зоне жизненно важных органов и увеличиваясь в размере, могут сдавливать ткани органа и нарушать его функцию. Так, внутричерепные опухоли нарушают деятельность мозга и приводят к гибели животного [2-3].

Теоретический анализ. Хотя значение опухолевой патологии животных не является адекватной раку человека, проблема злокачественных новообразований в ветеринарной медицине достаточно актуальна не только в чисто утилитарном отношении, но и в сравнительной онкологии. Опухоли сельскохозяйственных животных и птиц в ряде случаев обуславливают большие потери

мясной продукции вследствие выбраковки пораженных опухолями туш или части их, а также являются причиной нарушения воспроизводства поголовья скота. Злокачественные опухоли являются довольно частой причиной гибели ценных служебных, охотничьих и декоративных собак. Что касается наиболее важной в практическом отношении проблемы терапии злокачественных новообразований, выяснилось, что многие препараты или способы лечения опухолей, дававшие вполне удовлетворительный или даже отличный результат при лечении экспериментальных опухолей, оказывались малоэффективными или совершенно бесполезными при лечении спонтанных опухолей человека и животных. Вот почему использование животных, в частности собак, со спонтанно возникающими опухолями представляется более перспективным для изыскания и разработки эффективных противораковых средств. Важным обстоятельством является то, что собаки, как по биологической сущности, так и по некоторым условиям обитания ближе всего стоят к человеку. А это означает, как нам кажется, что клиническое проявление основных закономерностей опухолевого процесса у этих животных в гораздо большей степени характеризуется сходством [4-5].

Экспериментальная часть. В производственных условиях нами было получено положительный результат при введении подкожно тканевых взвесей, приготовленных из аутогенных папиллом для лечения папилломатоза кожи у крупного рогатого скота. Для этого у больного животного мы срезали ножницами несколько хорошо сформированных папиллом массой 2,5—3 г. Растирали в фарфоровой ступке предварительно промыв их физиологическим раствором. После образования однородной массы к нему разбавили 15—20 мл физраствора и добавляли антибиотик пенстреп в дозе 2 мл. Под кожу в области шеи ввели полученную тканевую взвесь. Через 15—20 дней мы наблюдали полное исчезновение бородавок.

Целью нашего исследования является разработка лечебной сыворотки против доброкачественных и злокачественных новообразований животных. А при благополучных испытаниях применить в дальнейшем в медицине. Если исходить из того что ткани и органы свиньи морфологически близки к человеческому и у свиней иммунная система в большей степени не позволяет росту атипичных клеток то, можно у уже иммунизированных свиней получить сыворотку крови с большим содержанием макрофагов, естественных киллеров и Т-клеток. Таким образом мы можем целенаправленно у больного опухолью животного (или человека в дальнейшем) взять биопсию атипичных клеток, ослабить ультрафиолетом, изготовить антиген и ввести абсолютно здоровой 6 – месячной свинье внутримышечно за ухом. Через 2-недели у свиньи вырабатываются антитела к атипичным клеткам опухоли больного животного. Сыворотку крови свиньи мы применяем также в качестве лечебного средства. Можно приготовить антиген из нескольких разных опухолевых клеток и ввести свинье, получить поливалентную сыворотку, далее применить как профилактическое и лечебное средство как для доброкачественных, так и для злокачественных опухолей сельскохозяйственных животных, собак, (и человека в дальнейшем).

Результаты и их обсуждение. Проблема доброкачественных, особенно злокачественных новообразований представляет большой интерес как в биологическом, так и в медико-ветеринарном аспекте. Вряд ли существует другая научная проблема, которая привлекала бы такое большое число исследователей самых различных направлений [6].

Опухоли широко распространены в природе и встречаются не только у человека, но и у всех видов животного мира, в том числе у домашних и диких животных. Разнообразные по своей форме и структуре, но единые по ряду закономерностей происхождения, развития и клинического проявления, а также влияния на организм опухоли человека и животных составляют одну, принципиально отличную от других, группу заболеваний и имеют, таким образом, общебиологическое значение. Идеей нашего исследования является разработка, получение от здоровых свиней сыворотки крови с максимальным содержанием в них специфических антител, которые при введении в организм больных доброкачественной или злокачественной опухолью больных животных приостанавливают рост опухолевых клеток, а при метастазировании клеток злокачественных опухолей через кровь и лимфу не дают им развиваться. Эта особенность очень важна во время проведения операции при злокачественных опухолях животных, чтобы не дать распространения клеток опухоли в другие органы и ткани. По данным ветеринарных клиник в г.Шымкенте среди собак и кошек онкологические заболевания встречаются в следующих соотношениях: Доброкачественные

новообразования - 57,5 %, Злокачественные новообразования - 42,5 %, Воспалительные процессы - 5%. У собак часто встречается доброкачественные фиброаденома молочной железы, фиброма и папиллома. Из злокачественных новообразований рак молочной железы, фибросаркома и карцинома кожи. Чем старше возраст животных, тем чаще встречаются злокачественные новообразования [7].

Опухоли у собак чаще встречаются чем у других видов животных и занимают первое место. По частоте превосходят даже человека. Поэтому берём материал для изготовления антигена от онкологически заболевших собак. Осуществляем биопсию опухолевого участка. После биопсии опухоли проводим гистологическое исследование. После специальной обработки микротомом (специальным ножом) выполняются очень тонкие срезы ткани, которые после окрашивания исследуются под микроскопом. Изучается структура опухоли, определяется наличие патологически измененных клеток, которые поглощают красители более интенсивно, чем нормальные клетки. После определения вида новообразования приступаем к изготовлению антигена из клеток этой же опухоли в стерильных условиях. В ступке измельчаем отобранный мелкий кусочек опухолевой ткани. Ослабляем вирулентность проводя ультрафиолетовое облучение ткани. Добавляем физиологический раствор. После получения равномерной взвеси, далее вакцина готова к применению свиньям. Вопрос о том ввести свиньям вакцину живую, ослабленную или убитую будет параллельно изучаться в процессе выполнения исследования. Также будут изучаться и разрабатываться поливалентные сыворотки с иммунным комплексом против нескольких видов опухолевых клеток.

Изготовленную взвесь из клеток новообразования собаки вводим предварительно проверенным на носительство инфекционных и инвазионных заболеваний здоровым 6-месячным свиньям. Вакцина свиньям вводится внутримышечно за ухом в количестве 2 мл. Через 14 дней в организме привитых свиней образуется иммунитет против опухолевых клеток собаки. В это время берём у свиньи предварительно очистив кончик хоста в асептических условиях берём кровь из кровеносных сосудов или отсекая ножницами кончик хвоста можно получить то или иное количество крови. Далее кровь при помощи центрифуги разделяем на две части. Сыворотку крови отбираем в специальный стеклянный флакон.

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, сыворотку крови можно хранить при температуре от +2°C до +8°C в течение 5 дней. Это позволяет предотвратить размножение бактерий и сохранить биологически активные вещества, содержащиеся в сыворотке. Важно учитывать, что после размораживания сыворотку следует использовать немедленно, так как длительное хранение после размораживания может привести к ухудшению качества и потере полезных свойств. Важно также обеспечить защиту сыворотки от света, поэтому ее хранят в темном месте или используют коричневые флаконы, которые препятствуют проникновению света. Помимо того, сыворотку крови необходимо защитить от воздействия кислорода. Для этого применяют флаконы с плотно закрывающимися крышками, которые создают внутри отрицательное давление и не позволяют кислороду проникать внутрь. Соблюдение всех этих условий позволит сохранить качество сыворотки крови и обеспечить ее безопасное использование. Таким образом, рекомендуется использовать свежую сыворотку крови для получения наиболее точных результатов и обеспечения максимальной эффективности лечения или научного исследования. Сыворотку, полученную от здоровой свиньи, вводим внутримышечно онкологически больной собаке в количестве 15-20 мл. Место инъекции внутренняя сторона бедра. Лечебную сыворотку будем вводить 1 раз в день 5 дней подряд. Параллельно будет проведено наблюдение за клиническим состоянием онкологически больного животного. Сопоставление рентгеновских снимков опухоли с применением опухолеконтрастных веществ.

Этот метод можно применить и в запущенных случаях опухолевого процесса, когда

решающим значением является экстирпация опухоли. Для этого сыворотку вводим за час до операции. Находящиеся в сыворотке крови антитела против опухолевых клеток больного животного не дадут распространения (метастазирования) атипичных клеток за пределы очага поражения, то есть сывороточный иммунный комплекс будет распознавать опухолевые клетки и разрушать. Этот процесс мы будем наблюдать сопоставлением рентгеновских снимков опухоли с применением опухолеконтрастных веществ до и после операции. Для изготовления поливалентной лечебной сыворотки антиген должен быть из нескольких опухолевых клеток, которые часто встречаются. Метод изготовления такой же как выше мы приводили. При благополучном выполнении целей и задач исследования, при положительных результатах на собаках, эту разработку в дальнейшем можно будет испытать на людях.

Выводы. В результате исследования мы можем не только изготовить лечебную противоопухолевую сыворотку для отдельного животного (у кого мы брали в качестве антигена опухолевые клетки), но и изготовить поливалентные стандартные сыворотки, изготовленные из разных опухолевых клеток животных и хранить их при определённых условиях до применения при необходимости. К росту опухолевых клеток гуморальный ответ организма животных больше всего не способен бороться. Однако, эту функцию относительно хорошо выполняют эффекторные клетки, такие как Т-лимфоциты, макрофаги и естественные киллеры. Несмотря на такое состояние эффекторных клеток, иммунитет животных не может контролировать возникновение и рост опухолевых клеток. Разработанная нами лечебная сыворотка с высокоиммунным комплексом против опухолевых клеток может стимулировать иммунитет у онкологически больных животных, то есть опухолевая клетка будет разрушаться, не давая метастазов в другие соседние ткани.

Список литературы

1. Суховольский О.К. Комплексное лечение новообразований молочной железы и кожи у собак: автореферат дис. ... доктора ветеринарных наук: 16.00.05. Санкт-Петербург, 2012, 38с.
2. Терехов П.Ф. Ветеринарная клиническая онкология. М.: Колос, 1983, 208с.
3. Добсон Дж., Д. Ласцеллес. Онкология собак и кошек. М.: Аквариум, 2017, 448с.
4. Кухаренко Н.С., Карачевцев Ю.В. Влияние новообразований у собак на морфологический состав лимфоцитов. Материалы 11-го международного ветеринарного конгресса, М., 2003, С. 78-80.
5. Барышников, А.Ю. Взаимоотношение опухоли и иммунной системы организма // Практическая онкология. 2003. Т.4. №3. С. 130.
6. Кадагидзе З.Г. НКТ-клетки и противоопухолевый эффект // Российский биотерапевтический журнал, 2011, Т.10. №3. С. 9-15.
7. Шубина И.Ж., Чикилева И.О., Михайлова И.Н. и др. Активированные натуральные киллеры в клеточной иммунотерапии // Российский иммунологический журнал, 2012, Т. 6. № 1, с. 71-79.

Түйін

Жануарлардың ісік патологиясының маңызы адамның қатерлі ісігіне сәйкес келмейді бірақ, ветеринарлық медицинадағы қатерлі ісік мәселесі тек утилитарлық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар салыстырмалы онкологияда да өзекті болып табылады. Қатерлі ісіктер бағалы қызметтік, аңшылық және сәндік иттердің өлімінің жиі кездесетін себебі болып табылады. Қатерлі ісіктерді емдеудің практикалық тұрғыдан ең маңызды мәселесіне келетін болсақ, тәжірибелік ісіктерді емдеуде өте қанағаттанарлық немесе тіпті тамаша нәтиже берген ісіктерді емдеудің көптеген препараттары немесе әдістері адам мен жануарлардың өздігінен пайда болатын ісіктерін емдеуде тиімділігі төмен немесе мүлдем пайдасыз болып шықты. Сондықтан жануарларды, атап айтқанда, өздігінен пайда болатын ісіктері бар иттерді пайдалану, ісікке қарсы тиімді агенттерді зерттеу және әзірлеу үшін перспективалы болып көрінеді. Маңызды жағдайда, иттер биологиялық табиғаты бойынша да, кейбір тіршілік ету жағдайлары да адамдарға ең жақын болып табылады. Және бұл, біздің ойымызша, бұл

жануарлардағы ісік процесінің негізгі заңдылықтарының клиникалық көрінісі әлдеқайда ұқсастықпен сипатталады дегенді білдіреді.

Abstract

The importance of animal tumor pathology does not correspond to human cancer, but the problem of cancer in veterinary medicine is relevant not only from a utilitarian point of view, but also in comparative oncology. Malignant neoplasms are a common cause of death for valuable service, hunting and decorative dogs. As for the most important practical problem of cancer treatment, many drugs or methods of tumor treatment that have given very satisfactory or even excellent results in the treatment of experimental tumors have turned out to be less effective or completely useless in the treatment of spontaneous human and animal tumors. Therefore, the use of animals, in particular dogs with spontaneous tumors, seems promising for research and development of effective antitumor agents. In a critical case, dogs are closest to humans both in their biological nature and in some habitat conditions. And this, in our opinion, means that the clinical picture of the main patterns of the tumor process in animals is characterized by much greater similarity with human oncology.

**ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ
ECONOMIC SCIENCES**

ӘОЖ 57.08

А.Е. Бегалы, А.У. Исаева*

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
б.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: tleukeev77@bk.ru

САРҚЫНДЫ СУЛАРДЫҢ СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ТҮРЛЕРІ

Түйін

Сарқынды сулар – адамның тұрмыстық қызметі, өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы және т.б. әрекеттерінің нәтижесінде пайда болатын әртүрлі органикалық және бейорганикалық заттармен ластанған су. Бұл сулардың құрамында органикалық қосылыстар, пестицидтер, ауыр металдар, бактериялар және қоршаған ортаға және адам денсаулығына зиян келтіретін басқа да заттар сияқты әртүрлі ластаушы заттар бар. Коммуналдық сарқынды сулардың ағынына үйдегі кәріз құбырларының ағынды сулары, сондай-ақ жаңбыр суларының беткі ағындары және көше жабдықтары мен қалалық аумақтар арқылы өтетін жауын-шашын кіреді. Өнеркәсіптік ағынды сулардың ағыны өндірістік процестер нәтижесінде пайда болады және әртүрлі өндірістік қалдықтар мен ластаушы заттарды қамтиды.

Кілттік сөздер: ағынды сулар, ластаушылар, комунналдық сулар.

Дүние жүзіндегі сарқынды сулардың мөлшері айтарлықтай және халық саны мен урбанизацияның өсуіне байланысты өсуде. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) мәліметтері бойынша, дүние жүзіндегі ағынды сулардың 80%-дан астамы қоршаған ортаға жіберілмес бұрын әлі дұрыс тазартылмаған. Бұл адам денсаулығы мен қоршаған орта үшін су объектілерінің ластануы, топырақ сапасының нашарлауы және су қоймалары мен жер асты суларының ластану деңгейінің жоғарылауы сияқты күрделі проблемаларды тудырады.

Сарқынды суларды басқарудың маңызды құрамдастарының бірі сарқынды суларды тазартудың тиімді стратегияларын әзірлеу және енгізу болып табылады [1]. Бұл механикалық өңдеу, биологиялық тазарту, химиялық өңдеу және т.б. сияқты әртүрлі өңдеу технологиялары мен әдістерін қолдануды қамтиды. Бұл әдістердің әрқайсысының өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктері бар және көбінесе оларды біріктіріп қолдану жақсы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді [2-3].

Сонымен қатар, сарқынды суларды басқарудың маңызды аспектісі судың сапасын бақылау және ластануды бақылау үшін тұрақты сынақтар жүргізу болып табылады [4]. Бұл проблемалық аймақтарды жылдам анықтауға, су сапасын жақсарту шараларын қабылдауға және ықтимал экологиялық апаттардың алдын алуға мүмкіндік береді.

Техникалық аспектілерден басқа, сарқынды суларды басқарудың әлеуметтік, экономикалық және құқықтық аспектілерін де ескеру маңызды [5-6]. Шешім қабылдауға жұртшылықты қосу, суды үнемдеу туралы қауымдастықтарды оқыту және тиімді саясат пен заңнаманы әзірлеу сарқынды суларды тұрақты басқаруға қол жеткізуде маңызды рөл атқарады.

Сарқынды сулардың бірнеше негізгі түрлері бар, олардың әрқайсысының өзіндік сипаттамалары мен ластану дәрежесі бар. Әр түрлі елдердегі Сарқынды сулардың осы түрлерінің бірнеше мысалдарын қарастырайық:

1. Тұрмыстық сарқынды сулар: Бұл ванналардан, раковиналардан, ас үйдегі раковиналардан және дәретханалардан пайдаланылған су сияқты адамдардың тұрмыстық қызметі нәтижесінде пайда болатын сарқынды сулардың бір түрі. Мысал: Жапониядағы тұрмыстық сарқынды сулар, мұнда суды қайта пайдалану және сарқынды суларды тазарту технологиялары қайта пайдалану үшін кеңінен қолданылады [7].

2. Өнеркәсіптік сарқынды сулар: Бұл өнеркәсіптік қызмет нәтижесінде пайда болатын және әртүрлі химиялық және улы заттардан тұратын сарқынды сулардың бір түрі. Мысал: суды ластау проблемасы бар және Сарқынды суларды тазартудың заманауи технологияларын енгізу қажеттілігі бар Қытайдағы өндірістік сарқынды сулар [8-9].

3. Ауылшаруашылық сарқынды сулары: Бұл ауылшаруашылық қызметі нәтижесінде пайда болатын және құрамында тыңайтқыштар, пестицидтер және басқа ластаушы заттар бар сарқынды сулардың бір түрі. Мысал: АҚШ-тағы ауылшаруашылық сарқынды сулары, мұнда су объектілерінің ауылшаруашылық жерлерінің азот қосылыстарымен ластану проблемасы бар [10-11].

4. Қалалық сарқынды сулар: Бұл халықтың тығыздығы мен инфрақұрылымының жоғары болуына байланысты қалалық жерлерде пайда болатын сарқынды сулардың бір түрі. Мысалы: сарқынды суларды тазарту және қоршаған ортаны қорғау үшін озық технологиялар қолданылатын Германиядағы қалалық сарқынды сулар [12].

5. Атмосфералық ағын сулар – жаңбыр мен еріген судың ағыны. Олар нөсерлі канализацияларда ауырлық күшімен жиналады, содан кейін ағынды суларды тазарту қондырғыларына жеткізіледі. Жаңбыр суымен салыстырғанда еріген судың ластануы он есе көп, өйткені ол қоршаған ортамен ұзақ байланыста болып, шаңмен, топырақпен, жол қоқысымен және басқа заттармен араласады [13-14].

6. Инфильтрациялық дренаждар жер бетіндегі жаңбыр мен еріген сулар канализацияға ондағы жарықтар мен бос орындар арқылы сіңген кезде пайда болады. Осыдан кейін олар басқа сулармен араласады, сонымен қатар тазарту қондырғыларына барады.

7. Дренаж - бұл тораптан кептіру үшін алынатын су. Жабық және ашық дренаж жүйелері бар. Бірінші жағдайда, су алдымен дренаждық шұңқырға, содан кейін ағынды сулардың ағызуына түседі. Жабық дренаж жағдайында ағынды су құбырға түседі, ол коллекторға шығады.

8. Суару ағынды сулары жасыл көшелерді суарудан, жол жабындары мен белгілерді жуудан кейін пайда болады. Олардың үлесі атмосфералық ағынды суларға қарағанда әлдеқайда аз, бірақ олар көбірек ластанған.

Сарқынды сулардың әртүрлі түрлерін басқару және тазарту бүкіл әлем бойынша табиғи ресурстарды тұрақты дамыту және сақтау үшін маңызды міндет болып табылады [15].

Осылайша, сарқынды суларды тиімді басқару техникалық, экологиялық, әлеуметтік және құқықтық аспектілерді қамтитын кешенді тәсілді қажет етеді. Сарқынды суларды тазартудың заманауи технологиялары мен стандарттарын әзірлеу қоғам мен үкіметтің белсенді қатысуымен үйлесе отырып, су ресурстарын басқаруда ұзақ мерзімді тұрақтылыққа қол жеткізудің кілті болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Chaineau CH, More JL, Oudot J. (2000). Biodegradation of fuel oil hydrocarbons in the rhizosphere of maize. *J Environ Quality*, 29, p.568-578.
2. Dzhura N. (2011). Prospects of oil polluted soils phytoremediation by *Fababona medic.* (*Vicia faba L.*) plants. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology. Issue 57.* P. 117–124
3. Dzhura N., Romanyuk O., Oshchapovsky I. Using plants for recultivation of oil polluted soils. *J. Environmental protection and ecology.* 2008. Vol. 9. No 1. P. 55–59.

4. Hutchinson S.L., A.P. Schwab, M.K. Banks (2001). Bioremediation and biodegradation: phytoremediation of aged petroleum sludge: effect of irrigation techniques and scheduling. *Journal of Environmental Quality* 30, pp. 1516-1522.
5. Joner E.J., Leyval C. (2003). Phytoremediation of organic pollutants using mycorrhizal plants: a new aspect of rhizosphere interactions. *Agronomie* 23, pp. 495-502.
6. Marinescu M., Dumitru M., Lacatusu A., Marinescu M. (2011). Evolution of Maize biomass in a crude oil polluted soil according to the treatment applied. *Scientific Papers, UASVM Bucharest, Series A, Vol. LIV, ISSN 1222-5339*, p.287-292
7. Merkel N, Schultez-Kraft R, Infante C (2004). Phytoremediation of petroleum-contaminated soils in the tropics- preselection of plant species from eastern Venezuela. *J Applied Bot Food Quality*, 78:185-192.
8. Merkel N. (2005). Phytoremediation in the tropics influence of heavy crude oil on root morphological characteristics of graminoids// *Environmental Pollution*. Vol. 138. N1. P. 86–91.
9. Miya, R. K., Firestone, M.K. (2001). Enhanced Phenanthrene Biodegradation in Soil by Slender Oat Root Exudates and Root Debris, *J. Env. Qual.* 30, p.1911 –1918
10. Mohsenzadeh F, Nasser S, Mesdaghinia A, Nabizadeh R, Zafari D, Khodakaramian G, Chehregani A. (2010). Phytoremediation of petroleum-polluted soils: application of polygonum aviculare and its root- associated (penetrated) fungal strains for bioremediation of petroleum-polluted soils. *Ecotox Environ Saf*, 73:613-619.
11. Tang L, Niu X, Sun Q, Wang R. (2010). Bioremediation of petroleum polluted soil by combination of ryegrass with effective microorganisms. *J Environ Technol Engin*, 3:80-86.
12. Ajuzieogu C. A., Ibiene A. A., Stanley H.O. Laboratory study on influence of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on growth response and tolerance of Zea mays to petroleum hydrocarbon. *Afr. J. Biotechnol.* Vol. 14(43), pp. 2949-2956, 28 October, 2015, Vol. 14(43), DOI: 10.5897/AJB2015.14549
13. Avetov, N.A. & Shishkonakova, E.A. *Moscow Univ. Soil Sci. Bull.* (2008) 63: <https://doi.org/10.1007/s11973-008-1002-1>
14. Banks, M.K., Schultz, K.E., 2005. Comparison of plants for germination toxicity tests in petroleum contaminated soil. *Water Air Soil Poll.* 167, 211–219. >> doi.org/10.1007/s11270-005-8553-4
15. Cruz, J.M., Lopes, P.R.M., Montagnolli, R.N., Tamada, I.S., Silva, N.M., Bidoia, E.D., 2013. Toxicity assessment of contaminated soil using seeds as bioindicators. *J. Chem. Technol. Biotechnol.* 1, 1–10. >> doi.org/10.5296/jab.v1i1.3408

Аннотация

Сточные воды – бытовая деятельность человека, промышленность, сельское хозяйство и т.д. вода, загрязненная различными органическими и неорганическими веществами в результате их деятельности. Эти воды содержат различные загрязнители, такие как органические соединения, пестициды, тяжелые металлы, бактерии и другие вещества, вредные для окружающей среды и здоровья человека. Муниципальные сточные воды включают стоки из бытовой канализации, а также поверхностные стоки от ливневых вод и осадков через уличное оборудование и городские территории. Потоки промышленных сточных вод образуются в результате промышленных процессов и содержат различные промышленные отходы и загрязняющие вещества.

Abstract

Waste water - human household activities, industry, agriculture, etc. water contaminated with various organic and inorganic substances resulting from their activities. These waters contain various pollutants such as organic compounds, pesticides, heavy metals, bacteria and other substances that are harmful to the environment and human health. Municipal wastewater flows include runoff from domestic sewers, as well as surface runoff from stormwater and precipitation through street equipment and urban areas. Industrial wastewater flows are generated as a result of industrial processes and contain various industrial wastes and pollutants.

ӘОЖ 57.08

Г.Н. Бердахметова, А.У. Исаева*

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
б.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
*Корреспондент авторы: tleukeev77@bk.ru

ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕДЕ БЕЛСЕНДІ ТҰНБАНЫ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ ЖӘНЕ ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ

Түйін

Белсендірілген тұнбалар ірі қалалар мен елді мекендердегі өнеркәсіптік кәсіпорындардың басқа қалдықтары сияқты кәдеге жаратумен байланысты көптеген проблемаларды тудырады. Ірі қалалардың өсуімен және өнеркәсіптік өндірістің ұлғаюымен нәтижесінде пайда болатын лай шөгінділерінің көлемі де, улылығы да артады. Белсендірілген тұнбаны кәдеге жаратудың бірнеше жолдары бар: оны су айдындарына (теңіздер мен мұхиттарға) төгу, жағу, топыраққа көму, залалсыздандыру, органоминералды тыңайтқыштар және әртүрлі компосттарды дайындауда қосымша материал ретінде пайдалану.

Кілттік сөздер: ағынды сулар, белсенді тұнба, биологиялық тазарту

Жапонияда 1980 жылдардың басында шамамен 500 түпкілікті өңдеу бірлігі болған [1]. Жыл сайын шамамен 65x10 м³ ағынды су өңделді, нәтижесінде лайдың шығу көлемі шамамен 24x10 м³ болды. Алынған соңғы өнім 80% сусыздандырылған брикеттерден, 11% сусыздандыру сатысынан өткеннен кейін жану процесінде алынған күлден және 9% басқа қалдықтардан (құрғақ немесе жинақталған шлам) тұрады. Бұл қалдықтардың басым бөлігі (42%) полигонға немесе теңізге төгіледі (36%). Қалған қалдықтар (жалпы көлемнің шамамен 15%) тиімді пайдаланылады. Оның 93 пайызы шабындық және ауыл шаруашылығы алқаптарын жақсартуға пайдаланылады. Шлам қалдықтарын тыңайтқыш ретінде пайдалануға басты назар аударылады [2].

Белсендірілген тұнбаны ауаға орналастыру арқылы қайта өңдеу әдістері бар. Алайда, ауа ортасына тек лай шөгінділерінің құрамындағы суды, сондай-ақ көмірқышқыл газы мен азот қосылыстарына айналатын органикалық заттарды орналастыруға болады. Қалған бөлігі (күйген кезде - күл) көбінесе топырақта қалады [3]. Сондықтан белгілі бір жерлерде жинақтау мақсатында белсенді лайдың үлкен көлемін орналастыру үшін топырақ ең көп қолданылатын орта болып табылады.

Шет елдерде ағынды сулардың шламын компосттау қалдықтарды қайта пайдалану технологиясының маңызды құрамдас бөлігі болып саналады. Осының арқасында келесі міндеттер шешілді: біріншіден, қоршаған ортаны ластау қаупін тудыруы мүмкін қалдықтарды кәдеге жарату, екіншіден, пайдалану қажеттілігі әдеттен тыс үлкен органикалық минералды тыңайтқыштар өндірісі кеңейеді [4].

Қалдықтарды өңдеудің бұл әдісі халқы тығыз орналасқан дамыған елдерде тиімді қолданылады, өйткені олар қоршаған ортаны қорғауға басымдық береді, сонымен қатар табиғи ресурстар тапшылығы бар. Мысалы, Нидерландыда барлық тұрмыстық қалдықтардың 30-40% компостпен өңделеді, Австрия мен Бельгияда шамамен 25%, Францияда 8%.

Жағдайлық зерттеулер компосттарды дайындау кезінде шламды қосу қалдықтардың целлюлозды компоненттерінің ыдырауына ықпал ететінін, атап айтқанда қағаз қалдықтарын қайта өңдеуге мүмкіндік беретінін көрсетті. Мысалы, АҚШ-тың бірқатар компост зауыттары құрамында 90%-ға дейін қағазы бар қалдықтарға белсенді тұнбаны қосуды сәтті тәжірибеден өткізуде. Германияда бұл үшін ылғалдылығы 92-96% болатын компост құрамындағы

массалық үлесі 10-20% болатын жартылай сұйық шлам және ылғалдылығы 50 жартылай сусыздандырылған шлам қолданылады. -75% (массадағы оның үлесі 14-34%) [5-6].

Ашық жерде қадалардағы қалдықтарды далалық компост жасаудың дәстүрлі әдісі де сәтті қолданылады. Бұл әдіс техникалық жағынан қарапайым, тым қымбат емес, жоғары дезинфекциялық әсер береді. Бұл әдісті қолдану арқылы тұрмыстық қалдықтар мен ағынды сулардың шламынан агрохимиялық құндылығы жоғары компост алынады [7-9].

Далалық компосттау әдісінің екі нұсқасы бар: динамикалық (қалдықтарды айналдырумен) және статикалық (айналдырусыз) штабельдерді қолдану; процесс үдемелі аэрация шарттарын сақтай отырып жүреді.

Тұрмыстық жағдайды жақсартатын аэрацияның арқасында микроорганизмдер, қалдықтарды биокомпосттау процесінің жылдамдығы айтарлықтай артады [10-13].

Далалық компосттау техникасы көптеген өнеркәсіптік кәсіпорындарда шлам араласқан тұрмыстық қалдықтарды өңдеуде қолданылады. Мысалы, АҚШ-та 200 компост өндіретін кәсіпорынның 180-і далалық компостинг көмегімен қалдықтарды өңдейді.

Польшада жыл сайын далалық компосттау әдісі қолданылады [14]. Бұл жағдайда қалдықтар «үш қатарға (әр қатардың ені шамамен 2 м) олардың арасындағы қашықтық 2,5 м етіп үйілген» [15]. Осыдан кейін активтендірілген тұнба қосылады, бульдозер арқылы қоқыс екі жағынан тегістеледі және бір үйіндіде шамамен 700 м³ қалдық бар. Орташа алғанда, жыл сайын 16 мың м³ қалдық қадаларға салынған. Шлам «5 м³ қалдыққа 3 м³ мөлшерінде енгізіледі». Шламның бастапқы ылғалдылығы 60-65% құрайды, бұл «ашыту процесі және ылғалдылығы 30% кем емес дайын компост алу үшін оңтайлы» [16].

Тұрмыстық қалдықтар мен ағынды сулар шламдарын компосттаумен айналысатын Фленсбургтегі (Германия) Еуропадағы ең ірі қалдықтарды қайта өңдеу зауытының жұмыс принциптерін қарастырайық. Зауыттың өнімділігі жоғары – тәулігіне 400 тонна компост. Кәсіпорын 350 мың тұрғыны бар қаланың қалдықтарын өңдеуге қауқарлы. Технологиялық процестің басында қалдықтар балға тәрізді қоқыс уатқыштың тиеу шұңқырына беріледі. Ол арқылы өтетін масса диаметрі шамамен 200 мм болатын бөліктерге ұсақталады, содан кейін магниттік сепараторға өтеді. Бұл процесте бөлінген металды брикеттерге престейді (бір брикеттің салмағы 40 кг-ға дейін), содан кейін екінші материал ретінде пайдаланылады. Магниттік сепаратордан ұсақталған масса ұзындығы 40 м, диаметрі 3,75 м және сыйымдылығы 200 тонна болатын екі компост барабандарының тиеу барабандарына өтеді. Компосттау процесі барабандар минутына 1,25 айналым жылдамдығымен үнемі айнала отырып, 24 сағат бойы жалғасады. Қалдықтарды өздігінен қыздыру нәтижесінде барабандар ішіндегі температура 60°C-қа дейін көтеріледі, бұл ауру қоздырғыштардың, гельминт жұмыртқаларының және арамшөп тұқымдарының өлуіне ықпал етеді. Аэробты жағдайда биометриялық процестің қажетті шарты таза ауаның үздіксіз берілуі болып табылады. Барабандардан сорылған ауа жер сүзгісі арқылы тазаланады. Барабанның соңында қоқыс массасының 20-30% дейін құрауы мүмкін компостталмайтын қоспаларды бөлу үшін әртүрлі өлшемдегі ұяшықтары бар екі экран бар. Осыдан кейін компост ұсақталып, арнайы пісетін жерге батырылады, ол орта есеппен 90 күн бойы минералданады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Активный ил. Аэрация, питание активного ила [Электронный ресурс]: Строительство и ремонт квартиры своими руками. – 2013. – URL: <http://mastrekon.ru> (дата обращения 13.04.2024).
2. Антонова, Н.В. Разработка технического решения для подготовки стоков в контрольной емкости на стадии доочистки на примере предприятия ОАО «КуйбышевАзот» / Н.В. Антонова. – 2016. – 28-31 с.
3. Антропогенная деятельность – гигиенические аспекты использования сточных вод в сельском хозяйстве и в промышленности [Электронный ресурс]: Vuzlit – архив студенческих работ. – 2017-2019. – URL: <https://vuzlit.ru/1351987>.

4. Аэротенки: виды, принципы работы, особенности [Электронный ресурс]: Эко Дача. – 2019. – URL: <https://topas-site.ru>
5. Аэротенки: как работает это сооружение биологической очистки сточных вод [Электронный ресурс]: Водоспец – строительный портал о водяных сооружениях. – 2019. – URL: <https://vodospec.ru>
6. Биотехнологические процессы в решении экологических задач [Электронный ресурс]: Wiki. – 2012. – URL: <https://www.chem-astu.ru/wiki> (дата обращения 24.03.2024).
7. Виды аэротенков для очистки сточных вод: обзор характеристик [Электронный ресурс]: Септики, автономная канализация для дома: советы, инструкции. – 2019. – URL: <https://howseptik.com> (дата обращения 18.02.2019).
8. Виды и принцип работы аэротенков [Электронный ресурс]: VodaKanazer.ru – Водоснабжение и канализация. – 2019. – URL: <https://vodakanazer.ru>
9. Гигиенические аспекты использования сточных вод в сельском хозяйстве и в промышленности [Электронный ресурс]: allbest. – 2000-2018. – URL: <https://otherreferats.allbest.ru>
10. ГОСТ Р 17.4.3.07-2001 (редакция от 1.08.2008 г.). Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений [Электронный ресурс]: Консорциум кодекс. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru>
11. Зайнуллин, Р.Р., Галяутдинов, А.А. Производство удобрений из осадков сточных вод / Р.Р. Зайнуллин, А.А. Галяутдинов // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2016. – №6. – С. 77-78.
12. Иловые площадки. Виды, расчет, эксплуатация [Электронный ресурс]: Ремонт квартиры своими руками. – 2013. – URL: <http://mastrekon.ru>
13. Иловые площадки и иловые пруды [Электронный ресурс]: Строй- справка.ру Отопление, водоснабжение, канализация. – 2008 – 2014. – URL: <http://stroy-spravka.ru>
14. Использование активного ила в качестве удобрения сельскохозяйственных культур в условиях радиоактивного загрязнения территории [Электронный ресурс]: Мир знаний. – URL: <http://mirznanii.com>
15. Использование активного ила [Электронный ресурс]: Чистый дом. – URL: <http://www.chisty-dom.com>
16. Использование иловых площадок на ОС: назначение [Электронный ресурс]: Эль Био – очистные сооружения и оборудование. – URL: https://yandex.ru/maps/org/el_bio

Аннотация

Активный ил, как и другие отходы промышленных предприятий крупных городов и поселков, вызывает множество проблем, связанных с утилизацией. С ростом крупных городов и увеличением промышленного производства увеличиваются как объемы, так и токсичность образующихся иловых отложений. Существует несколько способов утилизации активного ила: сброс его в водоемы (моря и океаны), сжигание, закапывание в почву, обеззараживание, использование в качестве дополнительного материала при приготовлении органо-минеральных удобрений и различных компостов.

Abstract

Activated sludge, like other wastes from industrial enterprises in large cities and towns, causes many problems related to disposal. With the growth of large cities and the increase in industrial production, the volume and toxicity of resulting sludge deposits increase. There are several ways to dispose of activated sludge: dumping it into water bodies (seas and oceans), burning it, burying it in the soil, decontamination, using it as an additional material in the preparation of organo-mineral fertilizers and various composts.

ӘОЖ 57.08

Г.Н. Бердахметова, А.У. Исаева*

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
б.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
*Корреспондент авторы: tleukeev77@bk.ru

АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ЖӘНЕ БЕЛСЕНДІ ТҮНБАЛАРДЫ ӨНДІРУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН БЕЛГІЛІ АНАЛОГТАР МЕН ПРОТОТИПТЕР

Түйін

Әлемде ағынды суларды пайдаланудың оңтайлы шешімі әлі табылған жоқ. Қолданыстағы өртеу, жерлеу және т.б. әдістері қисынсыз. Алдын ала сусыздандыруға және метан ашытуға ұшыраған тұнба ауылшаруашылық дақылдарына қолдануға жарамды болғанымен, топыраққа қойылатын талаптарға жеткілікті түрде сәйкес келмейді.

Кілттік сөздер: белсенді тұнба, биологиялық тазарту, ағынды сулар

Қалалық ауыл шаруашылығында топырақ келесі көрсеткіштер бойынша қолданылады: органолептикалық қасиеттері, тұтқырлығы, ағындылығы (немесе оның болмауы), микробиологиялық ластану. Осыған байланысты тұнбаға қажетті қасиеттерге жетуге көмектесетін ең оңтайлы әдіс компосттау болып табылады [1].

Компосттау табиғи ыдырау процестерінің жылдамдығын арттырады және органикалық материалдарды топыраққа қайтаруға көмектеседі. Компосттың көмегімен ағаш қалдықтары, үгінділер, құлаған жапырақтар сияқты органикалық қалдықтар, өнеркәсіптік кәсіпорынның белсенді тұнбаларымен бірге көптеген ас үй қалдықтары топырақтың сапасын жақсарту үшін қолданылатын қара қоңыр түйіршікті қоспаға айналады. тыңайтқыштар мен су қажеттілігін азайту үшін [2].

Өнеркәсіптік кәсіпорындарда ағынды суларды тазарту және белсенді тұнбаны өңдеу үшін қолданылатын белгілі аналогтарды қарастырайық.

Құм тұзағы. Уикипедияға сәйкес, құм тұзағы-бұл "ағынды суларды механикалық тазартуға арналған құрылым, ұсақ, ауыр минералды бөлшектерді (құм, қож, шыны сынағы және т. б.) тұндыру арқылы шығаруға қызмет етеді" [3].

Құм ұстағыштардың жұмыс істеу принципі: ауырлық күшінің әсерінен меншікті салмағы судың салмағынан үлкен бөлшектер ағынды сумен бірге қозғалғанда тұнба түрінде түседі.

Көбінесе құм ұстағыштар мөлшері 0,25 миллиметрге дейінгі бөлшектерді ұстауға арналған. Тәжірибе көрсеткендей, құм ұстағыштағы су массаларының көлденең қозғалысы кезінде жылдамдық секундына 0,15-тен 0,3 метрге дейін болады. Жылдамдықты арттырса, құмның тұнбаға уақыты болмайды, ал азайтса, минералды қоспалармен бірге құм ұстағышта органикалық қосындылар қалады [4]. Құм ұстағыштар тек қалдықтарды тазарту үшін дайындайды.

Метантенктер – «қалалық, өнеркәсіптік және жергілікті тазарту қондырғыларында қолданылатын ағынды суларды анаэробты тұрақтандыруға арналған құрылымдар» [5]. Көбінесе бастапқы тұндырғыштардың тұнбалары немесе белсенді тұнбалар немесе екеуінің қоспасы еріткіштерде ашытылады. Мұндай құрылымдарды салудың оң әсері құрамында метан бар газды өндіру болып табылады, оны тазарту құрылыстарының үй-жайларын жылытуға, сондай-ақ газ баллонды машиналарға отын ретінде пайдалануға болады.

Мысалы, Германиядағы Weinheim ағынды суларды тазарту қондырғысы жылына шамамен 2 400 000 м³ ағынды суды шығарады [6]. Тазарту қондырғысының энергия тиімділігі соншалықты жоғары, ол кәсіпорынның электр энергиясына деген өзіндік

қажеттілігін өтеп қана қоймайды, сонымен қатар процесте пайда болған жылуды ғимараттарды жылытуға және еріткіштерді пайдалануға мүмкіндік береді, бұл ретте ашыту процестерін белсендіру үшін 37°C температураны сақтау; сонымен қатар жергілікті электр желісіне жылына 1800 МВт дейін жеткізіледі. Белсенді шөгіндісінің бір текше метрінен еріткіште 12–16 текше метр газ алынады, оның басым бөлігі (70%) метан. Метантенктің кемшілігі – қалдықтарды ашытуға жеткілікті ұзақ уақыт қажет.

Кептіру қондырғылары. Кез келген кептіру қондырғысы кептіру аппаратынан және қосалқы құрал-жабдықтардан – отынмен қамтамасыз ету жүйесі бар пештен, қоректендіргіштен, циклоннан, скрубберден, тарту құрылғыларынан, конвейерлер мен бункерлерден, бақылау-өлшеу аспаптары мен автоматикадан тұрады. Сұйық жауын-шашынды термиялық кептіру ылғалды булану үшін жылуды көп тұтынуды қамтиды. Салыстырмалы түрде шағын көлемді тұнбаны кептіру үшін әдіс экономикалық тұрғыдан тиімді болуы мүмкін [7].

Аэротенктер – тік бұрышты резервуарлар, олар арқылы ағынды сулар мен белсенді тұнбалардың қоспасы ағып, ағынды суларды биохимиялық тазарту жүргізіледі. Пневматикалық немесе механикалық аэраторлар – аэрация жүйесі арқылы енгізілетін ауа «тазартылған ағынды суды белсенді тұнбамен араластырады және оны бактериялардың тіршілігіне қажетті оттегімен қанықтырады» [8].

Әдебиеттер тізімі

- 1 Типовой технологический регламент использования осадков сточных вод в качестве органического удобрения [Электронный ресурс]: ПротосЭкспертиза. Промышленная и экологическая безопасность. – URL: <https://library.fsetan.ru>
- 2 Топливо из ила [Электронный ресурс]: Газета «Энергетика и промышленность России». №20 (232). – 2013. – URL: <https://www.eprussia.ru>
- 3 Утилизация активного ила [Электронный ресурс]: Биология. – 2007- 2016. – URL: <http://biofile.ru>
- 4 Утилизация осадков сточных вод очистных сооружений посредством компостирования [Электронный ресурс]: Мой образовательный портал. – 2013. – URL: <http://myuniversity.ru>
- 5 Утилизация осадков сточных вод путем компостирования с торфом [Электронный ресурс]: Studref. – 2017-2019. – URL: <https://studref.com>
- 6 Характеристика песколовков для очистки сточных вод [Электронный ресурс]: Септики, автономная канализация для дома: советы, инструкции. – 2019. – URL: <https://howseptik.com>
- 7 Яшин, И.М., Шишков, П.А., Раскатов, В.А. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах / И.М. Яшин, П.А. Шишков, В.А. Раскатов. – М. : Изд-во МСХА, 2000. – 560 с.
- 8 Biohumus Organic Fertilizer %100 Naturel [Electronic References]: Alibaba.com. – 1999-2019. – URL: <https://biohumus.trustpass.alibaba.com> (dateread 20.04.2019).

Аннотация

Оптимального решения по использованию сточных вод в мире пока не найдено. Существующие кремации, захоронения и т.д. методы неразумны. Ил, подвергнутый предварительному обезвоживанию и метановому брожению, хотя и пригоден для использования на сельскохозяйственных культурах, но недостаточно пригоден для почвенных требований.

Abstract

The optimal solution for the use of wastewater has not yet been found in the world. Existing cremation, burial, etc. methods are unreasonable. Sludge subjected to preliminary dewatering and methane fermentation, although suitable for use on agricultural crops, is not sufficiently suitable for soil requirements.

UDC 338.2(574)

I.S. Polezhayeva, I.I. Shevchenko*, G.U. Bekmanova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

Senior lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

Senior lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

*Corresponding author's email: shii-11@mail.ru

IMPROVEMENT OF INDUSTRIAL POLICY IN KAZAKHSTAN

Abstract

Improvement of industrial policy is in the national interests of any state because level of its development influences on the social and economic development of the country, on the level of national competitiveness in the world economy. The authors consider approaches to the definition of industrial policy and the features of its execution in the Republic of Kazakhstan in this article. The article contains data on industrial development of Kazakhstan regions and the main branches of country's industry. The priority directions of industrial development of Kazakhstan regions and their industrial specialization are determined. The problems of Kazakhstan's industry have been identified using the results of the analysis, the prospects and strategy of the country's industrial policy have been determined. The authors proposed measures to increase the competitiveness of Kazakhstan industry and bring it to a qualitatively new level of development.

Keywords: industry, industrial policy, competitiveness, investments, innovations.

Introduction

Industry is a leading branch of material production sphere, which forms main part of country's GDP and national income. The role of industry is confirmed by the fact that the degree of satisfaction of society's needs for material goods, competitiveness and efficiency of national economy depend on its development.

Many foreign and domestic scientists consider different aspects of industrial policy in their research and works.

Despite the sufficient study of various aspects of industrial policy, nevertheless, there is no single interpretation of this definition. The content of industrial policy like element of the state economic policy, depending on its goals, has changed throughout the evolution of industrial development.

Currently, the purpose of industrial policy is providing the manufacturing industry's sustainable development by raising the output of competitive, high-tech, export-oriented goods and departure from raw materials model of development [1].

Materials and methods

Works of domestic and foreign scientists were used in this article. Conventional methods and techniques of scientific analysis were applied in the research such as the content analysis of documents, system analysis, methods of statistical analysis, economic and mathematical forecasting.

The conducted research was based on the official statistic data taken from the Bureau of National Statistics of Agency on Strategic planning and reforms in the Kazakhstan.

Results and discussion

Industrial policy appeared at the end of 19-th century in the European countries that was related with mass industrialization. However, heated discussions about essence and content of industrial policy began in the 80s of the 20th century and they are still going on.

Instead of definition "industrial policy", used in the works of western scientists, the term "structural policy" is often found in the works of soviet scientists.

The industrial policy is the set of measures conducted by the Government in order to improvement the structure of national economy and competitiveness of branches of industry.

The industrial policy is related with the concept of state development because it is directed on dynamic state development, the growth of its population welfare.

Industry is the most important sphere of material production where a large part of country's GDP and national income has been manufacturing. In average, the share of industry in the world is 30%, e.g. 19.1% in the USA, 40.1% in China, 28.1% in Germany, 27.5% in Japan, 21% in UK, 39.8% in South Korea, 28.1% in Turkey, 36% in Russia [2].

Industry of the Republic of Kazakhstan is the leading industry of the country. The diversity of the mineral resource base of the republic makes it possible to fully meet the country's internal needs with local raw materials and fuel.

The share of gross added value of industry in the GDP of the Republic of Kazakhstan varied from 21.2% to 32.9%, reaching 29.5% in 2022 since independence.

The industrial production increased from 172 million tenge in 1991 to 48,777,089 million tenge in 2022 in Kazakhstan during the years of independence (Fig. 1) [3].

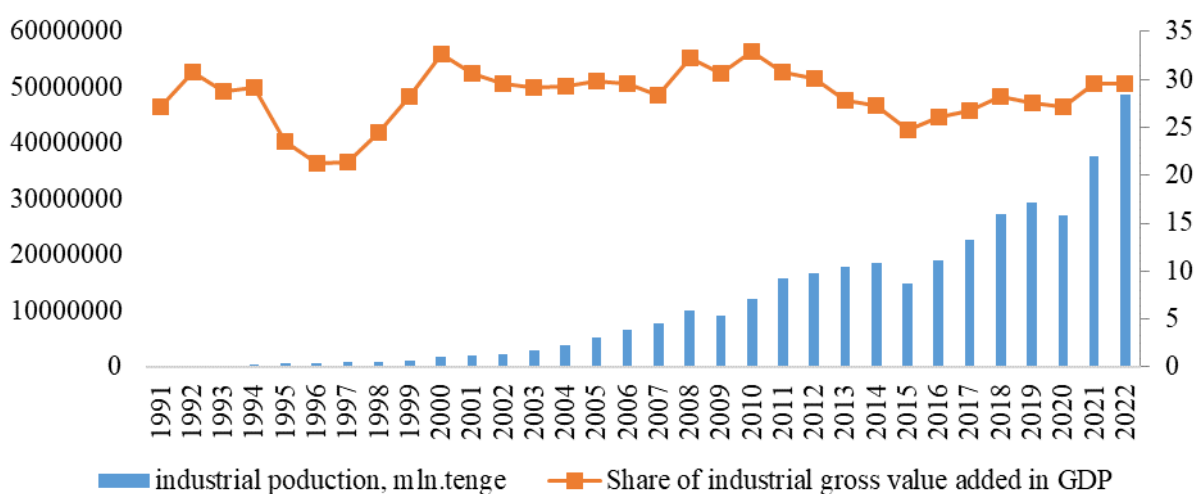


Fig. 1. Dynamics of industrial production in Kazakhstan

A characteristic feature of Kazakhstan's industry is the presence in its composition of a large number of extractive industries related to the development of minerals, due to which its development takes place everywhere and at high growth rates. The mining industry accounted for 54.7% of industrial production in 2018 and 51.1% of industrial production in 2022.

Thanks to the launch of the State program of forced industrial and innovative development and further SPFIID programs in the Republic in 2010, the Republic of Kazakhstan is one of the seven countries with the fastest growing manufacturing sector, its share over the past five years has increased from 41.3% to 45.5%. Among the CIS countries, only Belarus has a higher share of the manufacturing industry in GDP - 21.6%. At the end of 2022, industrial growth amounted to 1.2%, which was mainly ensured by the growth of the manufacturing industry by 3.6%.

In 2018-2022, industrial production increased from 27218063 million tenge to 48777089 million tenge, or 79.5% (Table 1). The COVID-19 pandemic had a noticeable impact on the development of industry, which affected a significant decrease in industrial production in 2020.

Table 1 – Indicators characterizing the industry’s development in Kazakhstan

Indicators	2018	2019	2020	2021	2022	Growth rate for 2018-2022, %
1. Industrial production, mln.tenge	27218063	29380342	27028506	37606243	48777089	179.2
2. Industrial production index, %	104.4	104.1	99.5	103.6	101.2	-
3. Share of industrial gross value added in GDP, %	28.2	27.5	27.1	29.6	29.5	-
4. Amount of enterprises and productions	12486	13237	13362	14065	14902	119.3
5. Industrial personnel, thous.people	634.5	641.6	623.9	620.5	630.0	99.3
6. Share of people employed in industry in total employed people in country, %	16.9	16.8	16.5	16.3	16.3	-
7. Average monthly salary in industry, tenge	236109	262994	285302	329549	422220	178.8
8. Profit before tax, mln.tenge	8522544	7684090	4477052	11305151	13557805	159.1
9. Profitability, %	35.9	30.0	15.8	33,4	28.0	-
10. Investments to fixed capital, mln.tenge	6567367	7786271	6203260	6500085	7380078	112.4
Note: it’s compiled based on source [3]						

The number of enterprises and industries increased by 19.3% and amounted to 14,902 units. in 2022. Geographically, the largest number of operating manufacturing organizations are located in Almaty, Astana and Karaganda region. Medium and large enterprises remain the main driver of Kazakhstan’s industry.

Despite the decrease in the number of employees in industry by 0.7%, their share of the total number of employees in industry as a whole remains quite high and averages 16-17%. Wages in industry increased by 78.8%, amounting to 422220 tenge in 2022, which is 37.1% higher than the average salary in the republic. Industrial enterprises during 2018-2022 showed an increase in profit and profitability, the fluctuation of which is observed during the period under review.

Investments to the industry’s development increased by 12.4% that were 7380078 million tenge in 2022. Generally, 34437.1 billion tenge had been attracted to the industry for five years.

Kazakhstan has a new proactive industrial policy with gradually implementing and creating a high-performance, oriented on export manufacturing industry since 2010. The general purpose of the state policy of industrialization is to create conditions for development of the manufacturing industry, and the basis for diversifying the entire economy, as the main driver of the economy of country.

Thanks to the launch of the State program of forced industrial and innovative development and further SPFIID programs in the Republic in 2010, the Republic of Kazakhstan is one of the seven countries with the fastest growing manufacturing sector [4-6].

The largest share of gross added value of industry was in Atyrau region (24% from republic gross added value of industry), Karaganda region (11.6%), Western Kazakhstan region (7.55%),

Mangystau region (6.9%); the least amount of one was in Zhetysu region (0.6%), North Kazakhstan region (1.2%). The most of manufactured products of industry refers to oil refining, metallurgy, food industry and mechanical engineering. Such distribution of industrial production is due to industrial specialization of region. Development of industries in the regions of the Republic of Kazakhstan is represented in Table 2 [8].

Table 2 – Development of industrial branches in the regions of Kazakhstan

No.	Regions	Main branches of industry
1	North Kazakhstan	Mining industry, fuel and energy industry, oil refining, mechanical engineering, agrarian and industrial complex, food industry
2	South Kazakhstan	Oil refining industry, chemical industry, phosphorus production, building materials industry, agrarian and industrial complex: light and food industry
3	West Kazakhstan	Petrochemical industry, oil production, production of ferroalloys and mineral fertilizers, fish processing
4	East Kazakhstan	Non-ferrous metallurgy, chemical industry, mechanical engineering, electric power industry, wood industry
5	Central Kazakhstan	Coal industry, ferrous and non-ferrous industry, chemical industry, mechanical engineering
Note: it's compiled based on source [7]		

The degree of use of production capacities of enterprises varies from 15% to 98.2% depending on industries and type of production. The highest degree of use of production facilities is observed in the oil and gas industry, the smallest is in the footwear and oil and fat industry. One of the reasons for the low level of use of production facilities is the high degree of depreciation of fixed assets, which reaches up to 65% in the mining industry and up to 40% in the manufacturing industry.

The general purpose of modernization the economy of Kazakhstan is create balanced industrial complex and its maximization, and to needs of domestic market with competitiveness products, also increase export potential products. This purpose is important because to ensure the rational use of energy and mineral resources and in all industries to contributed the organization of high technological structures, and also the development of high-tech industry. It is needed to change the structural imbalances towards an increase in the manufacturing sector and development industries such as oil refining, electricity, electrical production and heavy machinery. The conversion at the economy of Kazakhstan to innovative development path perhaps on the accelerated technological development of all sectors of the economy, generally manufacturing industry. Also it is needed to take into account its current state to identify problematic places and negative trends. Forming a selective innovative and scientific-technical ingredient orientated on the implementation selected priorities.

The strategy of economic development of the Republic of Kazakhstan proclaims one of the main tasks of Kazakhstan's entry into the 30 most competitive countries of the world. The goal set by the leadership of the Republic of Kazakhstan can be achieved only on the basis of deep diversification of the country's economy, by stimulating innovation, introducing and developing competitive industries integrated into regional and world markets.

The main provisions of the Law of the Republic of Kazakhstan "On innovation activities" and the "Innovative development program of the Republic of Kazakhstan" are aimed at expanding the scale of innovation activities in Kazakhstan.

The fundamental document defining the current economic development of Kazakhstan is the Strategic development plan of the Republic of Kazakhstan until 2025.

Diversification of the economy of Kazakhstan will be achieved through forced industrialization, according to the program. Development of export-oriented industries and non-resource sectors, increasing the Kazakh content and competitiveness of domestic economy, and also principles of effective interaction between the state and private sphere is industrialization. Industrialization allows to define result of increasing economic productivity in all sectors.

Industrial Strategy divided into next directions:

- consistent development obtained industries, primarily the gas and oil sector, followed by a transition of raw materials production to higher processing;
- development of sectors of the economy accompanying extractive industries;
- development of new industries, primarily manufacturing, unrelated to the raw materials sector and focused mainly on exports.

An analysis of the socio-economic situation of the Turkestan region revealed a number of significant resources that allow gaining undoubted competitive advantages, and, at the same time, extremely low efficiency of using these resources.

We developed general directions of the manufacturing industry, according to economic potential of the region (Fig. 2).

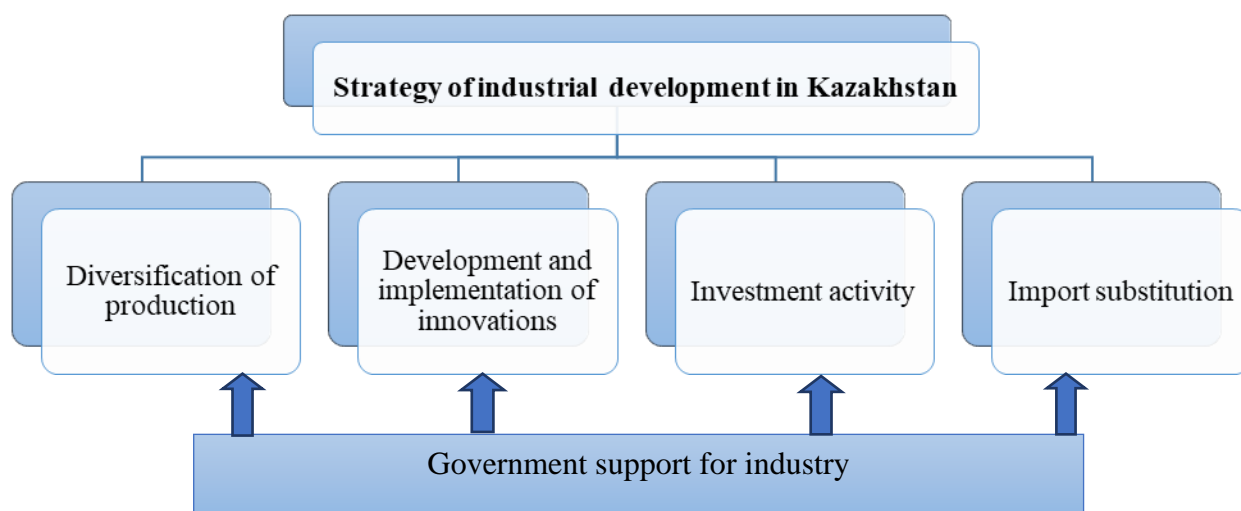


Fig. 2. Strategy of industrial development in Kazakhstan

The essence of the diversification strategy in any form involves the growth of new industries, entering the market with a new offer, expanding the spectrum of the company's activities. The diversification strategy in many cases implies not only the development of related industries, but also new areas of activity.

The experience of the countries of the world confirms the fact that the high-tech industrial complex is an innovative pillar of the entire industry, therefore it is important to create conditions for the development of new industries.

In countries with advanced manufacturing industries (USA, Germany, France, Japan, India, China), enterprises that produce science-intensive products from the state are provided with different benefits, e.g. grant financing and preferential lending in USA, Great Britain, France, Spain, subsidized lending in Germany, tax regulation in USA, Italy, financing of initial stage of investments in China, India.

To develop innovations in the country, state support is needed, so world powers are pursuing a national policy of innovative economic development.

Based on foreign experience, the following industrial innovation management methods can be proposed (Table 3).

Table 3 – Methods of innovation management in industry

Main methods	Direct influence	Indirect influence
Economic methods	<ul style="list-style-type: none"> - subsidies - state financing of science and education - government order - state support of innovations 	<ul style="list-style-type: none"> - preferential lending and taxation - prices regulation - personnel training - risk insurance - debt resructuring
Administrative methods	<ul style="list-style-type: none"> - support of implementation, licensing of innovation projects - improvement of innovation legislation - strategic planning of innovation activity - ensuring the interaction of participants of innovative process 	<ul style="list-style-type: none"> - consulting of participants of innovative process - development of an information system for innovative projects - holding of exhibitions, conferences on innovations

There was a positive trend towards an increase in the share of large and medium-sized enterprises in the manufacturing industry using digital technologies in production from 2019 to 2022. By branches of industry, the largest share of large and medium-sized enterprises using digital technologies falls on the production of tobacco products (100%), beverages (20.5%), the chemical industry (14.7%) and basic pharmaceutical products (13.3%).

There are the following reasons which discourage the development of innovative activities in industry in many countries of the world: reduction of research centers, insufficient amounts of costs for technological innovations, lack of highly qualified personnel, high level of depreciation of fixed assets, unattractive industry for investors, low profitability of manufactured products.

Taking into account the analysis of industrial development, we will make a forecast using the least squares method. The equation of the trend line is shown in Figure 3.

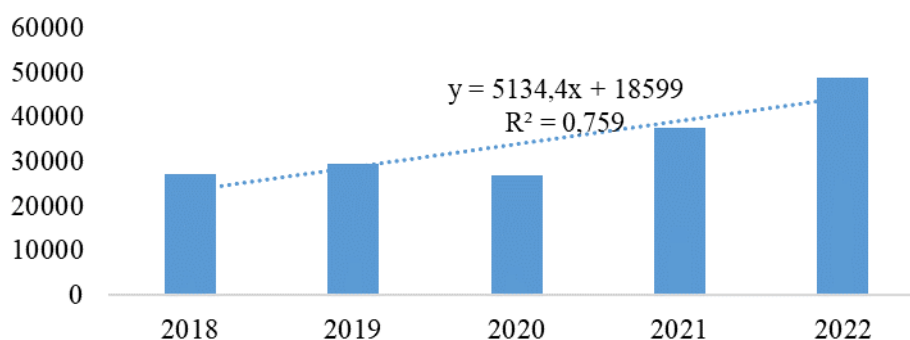


Fig.3. Building a trend line for industrial production in Kazakhstan

The high value of the approximation coefficient indicates the reliability of the presented forecasting model.

According to forecasting model, industrial production in Kazakhstan will increase to 59674.2 billion tenge in 2025 or by 22.3%.

Conclusion

The analysis of the current state of industry in Kazakhstan allows us to draw the following conclusions. In Kazakhstan, almost all sectors of the economy showed a positive trend. Despite the growth in industrial production, there are a number of factors that hinder the further development of industry.

First, Kazakhstan lags behind in the pace and quality of economic transformation. Modern requirements for economic development pose new tasks for the state that require the transformation of the traditional industrial system.

Secondly, it is fundamentally changing, the nature of productive forces and the conditions for their development are complicated. Against the background of the leading growth of the service sector, information technology, less attention is paid to industrial production. However, the existence of society and the state is impossible without the constant production of material goods.

Therefore, industrialization is especially important as a full-fledged, independent model of state economic policy in the development of the industrial complex, aimed at the dynamic development of the industrial-technological basis of the economic system due to measures of macroeconomic, institutional-organizational, legal, structural-investment characters related not only to industrial enterprises, but also related infrastructure, financial and banking systems, etc.

Thirdly, unfortunately, today national holdings do not fully use their potential to increase the competitiveness of the country's industry.

The structural problems and imbalances identified during the study confirm that the need to develop a long-term structural strategy for the development of industry, taking into account the intensification of innovation, has matured for Kazakhstan. In this regard, active work on the part of the state and private business is required.

Thus, the measures proposed by us will increase the competitiveness of domestic industry and bring it to a qualitatively new level of development.

References

1. Zakon Respubliki Kazahstan «O promyshlennoj politike». [The Law of the Republic of Kazakhstan "On Industrial Policy".] // Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2100000086#z5> (accessed November 2023)
2. Dolya promyshlennosti – Klassaciya stran. [The share of industry is a classification of countries.]// Available at: https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/Share_of_manufacturing/ (accessed November 2023)
3. Promyshlennost' Respubliki Kazahstan. Statisticheskij sbornik. 2018-2022. [Industry of the Republic of Kazakhstan. Statistical compilation. 2018-2022]. (Ed. Dzharkinbaev Zh.). Astana: Bureau of National statistics of Agency for Strategic planning and reforms of the Republic of Kazakhstan, 2023. - 230 p.
4. Strategiya industrial'no-innovacionnogo razvitiya Respubliki Kazahstan na 2003-2015 gody. Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 17 maya 2003 goda № 1096. [Strategy of industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan for 2003-2015. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated May 17, 2003 No. 1096] // Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1039961&pos=5;-108#pos=5;-108 (accessed November 2023)
5. Gosudarstvennaya programma industrial'no-innovacionnogo razvitiya Respubliki Kazahstan na 2015–2019 gody. Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 1 avgusta 2014 goda № 874. [The State program of industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan for 2015-2019. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated August 1, 2014 No. 874] // Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1400000874> (accessed November 2023)
6. Gosudarstvennaya programma industrial'no-innovacionnogo razvitiya Respubliki Kazahstan na 2020 – 2025 gody. Uverzhdena postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 31

dekabrya 2019 goda № 1050. [The State program of industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan for 2020 – 2025. Approved by a Government decree of the Republic of Kazakhstan dated December 31, 2019 No. 1050] // Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001050> (accessed November 2023)

7. Abdikarimova Karlygash. Sovremennoe sostoyanie i razvitie promyshlennoj politiki regionov Kazahstana. [The current state and development of industrial policy in the regions of Kazakhstan]// Online journal "SCIENCE STUDIES" Volume 9, No.5 (2017) // Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/35EVN517.pdf> (accessed November 2023)

8. Promyshlennost' Respubliki Kazahstan. Otchet kazahstanskoj fondovoj birzhi. [Industry of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan Stock Exchange Report] // Available at: https://kase.kz/files/presentations/ru/Report_Industry.pdf (accessed November 2023)

Түйін

Өнеркәсіптік саясатты жетілдіру кез-келген мемлекеттің ұлттық мүдделеріне жауап береді, өйткені оның даму деңгейі елдің әлеуметтік-экономикалық дамуына, әлемдік экономикадағы ұлттық бәсекеге қабілеттілік деңгейіне әсер етеді. Бұл мақалада авторлар өнеркәсіптік саясатты айқындау тәсілдерін және оны Қазақстан Республикасында іске асыру ерекшеліктерін қарастырады. Мақалада Қазақстан өңірлерінің өнеркәсіптік дамуы және еліміздің негізгі өнеркәсіп салалары туралы деректер келтірілген. Қазақстан өңірлерін өнеркәсіптік дамытудың басым бағыттары және олардың өнеркәсіптік мамандануы айқындалды. Талдау нәтижелері бойынша Қазақстан өнеркәсібінің проблемалары анықталды, елдің өнеркәсіптік саясатының перспективалары мен стратегиясы айқындалды. Өндірісті әртараптандыру, инновацияларды әзірлеу және енгізу, инвестициялық белсенділік және импортты алмастыру сияқты өнеркәсіптік даму стратегиясының негізгі бағыттары көрсетілген. Авторлар қазақстандық өнеркәсіптің бәсекеге қабілеттілігін арттыру және оны дамудың сапалы жаңа деңгейіне шығару жөнінде шаралар ұсынды.

Аннотация

Совершенствование промышленной политики отвечает национальным интересам любого государства, поскольку уровень ее развития влияет на социально-экономическое развитие страны, на уровень национальной конкурентоспособности в мировой экономике. В данной статье авторы рассматривают подходы к определению промышленной политики и особенности ее реализации в Республике Казахстан. В статье приведены данные о промышленном развитии регионов Казахстана и основных отраслях промышленности страны. Определены приоритетные направления промышленного развития регионов Казахстана и их промышленная специализация. По результатам анализа выявлены проблемы промышленности Казахстана, определены перспективы и стратегия промышленной политики страны. Обозначены основные направления стратегии промышленного развития, такие как диверсификация производства, разработка и внедрение инноваций, инвестиционная активность и импортозамещение. Авторами предложены меры по повышению конкурентоспособности казахстанской промышленности и выводу ее на качественно новый уровень развития.

**ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
JURIDICAL SCIENCES**

УДК 338.24

Ж.С. Калканова *, К. Югай

к.ю.н., доцент, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан.

магистрант, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

*Автор для корреспонденции: E-mail: Kalkanova_janna@mail.ru

**КРЕСТЬЯНСКОЕ (ФЕРМЕРСКОЕ) ХОЗЯЙСТВО КАК ФОРМА ВЕДЕНИЯ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

***Аннотация.** В статье исследуется относительно новая форма хозяйствования - институт крестьянского (фермерского) хозяйства, его роль и значение в многоукладной аграрной экономике Республики Казахстан, рассматриваются теоретические аспекты правового статуса крестьянских (фермерских) хозяйств. Проведен сопоставительный анализ нормативных правовых актов, регулирующих организацию и деятельность крестьянских (фермерских) хозяйств. Констатируется, что перечень законодательных актов, регулирующих основы деятельности крестьянских или фермерских хозяйств стали гарантией для предпринимательской деятельности фермеров, правовой основой для дальнейшего развития этой формы деятельности. Определены основные характерные для крестьянских (фермерских) хозяйств черты и особенности, правомочия главы крестьянского (фермерского) хозяйства, а также его членов. Выявляются особенности правомочия главы крестьянского или фермерского хозяйства, имеющего специальную правоспособность как индивидуального предпринимателя и как главы сельскохозяйственного трудового объединения. Практика предпринимательской деятельности фермеров показала, что это одна из эффективных форм хозяйствования наряду с другими сельхозпредприятиями. Ныне не только создана правовая основа их деятельности, но и осуществляются меры по линии государственной поддержки крестьянских и фермерских хозяйств. Сделана попытка выявить основные проблемы, препятствующие эффективной деятельности фермерской деятельности и сделаны предложения по решению этих проблем.*

***Ключевые слова:** Предпринимательство, законы, крестьянское (фермерское) хозяйство, законодательство, процедура банкротства, индивидуальный предприниматель.*

Введение. В Республике Казахстан с периода независимости республики осуществляются значимые мероприятия, направленные на развитие частной собственности и становлению рыночных отношений в сельской местности. На сегодняшний день приняты ряд законодательных актов, регламентирующих организацию и деятельность сельхозпроизводителей, которые заложили правовую основу для создания и деятельности различных форм ведения сельского хозяйства.

Программными положениями развития сельского хозяйства Казахстана, и крестьянского (фермерского) хозяйства в частности, явились принятая в 1997 г. Стратегия «Казахстан-2030: процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев» [1] и Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы [2]. В этих программных документах была поставлена задача поднятия сельского хозяйства и в целом агропромышленного комплекса страны. Были отмечены факторы, влияющие на отставание сельскохозяйственного производства в связи, с чем ставилась задача: развить органическое земледелие, возобновить и поставить на более

высокий уровень селекционные работы, решить вопрос о технической, а также технологической оснащенности хозяйств, подготовить квалифицированные кадры, совершенствовать законодательную базу. И в решении государственной программы по возрождению хозяйств на селе сыграли крестьянские (фермерские) хозяйства.

Правовое регулирование деятельностью крестьянских (фермерских) хозяйств в настоящее время осуществляется Предпринимательским кодексом Республики Казахстан, принятым Парламентом РК 29 октября 2015 года за номером 375-V[3]. До принятия этого кодекса правовой статус, а также деятельность крестьянских (фермерских) хозяйств регулировалось Законом Республики Казахстан от 31 марта 1998 года за номером 214-1 «О крестьянском или фермерском хозяйстве» [4]. С принятием Предпринимательского кодекса этот закон потерял юридическую силу с первого января 2016 г.

Предпринимательским кодексом был урегулирован комплекс общественных отношений, касающихся организационных, правовых, экономических основ деятельности крестьянских или фермерских хозяйств Казахстана, а также правового статуса в целом. В частности, вопросам создания и функционирования крестьянских или фермерских хозяйств были посвящены 9 статей (41-49) главы 2 «Субъекты предпринимательства и условия их функционирования» и статья 241 о государственной поддержке крестьянских или фермерских хозяйств главы 23 «Государственная поддержка агропромышленного комплекса и несельскохозяйственных видов предпринимательской деятельности в сельской местности».

В отличие от предпринимательского кодекса, Закон РК «О крестьянском или фермерском хозяйстве» от 2015 года регулировал более широкий круг общественных отношений, касающихся статуса, организации и деятельности фермерских хозяйств. Структурно он содержал 21 статью, регулирующих вопросы процедуры создания крестьянских или фермерских хозяйств, вопросы собственности, особо были регламентированы права крестьянских хозяйств на земельные участки, а также другие отношения, связанные с налогообложением, кредитованием, страхованием и ответственностью за нарушение законодательных актов Республики Казахстан. Из вышеизложенного следует, что охват отношений, регулируемых предыдущим законом по вопросам организации и деятельности хозяйств на селе был более широким и полным. Такое положение можно объяснить тем, что многие отношения по крестьянскому (фермерскому) хозяйству как банкротство, налоги, пенсионное обеспечение, кредитование, страхование и т.д. стали регламентироваться соответствующими законодательными актами[5].

В настоящее время организация и деятельность крестьянских и фермерских хозяйств регулируется в основном Предпринимательским кодексом Республики Казахстан и Гражданским кодексом Республики Казахстан. Кроме этого отношения, связанные с деятельностью крестьянских и фермерских хозяйств регулируются налоговым, земельным, бюджетным, социальным кодексами, законом о страховой деятельности и другими законодательными актами.

При анализе правового статуса крестьянских и фермерских хозяйств следует, прежде всего, выяснить, какое определение крестьянскому хозяйству дает законодатель. В ст. 41 Предпринимательского кодекса дается понятие крестьянскому и фермерскому хозяйству, определяются формы таких хозяйств [3]. Предпринимательский кодекс на законодательном уровне отнес крестьянские (фермерские) хозяйства к субъектам предпринимательства и выделил определяющие его признаки:

- это объединение лиц, для осуществления совместного труда;
- их деятельность как индивидуальных предпринимателей связана с землей, эти земли исключительно сельскохозяйственного назначения;
- в результате такой совместной деятельности производят различную сельхозпродукцию;
- личное участие в трудовой деятельности хозяйства.

Таким образом, в понятие крестьянского или фермерского хозяйства входило, что это трудовой коллектив, который использует для осуществления предпринимательской деятельности земли сельскохозяйственного назначения, производят на таких землях сельскохозяйственную продукцию, занимаются его переработкой и сбытом.

Законодательство Республики Казахстан предусматривает несколько форм образований сельскохозяйственных производителей. Кодексом четко были обозначены формы крестьянских или фермерских хозяйств. Так, семья, обладающая общей совместной собственностью, могла создать и осуществлять предпринимательскую деятельность в форме крестьянского хозяйства. Другой формой являлось фермерское хозяйство, основанное на осуществлении личного предпринимательства. Закон закреплял и третью форму фермерского хозяйства – это фермерское хозяйство, созданное на базе договора о совместной деятельности как простое товарищество у которых общая долевая собственность.

Закон установил довольно обширный круг лиц, которые могли осуществлять деятельность на базе крестьянского или фермерского хозяйства. К ним закон отнес супругов, близких родственников (родителей), детей, усыновителей, (удочерителей), усыновленных (удочеренных), полнородных и неполнородных братьев и сестер, дедушек, бабушек, внуков и других лиц, которые ведут совместно общее хозяйство. Дееспособные граждане Республики Казахстан, а также кандасы, достигшие совершеннолетия могли руководить крестьянским или фермерским хозяйством в качестве главы таких хозяйств.

Закон Республики Казахстан от 31 марта 1998 года «О крестьянском фермерском хозяйстве» к субъектам крестьянского или фермерского хозяйства наряду с гражданами Республики Казахстан относил и оралманов, занимающихся предпринимательством без образования юридического лица. Предпринимательский же кодекс РК не только отнес их к субъектам такого вида предпринимательской деятельности, но и закрепил их правовую возможность быть главой крестьянского или фермерского хозяйства. Так, в ч.1,ст. 42 кодекса говорится, что главой крестьянского или фермерского хозяйства может быть и кандас, достигший восемнадцати лет.

В юридической литературе отмечается, что процедура создания крестьянских (фермерских) хозяйств имеют свои особенности, которая заключается в том, что возникающее на принципах добровольности крестьянское хозяйство, считается созданным, после государственной регистрации прав на земельный участок, либо требуется, чтобы лицо зарегистрировалось как индивидуальный предприниматель [6].

Отношения, связанные с организацией крестьянского хозяйства Закон РК «О крестьянском или фермерском хозяйстве» регулировал более шире. Так, в нем был урегулирован вопрос, касающийся свидетельства о государственной регистрации хозяйства. Пункт 2 статьи 2 «Создание крестьянского хозяйства» предусматривал выдачу свидетельства о регистрации главе крестьянского или фермерского хозяйства. К нему прилагались списки членов хозяйства и его должно было заверить руководство органов государственных доходов.

Крестьянское (фермерское) хозяйство в Республике Казахстан есть равноправная производственная единица сельского хозяйства. Они полномочны самостоятельно определять основные направления своей деятельности, с учетом спроса и предложения населения определяют, что и как производить, а также самостоятельно решают вопросы выращивания, переработки и реализации продукции.

Предпринимательский кодекс закрепил широкие полномочия главе и членам крестьянского (фермерского) хозяйства. Глава крестьянского (фермерского) хозяйства определял основные направления их деятельности, представлял интересы хозяйства в процессе предпринимательской деятельности с другими лицами, был правомочен осуществлять гражданско- правовые сделки в интересах хозяйства. Глава хозяйства решал и многие другие вопросы по деятельности крестьянского хозяйства, как например, утверждение внутренних правил, вынесение на обсуждение вопросов, касающихся вопросов участия в образовании и деятельности юридического лица.

В то же время на него законом возлагались определенные обязанности как организация учета и отчетности деятельности крестьянского (фермерского) хозяйства, создание благоприятных условий для осуществления решений общего собрания членов крестьянского хозяйства.

Члены крестьянского (фермерского) хозяйства могут в любое время на добровольных началах выйти из состава хозяйства, имеют право быть информированным о деятельности в целом хозяйства, обращаться в государственные органы при нарушении их прав и законных интересов главой или членами крестьянского хозяйства.

В целом, основные положения, определяющие статус крестьянского (фермерского) хозяйства, который был регламентирован Законом Республики Казахстан «О крестьянском или фермерском хозяйстве» и утратил юридическую силу, был сохранен в Предпринимательском кодексе Республики Казахстан.

В целях развития и совершенствования предпринимательства в сельскохозяйственном секторе Правительством РК предпринимаются меры по государственной их поддержке. Так, «Концепцией развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021- 2030 годы» предусмотрено льготное кредитование для крестьянских или фермерских хозяйств по краткосрочному и инвестиционным кредитам, льготный лизинг техники, предусмотрены субсидии для животноводческих хозяйств [2].

Дизельное топливо, которое реализуется для крестьянских или фермерских хозяйств отпускаются ниже по цене ниже рыночных, т.е. к ним применяются административные цены. Также, большое значение для крестьянских хозяйств имеет применение к ним специального налогового режима со значительными льготами.

Однако, на сегодня, между производителями сельскохозяйственной продукции нет конкурентной борьбы, в том числе и у крестьянских и фермерских хозяйств, частный бизнес, даже в самые благоприятные времена рассчитывает на финансовую помощь со стороны государства. Казахстанскими учеными были высказаны суждения, что это приводит к тому, что слабые, неэффективные хозяйства остаются в отрасли [7].

Другой причиной малой продуктивности сельхозпроизводителей является политика государства по импортозамещению. Государство должно делать акцент на продвижение экспорта сельхозпродукции, который всегда являлся приоритетным. Имеется еще ряд проблем по совершенствованию деятельности крестьянских или фермерских хозяйств, по поднятию производительности их труда. Государство в этом направлении предпринимает много действенных мер: это техническое оснащение сельского хозяйства, повышение уровня образования работников, умение использовать современные методы ведения сельского хозяйства.

Выводы. В Республике Казахстан создана правовая база, регламентирующая организацию и деятельность крестьянских или фермерских хозяйств. Предпринимательский кодекс РК и другие акты урегулировали процедуру их создания, права и обязанности их членов, вопросы собственности, в том числе права на землю, нормы их предоставления, условия деятельности, порядок налогообложения, кредитования, страхования, меры ответственности хозяйства и порядок прекращения их деятельности. Совокупность законодательных актов, принятых за последнее десятилетие в Казахстане и подвергнутых анализу в данной статье, стали гарантией для предпринимательской деятельности фермеров, правовой основой для дальнейшего развития этой формы деятельности.

Практика их предпринимательской деятельности показала, что это одна из эффективных форм хозяйствования наряду с другими сельхозпредприятиями. Ныне не только создана правовая основа их деятельности, но и осуществляются меры по линии государственной поддержки крестьянских и фермерских хозяйств. Это такие меры как предоставление льготного кредитования, инвестиционные субсидии, специальные субсидии на корма, минеральные удобрения, экспортные пошлины, специальные льготные налоговые режимы для сельхозпроизводителей.

За последние годы крестьянскими или фермерскими хозяйствами достигнуты определенные успехи. Практика показала, что такая форма ведения сельского хозяйства как крестьянское или фермерское, оправдало себя. На наш взгляд, эта форма хозяйствования имеет определенные преимущества и перспективу. Учитывая, что в сельской местности проживает большая часть трудоспособного населения страны, наличие достаточных сельскохозяйственных земель и угодий, именно крестьянские или фермерские хозяйства должны стать оптимальной формой сельскохозяйственной производственной единицы и подспорьем для страны в производстве высококачественной сельскохозяйственной продукции.

Список литературы

1. Послание Президента страны народу Казахстан 1997 г. «Казахстан – 2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев». Доступно на: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K970002030_links
2. Постановление Правительства РК от 30 декабря 2021 г. «Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы. Доступно на: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960>
3. Кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 года №375-V «Предпринимательский кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.04.2024 г.) Доступно на: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38259854
4. Закон Республики Казахстан от 31 марта 1998 года за номером 214-1 «О крестьянском или фермерском хозяйстве». https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1009109
5. Закон Республики Казахстан «О реабилитации и банкротстве» от 7 марта 2014г. №176- V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.09.2023 г.); Доступно на: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31518958; Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 г. № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.02.2024 г.; Доступно на: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36148637; Земельный кодекс РК от 20 июня 2003 г. №442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.04.2024 г.); Доступно на: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1040583; Закон РК от 18 декабря 2000 г. № 126- II «О страховой деятельности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.03.2024 г.). Доступно на: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1021136
6. Климкин С.И. Правовые формы предпринимательства в Республике Казахстан.-Алматы: Юрист, 2016.-244 с.
7. Басин Ю.Г., М.К. Сулейменов М.К. Гражданское законодательство Республики Казахстана: статьи и комментарии, практика.- Алматы: Раритет, 2002.- 231с.

Түйін

Мақалада басқарудың салыстырмалы түрде жаңа нысаны – шаруа (фермер) шаруашылығы институты, оның Қазақстан Республикасының көп құрылымды аграрлық экономикасындағы рөлі мен маңызы қарастырылып, шаруа (фермер) қожалығының құқықтық жағдайының теориялық аспектілері қарастырылады. Шаруа қожалықтары. Шаруа (фермер) қожалықтарын ұйымдастыру мен қызметін реттейтін нормативтік құқықтық актілерге салыстырмалы талдау жүргізілді. Шаруа немесе фермер қожалықтарының негізгі қызметін реттейтін заңнамалық актілердің тізбесі фермерлердің кәсіпкерлік қызметінің кепіліне, қызметтің осы түрін одан әрі дамытудың құқықтық негізіне айналғаны айтылған. Шаруа (фермер) қожалықтарына тән негізгі белгілер мен белгілер, шаруа (фермер) қожалығы басшысының, сондай-ақ оның мүшелерінің өкілеттіктері айқындалады. Жеке кәсіпкер және ауыл шаруашылығы еңбек бірлестігінің басшысы ретінде ерекше құқық қабілеттілігі бар шаруа немесе фермер қожалығы басшысының өкілеттігінің ерекшеліктері айқындалады. Фермерлердің кәсіпкерлік қызмет тәжірибесі бұл басқа ауыл шаруашылығы кәсіпорындарымен қатар басқарудың тиімді нысандарының бірі екенін көрсетті. Бүгінде олардың қызмет етуіне құқықтық негіз жасалып қана қоймай, шаруалар мен фермер қожалықтарына мемлекет тарапынан қолдау көрсету шаралары да

қолға алында. Шаруашылық қызметінің тиімді жұмыс істеуіне кедергі келтіретін негізгі проблемаларды анықтауға талпыныс жасалды және осы мәселелерді шешу бойынша ұсыныстар жасалды.

Abstract

The article examines a relatively new form of management - the institution of peasant (farm) economy, its role and significance in the multi-structure agrarian economy of the Republic of Kazakhstan, and examines the theoretical aspects of the legal status of peasant (farm) farms.

A comparative analysis of regulatory legal acts regulating the organization and activities of peasant (farm) farms was carried out. It is stated that the list of legislative acts regulating the basic activities of peasant or farm enterprises has become a guarantee for the entrepreneurial activity of farmers, the legal basis for the further development of this form of activity. The main features and characteristics characteristic of peasant (farm) farms, the powers of the head of the peasant (farm) farm, as well as its members, are identified. The peculiarities of the powers of the head of a peasant or farm enterprise, who has special legal capacity as an individual entrepreneur and as the head of an agricultural labor association, are revealed. The practice of entrepreneurial activity of farmers has shown that this is one of the effective forms of management along with other agricultural enterprises. Nowadays, not only a legal basis for their activities has been created, but also measures are being taken through state support for peasants and farms. An attempt has been made to identify the main problems that impede the effective operation of farming activities and proposals have been made to solve these problems.

**МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT**

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
TECHNICAL SCIENCES**

- М.Т. Абдрахман, А.К. Орынбасаров, Ж.К. Надирова, Н.А. Нұрмұхамбетов**
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫН ҚОРҒАУҒА АРНАЛҒАН
КОМПАУНДТЫ ӘЗІРЛЕУ** 3
- М.Б. Акимхан*, Б.О. Есимов, Ж.М. Айтулова**
студент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
геология-минералогия ғылымдарының докторы, профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ,
Шымкент, Қазақстан
техника және технология магистрі, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент,
Қазақстан
**ОТАНДЫҚ ШИКІЗАТ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ УЛЬТРАМАРИН ПИГМЕНТІНІҢ
СИНТЕЗІ** 8
- Н.А. Нұрмұхамбетов, К.С. Надилов, Ф.М. Тулепбергенов, Ж.К. Надирова**
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
х.ғ.д, профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
ФУНГИЦИДТІК ҚАСИЕТТЕРІ БАР БИТУМ-ПОЛИМЕРЛІ МАСТИКАНЫ АЛУ 12
- А.О. Сейтманбетова***
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
**СУДЫ РЕАГЕНТТІ КОАГУЛЯЦИЯ ЖӘНЕ ФЛОКУЛЯЦИЯ ӘДІСТЕРІМЕН
ТАЗАРТУ (КОАГУЛЯНТ ЖӘНЕ ФЛОКУЛЯНТТЫҢ ОПТИМАЛЬДІ МӨЛШЕРІН
АНЫҚТАУ)** 17

Ф.М. Тулепбергенов, А.К. Орынбасаров, Г.Ж. Бимбетова*, В.К. Фаттахов
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
х.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
**ХИМИЯЛЫҚ РЕАГЕНТТЕР МЕН МЕХАНОАКТИВАЦИЯНЫҢ КЕШЕНДІ
ӘСЕРІ КЕЗІНДЕ САЗДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ
ӨЗГЕРІСТЕРІН АНЫҚТАУ**

22

А.Б.Уали^{1*}, А.С.Наукенова¹, О.Н. Корсун², А.К. Тулекбаева¹
¹постдокторант, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
¹к.т.н., ассоц. проф., Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
Казахстан
²д.т.н., профессор Московский физико-технический университет, Москва, Россия
¹к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
**ИССЛЕДОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРОВ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НЕФТЕПЕРЕГОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ С
ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ ГЛУБОКИХ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ
СЕТЕЙ**

27

В.К. Фаттахов, Ж.К. Шуханова, Ж.К. Надирова, М.Т. Абдрахман
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
PhD, доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
**ДЕЭМУЛЬГАЦИЯЛАУШЫ ӘСЕРДІҢ ТИІМДІ БЕТТІК-БЕЛСЕНДІ ЗАТЫН АЛУ
ҮШІН ОКСИЭТИЛДЕНГЕН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫН ҚОЛДАНУ**

41

**ИНФОРМАТИКА, ІТ-ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНФОРМАТИКА, ІТ-ТЕХНОЛОГИИ
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGIES**

М.О. Балабекова, К.Н. Өмірзақ, Д.Н. Тургенбаев*, С.Д. Нурмагамбет
т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
**ҚҰБЫРДАҒЫ ГАЗДЫ ТАСЫМАЛДАУҒА АРНАЛҒАН ЗИЯТКЕРЛІК
АВТОМАТТЫ ЖҮЙЕЛЕР**

45

- Р. Бектұрсынов***, **Ж. Таласбек**, **О. Сембиев**, **С. Ахметова**, **Л. Шаймерденова**
магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
ф.-м.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
- ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНЫП ҚАЗАҚША
ҚОЛЖАЗБАЛАРДЫ ТАҢУ АЛГОРИТМДЕРІН ӘЗІРЛЕУ** 51
- В.К. Berdaliyev***, **Р.А. Kozhabekova**, **А.Т. Kalbayeva**
Master student, M. Aueзов South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan
Cand.Tech.Sci., Associate Professor, M. Aueзов South Kazakhstan University, Shymkent,
Kazakhstan
Cand.Tech.Sci., Associate Professor, M. Aueзов South Kazakhstan University, Shymkent,
Kazakhstan
- BEST PRACTICE ARCHITECTURE AND STATE MANAGEMENT IN FLUTTER
APPLICATIONS** 58
- Д.Н. Болат***, **А.Т. Калбаева**
магистрант, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
- БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ДЕРЕКТЕРІН ЕСЕПКЕ АЛУ МЕН ӨНДЕУДІҢ
ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ТАЛДАУ** 64
- Х.Б. Исмаилов***, **П.А. Қожабекова**, **С.А. Дәуренбек**, **Н.Е. Ибадуллаев**
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан
- БИЗНЕСТІҢ ТИІМДІЛІГІ МЕН БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУҒА
АРНАЛҒАН МОБИЛЬДІ ШЕШІМДЕР** 70
- Л.М. Мусабекова***, **А.С. Муратов**, **Г.Ш. Досанова**, **О. Жантасов**
т.ғ.д. профессор, ОҚМА, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
- ҚҰБЫРЛЫҚ ЖӘНЕ АҒЫНДЫ РЕАКТОРЛАРДАҒЫ АГРЕГАЦИЯЛЫҚ
ПРОЦЕСТЕРДІҢ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ** 77

Д.Р. Симашёв*, Ж.Р. Умарова, П.А. Кожобекова

магистрант, ЮКУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
PhD, доцент, ЮКУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
доцент, ЮКУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Қазақстан

**ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ ТРАФИКА В
ОРГАНИЗАЦИЯХ**

83

Б.К. Уралов*, Қ.З. Қорабаева, К.Ж. Смагулов, А. Кенесова

т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

**БЕЛСЕНДІ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕН ШЕҢБЕРІНДЕ ЭЛЕКТР
ЭНЕРГИЯСЫН БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ МУЛЬТИАГЕНТТІК ТӘСІЛДІ
ҚОЛДАНУ**

87

**ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES AND HUMANITIES**

Р.А. Арынбаева*, А.А. Бимурзина, Д.Н. Хужаахмедова, А.М. Ахметова

доктор PhD, старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М.
Ауэзова, Шымкент, Қазақстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова,
Шымкент, Қазақстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова,
Шымкент, Қазақстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова,
Шымкент, Қазақстан

**РОЛЬ ЗАНЯТИЙ РУССКОГО ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ У
ОБУЧАЮЩИХСЯ НАВЫКОВ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ**

92

G. M. Bayymbetova*, A. Abdizhahankizi, D.B.Imangalieva, N.B. Bimakhanbetova

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Master teacher, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

LINGUISTICS AND PSYCHOLOGY

98

Р.Б. Бекмолдаева, П.С. Дуйсебаева*, А.А. Маденова

п.ғ.к, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

**ВЕКТОРЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДА
ҚОЛДАНУ – ПӘНІШЛІК БАЙЛАНЫСТЫ АРТТЫРУ ҚҰРАЛЫ**

102

П.С. Дуйсебаева*, **Ш.Е. Алтынбеков**, **Ж. Д. Алибекова**
магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
СИММЕТРИЯЛЫ ЖӘНЕ ҚАЙТЫМДЫ ТЕҢДЕУЛЕР 109

А.Е. Есенбаева*, **Б.С. Шинтаева**, **С.И. Байкадамова**
магистр педагогических наук, старший преподаватель, Южно-казахстанский
университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
Магистр педагогических наук, преподаватель, Южно-казахстанский университет им.
М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
Магистр филологических наук, преподаватель, Южно-казахстанский университет им.
М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТЕНТИЧНЫХ ВИДЕО
МАТЕРИАЛОВ НА ЗАНЯТИЯХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА** 119

Е.Н. Кудайбергенов*, **А.М. Кадыралиева**, **К.А. Жолдасбекова**
магистрант М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
PhD доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
**ТЕАТР ӨНЕРІ АРҚЫЛЫ ЖАСӨСПІМДЕРДІҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ
ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ** 124

**ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР, АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
SCIENCES ABOUT THE EARTH, AGRICULTURE**

Е.Б. Кенжехан*, **Е.Қ. Есімов**, **А.Х. Онгарова**, **А.А. Шаймерденова**
Магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
PhD докторы, қауым.профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
**ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖҰМЫСТАРЫ КЕЗІНДЕ СТАТИКАЛЫҚ БАҚЫЛАУ
ЖҮРГІЗУДЕ АЛҒАШҚЫ ДЕРЕКТЕРДІ АЛУ ТӘСІЛДЕРІ** 128

Е.Б. Кенжехан*, **А.Х. Онгарова**, **Ғ.Л. Ахилбеков**, **С.Ә. Коңарова**
Магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
**ТҮСІРІС ЖҰМЫСТАРЫ ҮШІН ӘРТҮРЛІ ПОЗИЦИЯЛАУ ШЕШІМДЕРІН
ЗЕРДЕЛЕУ** 135

А.Х. Онгарова*, **Г.Ж. Сандыбаева**, **Д.Б. Қыдырбаева**, **Е.Б. Кенжехан**
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
**ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУДА КӨП ЖҮЙЕЛІ АРХИТЕКТУРАЛЫ
ҒИМАРАТТАРДЫҢ ОРНАЛАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ** 142

- А.Х. Онгарова***, **Н.Қ. Ермаханов**, **Е.Б. Кенжехан**
Магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
АУЫЛДЫ ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІ ЖОСПАРЛАУ ЖЕР ШАРУАШЫЛЫҒЫН ҚҰРУ 147
- А.Х. Онгарова***, **М.Н. Ахилбеков**, **Б.С. Бегалиев**, **Е.Б. Кенжехан**
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
**ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖОБАСЫ БОЙЫНША ШАРУАШЫЛЫҚТЫҢ ЖЕР
ПАЙДАЛАНУ РЕТІ** 152
- Б.С. Турумбетов**, **С.Е. Тулеметова**, **А.С. Курбанова**, **И.К. Мусаева***
д.с.х.н., профессор, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
к.с.х.н., доцент, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
магистр, старший преподаватель, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
магистр, преподаватель, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
**ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ВЕРБЛЮДОВ В СТЕПНОЙ
ЗОНЕ КАЗАХСТАНА** 159
- А.А. Шаймерденова***, **М. Бауыржанқызы**, **М. Укаша**, **Г. Баймахан**
PhD докторы, қауым.профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
**КОКДЖОН ФОСФОРИТ КЕН ОРНЫНЫҢ ҚАЙТА ҚАЛПЫНА КЕЛТІРІЛГЕН
ҮЙІНДСІН МОНИТОРИНГТІК ЗЕРТТЕУ** 168
- К.К. Шатманов***, **М.Ж. Жанбырбаев**, **Ы.У. Сарыбаев**, **Т.Р. Балтахожаев**
Старший преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
к.в.н., доцент, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
магистр, преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
магистр, преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан
**РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ
И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЖИВОТНЫХ** 175

**ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ
ECONOMIC SCIENCES**

А.Е. Бегалы, А.У. Исаева*

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

б.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

САРҚЫНДЫ СУЛАРДЫҢ СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ТҮРЛЕРІ

180

Г.Н. Бердахметова, А.У. Исаева*

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

б.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

**ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕДЕ БЕЛСЕНДІ ТҰНБАНЫ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ ЖӘНЕ
ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ**

183

Г.Н. Бердахметова, А.У. Исаева

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

б.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
Қазақстан

**АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ЖӘНЕ БЕЛСЕНДІ ТҰНБАЛАРДЫ ӨНДІРУ
ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН БЕЛГІЛІ АНАЛОГТАР МЕН ПРОТОТИПТЕР**

186

I.S. Polezhayeva, I.I. Shevchenko*, G.U. Bekmanova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, M. Auezov SKU, Shymkent,
Kazakhstan

Senior lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

Senior lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

IMPROVEMENT OF INDUSTRIAL POLICY IN KAZAKHSTAN

188

**ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
JURIDICAL SCIENCES**

Ж.С. Калканова*, К. Югай

к.ю.н., доцент, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан.

магистрант, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан

**КРЕСТЬЯНСКОЕ (ФЕРМЕРСКОЕ) ХОЗЯЙСТВО КАК ФОРМА ВЕДЕНИЯ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

196

Ғылыми журнал

2018 жылдан бастап жылына 4 рет шығарылады

Редактор: Назарбек У.Б.

Жауапты редактор: Айнабеков Н.Б.

Техникалық редакторлар: Александриди Е.Ю.
Кадырова Д.С.

Меншік иесі: М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті

Журнал Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде тіркелген № 16794–Ж (14.12.2017 ж.)

02.09.2024 ж. баспаға қол қойылды. Көлемі 13.1 б.т. Тираж 300 дана.
Жазу қағазы. Офсеттік баспа. Тапсырыс № 3892. М. Әуезов атындағы ОҚУ, АҒД
Шымкент қ., Тәуке хан даңғылы, 5, тел: 21-19-82

