

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**

**АҚЫН СҰЛТАНМАХМҰТ ТОРАЙҒЫРОВТЫҢ
130-ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН
«XV ТОРАЙҒЫРОВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК
КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«XV ТОРАЙҒЫРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,
ПОСВЯЩЁННОЙ 130-ЛЕТИЮ
ПОЭТА СУЛТАНМАХМУТА ТОРАЙҒЫРОВА**

ТОМ 1

**ПАВЛОДАР
2023**

ӘОЖ 001
КБЖ 72
О-59

Редакция алқасының бас редакторы:

Садықов Е. Т., э.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ Басқарма
Төрағасы – Ректор

Жауапты редактор:

Ержанов Н. Т., б.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ ғылыми
жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі Басқарма мүшесі-проректоры

Редакция алқасының мүшелері:

Қрықбаева М. С., Исенова Б. К., Омарова А. Р., Утемисова З.Т.

Жауапты хатшылар:

Азаматов М. Т., Акимбекова Н. Ж., Ахметов Д. А., Бейсембай А. Ж.,
Досова М. Т., Жанар Дәуіт, Жания К.Ж., Зарипов Р. Ю., Исимова Б. Ш.,
Искакова Д. А., Кабдулина К. Т., Кайниденов Н. Н., Каменов А. А., Куанышева Р. С.,
Мажитова А. Е., Садықов Н. С., Сағындық Ә. Б., Тапалчинова А. С., Ткачук А. А.,
Титанов Ж. Е., Тулебаева Ж. А., Урузалинова М. Б., Фазлутдинова Ж. К.

О-59 «XV Торайғыров оқулары» : Ақын Сұлтанмахмұт Торайғыровтың
130-жылдығына арналған атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференциясының материалдары. – Павлодар : Торайғыров
университеті, 2023.

ISBN 978-601-345-464-1 (жалпы)

Т. 1. – 2023. – 508 б.

ISBN 978-601-345-463-4

Ақын Сұлтанмахмұт Торайғыровтың 130-жылдығына арналған
«XV Торайғыров оқулары» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференциясының (27 қазан 2023 жыл) жинағында келесі ғылыми бағыттар бойынша
ұсынылған мақалалар енгізілген: Жаратылыстану ғылымдары, Гуманитарлық және
әлеуметтік ғылымдар, Экономика және құқық, Инженерия, Ауыл шаруашылық
ғылымдары, Энергетика және Физика-математикалық және компьютерлік ғылымдар.

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.

Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 001

КБЖ 72

ISBN 978-601-345-463-4 (Т. 1)

ISBN 978-601-345-464-1 (жалпы)

© Торайғыров университеті, 2023

**Жаратылыстану ғылымдары
Естественные науки**

Секция 1

**Биология мен экологияның өзекті мәселелері
Актуальные проблемы биологии и экологии**

**ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА АУЫЛ
ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖЕРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ
ЖАЙ-КҮЙІН БАҒАЛАУ**

АБИЛЬБАЕВА А. А.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

КУКУШЕВА А. Н.

PhD, қауымд. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

КАЛИЕВА А. Б.

б.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ҚАБДОЛЛА М. О.

аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Жер учаскелері ауыл шаруашылығының дамуы мен түрлердің
алуан түрлілігін сақтауға ықпал етеді, санитарлық-қорғаныс
қызметін атқарады, су айналымына қатысады. Қазақстан
топырағының жағдайы көбінесе орналасқан жеріне байланысты,
сондықтан ол табиғи аймақтың топырақ қыртысы және климаттық
жағдайымен, сондай-ақ антропогендік қызмет процесінде пайдалану
сипатымен анықталады.

Қазақстанның барлық өңірлеріндегі жердің трансформациясы
үш негізгі факторға байланысты: егіншіліктің экстенсивті жүйесі,
кен өндіруші өнеркәсіптің дамуы және бұрынғы әскери сынақ
полигондары желісінің болуы [1].

Топырақтың бұзылуы олардың құрамының нашарлауына,
құнарлы қабаттың азаюына және жойылуына әкеледі. Бұған
көбінесе ауыспалы егіс жүйесі мен дақылдарды өсіру технологиясын
сақтамау, улы химикаттар мен минералды тыңайтқыштарды
қолдану ережелерін бұзу, малды шектен тыс жаю және т. б.

Павлодар облысында жел эрозиясы және сорлану сияқты
топырақтың деградация процестері басым, бұл жер асты суларында
жеңіл гранулометриялық құрамы мен оңай еритін тұздардың
болуына байланысты, соның салдарынан ауыл шаруашылығының

қажеттіліктері үшін қолайлы құнарлы жерлер алаңының азаюы болады.

Павлодар облысының топырақ жамылғысының қалыптасуы мен таралуына оның географиялық жағдайы әсер етеді.

Облыс Қазақстанның солтүстік-шығысында орналасқан. Павлодар облысы аумағының көп бөлігі Батыс Сібір жазығының оңтүстігінде Ертіс өзенінің орта ағысында орналасқан және қазіргі уақытта 127,5 мың км² аумақты алып жатыр.

Табиғи жағдайлардың әртүрлілігіне байланысты облыстың топырақ жамылғысы зоналарға бөлінеді. Ең солтүстік бөлігін негізінен сазды гранулометриялық құрамы бар оңтүстік аз гумусты карбонатты және сортаңды қара топырақтар алып жатыр. Оңтүстігінде қара каштан аз гумусты қалыпты және сәл сазды, негізінен орташа және жеңіл сазды топырақтардың ішкі аймағы орналасқан. Одан әрі оңтүстікке қарай каштан, терең қайнаған әлсіз гумус және құмды (оң жағалау) және дамымаған каштан топырақтарының (сол жағалау) ішкі аймағы созылып жатыр. Баянауыл ауданының оңтүстік-батысында таулы және қара-каштан, гумусы аз қиыршық тасты топырақтар ерекшеленеді. Төртінші кіші аймақ облыстың оңтүстік бөлігін алып жатыр – бұл ашық каштан топырақтары, негізінен дамымаған топырақтар және сортаң-сортаң кешендері [2].

2019 және 2021 жж. санаттар бойынша жердің бөлінуі 1-кестеде берілген.

Кесте 1 – Павлодар облысында 2019, 2021 жж. санаттар бойынша жердің бөлінуі [3] мың га

Жер санатының атауы	2019 ж.	2021 ж.	2021 жылдың 2019 жылға өзгерістері (+, -)
1. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер	6195,8	7124,4	+ 928,6
2. Елді мекен жерлері	1771,3	1832,6	+ 61,3
3. Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметінің мұқтаждары үшін және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жерлер	130,6	121,0	- 9,6
4. Ерекше қорғалатын табиғи аймақтардың жерлері, сауықтыру, рекреациялық және тарихи-мәдени мақсаттағы жерлер	357,9	357,9	-

5. Орман қорының жерлері	127,5	126,0	- 1,5
6. Су қорының жерлері	78,9	78,9	-
7. Қосалқы жер қоры	3808,5	2829,7	- 978,8
Барлығы	12470,5	12470,5	-

Ұсынылған мәліметтерге сәйкес, үш жыл ішінде ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер алаңының 928,6 мың гектарға және елді мекендер жерлерінің қордағы жерлер алаңының азаюы есебінен 61,3 мың гектарға өсуі байқалды. Бұл ретте өнеркәсіп пен орман қоры аумақтарының тиісінше 9,6 және 1,5 мың гектарға азаюы байқалды.

Павлодар облысы бойынша ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді жер түрлері бойынша бөлу 2021 жылғы 1 қарашаға 2-кестеде ұсынылған.

Кесте 2 – 01.11.2021 ж. бойынша Павлодар облысының жер түрлері бойынша ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің құрамы

Жалпы ауданы, мың га	7124,4
Барлық ауылшаруашылығы алқаптары, мың га	7032,8
Соның ішінде:	
Егістік	1985,2
Көпжылдық көшеттер	0,9
Тыңайған	172,4
Шабындықтар	159,2
Жайлау	4715,1

Бұл кестеден облыстың ауыл шаруашылығы жерлерінің көп бөлігі жайылымдар (67,0 %) мен егістік жерлер (28,2 %) екенін байқауға болады. Егістік алқаптарының динамикасы жылдар бойынша 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3 – Павлодар облысындағы 1991-2021 жж. егістік алқаптарының динамикасы мың га

Жер құрамы	1991 ж.	2000 ж.	2020 ж.	2021 ж.	Өзгерістер (+, -)	
					2021 жыл 1991 жылға	2021 жыл 2020 жылға
Егістік	3510,7	1302,2	1944,8	2032,5	-1478,2	+87,7

Берілген мәліметтерге сәйкес 2000 жылы егістік көлемінің 2208,5 мың га күрт төмендеуі байқалды, содан кейін 2020 жылы

оның 49,3 %-ға ұлғайғаны тіркелді, 2021 жылға қарай бұл үрдіс сақталып, 87,7 мың га ұлғайды.

2020–2021 жж. аграрлық-химиялық қызметтің деректері бойынша Павлодар облысындағы егістіктің басым бөлігінде қарашірік мөлшері төмен болды: тәлімдік жерде – 2020 жылы – 2,1 %, 2021 жылы – 2,4 % (4-кесте). Сонымен жылдар бойынша 2021 жылы тәлімдік жердегі зерттелген алқаптардың барлық аумағынан құрамында қарашірігі аз егістік алқаптарындағы аумақтардың 9,1 %-ға төмендеу үрдісі байқалады; құрамында қарашірігі орташа деңгейдегі топырақ көлемі 7,5 %-ға, жоғары деңгейдегі 1,6 %-ға артады. Бұл жекелеген ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында топырақтың құрамындағы органикалық заттардың мөлшерін арттыру бойынша іс-шаралар жүргізіліп жатқанын көрсетеді.

2020 және 2021 жж. зерттелген егістіктегі жеңіл гидролизденетін азоттың мөлшері бойынша егістіктің 85,0–85,3 %-ында оның төмен мөлшері, 13,4–14,7 %-ында орташа, 0,4–1,3 %-ында жоғары мөлшері байқалды; жылжымалы фосфор бойынша: төмен – егістіктің 51,1–55,0 %; орташа – егістіктің 36,0–39,2 %, жоғары – егістіктің 5,8–12,9 %-ында; жылжымалы калий мөлшері бойынша: төмен – егістіктің 11,1–15,8 %, орташа – егістіктің 21,6–21,9 %, жоғары – егістіктің 62,3–67,3 %.

Осылайша, құнарлылық деңгейі мен қоректік заттардың құрамы бойынша, жылжымалы калийден басқа, облыстың егістік жерлерінің көрсеткіштері төмен, бұл жерді жақсарту қажеттілігін көрсетеді.

Кесте 4 – 20202021 жж. Павлодар облысының зерттелген егістіктеріндегі қарашіріктің мөлшері бойынша ақпарат [3]

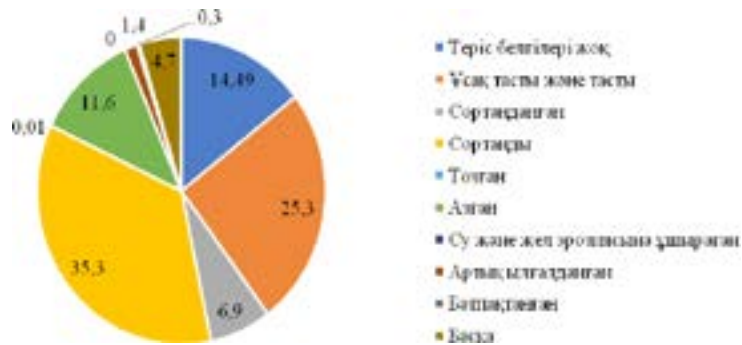
Алқап	Зерттелген аймақ, мың га	Қарашіріктің мөлшері бойынша топтары						Орташа өлшемді мәні
		төмен		орташа		жоғары		
		мөлшері бойынша топтардың шектері, %						
		4,0 көп емес		4,1-6,0		6,0 астам		
мың га	%	мың га	%	мың га	%	%		
2020 ж.								
тәлімдік жер								
егістік	269,93	258,99	95,9	10,94	4,1	-	-	2,1
суару								

егістік	35,14	34,92	99,3	0,22	0,7	-	-	1,9
2021 ж.								
тәлімдік жер								
егістік	324,82	282,08	86,8	37,55	11,6	5,19	1,6	2,4
суару								
егістік	31,20	29,44	94,39	1,75	5,6	0,01	0	2,3

Павлодар облысының аумағында егістік жерлерден басқа шабындықтар да бар – 302,3 мың га және үлкен аумақты жайылымдар алып жатыр – 8297,4 мың га, оның ішінде жақсартылған жайылымдар – 914,9 мың га, суландырылған жайылымдар – 5617,3 мың га.

Мелиорациялық топтар бойынша егістік жерлерді бағалау 1-суретте көрсетілген.

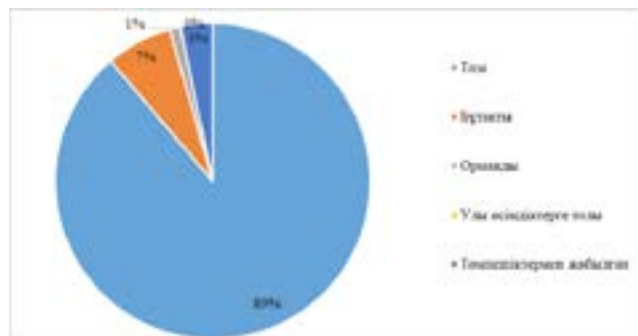
Мелиорациялық топтар бойынша ауыл шаруашылығы жерлерін бөлуде көбінесе сортаң топырақтар – 35,3 %, бұл аймақтың топырақ жамылғысының нашар суды өткізуімен және жеткіліксіз ылғалдылығымен байланысты, мұның бәрі оның кешенділігінің дамуына ықпал етеді – әр түрлі дәрежеде сортаңды топырақтар басым болады. Ұсақ шоқылар аймағында топырағы – ұсақ тасты және дамымаған, олардың үлесі 25,3 % құрайды. Сондай-ақ, аймақтағы топырақтың маңызды мәселелерінің бірі – жеңіл гранулометриялық құрамы, бұл азған жерлердің санын 11,6 % арттырады. Осылайша, өңірдегі ауыл шаруашылығы алқаптарының тек 14,49 пайызында олардың құнарлылығын төмендететін теріс белгілер жоқ.



Сурет 1 – 01.11.2021 ж. Павлодар облысының ауыл шаруашылығы алқаптарын мелиорациялық топтар бойынша бөлу [3].

Аймақта көдем селдірек сияқты өсімдіктердің тіршілік формасының өсімдіктер қауымдастығында үстемдік ететін дала экожүйелері басым. Гидротермиялық режимнің өзгеруіне байланысты солтүстіктен оңтүстікке қарай экожүйелердің топырақ-өсімдік жамылғысында біртіндеп трансформация жүреді. Бұл түрлердің экологиялық топтарының құрғақшылыққа әлсіз төзімділіктен құрғақшылыққа төзімділікке ауысуынан көрінеді.

2-суретте берілген мәліметтерге сәйкес таза шабындықтардың үлесі 88,79 % құрайды, жақсартуды қажет ететін шабындық жерлердің көп үлесі бұталы жерлерге – 6,8 %, төмпешіктермен жабылған жерлерге 3,3 %, орманды алқаптарға 1,1 % тиесілі.



Сурет 2 – 01.11.2021 ж. Павлодар облысы бойынша шабындықтардың мәдени-техникалық жай-күйі бойынша сипаттамасы, мың га [3]

Шабындықтарда негізінен бұталардан тобылғы, итмұрын, шие, қараған, сондай-ақ көктерек, қайың, тал өседі.

Жайылымдардың жағдайын бағалау олардың жартысынан көбі таза және жайылымға жарамды екенін көрсетті – 58,3 %. Қылқан селеулі жайылымдардың көп үлесі – 12,9 % (қылқан селеу жеміс беру кезеңінде қой мен ешкі үшін өте қауіпті), 8,7 %-ы тозған жайылымдарға тиесілі, олардың аумағының ұлғаюы адамның ұтымсыз пайдалануымен байланысты.

Осылайша, Павлодар облысының ауыл шаруашылығы жерлерінің жай-күйін талдау негізгі экологиялық мәселелердің мыналар болып табылатынын көрсетті: топырақ жамылғысына әртүрлілік беріп, оның біртектілігін қамтамасыз ететін топырақтың сортадануы (әр түрлі дәрежеде); жеңіл гранулометриялық құрамына байланысты жел эрозиясына ұшыраған тастармен, қиыршық тастармен қоқыстанған жерлер; арамшөптер мен өнімділігі төмен түрлер үлесінің ұлғайуы, шектен тыс жаю есебінен өсімдік жамылғысының трансформациясы; қорғаныс шараларының болмауы; егістік жерлердің аз құнарлылығы және фосфор мен азоттың аздығы.

Жердің осындай жай-күйінің себептерінің арасында мыналарды атап өтуге болады: фермерлердің топырақты қорғау технологияларын қолдану бойынша білімі мен тәжірибесінің болмауы, осы іс-шараларға инвестициялардың болмауы, ауыспалы егісті сақтамау және егістікті қарқынды пайдалану, экологиялық жарамсыз аудандарда суарылмайтын егіншілік, жердің жай-күйіне жеткіліксіз мониторинг жүргізу.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Сапаров А. С., Козыбаева Ф. Е. Почвенный покров Казахстана, его экология и приоритетные направления почвенных исследований // Почвоведение и агрохимия. – 2012. – № 4. – С. 58–64.

2 Сапаров К. Т., Егинбаева А. Е. Топонимика региона – как основа восстановления и развития ландшафтов Павлодарского Прииртышья : учебное пособие. – 2 изд. – Алматы : Эпиграф, 2017. – 168 с.

3 Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2021 год / Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. – Нур-Султан, 2021 [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/291911?directionId=1416&lang> [дата обращения 20.08.2023].

СУ ҚОЙМАЛАРЫ ТҰЦЫ СУ ОМЫРТҚАСЫЗДАР БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРБИЕ БЕРУ АСПЕКТ РЕТІНДЕ

АКИМБЕКОВА Н. Ж.
аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
БАЙТЕМИРОВА А. К.
аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазақстан көлемі бойынша 2,72 млн км² болатын әлемдегі 9-шы ел болып табылады. Елде шөлдерден биік тауларға дейін ішкі теңіздердің экожүйелеріне дейінгі ерекше ландшафттар жиынтығы бар. Сонымен қатар, құрғақ және субгумидті жерлер Қазақстан Республикасы аумағының 75%-дан астамын алып жатыр.

Қазақстан фаунасы омыртқалы жануарлардың 846 түрімен ұсынылған, оның ішінде сүтқоректілер – 178, құстар – 499 (оның ішінде 396 ұя салатын құс; жоғарыда келтірілген санға енгізілмеген қалған 38 түрі растауды қажет етеді), бауырымен жорғалаушылар – 51, қосмекенділер – 11, балықтар – 104 және циклостомдар – 3. Ел аумағы арқылы екі негізгі көші - қон бағыты өтеді-Батыс Сібір-Африка және Орталық Азия-Үнді, олар арқылы жыл сайын миллиондаған құстар ұшады; 121 халықаралық маңызы бар танылған негізгі орнитологиялық аумақ осы аумақтардың Қазақстан құстарын сақтау үшін жаһандық маңызын растайды. Бүгінгі күні елде Омыртқасыздардың кем дегенде 80 000 түрі, оның ішінде 28 топқа жататын жәндіктердің кем дегенде 60 000 түрі бар, ал бірқатар топтардың тізімдері толықтығынан алыс.

Омыртқасыздар фаунасын түгендеу әлі де жалғасуда және іс жүзінде бар түрлердің жартысына жуығы ғана анықталған сияқты. Бүгінгі таңда Қазақстанда Омыртқасыздардың кем дегенде 80 000 түрі, оның ішінде 28 топқа жататын жәндіктердің кемінде 60 000 түрі бар, ал қоңыздардың өзінде кемінде 10 мың түрі бар. Қарастырылмаған негізгі бұйрықтарға өте кішкентай мөлшерде ерекшеленетін жәндіктер жатады (Protura, Collembola, Diplura) немесе паразиттік және жасырын өмір салтын жүргізеді (Anoplura, Mallophaga, Siphonaptera) немесе өте сирек (Strepsiptera, Megaloptera). Қазіргі уақытта Қазақстан фаунасында ұсынылған 550 жәндіктер тұқымдасының тек 100-ге жуығы ғана толық зерттелді және түрлердің биологиялық, экологиялық сипаттамалары мен олардың кеңеюі туралы өте әлсіз білімді айтпағанда, түрлер

құрамының тек 40 %-ы ғана анықталды. Соңғы бес жылда омыртқасыздарды зерттеуде аздаған жетістіктер болды.

ҚР Үкіметінің 2006 жылғы 31 қазандағы № 1034 қаулысына сәйкес сирек кездесетін және Құрып кету қаупі төнген жануарлардың тізіміне мыналар енгізілген: сүтқоректілер – 40, құстар – 57, бауырымен жорғалаушылар – 10, қосмекенділер-3, балықтар – 18, аннелидтер – 2, моллюскалар-6, шаян тәрізділер -1, арахниялар – 2, ал жәндіктер – 85 түрі.

Қазақстанда ұзындығы 10 шақырымдық белгіден асатын 7 мыңға жуық өзен бар. Республикада барлығы 39 мыңнан астам тұрақты және уақытша су ағындары бар. Еліміздің ірі өзендерінің қатарына: Ертіс, Есіл, Тобыл, Орал, Сырдария, немесе, Шу жатады. Олардың әрқайсысының ұзындығы 1000 км-ден асады. Жайық өз суларын Каспий теңізінің бассейніне апарды, Сырдария Аралға құяды, ал Ертіс, Есіл және Тобыл-Солтүстік мұзды мұхитты қоректендіретін су артериялары.

Павлодар облысы Ертіс өзенінің төменгі биоценоздарында макро Омыртқасыздардың 107-ге жуық түрі табылды. Хиროномид личинкалары – 32 таксон, моллюскалар – 23 түр максималды әртүрлілікке жетті.

Балқаш омыртқасыздар фаунасы, 4 организмнің 233 таксонымен ұсынылған жануарлар әлемінің түрлері: Sarcostigophora -1 түрі; Ciliophora –73 таксон; Nematelminthes -86 таксон; Arthropoda – 73. Балқаш көлінің зообентосында жануарлардың 3 түрінің 126 таксоны бар. Туралы аннелидтер (Annelida) 14 түрі бар. Ең әртүрлілігі әртүрлі артроподтар түрі (Arthropoda) -100 таксондар. Көлде 12 түрі де бар гастроподтар мен қосжарнақтылар. Республиканың су айдындарында шаян тәрізділердің 142 түрі мен кіші түрлері және ротиферлердің 274 түрі мекендейді. Республика аумағындағы өзен шаяндарының түрлік құрамына 2 кіші түрі бар 3 түр кіреді. Су қоңыздарының 139 түрі, көктемгі өсімдіктердің 35 түрі атап өтілді. Моллюскалар фаунасында орта және Сырдарияның төменгі ағысында гастроподтар мен қосжарнақтылардың 60 түрі анықталды моллюскалар.

Су экожүйелерінің биоәртүрлілігін үнемі және жүйелі түрде зерттеу оқушылардың экологиялық сауаттылығы мен мәдениетін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Тип Буынаяқтылар.
Insecta Класы.

– көктемшелер отряды. Көктемшелер біркүндіктер, инеліктер личинкалары суда өмір сүретін гетеротропты амфибиялық жәндіктер. Ересек жәндіктердің артқы жағында тегіс бүктелген екі жұп мембраналық қанаттары бар. Өлшемдері 3-тен 30 мм-ге дейін олар сирек және қысқа ұшады. Олар су қоймасының жағасында жүгіруге дайын, қауіпті жағдайда тастар мен өсімдіктердің арасына тығылады. Көктемшелер - ағынды сулардың, өзендердің, өзендер мен бұлақтардың типтік тұрғындары. Республикада көктемшелердің 117 түрі бар.

– біркүндіктер отряды, су личинкасы мен әуе қанатты сатысы бар типтік гетеротропты жәндіктер, өте нәшар зерттелген.

– инеліктер отряды көбеюі су объектілерімен байланысты, онда аналық тікелей суға немесе өсімдіктердің су астындағы бөліктеріне жұмыртқа салады.

– жартылай қанаттылар отряды су бетінің тұрғындары арасында ең танымал – су есептегіш қатесі, ұзын, тар денелі, қысқа алдыңғы және өте ұзын ортаңғы және артқы аяқтары бар жәндік. Су шаяны-өсімдіктерге тырнақтарымен жабысып қозғалуды жөн көретін ең баяу қателіктердің бірі. Көптеген су қателері сияқты алдыңғы жұп аяқтар ұстау органы. Дене толығымен тегіс, сұр немесе қоңыр түсті, шіріген жапыраққа ұқсайды. Бұл жыртқыш аяқ-қолдары мен дененің жалпы контурының аркасында сыртқы жағынан Скорпионға ұқсайды. Ранатра немесе таяқша, ұзын, тар денесімен ерекшеленеді, сарғыш-қара түсті және резервуардың түбінде жатқан лас түйінге ұқсайды. Жиі кездеседі өсімдіктердің арасында. Гладиштердің ішінде бізде ең көп кездесетіні-ұзындығы 15 мм-ге жететін қарапайым және ақшыл гладишалар. денесі қоңыр-сарғыш элитамен жасыл-ақ түсті.

– отряд қанаттылар қышқылды қара түске ие, олардың қанаттары кең, мөлдір, қара тамырлары бар, антенналары ұзын, жіп тәрізді. Олар нашар ұшады және тоғандарға жақын тұрады. Личинкалар тоғандарда дамиды. Личинканың ұзартылған және тегістелген денесі 25-30 мм-ге жетеді және процесте аяқталады.

– отряд қоңыздардың көптеген өкілдері бар олар су объектілерінің жанында тұрады. Көбінесе жиектелген жүзгіш, жиектелген жүзгіш, сұр тізгінмен, сопақша пузанчикпен, бұрылыстармен кездеседі. Көптеген әртүрлі бағдарламалар сукүйғыштардың мөлшері (3-тен 42 мм-ге дейін) суда өмір сүреді. Қоңыздар түбінде жорғалайды немесе баяу жүзеді, бірақ олар өте жақсы ұшады.

– отрядты ұсталар әртүрлі су айдындарын мекендейді, бірақ олар өте көп судағы оттегінің құрамына сезімтал. Көптеген түрлер ағынды суларда өмір сүреді, ал жайылмалы көлдерде олар айтарлықтай аз. Ересек формасы кейбір көбелектерге (көбелектерге) ұқсайды, бірақ олардың қанаттары қабыршақтармен емес, түктермен тесілген Республиканың су айдындарында 152 түрі бар.

– диптера отрядына тіршілігі су объектілерімен байланысты жәндіктердің үлкен тобы жатады. Бұған нағыз масалар, миджалар, ағаш биттері мен жылқылар отбасыларының өкілдері кіреді. Олар аналықтардың қанмен қоректенуімен сипатталады.

Әлемдегі зоологиялық ғылымның даму тенденциясын оның негізгілері бойынша талдау биоалуантүрлілікті сақтау және тұрақты пайдалану құрамы туралы жеткілікті толық ғылыми ақпаратсыз жануарларды елестету мүмкін емес және биоалуантүрліліктің қазіргі жағдайы және оның өмір сүру заңдылықтары, сондай-ақ ғылыми-әдістемелік әзірлемелер, оны зерделеу, сақтау және пайдалану. Жануарлар әлемін зерттеудегі үлкен жетістіктерге қарамастан, өте фаунистика, систематика, зоогеография, Экология, Биология және т. б. көптеген мәселелер жануарлардың практикалық маңызы әлі анықталған жоқ, көптеген түрлер мен тұқымдастар омыртқасыз жануарлар әлі күнге дейін ғылымға белгісіз. Осыған байланысты жануарлар туралы іргелі экологиялық-фауналық зерттеулер жануарлардың биоалуантүрлілігінің қазіргі жағдайын зерттеуді және оның әлемдегі өзгеру тенденциялары, сирек кездесетін жануарлардың жекелеген топтарының экологиясы мен динамикасы және жойылып кету қаупі төнген түрлер, адамның экономикалық қызметінің әсері және жоғары олардың саны мен өміршеңдігіне қоршаған ортаның техногендік ластануы сондай-ақ осы негізде сақтаудың ғылыми әдістерін әзірлеу және биологиялық әртүрлілікті ұтымды пайдалану.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Казенас В.Л. Насекомые Казахстана (основные отряды). Серия «Животные Казахстана в фотографиях». – Алматы: «Нур-Принт», 2014. – 147 с.

2 Крупа Е.Г., Романова С.М., Иментай А.К. Гидрохимическая и токсикологическая характеристика озер Государственного национального природного парка «Көлсай көлдері» (Кунгей Алатау, Юго-Восточный Казахстан) // Nature Conservation Research. – 2016. – № 1(1). – С. 2-10.

3 Perfiyeva Y. Tick-borne pathogens and their vectors in Kazakhstan—a review / Y. Perfiyeva, Zh.Zh. Shapiyeva, Y. Ostapchuk, A.M. Dmitrovsky // Ticks and Tick-borne Diseases. – 2020. – Vol. 11(5). – P. 101498. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2020.101498>

4 Митяев И.Д. Удивительный мир беспозвоночных. По страницам Красной книги Казахстана / И.Д. Митяев, Р.В. Ященко, В.Л. Казенас. – Алматы: Алматы кітап, 2005. – 400 с.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ОТХОДАМИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ЗАВОДОВ

АСАИН С. Р.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар
АРЫНОВА Ш. Ж.

PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Главной целью современного общества является достижение устойчивого развития, которое требует эффективного управления ресурсами и минимизации негативного воздействия на окружающую среду [1]. Одним из секторов, в которых возникают значительные объемы отходов, является производство асфальтобетонных смесей на асфальтобетонных заводах. Эти отходы включают в себя различные материалы, такие как использованный асфальт, битумные материалы, запыленные фракции, металлическая стружка, ветошь обтирочная и другие элементы производства [2].

Асфальтобетонные заводы являются важным звеном в инфраструктурном развитии, но при этом они также являются источником значительного количества отходов, которые могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Управление и мониторинг отходами на асфальтобетонных заводах представляет собой сложную задачу, требующую современных и эффективных решений. В данной статье мы рассмотрим систему управления и мониторинга отходами на асфальтобетонных заводах.

Эффективная система управления и мониторинга отходами на асфальтобетонных заводах играет ключевую роль в снижении негативного воздействия на окружающую среду и оптимизации ресурсного использования. Она включает в себя процессы сбора, классификации, переработки и утилизации отходов, а также контроль за их генерацией и воздействием на окружающую среду [3, с. 33].

В процессе работы был изучен отечественный и зарубежный опыт, который позволил исследовать и систематизировать уже имеющиеся знания в области системы управления и мониторинга отходов. В различных работах были изучены данные темы: анализ факторов, возникающих при производстве асфальтовых смесей для дорожной инфраструктуры на асфальтобетонных заводах, и их последующему воздействию на окружающую среду; вопросы формирования системы экологического менеджмента в строительстве; острота проблемы утилизации и переработки строительных отходов; рассмотрение путей решения проблемы переработки строительных отходов и создание плана по минимизации образования строительных отходов; проблемы экологии связанные с производством асфальтобетонной смеси на асфальтобетонных заводах; влияние асфальтобетонных заводов на окружающую среду; загрязнения почв разными загрязняющими вещества на территории асфальтобетонного завода; воздействия асфальтобетонного завода на компоненты окружающей среды – воздуха приземного слоя атмосферы, водные объекты, почвенный покров; особенности комплексного управления отходами на предприятиях дорожно-строительной отрасли на примере действующего асфальтобетонного завода [4, с. 32].

Система управления и мониторинга отходами на асфальтобетонных заводах представляет собой комплексный подход к сбору, обработке, и утилизации отходов с минимальным негативным воздействием на окружающую среду. Основные элементы такой системы включают в себя [5, с. 8]:

– сбор и классификация отходов: на первом этапе отходы собираются и классифицируются на месте их образования. Это позволяет определить их характеристики и потенциальную опасность.

– снижение образования отходов: современные технологии позволяют минимизировать образование отходов на асфальтобетонных заводах.

– утилизация и переработка: отходы, которые все же образуются, должны быть утилизированы или переработаны с учетом стандартов безопасности и экологических требований.

– мониторинг и контроль: система мониторинга следит за процессами образования, сбора, и утилизации отходов, обеспечивая контроль и оперативное вмешательство в случае несоблюдения норм.

Минимизация негативного воздействия отходов на окружающую среду зависит от соблюдения соответствующих

санитарно-эпидемиологических и экологических норм. Если эти нормы соблюдаются, то воздействие отходов на окружающую среду будет незначительным. Однако, если требования не выполняются или возникают непредвиденные ситуации, отходы могут оказать негативное воздействие.

Основные принципы экологической безопасности, которые необходимо соблюдать, включают: предотвращение образования новых видов отходов и снижение объемов существующих; исключение образования опасных для окружающей среды отходов; предотвращение смешивания различных видов отходов; поощрение максимально возможного вторичного использования отходов; уменьшение негативного воздействия отходов на окружающую среду при их хранении, транспортировке, вторичном использовании и захоронении.

Также следует учитывать, что даже если все требования по сбору, хранению и утилизации отходов строго выполняются, это не исключает полностью возможность отрицательного воздействия отходов на окружающую среду. Для предотвращения загрязнения окружающей среды твердыми отходами в соответствии с нормативными требованиями в Республике Казахстан предусмотрены следующие мероприятия: инвентаризация, сбор и сортировка отходов с учетом уровня опасности в специальных емкостях; вывоз на переработку и захоронение на специально оборудованный полигон; контроль выполнения запланированных мероприятий.

Это позволит сократить воздействие отходов на окружающую среду до минимума при условии соблюдения правил сбора, хранения и захоронения различных видов отходов.

Система управления отходами на предприятии включает в себя десять этапов технологического цикла отходов:

- образование. Производственная деятельность асфальтобетонного завода связана с образованием промышленных отходов [6, с. 68];
- сбор и/или накопление;
- идентификация. Промышленные отходы собираются в отдельные емкости (контейнеры) с четкой идентификацией для каждого типа отхода по типу и классу опасности;
- сортировка (с обезвреживанием). На предприятии для производственных отходов с целью оптимизации организации их обработки и удаления, а также облегчения утилизации предусмотрены

отдельный сбор (сортировка) различных типов промышленных отходов;

- паспортизация. На каждый вид отходов имеется Паспорт опасности отходов, с указанием объема образования, места складирования, химического состава и так далее;

- упаковка (и маркировка). Проведение дополнительных работ по упаковке отходов не требуется, так как предприятие в основном вывозит и складировать отходы на полигоны и накопители, расположенные вне территории предприятия;

- транспортировка. Все промышленные отходы вывозятся только специализированным спецтранспортом, не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия. Все происходит при соблюдении графика вывоза;

- складирование;

- хранение. Все образованные на предприятии отходы временно размещаются и хранятся на соответствующих площадках для временного хранения отходов;

- удаление

Система управления отходами на предприятии нацелена на минимизацию возможного воздействия на все аспекты окружающей природной среды как во время хранения, так и при перевозке отходов до места их утилизации. Она включает в себя следующие этапы:

- регистрация информации о вывозе отходов в учетный журнал и компьютерную базу данных предприятия;

- долгосрочное хранение документации, связанной с отходами, в течение пяти лет;

- подготовка отчетов о токсичных отходах и представление отчетных данных в Департамент экологии;

- регулярное внесение информации об образовавшихся отходах за текущий год в экологический паспорт.

Комплексный подход к обработке отходов должен базироваться на стратегическом долгосрочном планировании и обеспечивать гибкость, необходимую для адаптации к будущим изменениям в составе и объеме образующихся отходов [7, с. 75].

Внедрение системы управления и мониторинга отходами на асфальтобетонных заводах позволяет достичь следующих результатов:

1) снижение экологического воздействия: эффективное управление отходами снижает загрязнение почвы, воды и воздуха, что способствует сохранению природных ресурсов и здоровью населения;

2) сокращение экономических затрат: Оптимизация процессов и утилизация отходов позволяют экономить ресурсы и снизить расходы на обращение с отходами;

3) соблюдение нормативов и стандартов: Система мониторинга обеспечивает контроль за соблюдением экологических стандартов, что содействует соблюдению законодательства.

Система управления и мониторинга отходами на асфальтобетонных заводах представляет собой важное средство снижения негативного воздействия данной отрасли на окружающую среду. Она способствует соблюдению экологических стандартов, экономической эффективности и заботе о будущих поколениях. Дальнейшие исследования и внедрение современных технологий могут усовершенствовать эту систему и сделать производство асфальта более экологически устойчивым и безопасным.

ЛИТЕРАТУРА

1 Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.07.2023.

2 Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96. – Алматы, 1996.

3 Коронова Е. Н., Ященко С. Е. Экологический менеджмент в строительстве // Экономика и управление в XXI веке: Стратегии устойчивого развития. – Волгоград, 2017. – С. 33–36. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29895237>.

4 Розина В. Е., Дагбаева Ю. Б. Управление системой переработки строительных отходов // Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. 2019. – № 6(63). – С. 32-34. URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/7430>.

5 Леонович И. И., Пожах Н. В. Современные проблемы экологии асфальтобетонных заводов // Вестник белорусского национального технического университета. – Минск, 2010. – С. 8–12. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25078202>.

6 Кочисова Э. Р., Кочисова М. Р., Лысова Е. П. Исследование влияния асфальтобетонных заводов на окружающую среду // Труды

РГУПС. – Ростов-на-Дону, 2021. – С. 68–71. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46304364>.

7 Бурлака С. Д., Белая И. Анализ проблем экологической безопасности технологических процессов на асфальтобетонных заводах // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КУБГТУ» – Краснодар, 2020. – С. 75–82. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42743675>.

МИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЫ С АГРОЦЕНОЗОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

БИРЮКОВА А. А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

УАЛИЕВА Р. М.

PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Яровая пшеница – самая широко выращиваемая и производимая культура, которая является самой важной для хлебного баланса страны. Северо-Восток Казахстана занимает лидирующие позиции по производству яровой пшеницы. Однако в последнее время фитосанитарное состояние посевов в зернопроизводящих регионах ухудшилось.

Для предотвращения потерь урожая пшеницы от вредных организмов необходимо постоянное обновление информации о закономерностях формирования фитосанитарной ситуации в агробиоценозах. Необходимость исследования почвы на содержание в ней возбудителей заболеваний является одним из основных лимитирующих факторов, детерминирующих распространенность патогенной микрофлоры [1, с. 23].

В последние годы корневые гнили зерновых культур широко распространились и наносят значительный ущерб [2, с. 5–7; 3, с. 2–3]. Несоблюдение севооборотов, наличие монокультуры того или другого вида хлебных злаков, низкая агротехника создают неблагоприятные условия для развития растений, способствуют накоплению в почве патогенных грибов [4, с. 6–8]. Поражение ими приводит к загниванию корневой и прикорневой частей растений, в результате чего наблюдаются угнетение роста, пожелтение и засыхание листьев, задержка колосения, щуплость зерна, а также гибель продуктивных стеблей. Детальное изучение комплекса видов, принадлежащих к родам *Fusarium* и *Bipolaris*,

позволяет выявить экологические аспекты пластичности грибов, их приуроченности к определенным климатическим условиям и трофической специализации.

Целью исследования является изучение микологической нагрузки на почвы агроценозов яровой пшеницы.

Материал и методы исследования

Проведено исследование десяти почв с агроценозов яровой пшеницы по разным предшественникам с разных районов Павлодарской области.

Для прогноза сезонной динамики эпифитотического процесса обыкновенной корневой гнили и разработки системы оздоровления почв отбор почвенных проб проведён ранней весной по методике агрохимических исследований (ГОСТ 28168-89) [5, с. 4–5].

В качестве методов исследования использованы метод определения заселенности почв конидиями возбудителя обыкновенной корневой гнили зерновых культур (*Bipolaris sorokiniana*) и метод количественного учета пропагул видов рода *Fusarium* в почвенном субстрате [6, с. 17–27].

Результаты и обсуждение результатов исследования

Анализ почвы на наличие конидии возбудителя корневой гнили (*Bipolaris sorokiniana*) определяли методом соответствующих флотации. Анализ образцов почв, взятых с различных районов Павлодарской области в зависимости от предыдущей культуры, показал, что частота встречаемости гриба *Bipolaris sorokiniana* не достигал экономического порога. Полевые и лабораторные опыты показали, что соблюдение севооборота имеют важную роль при развитии и распространении корневой гнили. Соблюдение ротации восприимчивых к корневой гнили культур в посевах сдерживает накоплению инфекции в почве.

Степень зараженности почвы конидиями гриба по разным предшественникам была отражена на диаграммах, представленных ниже (рисунок 1, 2).

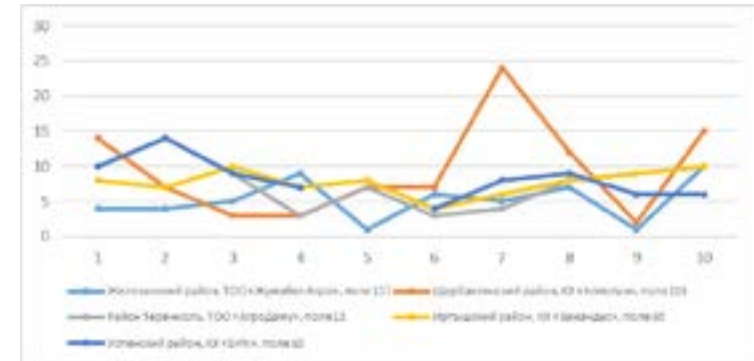


Рисунок 1 – Зараженность почвы конидиями гриба *B. sorokiniana* – предшественник пшеница

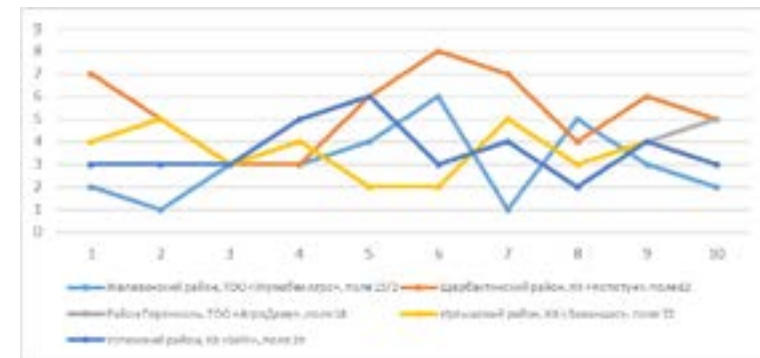


Рисунок 2 – Зараженность почвы конидиями гриба *B. sorokiniana* – предшественник чистый пар

Полученные результаты показывают существенную вариативность показателей зараженности почвы конидиями гриба *B. sorokiniana* между районами по предшественнику чистый пар. Почва с полями по предшественнику яровая пшеница показала меньшую флуктуационную способность полученных значений. Однако, значения показателей распространенности конидий *B. sorokiniana* были выше, чем в условиях полей по предшественнику чистый пар.

На основе данных исследования выявлены средние показатели зараженности почвы с каждого поля по различным предшественникам (таблица 1).

Таблица 1 – Средние показатели зараженности почвы *B. sorokiniana* по районам (по различным предшественникам)

Район, поле, предшественник	Зараженность почвы конидиями гриба (среднее значение), шт./г	Р а й о н , п о л е , предшественник	Зараженность почвы конидиями гриба (среднее значение), шт./г
Предшественник – пшеница		Предшественник – чистый пар	
Железинский район, ТОО «Жумабек Агро», поле 157, предшественник пшеница	5,2	Железинский район, ТОО «Жумабек Агро», поле 15/2, предшественник чист. пар	3
Щербактинский район, КХ «Копотун», поле 118, предшественник пшеница	9,4	Щербактинский район, КХ «Копотун», поле 82, предшественник чистый пар	5,4
Район Теренколь, ТОО «АгроДаму», поле 13, предшественник пшеница	7,7	Район Теренколь, ТОО «АгроДаму», поле 18, предшественник чистый пар	3,6
Иртышский район, КХ «Замандас», поле 69, предшественник пшеница	7,4	Иртышский район, КХ «Замандас», поле 72, предшественник чистый пар	3,5
Успенский район, КХ «БИК», поле 65, предшественник пшеница	7,6	Успенский район, КХ «БИК», поле 39, предшественник чистый пар	3,6

В соответствии с таблицей выявлено, что наибольшей зараженностью почвы отличаются поля Щербактинского района КХ «Копотун»: № 118 (предшественник – пшеница) – 9,4 шт./г, № 82 (предшественник – чистый пар) – 5,4 шт./г. При этом, наибольшие показатели были выявлены для полей, где годом ранее производился посев пшеницы, в связи с чем среднее значение зараженности по пяти полям было в пределах 7,46 шт./г. Средняя зараженности полей по предшественнику чистый пар показала результаты зараженности конидиями гриба практически в 2 раза меньше – 3,82 шт./г.

В соответствии с классификацией почв по заселенности их возбудителем гелиминтоспориозной гнили, было определено, что все изученные почвы заселены возбудителем ниже порога вредоносности. На основе этого фитосанитарное состояние посевов определяется как проявление вероятности инфицирования единичных растительных остатков, с индексом развития болезни

менее 10 %. В связи с обособленными и изолированными условиями распространения возбудителя болезни и низким уровнем заражаемости, урожайность зерна практически не снижается.

Определено, что чередование зерновых культур в севообороте в течение нескольких лет создает благоприятные условия развития возбудителей корневой гнили. Следовательно, для минимизации распространения заболеваемости растений, рекомендуется ежегодный рациональный подбор полей для посева зерновых культур в соответствии с предшественником, который снизит вероятность распространения и развития возбудителей корневой гнили, то есть чистый пар.

Согласно выявленным значениям слабого развития фитопатогенных форм микробиоты выявлена достаточно высокая доля деградирования конидий, что обеспечивает значительное проявление показателей супрессивности почв (в большей степени тех, на которых ранее не осуществлялся посев зерновых – чистый пар).

Исследования количественного учета пропагул видов рода *Fusarium* в почвенном субстрате представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты количественного учета пропагул видов рода *Fusarium*

Район, поле	Обнаруженные виды рода <i>Fusarium</i>	Процентная доля, %
Железинский район, ТОО «Жумабек Агро», поле 157	<i>Fusarium avenaceum</i>	43
	<i>Fusarium oxysporum Shlecht</i>	17
Железинский район, ТОО «Жумабек Агро», поле 15/2	<i>Fusarium equiseti</i>	59
	<i>Fusarium oxysporum Shlecht</i>	22
	<i>Fusarium solani</i>	4
Щербактинский район, КХ «Копотун», поле 2	<i>Fusarium oxysporum Shlecht</i>	15
	<i>Fusarium subglutinans</i>	19
	<i>Fusarium avenaceum</i>	8
Щербактинский район, КХ «Копотун», поле 82	<i>Fusarium avenaceum</i>	10
	<i>Fusarium solani</i>	7
	<i>Fusarium subglutinans</i>	11
Район Теренколь, ТОО «АгроДаму», поле 13	<i>Fusarium avenaceum</i>	63
	<i>Fusarium oxysporum Shlecht</i>	21
Район Теренколь, ТОО «АгроДаму», поле 18	<i>Fusarium subglutinans</i>	48
	<i>Fusarium poae</i>	13

Иртышский район КХ «Замандас», поле 69	<i>Fusarium oxysporum Shlecht</i>	24
	<i>Fusarium sporotrichella</i>	16
	<i>Fusarium solani</i>	7
Иртышский район, КХ «Замандас», поле 72	<i>Fusarium subglutinans</i>	38
	<i>Fusarium avenaceum</i>	17
Успенский район, КХ «БИК», поле 65	<i>Fusarium oxysporum Shlecht</i>	39
	<i>Fusarium poae</i>	8
Успенский район, КХ «БИК», поле 39	<i>Fusarium subglutinans</i>	37
	<i>Fusarium poae</i>	18
	<i>Fusarium equiseti</i>	23

Согласно таблице 2 выявлено, что в ходе проведенного исследования в изученных образцах почвы преобладали такие виды фузариума как *Fusarium oxysporum*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium solani*, *Fusarium subglutinans*. Менее распространенными были виды *Fusarium equiseti* и *Fusarium sporotrichella*.

Полученные результаты показывают, что в целом порог вредоносности по плотности популяции грибов рода фузариум не превышает за исключением отдельных случаев. Количество пропагул видов рода *Fusarium* имеет значительные показатели на следующих полях:

- Железинский район, ТОО «Жумабек Агро», поле 157 – 112;
- Железинский район, ТОО «Жумабек Агро», поле 15/2 – 78;
- Щербактинский район, КХ «Копотун», поле 82 – 67.

Заселенность почвы по количеству пропагул в 1 г почвы характеризуется в пределах выше ПВ для почвы поля 157 (Железинский район, ТОО «Жумабек Агро»). Для данного района рекомендуется создание фонда здорового посадочного материала, введение фитосанитарных севооборотов, использование выносливых и устойчивых сортов, использование системы мероприятий, стимулирующих влагонакопительную активность, внесение сбалансированных по NPK минеральных удобрений, протравливание семян системными, контактными и биологическими препаратами, обеспечение влажности почвы не менее 60 %.

Заключение

Все изученные почвы заселены возбудителем гельминтоспориозной гнили (*Bipolaris sorokiniana*) ниже порога вредоносности: проявление вероятности инфицирования единичных растительных остатков, с индексом развития болезни менее 10 %. Выявлено, что в связи с изолированными условиями распространения возбудителя болезни и низким уровнем заражаемости, урожайность

зерна практически не снижается. Определено, что чередование зерновых культур в севообороте в течение нескольких лет создает благоприятные условия развития возбудителей корневой гнили.

В изученных образцах почвы преобладали такие виды фузариума как *Fusarium oxysporum Shlecht*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium solani*, *Fusarium subglutinans*. Менее распространенными были *Fusarium equiseti* и *Fusarium sporotrichella*. Полученные результаты показывают, что в целом порог вредоносности по плотности популяции грибов рода фузариум не превышает. Исключением является заселенность поля 157 (Железинский район, ТОО «Жумабек Агро») – более 112 пропагул на 1 г почвы. Для снижения инфекционной нагрузки рекомендуется введение создания фонда здорового посадочного материала, введение фитосанитарных севооборотов, использование выносливых и устойчивых сортов, использование системы мероприятий, стимулирующих влагонакопительную активность, внесение сбалансированных по NPK минеральных удобрений, протравливание семян системными, контактными и биологическими препаратами, обеспечение влажности почвы не менее 60 %. Рациональным также будет являться возделывание сельскохозяйственных культур на почвах с высоким содержанием нитратов и низким уровнем кислотности.

Работа выполнена в рамках проекта ИРН АР09058450 «Разработка экологической системы фитосанитарного контроля деструктивной биоты (фитофагов и фитопатогенов) яровой пшеницы на Северо-Востоке Казахстана» при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Торопова Е. Ю., Казакова О. А., Воробьева И. Г., Селюк М. П. Фузариозные корневые гнили зерновых культур в Западной Сибири и Зауралье // Защита и карантин растений. – 2013. – № 9. – С. 23–26.
- 2 Захаренко В. А. Фитосанитарный мониторинг и системы защиты зерновых колосовых культур, картофеля и подсолнечника от наиболее опасных болезней / В. А. Захаренко, В. Ф. Плотников, С. С. Санин, А. В. Филипов и др. // Защита растений. – 2001. – № 8. – С. 5–7.
- 3 Левитин М. М. Грибные болезни зерновых культур. / М. М. Левитин, С. Л. Тютюрев // Защита и карантин растений. – 2003. – № 11. – С. 76.

4 Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. / В. Ф. Пересыпкин. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 6–8.

5 Гост 28168-89 Почвы. Отбор почв. – Москва: Стандартиформ, 2008. – 7 с.

6 Чулкина В. А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / В. А. Чулкина, Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов, и др. – Барнаул : ФГБОУ ДПО «Алтайский институт повышения квалификации руководителей и специалистов агропромышленного комплекса», 2017. – 210 с.

АДАМ ДНҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ГЕНЕТИКАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ҰРЛЫҚТЫҢ ҚАУІПТІЛІГІ МЕН ЭТИКАСЫ

ДӘУЛЕТ З. Қ.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.,
ШАРИПОВА А. К.

аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.,
ТОЛЕУЖАНОВА А. Т.

б.ғ.к., қауымд. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ДНҚ ұрлау – иесінің келісімсіз генетикалық деректерін заңсыз алу немесе пайдалану. Бұл генетикалық сынақтардан, медициналық жазбалардан, тіпті ДНҚ үзінділерінен алынған ДНҚ деректеріне қол жеткізуді қамтуы мүмкін. ДНҚ ұрлаудың мақсаты – тұқым қуалайтын аурулар туралы ақпарат алу, жеке сәйкестендіру немесе деректерді алаяқтық пен кемсітушілік үшін пайдалану.

Қазіргі уақытта келесі технологиялар ең резонансты және перспективалық болып табылады, олар алдағы жылдары біздің өмірімізде маңызды рөл атқарады:

– CRISPR технологиясы – генетиктерге ДНҚ-ның бірізді аймақтарын жою, қосу немесе өзгерту арқылы геном бөліктерін өңдеуге мүмкіндік беретін геномды түзету құралы.

– митохондриялық тасымалдау – баланың туылуы екіден көп адамның қатысуымен жүретін әдіс. 2015 жылы Ұлыбритания парламенті осы әдісті қолдануға рұқсат беретін тиісті заң қабылдады. Осы процедура арқылы үш ата-анасының ДНҚ-сы бар бала туылады: ядролық ДНҚ әке мен ананың ДНҚ-сынан, ал митохондриялық ДНҚ-ны жұмыртқа донорынан беріледі;

– жасанды жатырды жасау. 1990 жылдардың ортасында жапон ғалымдары ешкі эмбриондарын бірнеше апта бойы жасанды амниотикалық сұйықтығы бар машинада сақтай алды. Бүгінгі күні оның көмегімен мерзімінен бұрын туылған ұрықты сақтауға болады.

Бұл технологиялар әр адамның өмірін де, жалпы адамзат өркениетінің дамуын да айтарлықтай өзгерте алатыны сөзсіз. Осы саладағы ғылыми даму қарқынын ескере отырып, болашақта қандай технологиялар пайда болатынын болжау қиын. ДНҚ-дағы генетикалық ақпараттың адам өмірінің әртүрлі салаларында маңыздылығының артуын және осы фактіні ескере отырып, оның генетикалық ақпаратын заңсыз пайдалануға зиян келтірмеу мақсатында азаматтың құқықтарын тиімді қорғау қажеттілігін атап өту қажет.

Адам туралы генетикалық ақпарат деп нені түсіну керек деген сұрақ туындайды. Еуропалық Одақтың заңнамасы «Генетикалық деректер – жеке тұлғаның тұқым қуалайтын немесе алынған генетикалық сипаттамаларына қатысты, аталған жеке тұлғаның физиологиясы немесе денсаулығы туралы бірегей ақпарат беретін және оның биологиялық үлгісін талдаудың нәтижесін білдіретін жеке деректер» деп түсіндіреді.

2008 жылы АҚШ Конгресі генетикалық ақпаратқа негізделген кемсітушілікке тыйым салу туралы заң қабылдады (Genetic Information Nondiscrimination Act, GINA). Бұл заң адамды жұмыспен қамту және медициналық сақтандыру кезінде генетикалық ақпаратқа негізделген кемсітушілікке жол бермейді. GINA генетикалық ақпаратты жеке тұлғаның және оның отбасы мүшелерінің генетикалық тестілеу нәтижелері, осы адамның отбасы мүшелеріндегі аурулардың немесе басқа да бұзылулардың көрінісі ретінде анықтайды. GINA сонымен қатар жұмыс берушілерге генетикалық ақпаратты осындай субъектіден немесе оның отбасы мүшесінен алуға тыйым салады [1].

Қазіргі уақытта генетикалық тесттерге арналған онлайн қызметтер бүкіл әлемдегі адамдар туралы айтарлықтай ақпарат жинайтынын атап өткен жөн, ал бұл жеке қауіпсіздікке және генетикалық ақпарат иесінің жеке өмірінің құпиясын қамтамасыз етуге белгілі бір қауіп төндіреді. Адам өзінің геномы туралы ақпаратты әдетте генетикалық тестілеу арқылы алады. Адам құқықтары және биомедицина туралы Конвенцияның 10-бабының 2-тармағына сәйкес «Әрбір адам өз денсаулығы туралы жиналған кез келген ақпаратпен танысуға құқылы».

Адамның денсаулығы туралы ақпараттың қауіпсіздігі бұзылуы мүмкін, бірақ неге азаматтар генетикалық тестілеуге өз еркімен қатысуды жалғастыруда? Жалпы, «генетикалық тестілеу» термині генетикалық скринингті, генетикалық мониторингті және ДНҚ криминалистикалық талдауын қамтиды.

Генетикалық скрининг – тұқым қуалайтын аурулардың бар немесе жоғын анықтау үшін адамның жан-жақты генетикалық зерттеуі.

Генетикалық мониторинг – генетикалық мутацияның ерте белгілерін анықтау үшін тиісті көрсеткіштер болған кезде (мысалы, химиялық полигондардың немесе ядролық объектілердің жанында тұратын адамдар) жеке тұлғаларды мерзімді генетикалық тексеру.

ДНҚ-ның криминалистикалық талдауының бақылаудан немесе скринингтен айырмашылығы – генетикалық бұзылуларды немесе генетикалық құрылымдағы өзгерістерді анықтауға бағытталмайды, яғни бұл диагностикалық құрал емес. Бұл талдау екі генетикалық үлгі арасындағы сәйкестікті немесе байланысты іздеуге бағытталған.

Осылайша, генетикалық тестілеу диагностикалық және тіркеу мақсаттарын көздеуі мүмкін, бірақ барлық жағдайларда оның иесі үшінші тұлғалардың қатысуынсыз өз бетінше пайдаланғысы келетін жеке ДНҚ туралы ақпаратты қамтиды немесе мүлдем құпия ретінде сақтайды. Осыған байланысты сот-медициналық мақсаттарда мемлекеттік геномдық тіркеу нәтижесінде алынған генетикалық ақпараттың құқықтық режимі ерекше қызығушылық тудырады. Атап айтқанда, Адам құқықтары жөніндегі Еуропалық соттың 2008 жылы 4 желтоқсанында «S. Маггер Ұлыбританияға қарсы» қаулысы кеңінен танымал. Даудың мәні – қылмыстық істер тоқтатылған өтініш берушілер өздерінің ДНҚ үлгілері мен саусақ іздерін жоюды талап етті, бірақ полиция мен Ұлыбритания соты олардан бас тартты. Бұл дауда Адам құқықтары жөніндегі Еуропалық сот қылмыс жасауда жазықсыз адамдардың ДНҚ-сын сақтауды, жеке өмірге араласу және оның қол сұғылмаушылығын бұзуы ретінде қарастырды.

«Қоқыс» деп аталатын ДНҚ шынымен жеке сәйкестендіру (ДНҚ профилінің геномдық тіркеуі) үшін қолданылады ма? Бұрын ДНҚ-ның кодталмаған немесе қайталанатын үлгілері – «қоқыс» ДНҚ – біздің геномымыздың жартысына жуығын құрайтыны және геномның репликациясын бұзуы мүмкін екендігі анықталды.

«Қоқыс» ДНҚ – бұл ДНҚ-ның адамды дәл анықтау үшін қолданылатын бөлігі. Бұл аймақтар ақуыздарды кодтамайтын және ақуыздарды өндірумен тікелей байланысты болмайды, алайда,

кейіннен ДНҚ-ның кодталмаған бөлігінде тұқым қуалайтын, физиологиялық, патологиялық және басқа сипаттамаларын анықтауға мүмкіндік беретін сегменттер болуы мүмкін екендігі анықталды. Осыған байланысты Еуропалық Одақ кеңесі 1997 жылы тұқым қуалайтын белгілер туралы ақпаратты қамтыған кезде, ДНҚ нәтижелерін бөлісу кезінде мемлекеттер маркерді пайдаланбауы керек деп шешті және мүше-мемлекеттерге алынған ДНҚ талдауларының нәтижелерін жоюға дайын болуды ұсынды, егер де мұндай нәтижелер адамның тұқым қуалайтын белгілері туралы ақпаратты қамтыса [2].

Генетикалық кемсітушілік жеке адамға және жалпы қоғамға ауыр зардаптар әкелуі мүмкін. Міне, кейбір ықтимал салдарлар:

– жұмыс орнындағы кемсітушілік: жұмыс берушілер қызметкерлерді жалдау, жылжыту және жұмыстан шығару туралы шешім қабылдау үшін генетикалық ақпаратты пайдалана алады. Бұл генетикалық деректер негізінде жұмыстан шығаруға немесе жұмысқа орналасудан бас тартуға әкелуі мүмкін, бұл адам құқықтары мен заңнама тұрғысынан қолайсыз;

– медициналық сақтандыру мәселелері: генетикалық ақпаратты сақтандыру компаниялары, тарифтері мен шарттарын анықтау үшін пайдалана алады. Белгілі бір ауруларға генетикалық бейімділігі анықталған адамдар сақтандыру төлемдерінің жоғарылауына немесе сақтандырудан бас тартуына тап болуы мүмкін;

– әлеуметтік оқшаулану: олардың генетикалық ақпаратын кемсітушілік мақсатта пайдалануға болады деп қорқатын адамдар генетикалық сынақтар мен зерттеулерден аулақ болуы мүмкін. Бұл маңызды медициналық деректер мен емдеуге қол жетімділіктің болмауына әкелуі мүмкін;

– ғылыми зерттеулер: құпиялылыққа қатысты алаңдаушылық ғылыми зерттеулер үшін генетикалық деректерге қол жеткізуді шектеуі мүмкін. Бұл медициналық және ғылыми жаңалықтарды баяулатуы мүмкін;

– моральдық және этикалық әсер: генетикалық кемсітушілік жеке адамдарға моральдық және этикалық әсер етуі мүмкін, бұл сезімтал ақпараттың ашылуына байланысты алаңдаушылық пен стрессті тудырады.

Қазіргі уақытта адамның ТОММ40 және АРОЕ4 гендерінің комбинациясынан туындаған Альцгеймер ауруына бейімділігі анықталған жағдайда генетикалық кемсіту қаупі бар. Альцгеймер ауруы ерекше алаңдаушылық туғызады, өйткені ол көп жағдайда кең таралған ауру болып табылады, емделмейді, диагноздан өлімге дейін

орта есеппен төрт-сегіз жылға созылады және қымбат білікті күтімді қажет етеді. АҚШ-тың 2015 жылғы зерттеуіне сәйкес, деменцияға күтім жасаудың бес жылдық құны шамамен 287 038 доллар құрайды, ал Альцгеймер науқастарын емдеудің жалпы құны 226 миллиард долларға бағаланады.

Генетикалық кемсітушіліктің алдын алу үшін тиісті заңдар мен деректерді қорғау шараларын енгізу және генетикалық деректердің құпиялылығы туралы қоғамның хабардарлығын арттыру маңызды. Бұл генетикалық ақпаратпен әділ және этикалық қарым-қатынасты қамтамасыз етуге және жеке тұлғалардың құқықтары мен құпиялылығын қорғауға көмектеседі.

Генетикалық ақпаратты рұқсатсыз ашу, гендер мен генетикалық сәйкестікті ұрлау – бұл ең маңызды және өзекті мәселенің бірі. Мысал ретінде ер адамның донорлық генетикалық материалын ерлі-зайыптылар (жалғыз әйел) қолдана отырып, баланың туылуын қарастырайық. Кез-келген адам басқа бір адамның ДНҚ-сына қол жеткізе отырып, бұл адамның сперматозоидтар доноры екенін анықтап, осы ақпаратты жариялыққа бергісі келетін жағдайды елестету қиын емес. Германияда 100 мыңнан астам бала осылай дүниеге келіп, олардың барлығы өздерінің биологиялық әкелерін білмейді. Бұл ретте, ГФР заңнамасына сәйкес, сперматозоид донорының әкелігін анықтау тиісті құқықтық салдарларды тудырады, оның ішінде мұндай балалардың мұрагер болу құқығының мойындалуы. Сондықтан, шәует немесе митохондрия донорынан туған баланың әкесін немесе анасын анықтауды талап етуге құқығы жоқ деген норманы заңға бекіту керек сияқты [3].

Адам туралы генетикалық ақпаратты пайдалануға байланысты туындайтын проблемаларды талдау негізінде осы саладағы, оның ішінде азаматтарды кемсітуге жол бермеу мақсатында заңнаманы жетілдіру қажеттілігі туралы қорытындыға келуге болады. Жоғарыда айтылғандай, генетикалық ақпарат өзінің ерекшеліктеріне байланысты субъект туралы жеке мәліметтерге тек бір бөлігінде ғана жатқызылуы мүмкін, өйткені онда ол туралы ғана емес, сонымен бірге оның барлық отбасы мүшелері мен туыстары туралы ақпарат болады. Сонымен қатар, генетикалық ақпарат «жеке», «отбасылық» құпиялар, «жеке өмір» құпиялары санаттарымен тығыз байланысты. Қолданыстағы заңнама мен сот практикасы адамның жеке өмірінің құпиясы ұғымын анықтауға бірыңғай көзқарас қалыптастырмағанын атап өткен жөн.

Осылайша, «жеке өмірдің құпиясы» санаты қазіргі уақытта жылжымалы болып табылады, егер ол заңнаманың императивті нормаларына қайшы келмесе, үшінші тұлғалар немесе мемлекет тарапынан бақылауға жатпайтын жеке тұлғаға қатысты адам өмірінің барлық саласын қамтиды. ДНҚ ұрлау генетикалық деректердің құпиялылығы мен қауіпсіздігіне үлкен қауіп төндіреді. Тәуекелдерді түсіну және олардың алдын алу шараларын қабылдау болашақта генетикалық деректерді қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етудегі маңызды қадамдар болып табылады. Өзіңізді және жеке өміріңізді қорғау үшін абай болу және осы сезімтал ақпаратқа қол жеткізуді шектеу маңызды.

«ДНҚ ұрлау» – биотехнология мен генетикалық зерттеулердің қарқынды дамуымен қазіргі уақытта өзекті және маңызды болып келе жатқан тақырып. Бұл құбылыс генетикалық деректерді пайдаланудың құпиялылығы мен этикасына қатысты көптеген сұрақтар туғызады.

Біз «ДНҚ ұрлау» деген не және ол қандай қауіп төндіретінін қарастырдық. Бұл процесс жеке өмірді бұзуы, кемсітушілікке әкелуі және алаяқтық пен заңсыз мақсаттарда қолданылуы мүмкін. Мұндай тәуекелдер жеке адамдар мен жалпы қоғам үшін ауыр зардаптарға әкеледі. Алайда, осы қауіптерге қарамастан, генетикалық құпиялылықты қорғау шаралары болады. Бұған генетикалық деректерге қол жеткізуді қатаң бақылау, ақпаратты шифрлау, заңнама мен ережелерді әзірлеу және генетикалық ақпаратты қорғаудың маңыздылығы туралы қоғамды құру кіреді. Генетикалық құпиялылықты қорғау тек құқықтық мәселе ғана емес, сонымен қатар адамгершілік пен этика мәселесі. Біз адамдардың жеке өмірі мен құқықтарын сақтай отырып, ғылым мен медицинада генетикалық деректердің әлеуетін пайдалануға мүмкіндік беретін теңдестірілген тәсілге ұмтылуымыз керек.

Қорытындылай келе, «ДНҚ ұрлау» мәселесі байыпты назар мен әрекетті қажет етеді. Ол генетикалық зерттеулер саласында қатаң қауіпсіздік пен құпиялылық шараларын әзірлеу және сақтау қажеттілігін атап көрсетеді. Тек осылай ғана біз қоғам мен жеке адамдар үшін тәуекелдерді азайта отырып, ғылымның осы таңғажайып саласының әлеуетін барынша пайдалана аламыз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Кубитович С. Н. ДНК как носитель информации неограниченного круга лиц // Вестник экономической безопасности. – 2017 – № 4. – С. 185-190.

2 Богданова Е. Е. Правовые проблемы риски генетической революции : генетическая информация и дискриминация // Геном. – № 6 (151). – 2019. – С. 18-29.

3 Время генома: Как генетические технологии меняют наш мир и что это значит для нас / Стивен Монро Липкин, Джон Луома ; Пер. с англ. – М.: Альпина нон-фикшн, 2018. – 298 с.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА СВЕТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

ЕРМАКОВА Ю. С.

магистрант, Евразийский национальный университет, г. Астана

Свет является важнейшим экологическим фактором, воздействующим на физиологические и морфологические процессы растений. В данном научном обзоре рассматривается сущность воздействия света на растения, факторы, оказывающие влияние на фотосинтез, формирование морфологических характеристик и биологические часовые ритмы растений. Также обсуждаются перспективы искусственного освещения в сельском и городском земледелии. Эта статья даёт представление о значимости света в жизни растений и его практической роли в современном агрономическом контексте.

Растения, как фототрофы, зависят от солнечного света для процесса фотосинтеза, в ходе которого энергия света преобразуется в химическую энергию в виде органических соединений. Однако световой фактор оказывает гораздо более широкое воздействие на рост и развитие растений, чем просто источник энергии для фотосинтеза[1, с.3–20].

1. Фотосинтез и энергетический баланс

Свет является первичным источником энергии для фотосинтеза. Фотосинтезные пигменты, такие как хлорофилл, поглощают световые кванты определенных длин волн и используют эту энергию для превращения углекислого газа и воды в органические молекулы. Интенсивность, спектральный состав и продолжительность световых условий воздействуют на скорость и эффективность фотосинтеза.

2. Морфогенез и фотоморфогенез

Свет оказывает морфогенетическое воздействие на растения, определяя их форму и размер. Процессы, такие как фототропизм и

фототропные реакции, управляют направленным ростом стеблей и корней в ответ на изменения интенсивности и направления света. Кроме того, свет регулирует развитие листьев, цветов и других органов растений[2, с.13–14].

3. Биологические часовые ритмы и фотопериодизм

Световые условия также играют ключевую роль в установлении циркадианных ритмов и фотопериодизма у растений. Фотопериодический ответ определяет время цветения, плодоношения и другие биологические события в растительном цикле жизни. Этот аспект особенно важен для сельского земледелия и планирования сельскохозяйственных культур.

Растения, также как и животные, обладают внутренними биологическими часами, которые управляют циклическими процессами в их жизни. Основной биологический часовой ритм у растений обычно близок к 24 часам и называется циркадным ритмом. У растений существует множество биологических часовых ритмов, таких как открывание и закрывание цветков (например, у многих видов цветковых растений), движение листьев, синтез ферментов и белков, а также регуляция процессов фотосинтеза и дыхания.

Фотопериодизм у растений – это реакция на изменения продолжительности светового дня и ночи. Растения используют фотопериодизм для определения времени года и оптимизации своей репродуктивной стратегии. Многие растения используют фотопериодизм для регуляции цветения. Например, некоторые растения цветут только при длинных днях (полевые растения), в то время как другие цветут при коротких днях (осенние и зимние культуры). Фотопериодизм позволяет растениям синхронизировать свои репродуктивные процессы с временем года, что увеличивает их шансы на успешное опыление и размножение.

Как и у животных, у растений биологические часовые ритмы и фотопериодизм могут быть подвержены влиянию внешних факторов, таких как изменения освещенности и температуры. Эти механизмы играют важную роль в адаптации растений к различным условиям окружающей среды и в сельском хозяйстве[2, с.15–17].

4. Искусственное освещение и современное земледелие

С развитием искусственных источников света, таких как светодиоды (LED), искусственное освещение становится неотъемлемой частью сельского и городского земледелия. Это позволяет контролировать параметры света, обеспечивая

оптимальные условия для роста и урожайности растений, независимо от времени года и географического положения[3].

Спектр света состоит из различных длин волн, и каждая длина волны соответствует разным цветам. Влияние спектра света на растения очень важно для их роста и развития. Вот подробнее о спектрах света и их влиянии на растения:

1 Красный свет (660–680 нм):

Влияние: Красный свет имеет наибольшее воздействие на фотосинтез. Хлорофилл, основной пигмент, используемый растениями для фотосинтеза, поглощает красный свет и использует его энергию для преобразования углекислого газа и воды в глюкозу и кислород.

Значение: Красный свет стимулирует рост и цветение растений. Он часто используется в растениеводстве для увеличения урожайности[4, с.238].

2 Синий свет (430–450 нм):

Влияние: Синий свет также необходим для фотосинтеза и влияет на форму и размер клеток растений. Он помогает контролировать растяжение стеблей и листьев, что делает растения компактными.

Значение: Синий свет особенно важен для растений, выращиваемых в закрытых системах, таких как теплицы и гидропоника.

3 Зеленый свет (500–600 нм):

Влияние: Зеленый свет наименее эффективен для фотосинтеза, так как большая часть его энергии отражается или проходит сквозь растения. Он играет роль в регуляции stomatalной активности и других физиологических процессах.

Значение: Зеленый свет редко используется как единственный источник света для роста растений, но его присутствие в спектре света важно для некоторых процессов в растениях[4, с.239].

4 Фиолетовый свет (380–420 нм):

Влияние: Фиолетовый свет может стимулировать активность ферментов и фотосинтез. Он также может повлиять на содержание антоцианов и других фитохимических веществ в растениях.

Значение: Влияние фиолетового света на рост растений изучается, и его применение может быть более специализированным.

5 Инфракрасный свет (более 700 нм):

Влияние: Инфракрасный свет не используется для фотосинтеза, но он может способствовать тепловым процессам в растениях.

Значение: Инфракрасный свет может использоваться для поддержания тепла в теплицах и охраняемых условиях выращивания[4, с.240–241].

Оптимальный спектр света для роста растений зависит от их вида и стадии развития. В сельском хозяйстве и научных исследованиях часто используются светодиодные источники света, которые можно настроить на определенные длины волн, чтобы оптимизировать рост и урожайность растений.

Как было отмечено выше, свет является не только источником энергии, контролирующим фотосинтез. Различные участки спектра воспринимается растением как сигналы, влияющие на многие аспекты роста и развития (прорастания, деэтиоляция) Изменения в развитии растений, связанные со светом являются результатом фотоморфогенеза[5, с.162].

На рисунке 1 показаны основные эффекты, стимулируемые различными цветами на протяжении жизненного цикла растения.

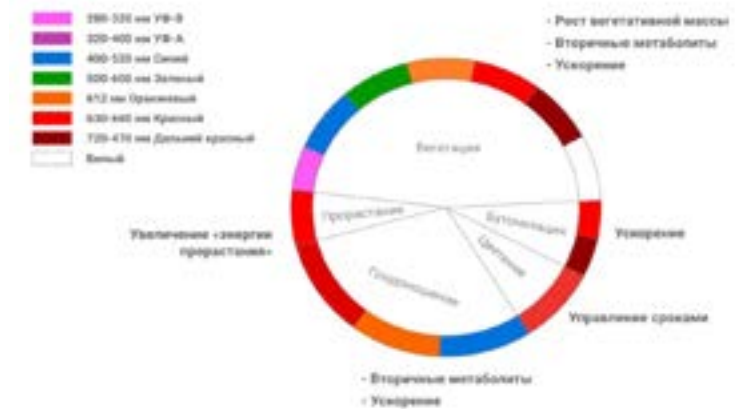


Рисунок 1 – Основные эффекты, стимулируемые различными цветами на протяжении жизненного цикла растения

Влияние света на рост и развитие растений действительно очень важно и зависит от различных аспектов. Вот более подробное рассмотрение влияния света на различных этапах физиологии растений:

1 Синтез хлорофилла: Синий свет оказывает наибольшее воздействие на синтез хлорофилла, что является критическим

для фотосинтеза. Хлорофилл А и Хлорофилл В имеют различные адаптации к спектру света, и синий свет стимулирует их синтез.

2 Цветение: Фотопериод (соотношение длительности светового периода и темноты) играет важную роль в регуляции цветения у растений. Разные растения имеют разные фотопериоды, и они начинают цвести, когда фотопериод соответствует их биологическому циклу. Это ключевой момент для сельского хозяйства и размножения растений.

3 Рост и развитие: Рост и развитие растений также зависят от спектра света. Красный и дальний красный свет способствуют накоплению питательных веществ и росту растений. Синий свет оказывает влияние на размножение.

4 Фотопериодизм и фитохромы: Фотопериодизм - это реакция растений на изменения фотопериода. Фитохромы, содержащиеся в растениях, играют ключевую роль в этом процессе. Фитохромы могут воспринимать сигналы от красного и дальнего красного света, и это влияет на цветение и другие физиологические процессы[5, с.163–165].

На рисунке 2 показаны спектры поглощения растений при синтезе хлорофилла, фотосинтезе и фотоморфогенезе:

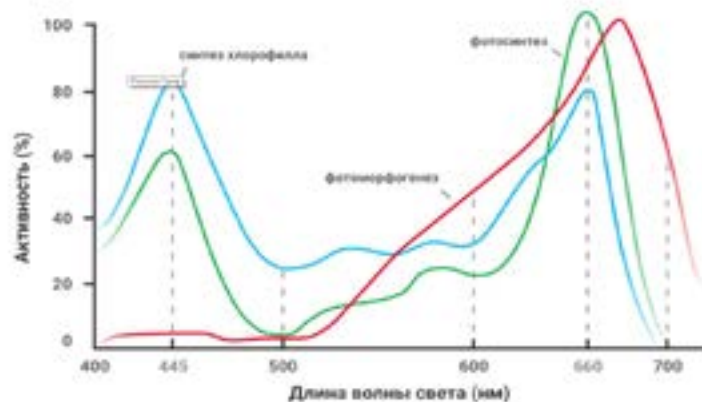


Рисунок 2 – Спектры поглощения растений

Заключение

Использование спектров света для роста растений имеет множество практических применений:

1. Гидропоника и вертикальное фермерство: В системах гидропоники и вертикального фермерства растения выращиваются в контролируемых условиях, где спектр света может быть оптимизирован для максимальной урожайности. Светодиодные лампы с настроенным спектром используются для стимуляции фотосинтеза и управления ростом растений[6].

2. Тепличное хозяйство: В тепличном хозяйстве, где растения растут в ограниченном пространстве, свет может быть добавлен для продления дневного света или создания оптимальных условий для роста вне сезона[7, с.14-20].

3. Фитолампы для комнатных растений: В домашних условиях светодиодные или фитолампы с определенным спектром света могут быть использованы для выращивания комнатных растений. Это помогает растениям процветать внутри помещения, где доступ к естественному солнечному свету ограничен[7, с.20-21].

4. Выращивание рассады: В сельском хозяйстве специальные светильники с оптимизированным спектром используются для выращивания рассады до пересадки на открытый грунт. Это позволяет получить крепкие и здоровые рассадные растения.

5. Экологические исследования: В научных исследованиях спектры света используются для изучения влияния различных длин волн на физиологию и экологию растений. Это помогает понять, как растения адаптируются к различным условиям и как они взаимодействуют с окружающей средой.

6. Улучшение качества продукции: В некоторых случаях определенные спектры света могут влиять на характеристики продукции растений. Например, изменение спектра света может улучшить цвет и вкус плодов или повысить содержание полезных фитохимических соединений[8].

Свет – фундаментальный фактор, воздействующий на физиологические, морфологические и биологические процессы роста и развития растений. Понимание его воздействия на уровне молекулярной биологии и экологии имеет критическое значение для оптимизации агрономических практик, обеспечивая устойчивое сельское хозяйство и экологически устойчивое городское земледелие. Этот обзор подчеркивает важность света как ключевого фактора в жизни растений и призывает к дальнейшим исследованиям в этой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихомиров А.А., Шарупич В.П., Лисовский Г.М. Светокультура растений: биофизические и биотехнические основы. Учеб. пособие /– Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН, 2000.–213 с.
2. Чигасов Н. С. Фотопериодизм как условие развития растений //Новые подходы в науке и образовании. – 2022. – С. 13-17.
3. Субботин Е. П. и др. Влияние искусственного солнечного света на рост и развитие растений-регенерантов *Solanum tuberosum* //Turczaninowia. – 2018. – Т. 21. – №. 2. – С. 32-39.
4. Кирюшкин М. А., Пашкевич Д. В. Организация эксперимента по исследованию влияния света определенной длины волны и длительности суточного режима на растения //Информационные технологии и системы. – 2016. – С. 237–242.
5. Третьяков, Н. Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений/ Н. Н. Третьяков, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др. ; Под ред. Н. Н. Третьякова. – 2-е изд. – Москва : КолосС, 2013. – 656 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) – ISBN 5-9532-0185-0. – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201850.html> (дата обращения: 21.09.2023).
6. Шанина Е. П., Стафеева М. А., Ковалев А. Н.. Перспективы использования аэрогидропонного способа выращивания мини-клубней картофеля в условиях искусственного освещения // АПК России. Том 24. № 1. 2018. – С. 63–68.
7. Texier William. Hydroponics for Everybody, All about Home Horticulture. – NY : Mama Editions, 2015. – 288 pp.
8. Мак-Миллан Броуз Ф. Размножение растений: пер. с англ. // М. : Мир, 1992. – С. 20–26.

ОПТИМИЗАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА МУСОРА: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

ЖАРМУХАНБЕТОВ М. Е.
преподаватель, Высший колледж НАО «Торайгыров университет»,
г. Павлодар
ЖАРМУХАНБЕТОВА А. Б.
учитель казахского языка и литературы, СОШ №7, г. Аксу

Сортировка мусора – это ключевой этап в жизненном цикле отходов, который имеет важное значение для окружающей среды и общества в целом. В современном мире, где ресурсы ограничены, и проблемы экологии становятся все более актуальными, правильная сортировка мусора стала неотъемлемой частью устойчивого образа жизни. Данная статья является частью проекта по разделному сбору мусора в СОШ и ТИПО и нацелена на создание образовательной и практической среды, в которой знания о сортировке мусора становятся частью повседневной жизни и способствуют сохранению природы для будущих поколений. Нами был изучен вопрос о сортировке мусора, мы ознакомились с большой теоритической базой о пользе и методах внедрения сортировки мусора в средних школах различных стран мира.

Норвегия служит примером страны, где сортировка мусора активно внедряется в школьные программы. В этой скандинавской стране существует строгая система сбора и переработки мусора. Важным аспектом этой системы является обучение детей сортировке мусора уже с самого младшего возраста. Школы в Норвегии проводят специальные уроки и мероприятия, которые позволяют детям понять, почему сортировка мусора важна, и как правильно это делать. Результаты этой программы очевидны: дети становятся экологически ответственными гражданами, которые активно участвуют в сортировке мусора дома и в школе. В Соединенных Штатах также можно найти много примеров успешного внедрения сортировки мусора в школы. Множество школьных округов проводят образовательные проекты и мероприятия по этой теме. Например, в школах организуют сбор макулатуры, конкурсы на лучший дизайн контейнеров для сортировки мусора, и даже создают школьные сады из переработанных материалов. Однако, в США, как и во многих других странах, существуют вызовы, связанные с обучением сортировке мусора в школах. Один из них – нехватка финансирования и ресурсов. Тем не менее, опыт успешных проектов

показывает, что даже при ограниченных средствах можно добиться положительных результатов.

Япония: Традиция и Инновации. Япония известна своими инновационными подходами к сортировке мусора. Здесь школы не только обучают детей правильной сортировке, но и используют технологические решения, такие как «умные» контейнеры, которые автоматически разделяют мусор на виды и отправляют для переработки.

Этот опыт показывает, что сортировка мусора может быть не только экологически полезной, но и удобной. Япония также активно внедряет системы мотивации для школьников, поощряя их активное участие в сортировке. После изучения опыта зарубежных стран нами были изготовлены сами коробки для сбора мусора. Важно понимать, что системы сбора мусора могут меняться со временем и варьироваться в зависимости от местных правил и регуляций. Эффективность раздельного сбора мусора может сильно зависеть от уровня образования населения и поддержки государства.

Так как у нас в регионе особо не распространен подобный опыт, мы предлагаем начинать сортировку мусора в СОШ и ТИПО, с самых простых коробок, на которых мы наглядно показали что и куда нужно выбрасывать.

В школьной системе раздельного сбора мусора могут использоваться следующие контейнеры:

– Контейнер для бумаги: Здесь можно собирать бумажные изделия, такие как учебники, тетради, бумажные полотенца и т. д.

– Контейнер для пластика: В этом контейнере можно собирать пластиковые бутылки, контейнеры, пластиковую упаковку, ручки и другие пластиковые изделия.

– Контейнер для стекла: Здесь можно собирать стеклянные бутылки и банки.

– Контейнер для органических отходов. Этот контейнер предназначен для сбора пищевых остатков, овощей, фруктовых корок и других органических материалов, которые можно компостировать.

– Контейнер для металла: В этом контейнере можно собирать алюминиевые банки и другие металлические предметы.

– Контейнер для батареек: Если школа занимается сбором использованных батареек, то можно разместить контейнер для их сбора.

Выбор контейнеров зависит от того, какие виды мусора ваша школа планирует собирать. Важно обеспечить четкую маркировку и обучение учащихся и персонала правилам сортировки мусора для эффективной работы системы раздельного сбора.



Рисунок 1 – Внедрение простейших коробок в СОШ № 7, г.Аксу

ЛИТЕРАТУРА

1 Бабанин И. Мусорная революция. Как решить проблему бытовых отходов с минимальными затратами // ОМННО «Совет Гринпис», 2008. - 22 с.

2 Бабанин И.В. Организация селективного сбора отходов. Методические рекомендации // Твердые бытовые отходы. 2009. № 9. С.10-17

ДАРЫНДЫ БАЛАЛАРДЫҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫ

ЖУСУПОВА А. Р.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар

ШАРИПОВА А. К.

аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар

Дарындылық – адамның өз бейімділігі арқылы, шығармашылықпен жұмыс істеу арқылы қалыптасатын қасиет. Бұл қасиетті байқап, оның бар екеніне көзжеткізіп, бойындағы дарынын одан әрі өрбітіп, ұштау қажет. Дегенмен, дарынды және талантты балаларды анықтау және дамыту қазіргі қоғамда өзекті мәселелерінің бірі болып саналады. Дарындылық ұғымының мәні мен мазмұнын анықтауда интеллектуалдық, шығармашылық, талант, данышпандық, танымдық белсенділік ұғымдары маңызды болып табылады.

Алдымен дарындылық ұғымын анықтап алсақ. «Дарындылық» ұғымы «сый» («дар») деген сөзден шыққан, дамудың алғышартын білдіреді. Бұл ұғымға педагогикалық энциклопедияда төменгідей анықтама беріледі. «Дарындылық – белгілі бір іс-әрекет саласында ерекше жетістікке жеткізетін адам қабілеті дамуының жоғарғы деңгейі». Дарынды балалар – өз құрбыларынан ақыл-ойының дамуымен біршама озатын немесе ойлау жүйесі дамыған, адамгершілігі жоғары, логикалық тұжырым жасауға бейім, еркін ойлай алатын балалар. Баланың жас ерекшелігіне қарай қабілетті, белгілі бір іс-әрекетке бейімділігі жас кезінен болады. Бейімділік – бұл адамның белгілі бір іс-әрекетпен айналысуға бетбұрысы, оянып келе жатқан алғашқы белгісі. Қабілет дегеніміз – тұлғаның кез келген іс-әрекеттің табысты орындауы. Дарындылық дегеніміз – адамның кез-келген іс-әрекет түріне ерекше қабілетті болуы [1].

Неліктен дарындылықты зерттеу қажет? Дарынды балаларды зерттеудің бірнеше дәлелдері бар. Біріншіден, олардың өз проблемалары бар. Мысалы, біз олардың дамуы үшін ең қолайлы жағдайды қалай жасау керектігін әлі білмейміз. Стандартты білім беру жүйесінде олар жай ғана жалықтыруы мүмкін, бірақ дарынды балаларға арналған арнайы мектептерде олардың өзіндік қиындықтары туындайды. Осылайша, одан да қабілетті құрбыларымен қоршалған кезде, бала өзіне күмән келтіріп, мотивациясын жоғалтуы мүмкін.

Екіншіден, дарынды балаларды зерттеу басқа мектеп оқушыларының қабілеттерін қалай дамыту керектігін түсінуге

көмектеседі. Қазіргі әлем бізден стандартты емес шешімдерді іздеуді, жаңа нәрселерді жасауды және өзгермелі ортаға бейімделуді талап етеді.

Дарынды балалардың ерекшеліктеріне келсек, өз ойларын еркін және анық жеткізуге мүмкіндік беретін дарынды балалардың сөздік қоры мол. Мағыналық қосарластықты түсіну, қабылдаудың жоғары шегін ұзақ уақыт сақтау және тіпті практикалық шешімі жоқ күрделі мәселелермен қуана айналысу қабілетімен қатар, олар дайын жауаптардың өздеріне жүктелуіне шыдамайды. Олар мәселелерді шешуде ұзақ уақыт зейін қою және үлкен табандылыққа ие. Дарынды балаға тән тапсырмаларды орындауға деген ынта-ықылас тәжірибенің аздығымен ұштасып, көбіне оның әлі қолынан келмейтін істерді орындауға тырысуына әкеледі. Ең алдымен, дарындылық тек интеллект тестілерінің жоғары ұпайларымен шектелмейтінін айту керек. Дарынды балалар өздерінің құрдастарынан жоғары IQ ұпайларына ие, бірақ бұл олардың жалғыз ерекшелігі емес. Олар математиканың, жаратылыстанудың және тілді меңгерудің бір немесе бірнеше салаларында жетістіктерін көрсетеді. Математикалық дарындылық қазіргі уақытта ең жақсы зерттелген дағды. Дарынды оқушылар да жоғары шығармашылық қабілеттерін көрсетеді. Олар күрделі мәселені шешуге ғана емес, сонымен бірге оны орындаудың әдеттен тыс әдісін табуға немесе тіпті өз бетінше «қулық» проблемасын шығаруға қабілетті [2].

Дарындылықтың бірнеше түрлері белгілі. Дарындылық түрлерін жүйелеу классификацияның негізін құрайтын критерий арқылы анықталады. Дарындылықты сапалық және сандық жағынан екіге бөлуге болады.

Дарындылықтың сапалық сипаттамалары адамның психикалық мүмкіндіктерінің ерекшеліктерін және олардың белгілі бір қызмет түрлерінде көріну ерекшеліктерін білдіреді. Дарындылықтың сандық сипаттамалары олардың көріну дәрежесін сипаттауға мүмкіндік береді.

Дарындылық түрлерін анықтау критерийлеріне мыналар жатады:

- 1 Іс-әрекет түрі және оны қолдайтын психиканың сфералары.
- 2 Қалыптасу дәрежесі.
- 3 Көріністердің формасы.
- 4 Әртүрлі қызмет түрлеріндегі көріністердің кең ауқымы.
- 5 Жастық даму ерекшеліктері.

«Қызмет түрі және оны қолдайтын психиканың сфералары» критерийі бойынша дарындылық түрлерін анықтау әртүрлі психикалық сфераларды және сәйкесінше дәрежесін ескере отырып, негізгі қызмет түрлері шеңберінде жүзеге асырылады.

Іс-әрекеттің негізгі түрлеріне мыналар жатады: практикалық, теориялық (балалардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, танымдық белсенділік туралы айтқан дұрыс), көркемдік-эстетикалық, коммуникативті және рухани-құндылық.

Биологиялық жағынан қарасақ, дарынды балалардың миының ерекшелігі неде? Ғылыми биологияда дарынды балалардың миының ерекшеліктерін зерттеудің үш бағытын табуға болады. Мидың морфологиясы – бәрі жалпы мидың, оның жеке бөліктерінің де көлемі мен пішініне байланысты. Ақсондық желінің анатомиялық қосылу ерекшеліктері. Бұл мидың әртүрлі бөліктерін байланыстыратын нейрондардың ұзақ процестері [3].

Неврологтар әрдайым дарынды балалардың миын түсінуге қызығушылық танытады. Олардың орташа немесе қалыпты интеллектісі бар балалардан айырмашылығы неде және оларда қандай ерекше нейрондық ресурстар бар екенін зерттеуде.

Мүмкіндігі жоғары балалар миының белгілі бір аймақтарында сұр заттың үлкен көлемін көрсетеді. Сұр заттың танымға, ақылдылыққа және ақпаратты өңдеу қабілетімізге байланысты екені мәлім. Бұл, негізінен, дарынды оқушылардың деректерді басқаруға, талдауға және қорытынды жасауға үлкен қабілеттерінің бар екендігін білдіреді. Мидың ішінде ойлау, әрекет ету, зейінімізді шоғырландыру және сыртқы сенсорлық тітіркендіргіштерге реакция жасау қабілетімізге байланысты 28 аймақ бар. Нейробиологтардың жұмысының үлкен бөлігі дарынды балалардың керемет пластикасын көрсетеді. Ми қыртысы баяу өседі, мамандандырылады және үнемі өзгеріп отырады. Ол біртіндеп оқуға мүмкіндік беру үшін жаңа байланыстар мен жаңа магистральдар жасайды.

Бала жаңа тәжірибеге назар аударғанда, оның миы өзгереді. Ол мамандандырылған және жаңа дағдыларды, аймақтарды, аймақтарды және құрылымдарды байланыстыратын нейрондық жолдар жасайды. Дарынды балалардың пластикасының керемет болғаны соншалық, көптеген невропатологтар олардың үнемі дамып келе жатқанын көрсетеді. Біздің өзара әрекеттесуге деген құштарлығымыз соншалық, біз оларға қалай лайықты назар аударуды біле бермейміз. Оларда, былайша айтқанда, мәліметтерді, ақпараттарды және тұжырымдамаларды бағыттауға арналған

көптеген нейрондық магистральдар мен дағдылар бар. Сонымен қатар, бұл коммуникация аралық маршруттар. Барлығы өте жылдам жұмыс істейтін кең және күрделі байланысқан желі. Бұл сипаттаманың кемшіліктері де бар.

Кейде, кептелістер болуы мүмкін. Яғни, мүмкіндігі жоғары бала бір идея мен екінші идея арасындағы көптеген байланыстарға тап болып, сонша өңделген ақпаратқа қанық болуы мүмкін. Демек, кейде олар көптеген идеялармен, гипотезалармен және тұжырымдармен тоқтап қалуы мүмкін. Осындай көп психикалық және нейрондық белсенділікпен, кейде олар емтиханда немесе тіпті қарапайым болып көрінетін сұраққа жауап беру кезінде артта қалуы мүмкін Нейробиологтардың жұмысының үлкен бөлігі дарынды балалардың керемет пластикасын көрсетеді. Бұрын көрсеткеніміздей, ми қыртысы баяу өседі, мамандандырылады және үнемі өзгеріп отырады. Ол біртіндеп оқуға мүмкіндік беру үшін жаңа байланыстар мен жаңа магистральдар жасайды.

Көп жағдайларда «дарынды бала» дегенде, ең біріншіден ол интеллекті өте жақсы дамыған балалар деген ой келеді. Бірақ, бұл дарындылықтың бір түрі ғана, одан басқа көптеген түрлері бар. Дарындылардың түрлері көп болғандықтан, олардың әрқайсысына жеке жұмыс жасалу керек. Психологтар мен дәрігерлердің осы дарындылық түрлерін жақсы білуге міндетті. Өйткені олар біріншіден, баланың қабілетін дұрыс бағалап, шешімдер шешуге жәрдемдесіп, олардың болашақ мамандығын таңдауға көмек бере алу үшін. Екіншіден, егер психологтар дарындылардың қасиеттерін дұрыс бағаламаса, кейбір балалардың дарындылықтарын көрмей қалуы мүмкін. Белгілі бір баланың дарындылығы жайында ойланбай тұрып, баланың шынында дарынды ма екенін тексеру қажет. Қандай да болмасын дарындылық, тіпті спорттық болсын, ол көзге анық көрінетін немесе ашық нақты қызығушылық жүйесі арқылы көрінеді. Дарындылық жоқ жерде немесе ештеңеден пайда болмайды.

Әдебиеттерді талдау интеллектуалдық дарындылық мәселесі біздің елімізде де, шетелде де қарқынды ғылыми даму сатысында екенін көрсетті. АҚШ-та бұл мәселені көптеген ғалымдар зерттеген: Х. Гарднер, А. Г. Пасов, Дж. С. Рензулли, Р. Дж. Штернберг, А. Дж. Таненбаум, Англияда – Дж. Фриман, Германияда – К. А. Хеллер, Г. Трост, Х. К. Урбан, Израильда – Е. Ландау ж.т.б. Ресейде интеллектуалды дарындылық Г. Д. Бабаева, Д. Б. Богоявленская, М. И. Воловикова, В. Н. Дружинин, Н. С. Лейтес, Л. И. Ларионова, Л. М. Матюшкин, В. И. Панов, М. А. Холодная, Н. Б. Шумакова,

Б. С. Юркевич және т.б сияқты ғалымдардың зерттеу нысаны болып табылады [4].

Қортындылай келсек, дарынды балалардың жоғары алғырлығын не керісінше қажет білім деңгейін арттыру үшін көңіл бөлу қажет. Осы жағдайда педагог, психолог, биолог, медицина және әлеуметтік қызметкерлер мен ата-аналардың ортақтасуы мен дарынды балалардың білім деңгейіне баға берілуі қажет. Осылайша, дарынды балаларды анықтау процедуралары, олардың дарындылығының ерекшеліктері мен дарынды баланың ерекшеліктерінің бірегейлігі тұрғысынан биологиялық және генетикалық тұрғысынан неғнделген болуы тиіс. Дарындылықты анықтаудың қолда бар жарамды әдістері өте күрделі және жоғары біліктілік пен арнайы дайындықты қажет ететінін атап өткен жөн.

Баланы дарынды деп бағалау өз алдына мақсат емес. Дарынды балаларды анықтау оларды оқыту мен тәрбиелеу міндеттерімен, сондай-ақ оларға психологиялық, медициналық көмек пен қолдау көрсетумен байланысты болуы керек. Басқаша айтқанда, дарынды балалар мен жасөспірімдерді анықтау мәселесін дарындылық белгілері бар балаларды мүмкіндігінше көп анықтау мақсатында жалпы білім беретін мектептер мен қосымша білім беру ұйымдарында балалардың интеллектуалдық және тұлғалық өсуіне жағдай жасау мәселесі ретінде қайта тұжырымдау керек. Оларға тән қасиеттерді жетілдіруге қолайлы жағдай жасау қажет екенін ұмытпау.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Stankovska G.N., Pandilovska S., Taneska A., Sadiku S.M. Psychological aspects of gifted children // (IJCRSEE) International Journal of Cognitive Research in science, engineering and education, 2018. – Vol. 1. – No. 2. – P. 129–134.

2 Шарипова А. К., Корогод Н. П. Теоретическое обоснование проблемы обучения одаренных детей и пути их решения (обзор статей) // Сборник статей по материалам XLVII международной научно-практической конференции «Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования. – М.: Интернаука, 2021. – № 5(47). – С.78-81.

3 Ларионова Л. И. Интеллектуальная одаренность и культурно-психологические факторы ее развития: Автореф. дисс. док. психол. наук, 2018. – 47 с.

4 Шарипова А. К., Корогод Н. П. Дарынды және жоғары интеллектпен қамтылған оқушылармен оқу үрдісін іске асырудың негізгі

принциптері мен тактикалары // Международный научно-практический журнал «Глобальная наука и инновация 2021: Центральная Азия». – Нур-Султан, 2021. – №4 (15). – С. 53-55.

ФИЛЛОФАГИ ТОПОЛЯ БЕЛОГО (POPULUS ALBA L.) В КУЛЬТУРНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЖҮСІП М. Н.
преподаватель, Торайғыров университет, г. Павлодар
МИЩЕНКО А. В.
доцент, Ульяновский государственный педагогический университет,
г. Ульяновск, РФ

Листовые минеры – это насекомые, которые питаются тканями листьев растений и оставляют за собой следы, то есть мины. Мины – это каналы питания, вызванные личинками насекомых внутри паренхимы или тканей эпидермиса растений, в которых эпидермис или, по крайней мере, его наружная стенка остаются неповрежденными, таким образом закрывая полость мины снаружи. Соответственно, мина обеспечивает личинку проживанием и питанием.

Подавляющее большинство минирующих насекомых относятся к 4 отрядам: чешуекрылые (Lepidoptera), перепончатокрылые (Hymenoptera), двукрылые (Diptera) и жесткокрылые (Coleoptera) [1]. Все насекомые-филлофаги очень сильно связаны со своим кормовым растением, так как она является единственным источником питания.

Павлодарская область расположена в северо-восточной части Республики Казахстан в пределах Кулундинской, Прииртышской равнин и Барабинской низменности. Территория области составляет 127,5 тыс км² [2]. Большая часть территории Павлодарской области расположена в пределах юга Западно-Сибирской равнины, которая является величайшей равниной земного шара, а юго-западная часть области включает увалы и гряды Казахского мелкосопочника. [3].

Тополь белый (*Populus alba* L.) является кормовым растением *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke, 1833) и *Phyllocnistis labyrinthella* (Bjerkander, 1790) в Павлодарской области.

Дерево с высокой, часто снижающей на одну сторону широкошатровидной кроной на прямом или немного искривленном стволе, у основания часто с водяными побегами. Высотой до 30

м. Кора у молодых гладкая и беловато-серая до серозеленой, в зрелом возрасте шероховатая и серая, растрескавшаяся, бороздчатая или с брусчатым рисунком. Побеги зеленые, с плотным белым опушением. Почка маленькие, яйцевидные, коричневожелтоватые, опушенные. Листья очередные, длиной 6-10 см, шириной 5-7 см, на некоторых ветках почти округлые, но в основном овальные, трехпятилопастные, у основания округлённые или кажутся как бы обрезанными, длинночерешковые, иногда пильчатогородчатые, при распускании с обеих сторон волосисто-опушенные, позднее сверху блестящие темно-зеленые и только снизу с белым опушением, крепкие и кожистые, с великолепной осенней окраской. Растение двудомное. Мужские сережки белесые, с карминнокрасными пыльниками, длиной 4-6 см, утолщенные, висячие. Женские сережки в период цветения такой же длины, зеленовато-желтые, в период созревания становятся длинее - около 10 см. Цветки появляются до распускания листьев. Время цветения: март-июль. Мезофит-гигрофит, мезотроф, светолюбив, зимостоек, обладает высокой фитонцидной активностью, относительно устойчив к вредным атмосферным примесям. Предпочитает открытые, богатые влажные места с рыхлыми, песчаными почвами. Переносит длительное затопление и некоторое засоление почв. Используется в озеленении городов и поселков [4].

Описание насекомых-филлофагов тополя белого:

***Phyllocnistis labyrinthella* (Bjerkander, 1790):** Не распространен в Павлодарской области (Рис. 1). Монофаг [5]. Мина имеет длинный и широкий эпидермальный коридор, который вьется плотными петлями по верхней стороне (часто также и по нижней) листа, нигде не пересекаясь. Экскременты представляют собой линию коричневатого-черного цвета. Коридор заканчивается на краю листа, где он несколько расширяется, в то время как край листа загибается. Здесь происходит окукливание. Личинки встречаются в июне и августе [6]. Кормовым растением данного вида является семейство Ивовые (Salicaceae); тополь белый (*Populus alba* L.), осина (*Populus tremula* L.).

Распространен в большей части Европы, отсутствует на Британских островах, в материковой части Италии, на островах Средиземного моря и в некоторых частях Балканского полуострова [7]. Во время сбора в Павлодарской области было обнаружено 46 минированных листьев: г. Павлодар: Городская набережная, Площадь Победы, Парк имени Гагарина, Усольский Парк, ул.

Астана, 16/2, ул. Камзина 165, г. Экибастуз, 22 микрорайон; с начала июня до конца августа 2019-2022 гг., *Populus* sp.



Рисунок 1 – Мины *Phyllocnistis labyrinthella* на *Populus alba* L. (Фото: Мукаррам Жүсіп)

***Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke, 1833):** Встречается чаще чем *Ph. labyrinthella* (Bjerkander, 1790) в Павлодарской области (Рис. 2). Монофаг [5]. Нижняя поверхность мины тентовидная, без каких-либо признаков складки. Куколка располагается в круглом коконе внутри мины. Экскременты скапливаются в углу мины. Личинки встречаются в июне-июле [6]. Кормовым растением данного вида является семейство Ивовые (Salicaceae); тополь канадский (*Populus canadensis* Moench), тополь чёрный (*Populus nigra* L.), тополь белый (*Populus alba* L.).

Распространен в Австрии, Бельгии, Болгарии, России, Чехии, в материковой части Дании, Эстонии, Финляндии, Венгрии, Германии, в материковой части Греции, Румынии, Словакии, Словении, Польше, в материковой части Испании и т.д. Отсутствует в Британских островах [7]. Во время сбора в Павлодарской области было обнаружено 102 минированных листьев: г. Павлодар: Городская набережная, Площадь Победы, Парк имени Гагарина, Усольский Парк, ул. Астана, 16/2, ул. Камзина 165, г. Экибастуз, 22 микрорайон; Баянаульский район, село Баянаул, Баянаульский государственный национальный природный парк; с начала июня до конца августа 2019-2022 гг., *Populus* sp.



Рисунок 2 – Мины *Phyllonorycter populifoliella* на *Populus alba* L.
(Фото: Мукаррам Жүсіп)

Подводя итоги можно сказать, что насекомые-филлофаги тополя белого не распространены в Павлодарской области, это в свою очередь показывает что данные виды минеров не влияют на развитие деревьев и кустарников, тем самым не наносят большого ущерба в плане экологии и экономики.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Hering E. M. Biology of the Leaf miners. – Berlin: Springer-science+business media, 1951. – 420 p. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7196-8>
- 2 Павлодарское Прииртышье. Энциклопедия. – Алматы: Эверо, 2003. – 678 с.
- 3 Сапаров К. Т., Егинбаева А. Е. Топонимика региона — как основа восстановления и развития ландшафтов Павлодарского Прииртышья. – Алматы: Эпиграф, 2017. – 168 с.
- 4 Камкин В. А., Каденова А. Б., Камкина Е. В. Дендрофлора Павлодарской области. – Павлодар: Кереку, 2011. – 151 с.
- 5 Ellis W. N. Plant parasites of Europe: leafminers, galls and fungi, 2023. Retrieved from <http://bladmineerders.nl/>
- 6 Hering M. Bestimmunstabellen der Blattminen von Europa: einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Junk's Gravenhage, 1957.

7 van Nieuwerkerken E. J. Fauna Europaea: Gracillariidae, 2023.
Retrieved from <https://fauna-eu.org>

САРҚЫЛАТЫН ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕСІ

МАЙДАН Д. М., ТҰРҒАНБАЙ Д. Е.
студенты, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
ДАУТ Ж.
аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Сарқылатын табиғи ресурстар – табиғи ортадан алынған сайын таусылатын ресурстар. Бұл ресурстар қалпына келетін және қалпына келмейтін болып екіге бөлінеді. Қалпына келетін ресурстарға құнарлы топырақ, тұщы су, таза ауа, орман ресурстары және т.б жатады. Ал қалпына келмейтін табиғи ресурстарға жер асты сулары; құрылыс материалдары: мрамор, гранит, құм және т.б; металдық минерал шикізаттар: мыс, темір және т.б; көмір, мұнай, газ жатады. Сарқылатын ресурстар жақын кезеңде немесе болашақта қорының таусылатын қаупі бар ресурстар.

Табиғат ресурстарының сарқылу мәселесі жыл сайын өзекті мәселеге айналып жатыр. Оған себеп табиғи қорлар қажетті деңгейде қорғалып жатқан жоқ және ресурстарды көп мөлшерде пайдалану. Техниканың дамуымен, адам XX ғасырдан бастап қоршаған ортаға орасан зор зиян келтірді. Жыл сайын жер қойнауынан 100 миллиард тонна сарқылатын ресурстарды, соның ішінде отынды қоса алғанда, оның 90 миллиард тоннасы қалдықтарға айналады. Ал бұл қалдықтар зиянды және жарамсыз күйде болады және олар адамзат пен биосфераға қауіп төндіреді. Соңғы 40 жылда сарқылатын ресурстарды тұтыну 25 есе өсті, ал қалдықтар 10-100 есе өсті. Руда қоры тез сарқылып, XX ғасырдың екінші жартысында адамзат металға тәуелді болып, оған деген сұранысы он есе өсті. Әлемдегі пайдалы қазбалар шектеулі және таусылуда. Алдағы 25-30 жылда, мырыш пен қорғасын кендері, қалайы, күміс, алтын, асбест кен орындары сарқылады, сол кезде алюминий, никель, кобальт өндірісі тоқтайды.

Сарқылатын және қалпына келетін ресурстарға жер, орман, су ресурстарын жатқызуға болады. Бұл ресурстардың қалпына келетін мүмкіндігі бар және оларды жаңартып қайта қолдануға болады. Су ресурстарын тиімді пайдалану бүгінгі күннің өзекті де ауқымды

мәселесі. Күннең күнге су ластанып, оған көп мөлшерде өндірістік қалдықтар мен тұрмыстық қоқыстар төгіледі. Судың ластануын болдырмау үшін барлық өнеркәсіп кәсіпорындары қалдықсыз технологияға көшуі қажет. Тұщы судың көп бөлігі, шамамен 70%, ауыл аруашылығында пайдаланылады. Суару жүйелерінің көпшілігі тиімсіз. Тиімсіз суару суды ысырап етіп, қоршаған ортаға, адам денсаулығына қауіп төндіреді. Мұндай мәселелер заманауи технологияларды енгізу арқылы шешіледі. Бірақ бұл көп уақыт пен көп қаражатты қажет етеді.

Топырақ ресурстарын тиімді пайдалану да маңызды мәселе болып табылады. Оның құнарлылығының төмендеуі тыңайтқыштарды көп мөлшерде енгізу, бұрыс егіс айналымы салдарынан болуы мүмкін. Адамның шаруашылық іс-әрекетінің әсерінен топырақтың тұздануы, өсімдіктердің жойылуы орын алады. Құрғақ аймақтарда топырақ құмды болып келеді, сол себептен, желмен ұшып кететін жайылымдық жерлерде борпылдық құмдар пайда болады. Суару жүйелерінің нашарлығынан суармалы жерлерден 23%-і сортаңданған, 3% батпақтанған, 5%-ның топырағының құнары жойылып кеткен. Топырақтың құнарлығын арттыру, батпақтанған жерлерді құрғату, сортаңданған жерлердің тұздылығын азайту, тыңайтқыштарды аз мөлшерде қолдану, ауыл шаруашылығында зиянкестермен күресу үшін химиялық заттарды аз мөлшерде немесе биологиялық әдістерді қолдану қажет.

Ормандардың жойылуы жаһандық экологиялық мәселеге айналды. Қазір барлық ормандар жер бетінің үштен бір бөлігін ғана алып жатыр. Дамушы елдердегі ормандардың жойылуының себебі жанармайға деген қажеттілікке байланысты. Қазірдің өзінде ормандардың кесілуіне байланысты 3 миллиардқа жуық адам, бағасы өсіп келе жатқан ағаш отынының тапшылығына тап болды. Ағаш отынына деген жоғары сұраныс адамдардың одан әрі ормандарды кесуді жалғастыруын қажет етеді. Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану қажет, себебі орманның толық кесілуі орын алса, онда оттегі өндірісі күрт төмендейді. Планетаның барлық табиғи процестері бір-бірімен тығыз байланысты. Бір елдегі ормандардың жойылуы бүкіл планетаның табиғи байлығының төмендеуіне әкеледі.

Адамдар өте ерте заманнан бері жер қойнауынан пайдалы заттарды пайдаланып келеді. Жер қойнауындағы сарқылатын және қалпына келмейтін минералдық қазба байлықтар, осы заманғы индустриялық өндірістің негізгі шикізат көзі болып табылады. Ауыр өнеркәсіп өнімдерінің 90%-і, халық тұтынатын тауарлардың 20 %-і

минералдық шикізаттан алынады. Қазақстан жер қойнауындағы минералдық қазба байлыққа бай. Онда өнеркәсіпте қолданылатын минералдық шикізаттың барлық түрі бар деп айтуымызға болады. Осы байлығымызды тиімді пайдалану экономикамыздағы ең өзекті және басты мәселе. Сонымен қатар минералдық шикізатты өндіргенде немесе өндегенде ауаға, суға, жер бетіне қалдықтар шығарылу арқылы табиғи ортаға зиян келтіріледі. Осы зиянды шектеу, азайту немесе болдырмау, яғни тиімді пайдалану өндірістің басты міндеттерінің бірі болып табылады. Жер қойнауын қорғау, минералдық, шикізатты тиімді пайдалану, сол арқылы табиғи ортаны қорғау шаралары мынадай бағыттарда жүргізіледі: минералдық шикізат қорын кешенді барлау, зерттеу, зерделеу.

Табиғи қорларды пайдалану барысында тасымалдануы, өзгеріске ұшырауы бұл қордың айналымы немесе антропогенді айналым деп аталады. Табиғаттағы зат айналымы тұйықталған тізбек бойымен іске асады. Табиғи қорларды тиімді пайдалануда ғылым-техника саласындағы озық технологияны, инженерлік тиімді тәсілдерді пайдаланады.

Жалпы инженерлік шараларға төмендегілер жатады:

- Қоршаған ортаны жүйелі түрде пайдалану және сақтау. Қоршаған ортаға зиян келтірмеу үшін, оларды жан-жақты талдап, жүйелі түрде іске асыру қажет. Жан-жақты талдау-математика, информатика, және т. б. ғылым салалары арқылы жүзеге асады.
- Биосфераны оптимизациялау.
- Ресурстарды қайталап пайдалану және өндеу.
- Табиғатты пайдалануды оптимизациялау. Өнеркәсіп салалары және шаруашылыққа шикізат өнімдерін жоспарлы түрде, белгілі мақсат үшін мемлекеттік дәрежеде шешу жолдары.
- Шикізат өндіру қарқынынан алынатын өнім қарқынының өсуі.
- Жаратылыс дүниелері мен техника үндестігі.
- Өндірісті шоғырландыру.
- Өндірісті экологиялық қауіпсіздендіру мен қалдықсыз экологияны пайдалану жатады.

Ресурстардың сарқылуы, олардың табиғаттан алынуы (тіпті белгілі бір аймақтарда болса да) табиғаттағы заттардың айналымының бұзылуына әкеледі. Бұл, өз кезегінде, биосферадағы өзгерістерді қоса алғанда, басқа да бірқатар ұсақ өзгерістерді тудырады. Мұндай араласу табиғатқа теріс әсер етеді.

– Бүкіл экожүйелердің жойылуы. Бұл табиғаттың ластануымен және белгілі бір аумақтағы табиғи ресурстардың бір түрінің толығымен жойылуымен байланысты (мысалы, ормандарды кесу немесе батпақты құрғату).

– Топырақтың деградациясы. Ол топырақтың ластануынан немесе одан пайдалы қазбалардың жойылуынан болады.

– Өсімдіктердің құнарлылығының төмендеуі немесе олардың дұрыс өсіп-жетілмеуі. Бұл топырақтың ластануына немесе жер ресурстарының игерілуіне байланысты.

– Тамақ пен судың жетіспеушілігі. Біздің планетамыздағы көптеген адамдар бұл мәселені бастан кешірді.

– Тірі организмдердің жойылуы. Жануарлардың жаппай қырылуы, олар өмір сүретін экожүйелердің ластануы немесе жойылуы.

Табиғи ресурстардың сарқылуы маңызды экологиялық мәселе болып табылады. Ал апатты салдарға жол бермеу үшін қазірден бастап бұл істі қолға алу керек деп ойлаймын. Себебі кейін тым кеш болуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Демеген А.А., Жаңбыршин Е.Т., Делиев А.Д. Табиғи ресурстарды үнемді пайдаланудың оңтайлы жолдары (оқу-әдістемелік құрал). Ақтау, 2005 ж.
2. Бейсенова Ә.Б. Экология және табиғатты тиімді пайдалану. Оқу құралы. Алматы, 2004.
3. Фурсов В.И. Экологические проблемы окружающей среды. Алма-Ата, «Ана тілі», 1991.
4. Мәмбетқазиев Е., Сыбанбеков Қ. Табиғат қорғау. Оқу құралы. Алматы, «Қайнар», 1990
5. Жамалбеков Е.Ү., Білдебаева Р.М. Жалпы топырақтану және топырақ географиясы мен экологиясы. Алматы, «қазақ университеті», 2000.

ИНФАНТИЛИЗМНІҢ АДАМЗАТТЫҢ ДАМУЫНА ӘСЕРІ ЖӘНЕ БОЛАШАҚ САЛДАРЫ

МҰСТАХИМ А. Н.

студент, Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті,
Павлодар қ.

21 ғасыр аясында көптеген өзгерістер байқалуда. Адамның өмір сүру сапасы да, тұрып жатқан жердегі климаты мен еліндегі саясаты апта сайын жаңалықтарға толы. Ғаламтор, әлеуметтік желі адамзат өмірінде үлкен орын алды. Оның XX ғасырдың ортасында пайда болып, әлемдік тенденцияларды өзгертті. Дегенмен осы ағымда біз адамның жауапкершілігі азайып, биологиялық жасына сай болмай жатқанын ескерусіз қалдырамыз. Өсіп келе жатқан ұрпақ инфантильді болып бара жатқаны тек ғаламторда ғана көрініс таппайды. Бізді қоршап жатқан сыныптас, әріптес, достарымыздан да сондай белгілілерді байқауға болады. 1960-1980 жылдардағы жасөспірімдер 1990-2010 жасөспірімдерге қарағанда ерте шындалып, ер жеткені мәлім. Бұған себеп КСРО кезіндегі ерте жұмыспен қамтылу, қырғиқабақ соғыстың психикаға әсер етуі және басқа басымдықтардың орын алуы. Сол кездегі адамдардың мотиві күні-түні зауытта жұмыс жасап, отбасын асырау. Кітап оқу мен өз жолын іздеуге мүмкіндік аз болды. Алда Елді көтеру мен жауға төтеп беру тұрған кез. Қазіргі таңда жастар өздерін іздеуге көбірек көңіл бөледі. Мұны ұрпақтың инфантильді болып бара жатқанын белгісі деп санау даулы мәселе. Соңғы жылдары адам өмірінің сапасы өзгеріп, олардың жұмыстары мен міндеттері сан ауысты. Биологиялық тұрғыдан өз жасына сай болмау, психикалық түрде де жетілмеген болу биологияда өзекті мәселе болып табылады. Жоғарыда айтып кеткендей, 21 ғасырдың ерекшелігі-ғаламтордың пайда болуында. Сонымен қатар, жаңа шарттар, жаңа мамандықтардың жыл сайын артуында. Жалпы, осы екі фактордың инфантилизмге қатысы бар ма? Инфантильді адамдар қоғамға қалай әсер етуде?

Нағыз инфантилизм -бұл ересек адамның төлқұжаты бойынша ересек адам,бірақ кішкентай бала немесе жасөспірім сияқты әрекет етуі. Бұл психиканың патологиясымен байланысты емес, тек өмірдің барлық салаларында көрінетін эмоциональді жағдаймен байланысты. Яғни, ересек адам психикалық және физикалық тұрғыдан сау, бірақ оның ойлау және мінез-құлық тәсілі жасөспірімге ұқсас. Егер біз адамның туған күнінен бастап бүгінгі

күнге дейін өмір сүрген күндерінің санын білгіміз келсе, онда біз хронологиялық жас туралы сөз қозғаймыз. Егер біз адамның қанша жаста екенін болжауға тырысатын сыртқы деректерін бағалайтын болсақ, онда біз биологиялық жасты айтамыз. В.Г.Штефко, Д.Г.Рохлина және т. б. айтқандай, биологиялық жас, төлқұжат жасы сияқты, уақытша сипаттама. Яғни уақыт функциясы, бірақ соңғысынан айырмашылығы, дененің жеке өсу, даму, жетілу және қартаю қарқынын көрсетеді [1]. Қоғамда жетілген тұлға өз өміріне басымдылық береді, нық шешімдер қабылдауға дайын және табысқа жетуді біледі. Бала кезден өз бойына жауапкершілік алған адам, өзінің құндылықтарына назар аударады және басқалардың пікіріне тәуелді емес. Керісінше, бала кезден ата-ана қамқорына тәуелді, шешімді өзінен үлкен жандар қабылдап өскен бала, өсе келе, бұл жауапкершілікті өзгелерге артуды іздейді. Инфантильді адамдар статистика бойынша, көп уақытын ғаламторда өткізеді екен. Және мамандық таңдауда шығармашылық бағытты жөн көретінін Teen Vogue журналында жарияланған. Ең алдымен бұл терминмен бөліскен Мария Луиза фон Франц швейцариялық психолог және К.Г. Юнгтің шәкірттерінің бірі. Ол 20 ғасырдың ортасында алаңдатарлық тенденцияны байқады. Ересек жасқа жеткен адамдар әртүрлі салаларда психологиялық тұрғыдан дамымаған. Олар 20-30 жастан асса да, ата-анасының ұясынан кетпеген. Мария Луиза фон Франц бұндай жағдайлардың алдағы 10 жылда артатынын болжаған болатын. Жалпы эволюция бойынша, ана мен әке әртүрлі ата-аналық рөлдерді атқарды. Аналар әкелеріне қарағанда балаларымен көбірек араласады. Ананың фигурасымен қамқорлық және жақын қарым-қатынас балада ұзақ эмоциональді із тудырады, оны психологтар «Ана» комплексы деп те атайды [5]. Ал әкенің рөлі дамып келе жатқан баланы ресурстармен және қорғаумен қамтамасыз ету болатын. Сэм Ошерсон өзінің «Әкені іздеу» кітабында сауалнамаға қатысқан ұлдардың, тек 17 пайызы ғана әкесімен жақын қарым-қатынаста болғанын көрсететін ауқымды зерттеу нәтижелерін келтірген. Яғни, ұлдардың жауапты болуында әке тәрбиесі маңызды болып келеді. Инфантильді адамдар әкесі немесе анасы тәрбиесіне қатыса алмаған, белгілі бір себептерге байланысты толық емес отбасыда, қажетті қамқорлықты аз алып, әліде де балалық шаққа қайтып келгісі келу- негізгі белгілердің бірі. Тіпті толық отбасында өсіп, балаша әрекеттер жасауына не себеп? Жауапкершілігі аз адамдар, кезінде ойланбай баланы дүниеге әкелуі себеп. Үлкен ұрпақ жас ұрапакты тәрбиелеуші. Яғни, бала кезден

жауапкершілік алмай, кейін қоғам қысымымен отбасы құрып, бала-шағалы болу, ересек адамға әлі де «жауаптылық сезімін» силамайды. Бұндай жауапсыз, өмірге дайын емес, белгілі бір тәжірибие алмаған адам, келешек ұрпаққа тек теріс үлгі көрсете алады. Бұл фактіні жетімдер үйінің жыл сайын артуы, студенттердің оқу орнын толық аяқтамай кетуі және қоғамға емес, тек өзіне жұмыс атқару сияқты жағдаяттармен сипаттайды. Егерде теңгенін теріс жағына көз жүгіртсек, біз толық отбасыда, сыйластық пен түсінушілігі бар ортада, оқу орнын тәмамдамған жанды кездестіреміз. Тек мақалада баяндалып жатқан инфантилизм оғанда тән қасиет. Бұған себеп-ата-анасы баласын аса қамқоршылықпен, жауапкершілік түсінігінен алыс ұстаған деген ойға келдік. Толығырақ айтсақ, тұрақты ата-ана бақылауы балаларға өте зиянды әсер етеді. Әкесі немесе анасы баланың мектептегі, ауладағы, достар арасындағы мәселелерін шешіп жүрді. Мамандық таңдауда да көмек береді. Баласының ешқандай қиын жағдаятқа ұшырамауын қалаған ата-ана, баласының оларсыз шешім қабылдай алмайтынын байқайды. Мысал келтірген отбасыларда, инфантильді балалар біреудің ойы үшін алаңдайды, қате шешім қабылдауға және тәуекелге бел бууға сескенеді. Болашақта инфантильді мұғалімдер, дәрігерлер немесе заңгерлер өз ісін соңына дейін жеткізе алмай, өз алдына емес, қоғам алдында жауап тосады. Сонымен, аз әлде көп қамқорлық алған баланын инфантильді болуы мүмкін. Мұның бәрі ата-ана баласымен көңіл көтеруге уақыт бөлген кезде, оң қарым-қатынас аясында болуы керек.

Қазіргі таңда мамандықтар түрлері де сан алуан болып келеді. Қазақстандағы статистикаға бойынша 2021 жылы елде 1 миллионнан астам адам фрилансер болып жұмыс істеді. 21,8% немесе 228,3 мың. Фрилансерлер өз кестелерін өздері қояды. Қалаған уақытында жұмысты қабылдайды. Заманауи тілмен айтқанда, еркін жұмысшылар болып табылады. Бұндай жұмыстарда жауапкершілікті адам өз қалауына қарай атқарады. Л.С. Выготский өз еңбектерінде жеке тұлғаны дамытудың шешуші факторы-оның тәуелсіз қызметі екенін атап өтті. Бала мен қоғам, ата-аналар, мұғалімдер арасындағы әр жас кезеңінде өзара әрекеттесудің өзіндік әлеуметтік жағдайы қалыптасады, баланың жеке басының және адамның қабілеттерінің дамуындағы негізгі өзгерістерді, жаңа білім берудің пайда болуын - осы жас кезеңінде жаңа қасиеттерді анықтайтын өзіндік жетекші қызметі қалыптасады деп жазған [2.222]. Барлық әлемде «еркін жұмысшылардың» көбеюі, зерттеулер

бойынша 2050 жылы дәрігер, мұғалім, инженер тағы да басқа маңызды жұмыстар, 30 %-ке азаяды деп болжауда. Ал маркетинг, web-дизайнер, менеджер тектес жұмыстар соңғы 2 жылда әлде қайда артқан. Жалпы барлық фрилансер жастарды жауапсыз деп дөп басып айта алмаймыз. Олардың кез-келген уақытта бір істі тастап, басқаға көшуі, кітап арқылы алынбаған білім, келе жатқан балаларға бұрыс үлгі көрсетуде. Ең бастысы «бар құндылық - тек ақшада» деген қағидаға балалардың тек сол ресурсқа ғана ұмтылуы үлкен мәселеге айналууда. Рухани дамыған, абыройлы, жауапты болу сияқты мінезқұлық формаларын алуы- балаға болашақта отбасы құруда, ата-ана болуында, белгілі бір істе маман болуына көмек береді. Мамандық таңдаудың өзі үлкен жауапкершілік болып табылады. Инфантильді болып келетін жандар оңай, тез немесе жақындары айтқан кәсіппен айналасады. Оларға бұл іс бір жағынан жауапкершілігі мол, оны ересектер таңдағаны дұрысырақ болып көрінеді. Бір жағынан, таңдалған таңдау ешбір жүгі жоқ іс болып көрінеді. Егер жұмыс жақпаса, инфантильді адамдар оны ауыстыру арқылы бар жауапкершіліктен кетеді. Сан алуан мамандықтардың пайда болып, қоғамда пайдалы іс атқарғаны өте қуантарлық жәйт. Дегенмен, әр жұмыстың адамға жүктелетін жауапкершілігі болғаны да жөн. Э. Эриксонның айтуынша, тұлғаның қалыптасу ерекшеліктері: қоғамның дамуының, экономикалық және мәдени деңгейіне, баланың қай жерде өсетініне, қандай тарихи кезеңге бацланысты деген [3].

Керісінше, тәлім-тәрбие сапасы, білім беру, тиісті жұмыс таңдау, жауапкершілікті бойына алу төмендегенде, инфантильді адамдар адамзатқа дамуына кері әсер тигізеді. Қазіргі таңда инфантильді адамдар әртүрлі мамандырылған жерлерде де кездеседі. Біздің қоғамға жауапкершілігі аз адамдар тек берілген жоспардың тежелуімен көмек бере алады. Жауапсыз адамдар науқастарды емдей алмайды, балаларды тәрбиеге баулып, оларға өмірдің жаңа тұстарын үйрете алмайды. Олардың өз балалық іс-әрекеттері болғандықтан деп топшылаймыз. Әлемде ақпараттың үлкен ағыны бар, біз сәбилерді балалар үйінде қалдыратын көптеген адамдарды көреміз. Статистикаға сәйкес, балалар үйінде өскен балалар көптеген ұрлық, адам өмірін қию, аса ауыр қылмыстарға себепші болып келеді. Мүмкін қылмыскер ересек болып өсіп, инфантильдік белгілер байқалмасада, кезінде жауапкершілік алмаған ата-анасы, баланың мұндай өмір жолын таңдауына себепші. Сонымен қатар, жауапсыз мұғалім жұмыс атқаруда, сыныптағы

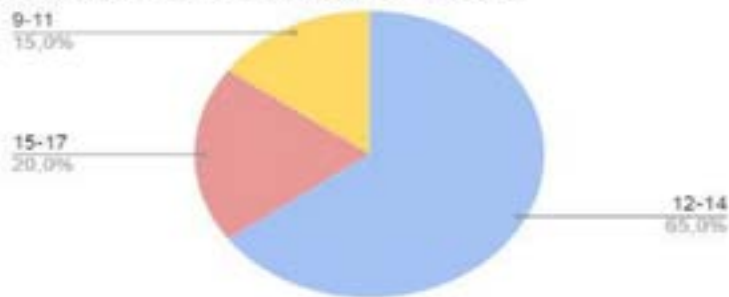
20 балаға жауап бере алмайды. Тек білім беруде емес, баланың тәжірбие мен тәлімге ұмтылу үшін. Мейліңше көп сапалы ұстаз болғанда, болашақта адамзат үшін жаңа ашылулар күтіледі. Ата-ана балаға тәрбие берудің 70 % айналысса, 30% мектеп мұғалімдері тән. Ертенгі ұрпақты тәрбиелеуші, білім беруші, балалардың жүрегінде патриоттық сезімді оятатын ол - мұғалімдер. 4 жыл бойы сапалы білім алып, квалификациясын көтерген, жан-жақты дамыған студент қана, білімді ұрпақ тәрбиелей алады. Сонымен, инфантильді ересектерге бала кездегі тәрбие әсер еткен деген қортындыға келдім. Олардың бұл алған тәрбиесі келешек ұрпаққа да әсері тиеді.

Жалпы, 17-20 жасқа дейін негізгі тұлғаның дамуы баяу, біртіндеп қалыптасуы байқалады. Тұлға әртүрлі әлеуметтік қауымдастықтарға (ұлт, әлеуметтік тап, кәсіби топ және т. б.) ену және олармен ажырамас байланысын сезіну арқылы дамиды. Сол кезде инфантильдік белгілерді байқағанда, біз өз дос, сыныптасымызға көмек бере аламыз [4].

Зерттеу жұмысы 2023 жылы өткізілді. Оған 17-19 жас аралығындағы Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар Педагогикалық университетінен 41 қыз қатысты. Сауалнама Google docs сауалнама форматында жүргізілді. Сауалнама біз құрастырған 10 сұрақтан тұрды.

Сауалнама студенттер арасында жүргізіліп, жауап алынған кезде, біз жыныстық жетілу мен жауапкершілік арасындағы сәйкестікті байқадық. Сауалнама барысында, етеккірі кеш келген 20 % студенттер (1 сурет), шешім қабылдауда ересектермен ақылдасуды, жұптық жұмысты жөн көреді екен. Олар белгілі бір жұмыста жауапкершілік алу қиынға соғатынын және басқа адамдар үшін жауапты бола алмайтынымен бөлісті. Зерттеу барысында кеш жетілген қыз балаларда жауапкершілік сезімі аз, әрі инфантильдік белгілер бар екені білінді. Ал 15 % (1 сурет) студенттер етеккірі ерте келуі (9-11 жас аралығында) олардың жауапкершілігіне әсер еткенімен бөлісті. Ата-насымен бірге тұрсада, шешімдерді өздері қабылдайтынын, іні-бауырлары үшін жауапты бола алатынын және импульсивті шешімдерді аз қабылдайтын жазды. Сауалнаманың қалған бөлігі аралас жауаптармен ерекшеленді. Яғни, етеккірі 12-14 жасында келген 65% (1 сурет) студентті құрайды. Көпшілігі берілген жұмысты өзі атқаратынын, алайда көмектен бас тартпайтынын жеткізді. Жауапкершілікті мойына ала алатынын, бірақ әрқашанда емес екенін жазды.

Қай жастан бастап етеккір келді?/В каком возрасте у вас начались менструации? – 1 сурет

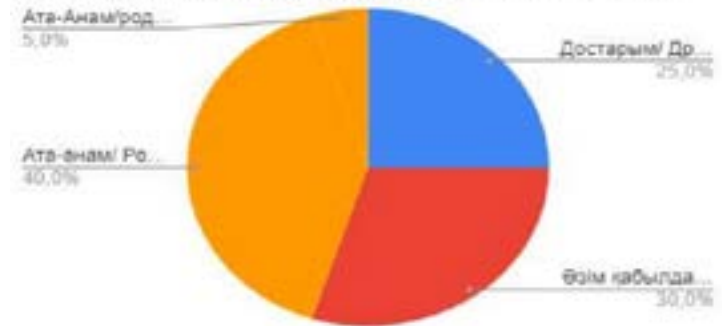


Сурет 1 – Педагогикалық университет студенттерінің «Қай жастан бастап етеккір келді?» деген сұраққа берген жауап нәтижесі

Шешім қабылдау кезінде, 45 % студенттер (2-сурет) ата-анасының кеңестеріне құлақ асады. Бұл пайыздарда көбіне 15-17 қыздар жауап берген. Олар ересектердің өмірде көп тәжірибе жинағанын ескереді екен. Инфантильді студенттер үшін қателік жасағанын мойындау қиынға соғады. Сол үшін олар барынша оны болдырмауға тырысады.

Достардың кеңесіне 25 % студенттер (2-сурет) жүгінеді. 12-14 жастағы қыздарға өз жасындағы қыздармен араласу оңайға түседі. Эмоционалды уақыттар мектепте, университетте, жеке өмірінде болғанда жасөспірімдер үшін естілу маңызды. Ал мектеп құрбылары мұндай уақыттарда қасында. 30% жауап берген (2 сурет) студенттер өздері шешім қабылдайды. Олардың етеккірі ерте келген болып саналады. Сонымен қатар, студенттер мектепте топбасшы, ұйымдарда лидер болуды ұнататындарымен бөлісті. Бала кезінен өздік жұмысқа үйренген жасөспірімдер үшін, шешім қабылдау оңайға түседі.

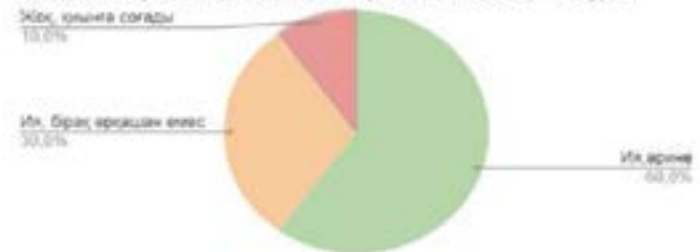
Шешімдерді қабылдауға кім көмек береді? – 2 сурет



Сурет 2 – Педагогикалық университет студенттерінің «Шешімдерді қабылдауға кім көмек береді?» деген сұраққа берген жауап нәтижесі

Сауалнамамыздың 60% студенті (3 -сурет) жауапкершілікті мойнына ала алады. Өз жасаған істері үшін жауап беру, жоба, жоспар жасауда алда болады. Етіккір келу уақыты 9-14 жас аралығы деп есептедік. Жауапкершілік алу қиынға соғатыны 10% (3-сурет) бұл студенттер инфантильді болып келеді. 30%-ы (3-сурет) жауапкершілік алады, алайда кейде өз ата-анасы, достарынан көмек сұратынын жазған. Бұл диаграмма (3-сурет) қазіргі студенттердің тең жартысы дерлік жауапкершілік алуға сескенетінін, болашақта инфантильді жастардың қазірден карағанда көбірек болуын болжайды.

Өзіңізге үлкен жауапкершілік ала аласыз ба? Можете брать на себя большую ответственность? (жоба немесе іс) – 3 сурет



Сурет 3 – Педагогикалық университет студенттерінің «Өзіңізге үлкен жауапкершілік ала аласыз ба?» деген сұраққа берген жауап нәтижесі

Анализді қортындылай келе, біз зерттеу жұмысының барысында 12-14 жастағы уақытылы жетілген жасөспірімде инфантильді мінез-құлық сирек кездесетінін байқадық. Сонымен қатар, оларда жауапкершілік сезімі ерте дамитынын көрдік. 14-тен кейін жетілген жасөспірімдер керісінше, инфантильді болып келеді. Адам ерте немесе кеш дамуын таңдамайды. Инфантильді болу, болмауына қазіргі заманның жаңа шарттары, мамандықтары әсер етеді. Сонымен қатар ата-ана тәрбиесі, қоршаған ортасы, жыныстық жетілуі себепші деген қортындыға келдік.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Харитонов В.М., Ожигова А. П., «Антропология», 2004, 270 б
- 2 Л.Д.Столяренко, 2008, 295 б
- 3 Возрастная психология, 2004, 455 б
- 4 Э. Эриксон, «ғаламтор ресурсы»<https://psychologos.ru/articles/view/erik-erikson>
- 5 Франц, Мария-Луиза фон, «ғаламтор ресурсы»https://ru.wikipedia.org/wiki/Франц,_Мария-Луиза_фон

ВРЕД ПЕСТИЦИДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЧЕЛОВЕКА

НҰРТАЗА Т. К.

студент, Торайғыров университет, г. Павлодар

Пестициды (pestis – зараза, caedo – убивать) – общепризнанное собирательное название химических элементов охраны растений. Применяются они с целью борьбы с сорняками, вредителями, грибковыми болезнями, а также иными вредителями аграрных растений, кустарников и деревьев.

Пестицид – это соединение, которое используется для отпугивания, уничтожения или предотвращения появления любых вредителей.

В наше время почти все овощи и фрукты, которые мы покупаем в магазине, выращены с участием пестицидов. Они стали для крупных сельских хозяйств незаменимы в сражении против вредителей: насекомых (инсектициды), грибов (фунгициды) и сорняков (гербициды). Фруктам и овощам эти химикаты помогают

расти нетронутыми, сохранить красоту и созреть в срок. Но не все так радужно и красиво как кажется с первого взгляда.

Нужно понимать, что пестициды прежде всего химические ядовитые соединения, которые при систематическом попадании в организм животных и человека составляют вред и всё это не проходит бесследно.

Еще в середине 1980-х годов ученые заговорили о вреде, который используемые в сельском хозяйстве пестициды наносят сердечно-сосудистой системе. Сегодня многие исследования доказали зависимость между использованием пестицидов и аллергией, дисбактериозом, появлением новообразований, болезнями крови и эндокринной системы. Самую большую опасность эти химикаты представляют для детей – в среднем они едят больше овощей и фруктов, чем взрослые, а их печень еще недостаточно эффективно умеет справиться с вредными веществами.

Влияние пестицидов на окружающую среду

В настоящий период существуют неоспоримые подтверждения того, что пестициды предполагают потенциальную угрозу и отрицательное воздействие не только для людей и иных форм жизни, но также и для окружающей среды и экосистемы в целом.

Пестицид – это соединение, которое используется для отпугивания, уничтожения или предотвращения появления любых вредителей.

Загрязнение пестицидами представляет существенный риск для окружающей среды и нецелевых организмов, начиная с полезных почвенных микроорганизмов и завершая насекомыми, растениями, рыбами и птицами.

Пестициды загрязнили практически все части нашей окружающей среды и экосистемы. Фрагменты пестицидов выявляются в почве и воздухе, а также в поверхностных и грунтовых водах. Пестициды легко загрязняют воздух, землю и воду, когда они стекают с полей, проникают из резервуаров для хранения, не утилизируются надлежащим способом и особенно, когда распыляются с воздуха.

В общем пестициды влияют на окружающую среду и экосистемы, приводя к сокращению биоразнообразия, особенно вследствие уничтожения сорняков и насекомых, которые являются важными элементами пищевой цепи.

Чем опасны пестициды для окружающей среды? Пестициды загрязняют практически все формы жизни на земле. Они токсичны и опасны для всех живых организмов, а особенно для людей.

Пестициды находят в дождевой и грунтовой воде, ручьях, реках, озерах и океанах. Исследования доказывают, что концентрации пестицидов в некоторых образцах речной воды и грунтовых водах превышают все допустимые нормы для питьевой воды.

После загрязнения грунтовых вод токсичными химическими веществами может потребоваться много лет, чтобы загрязнение рассеялось или исчезло. Очистка может быть очень дорогостоящей и сложной, а иногда и не возможной!

Влияние пестицидов на почву

Воздействие пестицидов на почву и ее микрофлору весьма отрицательное, т.к. они уничтожают полезные почвенные микроорганизмы.

Почвы являются одними из наиболее сложных и биоразнообразных экосистем земли, в которых находится практически четверть всех видов. Микрофлора почвы необычайно многообразна, так незначительная горстка земли содержит от 10 до 100 миллионов организмов.

Пестициды, обширно применяемые в сельском хозяйстве, представляют значительную опасность для организмов, которые имеют главное значение для здоровой почвы, её биоразнообразия и связывания углерода в почве для борьбы с изменением климата.

Чрезмерная обработка почвы пестицидами со временем приводит к бедной микрофлоре и сокращению популяций полезных почвенных микроорганизмов. По словам почвоведом доктора Элейн Ингам: «Если мы потеряем и бактерии, и грибы, почва деградирует. Чрезмерное использование химических удобрений и пестицидов оказывает воздействие на почвенные организмы, аналогичное чрезмерному использованию человеком антибиотиков. Незбирательное использование химикатов может работать в течение нескольких лет, но через некоторое время полезных почвенных организмов становится недостаточно, чтобы удерживать питательные вещества».

Многочисленные растения зависят от разных почвенных микроорганизмов, которые превращают атмосферный азот в нитраты, которые растения могут применять. Простые пестициды нарушают этот процесс.

Почвенные беспозвоночные обеспечивают множество важных экосистемных преимуществ, таких как круговорот питательных веществ, необходимых растениям для роста, разложение мертвых растений и животных, чтобы они могли питать новую жизнь, и борьба с вредителями и болезнями. Они также имеют решающее значение для процесса преобразования углерода.

Существуют данные почти 400 исследований, в результате которых обнаружено, что в 71 % рассмотренных случаев пестициды имеют негативное влияние не только на почву, но приносят вред полезным почвенным беспозвоночным, включая дождевых червей, муравьев, жуков и пчел, гнездящихся на земле. Рассмотренные исследования показали воздействие на почвенные организмы, которое варьировалось от повышения смертности до снижения размножения, роста, клеточных функций и даже сокращения общего видового разнообразия. Пестициды могут оставаться в почве на протяжении многих лет или десятилетий после их использования, продолжая причинять ущерб здоровью почвы. В то время как компании-производители пестицидов заявляют, что их продукция необходима для того, чтобы прокормить растущее население мира, результаты исследования указывают на противоположное.

Влияние пестицидов на растения и животных

Пестициды используются во всем мире для защиты растений от вредителей. Но их использование вызывает отрицательное воздействие на растения, что негативно влияет на их росте и формировании.

Пестициды используются для защиты урожая в поле, а также во время послеуборочного хранения, чтобы свести к минимуму ущерб урожая. Культурные растения подвергаются нападению различных вредителей и для борьбы с ними в основном используются пестициды.

Использование химических пестицидов по-прежнему является лучшей и наиболее широко применяемой стратегией защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и приводит к получению высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Сообщается, что ежегодно во всем мире потребляется около двух миллионов тонн пестицидов!

Из-за адаптации и устойчивости вредителей к химическим веществам с каждым годом для защиты сельскохозяйственных культур используются все большие количества и новые химические

соединения, вызывающие нежелательные побочные эффекты и повышающие затраты на производство продуктов питания.

Как следствие, стойкие остатки этих химических веществ загрязняют продукты питания и рассеиваются в окружающей среде.

Влияние пестицидов на животных. Воздействие пестицидов на животных подвергает их опасному риску. В нынешнее время очень много разновидностей животных уже являются исчезающими. Обширное применение химических веществ создает неминуемым контакт с остатками пестицидов для множества животных.

Основные способы влияния пестицидов на животных

Домашние животные также могут подвергаться влиянию, когда мы применяем пестициды в наших домах и садах и вокруг них.

Пестициды применяются на домашних животных и домашнем скоте, чтобы избавиться от блох, клещей и комаров.

Животные могут поедать мышей и крыс, отравленных пестицидами.

Животные могут съесть пестициды с привлекательным запахом, такие как приманки для грызунов, сусликов или слизней.

Домашний скот могут подвергаться воздействию пестицидов при прямом применении в амбарах и пастбищах или при попадании с близлежащих сельскохозяйственных культур.

Дикая природа также может непреднамеренно подвергаться воздействию пестицидов, поедая отравленных животных или применяя лесные пестициды.

Пестициды оказывают негативное влияние на все живые организмы.

Рекомендации по предосторожности и защиты от пестицидов

Как же себя от них обезопасить. В первую очередь как бы просто это не звучало нужно выбирать экологические чистые продукты питания. Самое логичное, хотя и не самое простое решение – растить урожай самому или же найти производителей, в экологичности методов которых сомнений не будет.

По содержанию пестицидов большему риску подвержены яблоки, груши, персики, нектарины, клубника, вишня, малина, виноград, огурец и кабачок. Гораздо меньше вероятность обнаружить эти вещества в бананах, цитрусовых, сливах, киви, капусте, помидорах, редисе, баклажанах и авокадо.

Конечно, у нас далеко не всегда есть возможность познакомиться с методами производства поставщика. В таком случае не нужно

забывать тщательно мыть овощи и фрукты или даже очищать их от кожуры: ведь основное количество вредных веществ оседает на поверхности плодов и накапливается в кожуре.

Помнить о времени года. Вряд ли кто станет спорить с тем, что зимние помидоры, огурцы или клубника по своим вкусовым качествам не идут ни в какое сравнение с теми, что созревают в сезон. К тому же свежие плоды – что называется, только что с дерева или грядки – обычно обрабатывают меньшим количеством химикатов, нежели те, которые закладываются на длительное хранение или же выращиваются в парниках, с помощью гидропонии, и попадают на наши прилавки зимой.

Понятно, что последние производятся только промышленным способом и рассчитаны на дальнюю транспортировку и длительное хранение. Поэтому самый логичный для нас выбор, если мы заботимся о своем здоровье, – это по возможности есть местные сезонные овощи и фрукты.

Самым эффективным способом уничтожения пестицидов является термическая обработка продуктов питания, а зелень и салаты лучше замочить на некоторое время в миске с теплой водой.

Лучший способ уменьшить загрязнение окружающей среды пестицидами (и вред, который они наносят) – это сделать все от нас зависящее, чтобы использовать более безопасные, нехимические методы борьбы с вредителями (включая борьбу с сорняками).

Рекомендации по снижению и уровня химического загрязнения биосферы пестицидов

Накапливаясь в почвах, растениях, животных, пестициды могут вызывать глубокие и необратимые нарушения нормальных циклов биологического круговорота веществ и снижение продуктивности почвенных экосистем.

Увеличение масштабов использования пестицидов не дает гарантии увеличения урожайности культур. Многократный рост поставок пестицидов в сельское хозяйство в нашей стране, как и многократное увеличение масштабов применения удобрений, совершенно не коррелирует с ростом урожайности.

Заключение

В ходе данной курсовой работы мы рассмотрели и изучили вред пестицидов на окружающую среду и животных, а также организм человека. Рассмотрели общее представление о пестицидах, а также их токсикологию. Еще мы изучили типы пестицидов.

Выяснено, что фосфорорганические пестициды отличаются повышенной токсичностью. Изучили и просмотрели вред и негативное влияние на окружающую среду, животных и растений, а также на человека.

Выяснили, как влияют на организмы, пестициды. Как они попадают в организм живых существ. И в каких продуктах их содержится больше всего.

Также рассмотрели и предложили подробные рекомендации по защите организма от пестицидов и снижения их концентрации в окружающей среде.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. – М. : Мир, 1997. – 232 с.
- 2 [Электронный ресурс] <https://ecoplanet777.com/vliyanie-pestitsidov-na-okruzhayushuyu-sredu/> [Дата обращения 22.05.2022].
- 3 Мельников Н. Н. Пестициды. Химия, технология и применение. – М. : Химия, 1986. – 722 с.
- 4 [Электронный ресурс] <https://pandia.ru/text/78/147/29169-3.php> [Дата обращения 22.08.2023].
- 5 [Электронный ресурс] <https://wek.ru/4-prostyx-sposoba-zashhititsya-ot-pestitsidov> [Дата обращения 22.08.2023].

9-СЫНЫПТАРДАҒЫ БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА АҚПАРАТТЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІ

НЫГМАНОВА А. С.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ТУЛИНДИНОВА Г. К.

б.ғ.к., доцент, Ә. Маргулан университеті, Павлодар қ.

КАЛИЕВА А. Б.

б.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Биология сабақтарында оқушыларды практикалық және эксперименттік даярлау ақпараттық құзыреттілікті қалыптастырудың әзірленген механизмі негізінде жүзеге асырылады. Бұл механизм оқушылардың биологиялық дайындықтың соңғы кезеңінде білімді жақсы меңгеруіне мүмкіндік береді. Ақпараттық құзыреттілікті

қалыптастыру механизмі туралы жалпы түсінік 1-суретте схемалық түрде көрсетілген [1].



Сурет 1 – ақпараттық құзыреттілікті қалыптастыру механизмі

Мотивациялық кезең бірінші болып табылады, ол құзыреттілік контекстінде биологиялық материалды зерттеуге байланысты оқушылардың мотивтерін өзектендіру және ынталандыру үшін қажет. Онда коммуникативті, жалпы мәдени, танымдық, эмоционалды және құндылық мотивтеріне маңызды мән беріледі. Олар бөлімге кіріспе сабақтарда жалпы және жеке кіріспе сабақтарда бөлімнің нақты тақырыптарына дейін жүзеге асырылады.

Ең маңызды кезең-екінші қалыптастырушы кезең. Бұл кезеңнің мәні оқушылардың негізгі биологиялық объектілер мен құбылыстар, олардың құрамдас бөліктері, белгілері мен құрылымдары туралы алған білімдерін білдіруге дайындығын және осы білімді дұрыс қолдана білуін қамтамасыз ету болып табылады. Құрылған механизмге сәйкес бұл кезең төрт ішкі кезеңде жүзеге асырылады. Біз олардың негізгі сипаттамаларын көрсетеміз.

Бірінші ішкі кезеңде – материалды зерттеу-студенттер барлық негізгі объектілер мен жабайы табиғат құбылыстарын

зерттейтін жағдайлар жасауы керек. Сондай-ақ, ұқсастықтар мен айырмашылықтар бойынша сыртқы белгілерге сүйене отырып, биологиялық объектілер мен жабайы табиғат құбылыстарын тану сияқты жұмыстар орындалады. Осы кезеңдегі оқушылар оқу материалын есте сақтап, айта алуы, биологиялық объектілерді сипаттауды, қайталауды, бейнелеуді, олардың бөліктерін көрсетуді, ақпаратты еске түсіруді, оқу іс-әрекетінде тірі жүйелер туралы материалмен жұмыс істеу әдістерін жаңғыртуды үйренуі қажет. Зерттелген материал бойынша басты мәселені жақсы қарастыру үшін студенттерге негізгі нәрсені анықтау, белгілі бір байланыстарды, ұқсастықтар мен айырмашылықтарды табу, биологиялық мазмұнды талдау және түсіндіру бойынша тапсырмалар беріледі. Ол үшін әңгіме, сипаттама, демонстрация (бейнелеу, табиғи, оқулықтар мен схемалар), түсіндіру (функционалды, себептік,), салыстыру, талдау, жалпылау (кестелер, мәтіндер, логикалық схемалар құру) сияқты әдістерді қолданған жөн.

Іздеу және анықтау екінші ішкі кезең болып табылады, оның барысында оқушыларға олардың пікірі бойынша ең маңызды ақпаратты өз бетінше анықтау үшін жағдайлар жасалады. Бұл жағдайда олардың жеке мүдделері мен көзқарастары ескерілуі керек, олардың негізінде зерттелетін материалға деген көзқарас анықталады. Алынған жаңа ақпаратты бұрын зерттелген материалмен байланыстыру қажет. Талдау, дәлелдеу, ішінара іздеу және іздеу (зерттеу) сияқты әдістерді қолданған жөн.

Ақпаратты бағалау мен таңдаудың ішкі кезеңі үшінші ішкі кезең болып табылады, оның барысында студенттер ақпаратты тауып, оның маңыздылығын анықтап, олар үшін ең қажеттісін таңдауы керек. Бұл таңдаудың мәні мынада сөздерден бағалау арқылы шындыққа көшу. Ол үшін топтық және фронтальды (диалог пен монолог түріндегі әңгіме), ойын (жағдайларды талдау) сияқты әдістерді қолдану керек. Бұл әдістер студенттерге оқу мәселелерін шешуде өз ұстанымдарын, көзқарастарын, көзқарастарын айтуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, оқу материалының мазмұнымен құндылық алмасуды, эмоционалды және жеке ынталандыруды жүзеге асыру әдістері сияқты әдістерді қолдану керек; олар тұлғааралық диалог жағдайын қалыптастыруға ықпал етеді.

Төртінші ішкі кезеңде - алынған ақпаратқа деген көзқарасты білдіру-оқушылардың қызығушылығын өздеріне бағыттау үшін жағдай жасау қажет, бұл олардың «мен»бейнесінің қалыптасуына тікелей әсер етеді. Бұл оқушылардың рефлексивті мінез-құлқын

қалыптастыру негізінде жүзеге асырылады. Адам өмірінің мәні рефлексияға негізделген өзін-өзі жүзеге асыруда болатындығы белгілі. Ол адамның ақпаратқа деген мотивациялық көзқарасын қалыптастыруға әсер ететін мақсатты, құралдар мен объектілерді қамтиды.

Жоғарыда көрсетілген механизмнің растауын табу үшін біз тақырыптар бойынша сабақтардың мысалында ақпараттық құзыреттілікті қалыптастыру процесін көрсетеміз: 1) «Тыныс алу жүйесі, оның мәні. Тыныс алу органдары, 2) «Өкпенің құрылымы мен қызметі. Өкпе мен тіндердегі газ алмасу», 3) «Өкпенің өмірлік сыйымдылығы, оны өлшеу. Тыныс алу органдарының аурулары, алғашқы көмек, тыныс алу органдарының зақымдануы кезінде», 4) «Ас қорыту жүйесі, ас қорыту мәні», 5) «Ауыз қуысындағы ас қорыту, тіс жүйесінің құрылымы».

Үшінші-бағалау-нәтижелі кезеңде оқушылардың алынған ақпаратты нақты табиғи және әлеуметтік жағдайларда пайдалануға дайындығы анықталады [63].

Бұл сабақтар Павлодар қаласының № 29 ЖОББМ-нің тоғызыншы алты сыныбында өткізілді. 9» А»,» Б»,» В «мектептегі сыныптар эксперименталды, ал 9» Г»,» Д», « Е « – бақылау сабақтары болды, онда сабақ құзыреттілікке емес, классикалық түрде құрылды. Эксперимент 2022-2023 оқу жылында жүргізілді.

Сабақтарды өткізу кезінде келесі зерттеу әдістері қолданылды:

1) теориялық-ғылыми (биологиялық, педагогикалық, жаратылыстану-ғылыми) және оқу-әдістемелік әдебиеттерді талдау; зерттеуді апробациялауды жалпылау және сыныптау

2) эмпирикалық-қалыптастырушы және анықтаушы эксперименттер; педагогикалық байқау; мектеп құжаттарымен – білім беру жоспарларымен, бағдарламаларымен және олардың ұсынымдарымен, мектепте жұмыс істейтін мұғалімдердің сабақ жоспарларымен танысу

3) Математикалық – эксперименттік деректерді динамикалық және статистикалық өңдеу, қойылған эксперимент қорытындыларын схемалық және графикалық (кестелер, диаграммалар, схемалар) өңдеу.

Осы сабақтарды өткізу және тестілеу кезінде мұғалім оқушыларды бақылау жүргізді: 1) өз бетінше жұмыс істеу қабілеті; 2) әртүрлі көздерден ақпаратты іздеу және талдау қабілеті; 3) осы немесе өзге мәселе бойынша өз ойларын және өз көзқарастарын тез және анық білдіру қабілеті.

Бұл сабақтардың нәтижелері 1-диаграмма түрінде көрсетілген. Эксперименттік сынып оқушыларының 85 %, 91% және 90% мәтіннен және басқа көздерден қажетті ақпаратты тез таба алатындығы анықталды; сәйкесінше 62 %, 78% және 76% өз ойларын тез және нақты тұжырымдай алады және өзекті жағдайға сәйкес өз көзқарастарын айта алады; 69 %, 70% және 81 % – материалды құрылымдауды жүзеге асыру. Бақылау сыныптарында дәл осындай көрсеткіштер айтарлықтай төмен болды. (2-диаграмма).

Диаграмма 1 – Павлодар № 29 ЖОББМ 9-сынып оқушыларының ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыру

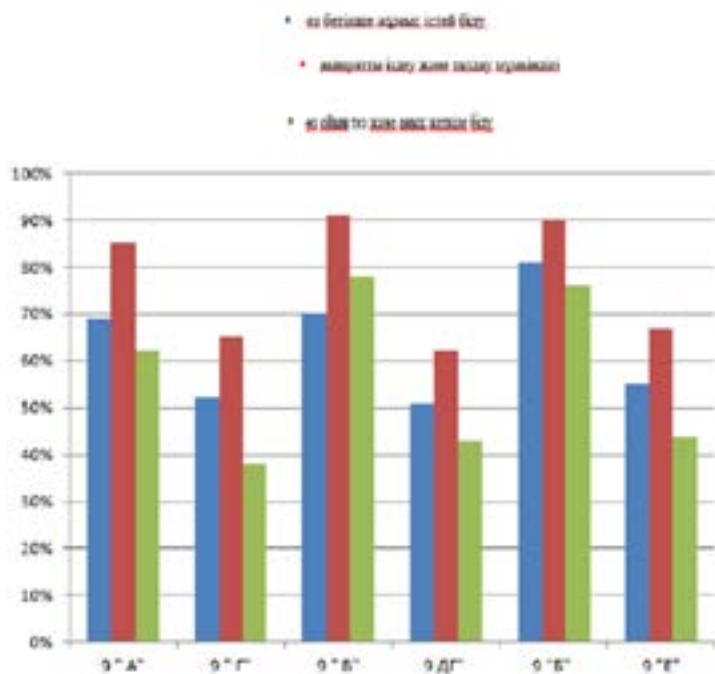


Диаграмма 2 – 9-сынып оқушыларының ақпараттық құзыреттілігін қалыптастырудың орташа көрсеткіштері



Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, ақпараттық құзыреттілікті қалыптастыру әдістемесінің дамыған моделі тиімді деп айтуға болады, өйткені эксперименттік сынып оқушыларының шамамен 75 %-ы құзыреттіліктің осы түрін сәтті жүзеге асырды. Оқушылар сатып алынған ақпаратты нақты табиғи және әлеуметтік жағдайларда қолдануға толық дайын. Бұл модельді мектептің білім беру процесінде, «Жалпы биология және экология» бөлімдерін зерттеу кезінде қолдану толығымен мүмкін.

Оқушылардың ақпараттық құзыреттілігін дамыту үшін мектеп биологиясының әр бөлімі жеткілікті әлеуетті мүмкіндіктерге ие. Олардың арасында «Биология» және «экология» бөлімдері маңызды орын алатыны анық.

Оқушыларда тірі табиғаттың әр түрлі объектілері мен құбылыстары туралы идеяларды бірыңғай негіз ретінде, олардың эволюциясы, жер биосферасының, жалпы әр адамның және қоғамның оңтайлы жұмыс істеуі үшін маңыздылығы, оқушыларға табиғатты ұйымдастырудың әр түрлі деңгейлері туралы білім беру, әсіресе оның тірі компоненті пән мұғалімдеріне осы бөлім мақсатты түрде мүмкіндік береді.

9-сынып оқушыларының ақпараттық құзыреттілігін сәтті эксперименттік қалыптастыру үшін біз ақпараттық құзыреттілікті қалыптастыру және дамыту әдістемесінің моделін қолдандық, ол мақсатты, мазмұнды (үш деңгеймен – Теориялық, оқу бөлімі және оқу материалы) жобалау-ұйымдастырушылық, процестік-белсенділік, критериалды-диагностикалық және нәтижелі компоненттерді қамтиды. Барлық осы блоктарды жүзеге асыру үшін белгіленген шарттарды міндетті түрде сақтау қажет.

Бұл әдістемені мектептің білім беру процесіне енгізу ақпараттық құзыреттілікті қалыптастырудың әзірленген тетігі негізінде орындалды. Механизм оқушылардың биологиялық дайындықтың соңғы кезеңінде зерттелген ең маңызды объектілер мен жабайы табиғат құбылыстары, тиісті материалды белсенді іздеуге негізделген осы объектілердің жұмыс істеу заңдылықтары туралы білімдерін игеруге бағытталған. № 29 ЖОМ 9 сынып оқушыларының ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесін эксперименттік зерттеу және қолдану. Павлодар қаласының «Жалпы биология және экология» сабағында оң нәтиже берді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Гусинский Э. Н. Бұл құзыреттілікті алу / Э. Н. Гусинский, Ю. И. Турчанинова // құзыреттілікті дамыту және бағалау: тезис. ДОК. Конф. – М. : РГА психология институты, 1996. – Б. 29–31.
2. Баскаев Р. М. Білім берудегі үрдістер өзгерді және құзыреттілік тәсілге көшуде // білім берудегі инновациялар – 2007. – № 1. – 10–15 б.
3. Иванова, Д.И. қазіргі білім берудегі құзыреттілік және құзыреттілік тәсіл / Д. И. Иванова // тәрбие. Білім. Педагогика. – 2007. – № 6 (12). – 32 б.
4. Якунчев, М. А. Биологияны оқыту әдістемесі: студенттерге арналған мұғалім. жоғары. оқу. мекеме / М. А. Якунчев, А. Н. Волкова, А. Н. Аксенова; ред. М. А. Якунчев. – М. : Академия, 2008. – 320 б.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

ТЕМІР Г.

студент, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті жанындағы
көпсалалы колледжі, Көкшетау қ.

ХАМЗИНА С. С.

оқытушы, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті жанындағы
көпсалалы колледжі, Көкшетау қ.

Біз адамдар айналамызға кері әсер жасаудамыз, яғни зиян келтіріп жатырмыз. Негізі адамдардың жұмысы мен дамуы ғаламшардың деградациясына әкеледі, себебі ол көбірек ресурстарды пайдалануды талап етеді. Орнына келмейтін, табиғи

ресурстардың сарқылуы қайта пайда болуы мүмкін элементтердің өндірісіне қауіп қатер төндіреді. Бұл көп жылдардан соң ғаламшардың жоқ болуына яғни өлуіне, адамдардың жойылуына әкеп соғуы мүмкін. Айналамыздың күнсайын ластануы бойымызға қорқыныш үйірледі. Экологтар мен ылғи қоршаған ортаны қорғаушылардың айтып келе жатқаны осы болған, дегенмен оны ешкім құлаққа ілмеді. Егер біз бұрыннан қоршаған ортаны ылғи тазартып, қоқысты арнайы жәшікке салып, табиғатқа ылғи тазалық күндерін жасап отырсақ, басқаларға, жастарға үлгі ретінде осыны кезінде қолға алар болсақ, кім білсін бәлкім осындай лас ауа, табиғат болмас па еді?.

Негізінде Қазақстанда экологиялық мәселелер көптеген басқа да себептерден пайда болады, оны көбіміз аңғармаймыз. Мысалғы: адам санының өсуі, өнеркәсіптің, ауыл шаруашылығының дамуы, басқа елдердің шекаралық өзендерді қолдануы және т.б. Міне осының бәрі айналамызға қауіпі мен зиянын тигізеді. Кейбір проблемалар бұрын біздің ата-бабаларымыз кезінде, яғни соғыс кезінде орын алса, қалған мәселелер XX-XXI ғасырларда өршіп дами түсуде.

Жаһандық мәселелерден басқа да экологиялық проблемалар:

1. Су ресурстарының жағдайы;
2. Ауа сапасы, ластануы;
3. Топырақтың ластануы .

1. Су ресурстары.

ҚР су ресурстарының жалпылаған жағдайы мен сапалық жағы күрт нашарлаған. Су ресурстарының қатты ластанып кетуі, жалпы алған бүкіл қоршаған ортаға өз әсерін қарқынды түрде тигізуі әбден мүмкін. Тұщы су ресурстарының Қазақстанда жоқ болуы бүкіл адамзатқа үлкен алаңдатушылық әкеледі. Алдағы уақытта Қазақстан ауыз суының жоктығына ұшырауы мүмкін.

Қазіргі уақытта 33 тен астам су аймақтары қолдануға жарамсыз болып келеді. Проблема тек Арал мен Каспий теңіздерінде ғана емес, онда жағдайдың сапасы апатты деңгейге жетуі мүмкін. Арал теңізінің мұнды өмірін, тағдырын Балқаш көлі қайталауы мүмкін, оның алдын алу қажет.

– Қазақстан жерінде және оның аумағында, шекарасынан басқа жерлерде, өзендер бастау алатын жерлерден халықтың мақта бақшаларын суарып, су құю үшін өзең-көл суын пайдаланған.

– Су ресурстарында қоқыстардың көбеюі. Негізгі тұзды иондар, ауыр металдар, органикалық қосылыстар, тоқтатылған қатты заттар сияқты.

– Кәрізді қоқыстан тазарту құрылыстары, құрылғылары ескірген.

Қазақстанның аса бір маңызды экологиялық мәселелерінің бірі жер асты емес көбіне жер үсті суларының лас болуы, яғни ластануы. Менің ойымша Ертіс, Сырдария, Іле өзендеріне көп көңіл аударған дұрыс.

2. Ауа сапасы, ластануы.

Биосферамен айналымыздың бүкіл іргелі құрамдас бөліктерінің ішінде атмосфера газ сияқты, сұйық және қатты нәрселердің ластануына ең сезімтал болып есептеледі. Қазақстанда ауаның ластануы әркімге әртүрлі қорқыныш тудыртады. Ауаның ластануына әсер еткендер: атмосфераға қауіпті заттарды шығаратын көліктердің артуы, мұнай мен газды өндіру және өңдеу кезінде күйе шығарындылары, қауіпті өндірістік заттар. Сонымен қатар осы ауаның ластануы жайында айта кетер болсам, ауаға тигізілген тағы бір зиянды ауру ол коронавирус. Яғни адамдар түшкіру, демалу арқылы ауаға коронавирус инфекциясын шығарып, одан ауа бұзылып басқа адамдардың ауыруына әкеп соғады. Бірақ осы коронавирустың біржағынан тигізген пайдасы да бар. Ол адамдардың көбісі сыртқа шығуды қойды, яғни бұл дегеніміз машиналардың жүрісі азайып түтін, будан ауа біршама тазарып қалды, бұл жағдайды Қазақстан тұрғындарының жартысы байқаған. Қазақстан ауа ластанудан 52 орынның ішінде 43-ші орында тұр, тезірек бұның алдын алып 15-20 орындардан орын алуымыз қажет, бұл бізге үлкен жетістік болар еді.

3. Топырақтың ластануы.

Топырақтың ластануы атмосфера мен судың әсерінен болуы әбден мүмкін, негізі мүмкін емес, солай. Кейбір өндіріс қалдықтарынан қоқыс төгілуі, сонымен қатар біздің демалыс орындарына барып қоқысты арнайы жәшіктерге салмай кез келген жерге тастап лақтырып кетуіміз, осының бәрі жердің ластануына әкеп соғады. Мысалға: біз Бурабайға демалуға бардық делік, ол жерде көлге түсіп тамақ ішеміз, сол кезде бүкіл қоқысты кейбір адамдар жайратып кетеді, ал кейбіреулер жерге көміп кетеді, иа жерге көмгенде жер үсті ластанбайды, бірақ жер асты суларының ластануына әкеп соғады. Көбінесе жер үстінің ластануы ауылды жерлерде өзекті мәселелердің бірі болып жатады. **НЕГЕ???**

Себебі көптеген ауылдарда тіпті көше бойында мүлдем қоқыс жәшігі жоқ. Ал бұл дегеніміз, неге әкеп соғатынын айтпай-ақ білесіздер. Әрине, қоқыстың бәрін далаға төгеміз. Сонымен қатар біздің қоқысымыздан басқа малдардың тезегі бар, оның өзі көп зиян келтіреді, яғни жер үстінің ластануы, жер астының да ластануы, ауаның тезек иісімен ластануы, ауылды көріксіз қылып тұруы және т.б. Енді басты мәселе топыраққа келер болсақ, негізі топырақтың ластануы топырақтың жойылуына әкеп соғуы мүмкін. Бұл әлемде, әсіресе Қазақстандағы өзекті мәселе болып табылады. Міне, бүгін ластану жайында біраз әңгіме қозғалды, енді солардың шешу жолдарын айта кетсем.

1. Ең алдымен мәселелерді мемлекеттік деңгейде шешу керек, қоршаған ортаны қорғауға арналған заңдарды, заңнамалық актілерді қабылдау арқылы. Бірақ, өкінішке орай, барлық проблема тек біздің елдің қатысуымен шешілмейді. Кейбір проблемаларды шешу үшін басқа көрші мемлекеттермен ымыраға келу керек, бүкіл әлемдік қауымдастық қолдауына ие болу керек. Бірінші, заманауи тазарту жүйесін орнату арқылы салалардан өнеркәсіптік шығарындыларды азайту қажет. Бұл атмосфераға шығарылатын зиянды заттардың деңгейін төмендетеді.

2. Іштен жанатын қозғалтқышпен жабдықталған автомобильдердің санын азайту керек. Сондай-ақ, адамдардан атмосфераға азырақ зиянды заттар бөлінуі үшін жоғары сапалы пайдаланылған газ сүзгілерін қолдануды талап ету керек.

3. Іштен жанатын қозғалтқышы бар автокөліктерді атмосфераға зияны жоқ электромобильдерге ауыстыру қажет.

Түйіндеме.

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті жанындағы көпсалалы колледждің биология пәнінің оқытушылары оқушылардың тәжірибелік қызметіне дайындығының маңыздылығын түсіне отырып, биологияны оқытуды қоршаған орта мен экологияны байланыс орнатуға үлкен назар аударады, ол пәнді оқытудың мақсаты болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Ақпамбетова К. Гептилдің зардабы зор: Ғалым көзқарасы // Орталық Қазақстан.- 2002.- 12 қазан.-8-10 б.
- 2 Ақылбаев Ж. // Орталық Қазақстан.- 2000.-9 желт.
- 3 О. Жанайдаров «Менің елім - Қазақстан». – Алматы: «Балауса баспасы», 2003.

4 Әбеуов И. Экология — өзекті мәселе// Орталық Қазақстан.- 2000.-3 маусым Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі. Су шарушылығы. – Алматы, Мектеп, 2002 .

5 Жоғарыға көтеріліңіз «Қазақстан»: Ұлттық энциклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭТОМОЦЕНОЗА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

ТЛЕУБЕКОВ К. К.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

УАЛИЕВА Р. М.

PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Пшеница является основной продовольственной зерновой культурой на территории Республики Казахстан. Возделывание яровой пшеницы на территории Павлодарской области, характеризующейся резкой континентальностью климата и дефицитом влаги в почве, – перспективное направление растениеводства Северо-Востока Казахстана [1, с. 299], так как пшеница обладает высокой стрессоустойчивостью к климатическим факторам среды и продуктивностью в засушливых условиях, характерных для исследуемого региона. Особенности эколого-географических зон – не единственный показатель продуктивности яровой пшеницы [2, с. 8; 3, с. 565]. В качестве важного фактора, определяющего и влияющего на объемы получаемого урожая, необходимо отметить фитосанитарное состояние посевов и насаждений [4, с. 473; 5, с. 2524].

Материалы и методы исследования

В качестве объектов исследования выбраны агроценозы яровой пшеницы пяти районов Павлодарской области (Щербактинский, Успенский, Железинский, Теренкольский, Иртышский) по разным предшественникам.

Учет вредителей проводили количественными методами [5, с. 62–67]. Для уточнения видовой принадлежности обнаруженных насекомых использовали Определители насекомых [6, с. 1–532].

Результаты исследования и обсуждение

Сопоставление фаз развития яровой пшеницы с численностью комплекса фитофагов в эти периоды показал, что, от появления

всходов до фазы выхода в трубку, растения активно заселяются хлебной полосатой блошкой и скрытостеблевыми вредителями. При этом происходит снижение таких элементов структуры урожая, как густота всходов и продуктивная кустистость растений. От фазы трубкования до колошения идет массовое заселение посевов сосущими вредителями – имаго пшеничного трипса, злаковыми цикадками, хлебными клопиками и злаковыми тлями. Этот период в развитии культуры характеризуется интенсивным ростом биомассы и формированием колоса, поэтому поврежденность растений этими фитофагами будет снижать урожайность культуры за счет снижения количества зерновок в колосе.

Наиболее опасным для формирования урожая является период от фазы формирования-налива зерна до молочной спелости [38–39], в основном вредят сосущие фитофаги (личинки и имаго пшеничного трипса, тли), в этот период формируется важный элемент структуры урожая – масса зерновок, в случае повреждения зерно формируется щуплым, деформированным, отмечается значительный недобор урожая, при этом снижаются не только качественные показатели зерна, но и посевные свойства.

В проводимых исследованиях в 2022 году в посевах яровой пшеницы комплекс доминантных вредителей в условиях Северо-Востока Казахстана был представлен: пшеничным трипсом, стеблевой и полосатой хлебной блошкой, хлебным клопиком, злаковыми цикадками, но распределение их в целом по районам области и по разным предшественникам неравномерное (таблица 1, 2; рисунок 1, 2).

Таблица 1 – Распространение групп насекомых и видов вредителей зерновых в посевах яровой пшеницы в среднем по районам Павлодарской области (предшественник – чистый пар)

Группы насекомых	Район обследования посевов яровой пшеницы				
	Щербактинский	Успенский	Железинский	Теренкольский	Иртышский
Всего насекомых, %	100	100	100	100	100
Многоядные вредители	6,54	1,16	8,94	2,88	2,55
Сопутствующие насекомые	21,20	12,79	21,61	10,75	41,45

Энтомофаги	8,74	14,97	2,86	2,44	8,80
Вредители зерновых, в том числе виды:	63,52	71,08	66,58	83,92	47,19
<i>Chaetonea aridula</i>	0,53	0,73	19,01	1,44	6,38
<i>Haplothrips tritici</i>	47,08	31,98	22,48	72,28	14,03
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	4,86	10,61	8,07	2,66	3,57
<i>Psammotettix striatus L.</i>	1,59	2,62	2,11	1,55	2,17
<i>Aelia acuminata</i>	0,18	-	-	0,11	0,13
<i>Phyllotreta vittula</i>	0,62	11,34	8,07	1,77	15,69
<i>Laodelphax striatella</i>	0,18	1,60	0,25	1,00	1,15
<i>Schizaphis graminum</i>	7,33	9,16	0,75	1,88	1,40
<i>Chaetocnema hortensis</i>	0,18	1,60	1,99	-	2,42
<i>Chorosoma schillingi</i>	0,27	0,29	0,87	0,55	-
<i>Meromyza nigriventris</i>	0,09	-	-	0,11	-
<i>Chlorops pumilionis</i>	0,09	0,58	0,37	-	-
<i>Cicadinea</i>	0,18	-	-	-	-
<i>Eurygaster integriceps</i>	0,18	-	0,37	0,11	-
<i>Phorbia umigate Meigen</i>	0,18	0,15	0,25	-	-
<i>Sitobion avenae</i>	-	0,29	0,12	-	-
<i>Meromyza saltatrix</i>	-	0,15	1,49	-	-
<i>Apamea anceps</i>	-	-	0,12	-	-
<i>Anisoplia crucifera</i>	-	-	0,25	-	-
<i>Zabrus gibbus</i>	-	-	-	0,11	0,13
<i>Anisoplia agricola Poda</i>	-	-	-	0,22	-
<i>Anisoplia austriaca</i>	-	-	-	0,11	-
<i>Mayetiola destructor</i>	-	-	-	-	0,13

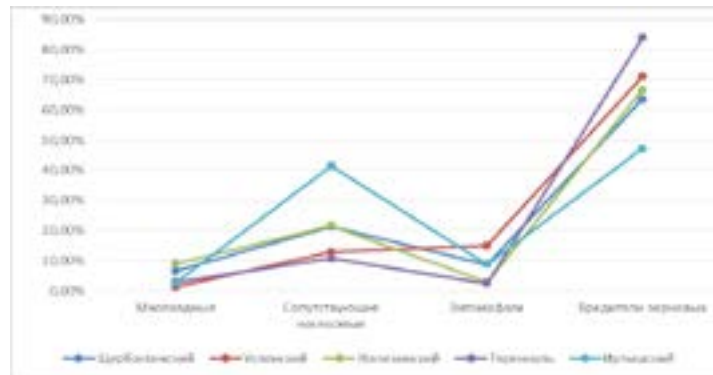


Рисунок 1 – Распространение групп насекомых в посевах яровой пшеницы в среднем по районам Павлодарской области (предшественник – чистый пар)

Таблица 2 – Распространение групп насекомых и видов вредителей зерновых в посевах яровой пшеницы в среднем по районам Павлодарской области (предшественник – яровая пшеница)

Группы насекомых	Район обследования посевов яровой пшеницы				
	Щербактинский	Устьенский	Железинский	Теренкольский	Иртышский
Всего насекомых, %	100	100	100	100	100
Многоядные вредители	15,00	6,72	7,09	3,36	3,29
Сопутствующие насекомые	33,46	25,21	15,16	7,52	37,40
Энтомофаги	17,31	18,70	10,39	7,68	7,67
Вредители зерновых, в том числе виды:	34,23	49,37	67,36	81,44	51,64
<i>Chaetonea aridula</i>	0,96	1,47	4,28	0,32	1,41
<i>Haplothrips tritici</i>	3,27	8,19	28,61	46,56	16,59
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	12,12	14,50	6,23	7,20	2,19
<i>Psammotettix striatus L.</i>	0,77	5,46	0,61	1,76	3,29
<i>Aelia acuminata</i>	0,38	-	-	-	-
<i>Phyllotreta vittula</i>	2,31	3,36	5,26	0,64	22,69
<i>Laodelphax striatella</i>	1,35	0,21	3,42	1,44	1,56
<i>Schizaphis graminum</i>	10,38	13,03	15,28	14,08	1,56
<i>Chaetocnema hortensis</i>	0,19	0,21	0,86	0,16	2,03
<i>Chorosoma schillingi</i>	0,77	0,84	1,34	0,32	0,16
<i>Meromyza nigriventris</i>	0,19	-	-	0,16	-
<i>Chlorops pumilionis</i>	0,38	0,21	0,24	-	-
<i>Cicadinea</i>	0,19	-	-	-	-
<i>Eurygaster integriceps</i>	0,38	-	0,24	0,16	-
<i>Phorbia umigate Meigen</i>	0,38	0,63	0,86	0,16	-
<i>Macrosteles laevis</i>	0,19	0,21	-	-	-
<i>Meromyza saltatrix</i>	-	0,84	0,12	-	-
<i>Sitobion avenae</i>	-	0,21	-	-	-
<i>Anisoplia agricola Poda</i>	-	-	-	7,04	-
<i>Anisoplia austriaca</i>	-	-	-	1,28	-
<i>Zabrus gibbus</i>	-	-	-	0,16	0,16

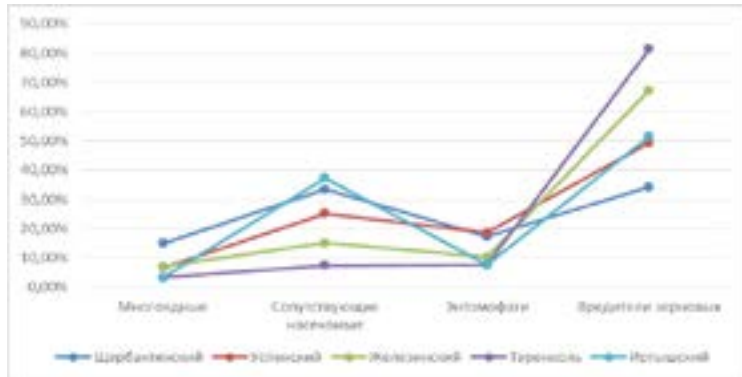


Рисунок 2 – Распространение групп насекомых в посевах яровой пшеницы в среднем по районам Павлодарской области (предшественник – яровая пшеница)

Помимо этих вредителей встречались в небольших количествах виды листоедов (*Chrysomelidae*), клопы щитники (*Pentatomidae*), долгоносики (*Curculionidae*), нарывники (*Mylabris*), разные виды медляков (*Blaps*), имаго и личинки совки-гаммы (*Autographa gamma*), кузнечиковые (*Tettigonioidea*), шелкокрылы (*Elateridae*), полевые клопы (*Lygus pratensis* (L.) и др.

Результаты оценки влияния предшественника на численность насекомых дают неоднозначные ответы, например, при предшественнике – чистый пар посева оказались более заселены фитофагами зерновых, особенно в Щербактинском (63,52% от общего количества всех насекомых) и Успенском (71,08%) районах, хотя на поле мало растительных остатков и соломы, кроме этого, последняя основная обработка в пару проводится на большую глубину, что ухудшает условия зимовки для трипсов, чем по предшественнику яровая пшеница, где насекомые могут зимовать в соломе и стерне дополнительно. Возможно, это связано с тем, что растения культуры по чистому пару формируют в связи с благоприятными условиями, созданными по данному предшественнику, большую надземную массу и более привлекательны для насекомых. Лен как предшественник в наших исследованиях особого влияния на численность фитофагов зерновых не оказывал, но на посевах отмечалось большое количество специализированных вредителей льна – льняная блошка (Иртышский район). На посевах, где был предшественник подсолнечник, отмечается большое количество

падалицы подсолнечника, которая привлекает на посева многолетних вредителей, в частности, лугового мотылька (Иртышский район).

Заключение

В проводимых исследованиях в 2022 году в посевах яровой пшеницы комплекс доминантных вредителей в условиях Северо-Востока Казахстана был представлен: пшеничным трипсом, стеблевой и полосатой хлебной блошкой, хлебным клопиком, злаковыми цикадками, но распределение их в целом по районам области и по разным предшественникам неравномерное.

Работа выполнена в рамках проекта ИРН АР09058450 «Разработка экологической системы фитосанитарного контроля деструктивной биоты (фитофагов и фитопатогенов) яровой пшеницы на Северо-Востоке Казахстана» при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пуховский А. Н., Шилова Н. И. Фитосанитарное состояние посевов яровой пшеницы в Северном Казахстане // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. – Курск : Курская ГСХА, 2016. – С. 295–299.
2. Гульязева Е. И., Тюнин В. А., Шрейдер Е. Р., Кушниренко И.Ю., Шайдаюк Е.Л., Коваленко Н.М., Бондаренко Н.П., Колесова М.А. Селекция яровой мягкой пшеницы на устойчивость к листостебельным болезням на Южном Урале // Российская сельскохозяйственная наука. – 2021. – №1. – С. 8–12.
3. Hýsek J., Vavera R., Růžek P. Cultivation intensity in combination with other ecological factors as limiting ones for the abundance of phytopathogenic fungi on wheat // Microbial Ecology. – 2019. – Vol. 78. – P. 565–574.
4. Mustarin K. E., Roy K. K., Rahman M.E. Surveillance and monitoring of some major diseases of wheat in Bangladesh with special emphasis on wheat blast- a new disease in Bangladesh // Journal of Plant Pathology. – 2021. – Vol. 103. – P. 473–481.
5. Huang W., Guan Q., Zhao J., Liang D., Huang L., Zhang D., Luo J., Zhang J. New optimized spectral indices for identifying and monitoring winter wheat diseases // IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. – 2014. – Vol. 7(6). – P. 2516–2524.

6 Поляков И. Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / И. Я. Поляков, М. П. Персов, В. А. Смирнов. – Л. : Колос, 1984. – 318 с.

7 Артохин К. С. Вредители сельскохозяйственных культур. Том I. Вредители зерновых культур – М. : Печатный город», 2013. – 532 с.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ МИРОВОГО ГОЛОДА МЕТОДАМИ БИОТЕХНОЛОГИИ

УЛЬМЕСЕКОВ А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Ограниченные ресурсы планеты земля, потребляются некоторой частью населения, совершенно иррационально, когда в других частях света, люди, не могут позволить себе жизненно необходимых вещей. В следствии этого, в некоторых странах происходят смерти на почве недостатка продуктов питания.

По данным предоставленным Организацией Объединённых Наций, а также Всемирной организацией здравоохранения, показывают неутешительные данные, на момент 2021 года, голодало 823 миллиона человек. С общей численностью человечества, данная статистика не является настолько ужасающей, насколько она является на деле, всего 10 % человечества на земле голодает, в основном это жители Азии, Африки, Южной Америки.

Однако, данная информация, предполагает только тех, кто страдает от голода, отдельным пунктом в статистике, являются страны, которые находятся на грани голода. Так например, в 2020 году здоровое питание не могли позволить себе почти 3,1 млрд человек, что на 110 млн больше, чем в 2019 году – это стало следствием инфляции потребительских цен на продовольствие, вызванной экономическими последствиями пандемии COVID-19 и принятыми мерами по её сдерживанию.

Из этих 3.1 млрд человек, около 45 млн детей в возрасте до пяти лет страдали от истощения – наиболее опасной формы неполноценного питания, при которой риск смерти ребёнка увеличивается в 12 раз [1].

ООН в своих работах, ссылается на климатические изменения, в следствии которых, в бедных регионах подверженных рискам голодания, наблюдается неурожайность, в следствии которых и происходит голод.

Так же ООН ссылается на факты иррационального использования земли, пригодной для земледелия, на них выращивается табак, так высоко ценящийся за пределами стран, в которых его выращивают. Как утверждает Адхан Гебрейесус, на табачные изделия, тратиться больше денег, чем потребовалось бы на то, чтобы заменить все растения табака, на более ценные культуры, которыми могут питаться люди.

Более 300 миллионов человек во всем мире сталкиваются с острой нехваткой продовольствия. Между тем свыше трёх миллионов гектаров земли более чем в 120 странах используются для выращивания смертельно опасного табака, причём даже в странах, где люди голодают [1].

Среди прочих причин, кроме иррационального использования удобных для агропромышленности земель и климатических условий, выделяют паразитов растений,

экономические проблемы, а также, политическую необразованность.

Но и это еще не все: в последние годы все большее значение имеет распространение вредителей сельскохозяйственных культур. Они обживают новые географические зоны и могут катастрофически снижать урожайность. При ведении хозяйствования в режиме монокультуры устойчивость растений к таким вредителям и паразитам оказывается сравнительно невысокой.

Экономическая часть проблемы же, заключается в том, что с ростом экономического благосостояния страны, далеко не факт, что все эти деньги пойдут на агропромышленные нужд.

Автор нескольких значительных исследований, Стивен Деверукс, в начале XXI века, опубликовал статью, «Голод в двадцатом веке», где обратил особое внимание на ситуацию в Африке, материк, в котором и происходит большинство случаев голода. Причинами которых являются вооружённые конфликты, которые уничтожают сельское хозяйство и приводят к хаосу в системах доставки продовольствия со стороны. Деверукс резюмирует, что «голод возникает только потому, что его никто не попытался предотвратить – ему позволяют появиться» [2].

Британский учёный Алекс Де Вал, автор множества трудов о голоде в Африканских странах, утверждает, что любая из развитых стран, может помочь Африке, но в виду, что Африка сама по себе обладает огромным потенциалом, в области сельского хозяйства, у них нет для этого повода,

Майк Дэвис, в своей книге, описывает трагические события, случившиеся во многих коррумпированных регионах таких стран как Индия, Китай, Бразилия, и во многих странах Африки, смертность от голода, была невероятной, голод вызвал массовые миграции населения, привел к грабежам, убийствам и насилию, возникновению эпидемий. Дэвис сделал вывод на основе своих наблюдений, что власть, вела себя весьма цинично по отношению к людям, которые их же и выбирали. Например, в те годы объёмы вывоза пшеницы из Индии в Европу побили все рекорды, хотя миллионы индусов умирали от недостатка продовольствия. Власти и торговцы зерном объясняли свои действия законами свободной торговли, поскольку европейцы могли заплатить за хлеб больше, чем индийцы.

В докладе организации Oxfam указано, что в 2020 году глобальные военные расходы выросли на 51 млрд долларов – это в 6,5 раз больше, чем необходимо для прекращения мирового голода

В пятилетний период, между 2013 и 2018 годом, агропромышленный сектор, получал помощь, в денежном виде, в размере 630 млрд. Долларов, каждый год. Однако, большая часть данных средств, не попадала в нуждающиеся руки, львиная часть шла не бедным фермерам африки, а фермерским хозяйствам развитых стран в виде налоговых субсидий, что в значительной степени, нарушало работу рынков.

В своём интервью Михаил Александрович Лукьянцев, директор департамента науки, ГК «Бионоватик», высказал мнение, что Биотехнология, это превосходный метод решения проблемы мирового голода. «Да, конечно же, биотехнологии в сфере растениеводства направлены на то, чтобы увеличить продуктивность растений и качество урожая посредством тех или иных подходов. Биотехнологии уже сегодня напрямую влияют на количество получаемой качественной растениеводческой продукции. Биотехнологии могут решить проблему голода и в будущем, но при условии сохранения такого же количества посевных площадей, отданных под растениеводство» [3].

Сельское хозяйство в двадцать первом веке, основывается на принципе «Зелёной революции», целью которой является внедрение более устойчивых и более урожайных основных злаковых культур, а именно Риса и Пшеницы. В период с 1960 года, производили работы по селекции более пригодных сортов данных растений. Успех был достигнут при скрещивании различных сортов растений.

Данная принцип, имеет плюсы, он способен решить проблему мирового голода при дальнейших инвестициях, однако утверждается, что в таком случае, можно потерять до 80 % генетического разнообразия сельскохозяйственных культур, за счёт того, что будут выращиваться именно, Рис, Пшеница и Кукуруза.

Например, для увеличения производства продуктов питания были созданы новые сорта пшеницы, ячменя, подсолнечника и рапса в Австралии, США, Канаде и некоторых других странах. Такие сорта устойчивы к морозам, засухе, вредителям, соответственно, по сравнению с предыдущими годами урожайность заметно повысилась. Уже в 2009 году сельскохозяйственные культуры, которые были улучшены с помощью биотехнологии, выращивались в 25 странах мира. В мире отмечается небывалое увеличение площадей для посева модифицированных культур.

Как было сказано выше, новые сорта растений были созданы, но существует ещё одна проблема, а именно - невозможность получение большого количества семян, для размножения нового сорта. Однако, это препятствие устраняется с помощью биотехнологии, которая предлагает селекционерам эффективный и быстрый метод микроразмножения растений.

Клональное микроразмножение – массовое бесполое размножение растений в культуре клеток и тканей, при котором возникшие формы растений генетически идентичны исходному экземпляру. Очень важно, что посадочный материал, получаемый этим методом, генетически идентичен давшему ему начало растению, он возникает из соматических клеток растений [4].

Так же биотехнологические методы, способны помочь не только фермерам работающим в полях, но и скотоводам. Это трансплантация эмбрионов.

Данный метод, предполагает под собой, перенос эмбриона от донора, самки с самыми лучшими качествами, к реципиенту, который выносит это потомство. Целью данной процедуры является полное использование заложенной способности высокопродуктивных самок.

Благодаря методу трансплантации эмбрионов расширились биологические возможности воспроизводства самок, т.к. в их яичниках содержится огромный запас яйцеклеток. Для более полного использования этого огромного генетического потенциала проведены исследования, направленные на реализацию возможности трансплантации ранних эмбрионов от выдающихся матерей в матку

самок с нормальным воспроизводительным циклом, но с низкой генетической ценностью.

Данная технология позволяет: 1) резко увеличить число потомков от одной высокопродуктивной самки; 2) осуществлять транспортировку и длительное хранение организмов в виде гамет и эмбрионов; 3) путём отбора гамет и эмбрионов получать потомков желательного пола и с желательными физиолого-биохимическими свойствами.

Кроме того, замечательное применение биотехнологии для решения проблемы мирового голода, это использование микроорганизмов для добычи первичных и вторичных метаболитов, наиболее ценных белков человека, например инсулин.

Чтобы добыть инсулин не используя микроорганизмы, нужно заменить аланиновый остаток, находящемся на Бета цепи в 30-ом положении, свиного инсулина. Эта методика, крайне дорогая, времязатратная, и ограничена количеством свиных туш.

В отличие от биотехнологических методов, в ходе которых, используют *E.Coli*. Данную методику начали использовать после 1980-ых годов. Удалось осуществить функционирование клонированного гена инсулина человека в клетках кишечной палочки. Получены дрожжи-продуценты нормального человеческого инсулина, а с помощью методов белковой инженерии созданы продуценты производных форм инсулина, характеризующихся улучшенными свойствами. В настоящее время генно-инженерный инсулин производят фирмы разных стран [5].

Несмотря на то, что методы биотехнологии, могут решить множество проблем, человечеству необходимо более рационально подходить к трате ресурсов, как бы сильно наука не помогала бы нам, но около 40% продуктов, выбрасывается, это слишком иррациональная трата и без того ограниченных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 <https://www.who.int/ru/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021>
- 2 Famine in the Twentieth Century
- 3 <https://www.agroinvestor.ru/business-pages/38360-reshit-problemu-goloda-pomogut-biotekhnologii/>
- 4 <https://kpfu.ru/portal/docs/F842595683/KLONALNOE.MIKRORAZMNOZHENIE.pdf>
- 5 <http://beregrusskij.narod.ru/index-20.html>

СЕКЦИЯ 2

Химия және химия өнеркәсібінің қазіргі жағдайы
Современное состояние химии и химической отрасли

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

ДУБИНИНА Н. Ю.

учитель химий, школа-лицей № 6, г. Экибастуз

Химическая промышленность – одна из ведущих отраслей тяжелой промышленности, комплекс обрабатывающих производств, использующих преимущественно химические методы обработки предметов труда (сырья и материалов). Область химической промышленности впервые зародилась в Германии в конце 19 века. 1950-е и начало 1970-х годов стали эпохальным «золотым веком» химической промышленности. В этот период благодаря развитию производства с использованием нефтегазового сырья эта отрасль развивалась самыми высокими темпами в мире. Доля химии в мировой обрабатывающей промышленности выросла во второй половине XX века с 8–9 % до 12–15 %. В настоящее время химическая промышленность делит мир на 4 основных региона. Это: США, Западная Европа, страны СНГ, Япония. Здесь особое место занимают горная химия, минеральные удобрения, производство основной химической продукции, особенно органического синтеза, производство полимерных материалов. А какая у нас ситуация? Об этом подробно рассказывает статья. [1, с. 7].

Химическая промышленность является одним из основных факторов экономического роста. Общая химическая промышленность относится к типу безотходных производств. Химическая промышленность Республики Казахстан является одним из основных направлений современной экономики. Продукция этой отрасли широко используется для изготовления различных товаров народного потребления, а если брать большой объем, то продукция химического комплекса используется и в других отраслях народного хозяйства: нефтяной промышленности; строительство; пищевая промышленность; сельское хозяйство; фармацевтические препараты; текстильное производство и т.д. [2, с. 18].

Сама химическая промышленность использует около 25% своей продукции. К основным потребителям химической продукции относятся: металлургия, машиностроение, текстильная

промышленность и другие. Химическая отрасль Казахстана является одной из основных отраслей тяжелой промышленности и состоит из нескольких сегментов: химического, нефтехимического, микробиологического и других [2, с. 19].

За счет микробиологической направленности минеральные удобрения, щелочи, кислоты, лаки, краски, фармацевтические препараты, полимерные материалы, красители, бытовая химия и др. Нет сомнений в том, что химическая промышленность считается одной из перспективных сфер производства всей страны [2, с. 20].

Действительно, в настоящее время любая современная промышленность является потребителем химической продукции. В настоящее время многие производители добились значительного прогресса в производстве оборудования, что обусловлено всевозрастающими требованиями других отраслей промышленности, государственного надзора и потребителей. Все это, несомненно, влияет на само химическое производство. Современное состояние химической промышленности занимает почетное место в нашей экономике. Поэтому для развития отрасли необходимо постоянное финансирование. Одним из наиболее качественных и эффективных способов развития химического производства является участие в выставках [3, с. 16].

Экспозиция «Химия в Казахстане» считается одним из главных событий в сфере химического производства. На протяжении многих лет его организовывал Центральный выставочный комплекс «Экспоцентр» – площадка для проведения выставок в Москве. За полвека существования комплекс провел на своей территории более 6000 мероприятий и создал для них множество выставочных стендов.

В 2015 году на территории «Экспоцентра» был реализован проект «Химия». За годы работы данный салон завоевал хорошую репутацию среди казахстанских и зарубежных предприятий, поэтому считается одним из самых передовых направлений выставочного сервиса. Благодаря такому большому охвату были охвачены все области отрасли. Выставка химии собирает под одной крышей множество квалифицированных специалистов со всего мира. Эта мера должна стать основным двигателем развития всей химической промышленности. В экспозиции примут участие представители многих компаний, которые соберутся в стенах комплекса с целью заключения сделок и контрактов, подписания контрактов и соглашений, обмена знаниями и опытом, а также

продемонстрируют всем свои инновационные достижения и достижения в данной сфере производства [3, с. 18].

В определении современного состояния химии и химической промышленности Казахстана можно получить отличные результаты и опыт путем частого участия в подобных международных выставках. Потому что могу сказать, что это отрасль, которая дает большие результаты для роста экономики. Эта безотходная индустрия необходима для такой развивающейся страны, как мы. Потому что мы страна, богатая нефтью. Нам необходимо придумать идеи, которые смогут вывести химическую промышленность в ряды высокоразвивающихся стран. Потому что в области химии почти все, от медицины до вещей, используемых в повседневной жизни, связано с этой химической промышленностью. Мы можем создать некоторые рабочие места, развивая эту отрасль. И можно поднять показатель валового внутреннего продукта экономики страны [3, с. 19].

Химическая промышленность является одной из главных и ведущих отраслей обрабатывающей промышленности Казахстана. Ежегодно увеличивается объем промышленной продукции. Предприятия Казахстана работают не только на внутренний рынок, но и на экспорт. Основные объемы химической продукции экспортируются в Китай, Россию и Узбекистан.

В топ наиболее экспортируемых товаров химической промышленности вошли: желтый фосфор, оксиды и хлориды хрома, гербициды, триоксид хрома, нитрат аммония, дихромат натрия, минеральные удобрения. Без высокоразвитой химической промышленности невозможно развивать на должном уровне и сельское хозяйство, которое получает от нее минеральные удобрения и ядохимикаты [4, с. 11].

В республике очень развиты горно-химическая промышленность и основная химия, связанные с добычей ископаемого химического сырья.

Химическая промышленность – отрасль промышленности, включающая в себя производство продукции из углеводородного, минерального и другого сырья путём его химической переработки [5, с. 8].

Всего на территории страны на сегодняшний день насчитывалось 493 месторождения, где добывается более 1200 разновидностей минерального сырья.

Перспектива химической промышленности на сегодняшний день очень велика в связи с тем, что эта отрасль развивается весьма динамично и этим порождает развитие научно-технического прогресса. В данное время сложно представить жизнь человека без машин, материалов, бытовой химии и различных минеральных удобрений для сельского хозяйства.

Подводя итог своим размышлениям, хотелось бы сказать, что химия – это настоящая отрасль будущего, которая не стоит на месте. Потому что нам, стране, в недрах которой из 118 элементов таблицы выделено 99, разведаны запасы по 70, вовлечено в производство более 60 элементов, стране богатой нефтью еще предстоит преодолеть немало шагов на пути роста и развития нашей страны. Для идеальной страны будущего химическая промышленность должна быть на первом месте.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Гросс Э., Вейсмантель К. Химия для любопытных. — СПб «Химия». 1978 г. — 280 с.
- 2 Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. М.: Легпромбытиздат, 2002. — 436 с.
- 3 Кутжанова А. Ж., Таймурзаева Н. О. Общая технология производства хлопчатобумажных тканей. Астана: Издательство «Арман ПВ», 2008. -246 с.
- 4 Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства. М.: Легпромбытиздат, 1991. -432с.
- 5 Малахов С. А. Художественное оформление текстиля.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PLANT INHIBITORS ON IRON CORROSION PROCESS

ZHUMAT A. A.
chemistry teacher at Miras International School, Astana
KUSSAIYN M. S.
IB student at Miras International School, Astana

Today many metal structures are subject to destruction due to corrosion process on their surface. Every year every country, including Kazakhstan, has to restore metal structures. For example, in our region there are oil and gas pipelines, which every two or three years burst because of which there are constant expenses, which worsens the economy of the country. There are different ways to protect iron from corrosion, but each of them has its own disadvantages. Our method is a special one [1].

In our work we investigated how plants can serve as inhibitors, their ability to protect iron without harming the environment. Objectives: to study scientific literature on the effect of plant inhibitors on the corrosion process and to plan an experiment - to study the corrosion of iron in the presence of infusions of chamomile and wormwood.

Chemical corrosion is characterized by the destruction of metal due to chemical interaction with the environment, while not accompanied by the appearance of electric current. This type of corrosion can be observed by its action on metals of dry gases (air, hydrogen sulfide, etc.) and liquid non-electrolytes (resin, gasoline, etc.) [2].

Electrochemical corrosion of metals, a process that represents the destruction of metals in the environment of various electrolytes, accompanied by the occurrence of electric current. Corrosion is more often electrochemical than chemical corrosion [3-4].

The experiment was conducted in which an infusion of wormwood and chamomile herbs was made. Iron nails were placed in this infusion for several days. In parallel, an experiment was conducted in which nails were placed in water without herb infusion. Herbal infusions of different concentrations were prepared. Equal amounts of table salt were added to the beakers to speed up the corrosion process and shorten the time of the experiment. Nails were weighed before the experiment and after the experiments, when rust was removed from their surface. Based on quantitative measurements, conclusions were drawn about the rate of iron corrosion in herb infusions of different concentrations. The second experiment investigated how iron corrosion occurs in soil [5].

The choice of herbs - the most common plants on the territory of our region, where oil pipelines are located. The infusion was allowed to stand for a whole day with a concentration of one tablespoon of herbs per 500 ml of water, before use. We used iron nails and a 100 ml solution in each beaker. There were seven beakers in total with different concentrations and approximately 2 g weight of nails in each beaker. Seven parallel experiments were conducted for each plant material. The reaction rate of iron corrosion was calculated using the formula: corrosion rate = mass change/time.

Table 1 – Comparison of the effect of wormwood and chamomile infusions on iron corrosion rate

Volume of water/mL	90	80	70	60	50	0
Volume of herb infusion/mL	10	20	30	40	50	100
Iron corrosion rate in wormwood infusion g/day	0.0043	0.0043	0.0014	0.0014	0.0014	0
Iron corrosion rate in chamomile infusion g/day	0.0028	0.0014	0.0028	0.0028	0.0014	0.0014
Corrosion rate in wormwood infusion : corrosion rate in chamomile infusion	1.5 :1	3:1	1:2	1:2	1:1	-

The experiment shows the presence of inhibitory properties in infusions of wormwood and chamomile, which can slow down iron corrosion. We propose to use the plants as inhibitors to protect oil and water pipelines in our territory [6-7]. Plants such as chamomile and wormwood grow on the soil where these pipelines run and when released into the soil, the plant extracts will effectively protect them (see Table 1).

The experiment conducted shows that wormwood and chamomile infusions contain inhibitors that can slow down iron corrosion. When comparing the corrosion rate with different concentrations of the herb infusion, it can be seen that as the concentration of the herb infusion increases, the rate slows down. The effectiveness of each infusion can also be compared. Chamomile infusion is more effective at lower concentrations and wormwood infusion at higher concentrations [8].

From the observations of the last experiment, we can see that the surface of the nails wrapped in a cloth with water showed quite a large number of traces of destruction, compared to the nails soaked in chamomile and wormwood infusions. The surface of the nails protected by the herb infusion was also corroded, but on a much smaller area [9-10].

Thus, we can assert that infusions of these herbs are actually able to protect iron or iron oil-gas pipelines underground under natural conditions from the process of destruction. There is an oil pipeline running through our area and there are water pipelines in the cities where steel pipes corrode under natural conditions, so we suggest the use of herbal inhibitors contained in herbs. Plants such as chamomile and wormwood grow in the soil where these pipelines run. When plant inhibitors are introduced into the soil where the pipelines are installed, they will be able to protect the metal from the degradation process.

REFERENCES

1. Vasiliev V.V., Corrosion of metals. Methodical instructions for students of all specialties. Ivanovo State Textile Academy, 2010 - 28s.
2. Neverov A.S. Corrosion and protection of materials. - Minsk, «Vysheyschaya shkola», 2007 - 224s.
3. Mukhin V.A. Corrosion and protection of metals. Textbook. Omsk State University, 2004 - 112 p.
4. Zamaletdinov I.I. Corrosion and protection of metals. Corrosion of powder materials: textbook - Perm: Izd. of Perm State Technical University, 2007. - 188 c.
5. Zhuk N.P. Course of corrosion theory and metal protection. - Moscow: Metallurgy, 1976 -472 pp.
6. Ulig G.G., Revy R.U. Corrosion and its control. Introduction to Corrosion Science and Technology. - Leningrad: Leningrad Branch, 1989 - 455s.
7. Shluger M.A. Corrosion and protection of metals. - Moscow: Metallurgy, 1981 - 214 p.
8. Rosenfeld I.L. Corrosion and protection of metals. - Moscow: Metallurgy, 1969 - 448 p.
9. Makarenko N.V., Kharchenko U.V., Slobodyuk A.B., Zemnukhova L.A. Phosphorus-containing products from rice wastes and their anticorrosion properties. - Vladivostok: Institute of Chemistry, Far Eastern Branch of RAS, 2013 - 260 pp.
10. Pressman A.L. Corrosion - enemy and friend.-M: Znanie, 1971 - 32p.
11. Grinkevich N.I. Chemical analysis of medicinal plants. - Moscow: «Vysshaya Shkola», 1983 - 174 pp.
12. Jin-Young Kim, Seong-Cheol Park, Indeok Hwang, Hyeonsook Cheong, Jae-Woon Nah, Kyung-Soo Hahm and Yoonkyung Park.

Protease Inhibitors from Plants with Antimicrobial Activity. – Korea, «International Journal of Molecular Sciences», 2009 – 230

13. Yohei Higuchi, Takako Narumi, Atsushi Oda, Yoshihiro Nakano, Katsuhiko Sumitomo, Seiichi Fukai, and Tamotsu Hisamatsu. The gated induction system of a systemic floral inhibitor, antiflorigen, determines obligate short-day flowering in chrysanthemums. – Japan, 2013 - 490

CONDITIONS OF OBTAINING POLYADSORRENT ON THE BASIS OF NATURAL DIATOMITE FOR PURIFICATION WASTEWATER FROM HEAVY METALS IONS

ZHUMAT A. A.

chemistry teacher at Miras International School, Astana

ZHAKSYGALIYEVA S. S.

IB student at Miras International School, Astana

This report presents a method of obtaining polyadsorbent on the basis of Kazakhstani diatomite. Physicochemical characteristics: specific surface area, adsorption capacity, degree of extraction, adsorbing and desorbing properties of the obtained adsorbent on the example of extraction of some toxic metal ions are investigated.

To date, it is unequivocally established that the intensive development of chemical, metallurgical, food and other industries, transportation, overpopulation of a number of regions in the zone of large megacities has led to significant pollution of the hydrosphere. According to WHO, about 80 % of all infectious diseases in the world are associated with poor quality of drinking water and violations of sanitary and hygienic norms of water supply. Water consumption by the population doubles every 10-12 years. At the same time, water pollution is increasing, i.e. its qualitative deterioration. It is estimated that more than 420 km³ of wastewater is discharged annually in the world, which is able to make unusable about 7 thousand km³ of clean water, which is 1.5 times more than the total river flow of the CIS countries [1]. A huge amount of pollutants is introduced into surface waters with wastewater from ferrous and non-ferrous metallurgy, chemical, petrochemical, oil, gas, coal, timber, pulp and paper industries, agricultural and municipal enterprises, as well as surface runoff from adjacent territories.

Significant amounts of nutrients and organic matter enter the water from agricultural land, pastures and livestock farms. All these problems can lead to severe ecological consequences for fauna and flora of any country.

In this regard, an important environmental problem today is the treatment of wastewater and industrial water from toxic and heavy metal ions, as well as from other pollutants.

There are quite a few different ways of industrial wastewater treatment, but the most promising are methods based on the use of natural minerals as adsorbents. The use of natural minerals for wastewater treatment is acceptable from environmental and economic points of view, but often such materials do not have the desired sorption properties and they need to be chemically modified. As a result of modification sorbents with different surface nature from the original mineral and combining useful properties of the original material and synthetic sorbents are obtained. Among natural sorption materials diatomite is of special interest. Large deposits of diatomite in Kazakhstan are located in the Aktobe region and this suggests great prospects for the use of this natural object to solve many applied problems of ecology. Diatomite has a large internal surface area and contains up to 80–90 % of voids [2–3]. This material has mainly macroporous structure, its bulk density is ~30 g/dm³. However, despite the unique combination of physical and chemical properties of diatomite, its use as an adsorbent for water purification is still insufficiently studied. In this connection, this report provides a physical and chemical substantiation of obtaining a promising polyadsorbent based on Kazakhstani diatomite for treatment of industrial wastewater from many ions of toxic and heavy metals [4].

As the main material for obtaining polyadsorbent was used natural material – diatomite, the properties and composition of which were previously investigated by various physical and chemical methods. On the basis of experimental data it was found that the optimal porous structure is obtained by its calcination in the range of 200 and 500 °C. Taking this into account, the modification of diatomite was carried out by preliminary introduction of hydrogen ions into the internal structure of the material by heating with hydrochloric acid of a certain concentration for 4–5 hours in a water bath. The obtained strongly acidified adsorbent was then washed to neutral pH solution and dried at 100–120 °C. The dried and finely ground obtained precipitate at room temperature was then heated with the carrier of basic characteristics, i.e. OH groups from 4 to 5 hours, separated the precipitate on a Schott No. 4 filter, washed with distilled water to neutral pH and dried at 100–120 °C, and then at 200 °C and 500 °C in a muffle furnace. The reagents HCl, NH₄OH and NaOH were used to activate the surface of diatomite, and the salts Pb(NO₃)₂, CuSO₄, 3CdSO₄*8H₂O and ZnSO₄*7H₂O were used to prepare model solutions. All reagents were chemically pure [5–6].

Physicochemical characteristics of the obtained polyadsorbent were investigated by different methods: microphotographs of natural and modified diatomite were taken on SEM instrument Quanta 3D 200i Dual system, FEI. Specific surface area was determined on Sorbtometer-M device at 220 V, 50 Hz, P=250 W. IR spectra were taken by Perkin elmer Spectrum BX FT-IR System. Elemental chemical analysis was carried out by atomic adsorption method on SHIMADZU 6200 (Japan) [7].

Extraction of heavy metal ions from aqueous solutions was carried out under static conditions. Under static conditions, a suspension of sorbent was introduced into a flask with model solutions and shaken for a specified time. The sorbent was filtered off and the residual concentration was determined in the filtrate by atomic absorption spectrometry. Adsorption capacity (A) and degree of recovery (α) of the sorbent are determined by the following formula:

$$A = (C_0 - C) V_{\text{solution}} / m_{\text{sorbent}}(1)$$

$$\alpha (\%) = (C_0 - C) \cdot 100 / C_0(2)$$

where, C_0 , C - initial and equilibrium concentration of metal ions, mg/l, respectively; V_{ras} - volume of solution, l; m_{sorb} - mass of sorbent, g; A - adsorption capacity, mg/g;

α - degree of extraction, % [8–9].

The sorption study was carried out under static conditions on model solutions of heavy metal salts (Zn^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Cd^{2+}). A suspension of 1 gram of modified diatomite was mixed with a certain concentration of metal ion (0.001 M) and stirred for 10, 20, 30, 40, 50 and 60 minutes. Then the solution was separated from the precipitate, which was thoroughly washed several times with distilled water. The metal ion content in the solution was analyzed and the metal yield versus stirring time was plotted [10].

As a result of treatment of natural diatomite with acid, the content of silicon dioxide increases, part of aluminum, magnesium, calcium, iron ions, as expected, pass into solution, and their places are fixed by hydrogen ions, which change the structure of diatomite and give it acidic properties. In this case, not only substitution of exchangeable cations takes place, but also partially removes the six coordinating aluminum ion with two OH groups from the crystal lattice of diatomite. The degree of extraction of metals practically reaches 95–100 % within 20–30 minutes.

20–30 minutes.

Adsorbed metal ions are then desorbed with 1M hydrochloric acid solution, and the degree of desorption also reaches 95–98 %. The adsorbent thus purified is then treated with 20–30 % alkali solution for 2–3 hours and

reused for further purification and extraction of metal ions. This indicates that the diatomite modified in this way can be used repeatedly, and metals can be further concentrated and extracted by any physical and chemical methods, which will ensure waste utilization and environmental and economic feasibility of such a universal polyadsorbent.

REFERENCES

- 1 Wu J., Yang Y.S. and Lin J. Advanced Tertiary Treatment of Municipal Wastewater Using Raw and Modified Diatomite. *J. Hazard Mater.* 2005. P.196–203.
- 2 Khraisheh M.A.M., Al-Degs Yahya S. and Mcminn W.A.M. Remediation of Wastewater Containing Heavy Metals Using Raw and Modified Diatomite. *Chem. Eng. J.* 2004, 99(2). P.177–184.
- 3 Grigoryan K.G., Arutunyan G.A., Baginova L.G. and Grigoryan G.O. Synthesis of Calcium Hydromono silicate from Diatomite under Hydrothermal Conditions and Its transformation into Wollastonite. *Khimicheskaya Tekhnologiya.* 2008(9). P.101–103.
- 4 El – Shazly M. Duraiaa, b, c, M. Burkitbayev, H. Mohamedbakrb, Z. Mansurovb, S. Tokmoldenc, Gray W. Bealld. Growth of carbon nanotubes on diatomite. *Vacuum*, 2010, p. 464–468.
- 5 Battalova Sh.B. Physico-chemical bases of production and application of catalysts and adsorbents from bentonites. Publishing house «Nauka». Almaty, 2010. Battalova Sh.B. Physico-chemical and catalytic properties of vermiculite. Publishing house «Nauka». Alma-Ata. 2008. 146 c.
- 6 Pantoja M. L., Jones H., Garelick H., Mohamedbakr H. G., Burkitbayev M. The removal of arsenate from water using iron-modified diatomite (D-Fe): isotherm and column experiments. Springer – Verlag Heidelberg 2013. P.495–506.
- 7 Mohamedbakr H. and Burkitbayev M. Elaboration and Characterization of Natural Diatomite in Aktyubinsk / Kazakhstan. *The open Mineralogy Journal*, 2009. P.12–16.
- 8 Khraisheh M.A.M., Al-Ghouti M.A., Allen S.J. and Ahmad M.N. Effect of OH and Silanol Groups in the Removal of Dyes from Aqueous Solution Using Diatomite. *Water Res.* 2005 (39). P. 922–932.
- 9 Goren R., Baykara T. and Marsoglu M. Effects of Purification and Heat Treatment on Pore Structure and Composition of Diatomite. *Br. Ceramic Trans.* 2002 (101). P. 177–180.
- 10 Khraisheh M.A.M., Al-Degs Yahya S. and Mcminn W.A.M. Remediation of Wastewater Containing Heavy Metals Using Raw and Modified Diatomite. *Chem. Eng. J.* 2004, 99(2). P. 177–184.

ЖАҢАҢДАНУ ДӘУІРІНДЕ БАЛАМАЛЫ ЭНЕРГИЯНЫ АЛУ ЖОЛДАРЫ

КУЛЬМАГАНБЕТОВА Р. А.

тарих пәнінің мұғалімі, № 18 жалпы орта білім беру мектебі, Екібастұз қ.

КУСАНОВ Н.

оқушы, 11 сынып, №18 жалпы орта білім беру мектебі, Екібастұз қ.

Баламалы энергия – бұл біздің дәуірімізге дейін басталған үлкен жаңалықтардың тарихы. Мындаған жылдар бойы адамдар энергияны жаңа әдіспен алу жолдарын іздеді. Табиғаттағы барлық энергия күннен келеді. Мысалы, қазба отындары көмір мұнай газ, уран, шымтезек бұл күн арқасында болған органикалық энергияның қалдықтары. Ураннан басқа қазбалар CO_2 , CH_4 , O_3 көп өндіреді, нәтижесінде антропогендік факторлар пайда болады. Озон қабаты созылады, күннің радиоактивті сәулелері тікелей өтеді, бұл жердегі температураның жоғарылауына әкеледі, мұздықтар өз кезегінде еріп, жердегі су деңгейі жоғарылайды және су жерді басып алады және тұщы су дағдарысы болады. Сондай-ақ, бұларды қалпына келтіру көп уақытты қажет етеді. Осыған байланысты қазбалар сенімді энергия көздері емес, өйткені олар қалпына келтірілгеннен гөрі жоғары жылдамдықта қолданылады [1. 313 б.].



Сурет 1 – Парниктік эффект: себептері, салдары, климатқа әсері және шешімдері

Осы себепті адамзат баламалы энергияға ұмтылады. Қазақстанда 2021 жылы жаңартылатын энергия көздерінің жиынтық белгіленген қуаты 2010 МВт болатын 134 объектісі орнатылды. Жаңартылатын ресурстардың ең көп таралған мысалдары – жел, күн сәулесі, толқындар, геотермалдық энергия және биомасса.

КЭС, ГеоТЭС, биоэнергетика, желэнергетикасы олар энергияны салдарсыз өндіруге мүмкіндік береді, біз әр түрге толығырақ тоқталамыз.

Кесте 1 – Жаңартылатын энергия көздерін дамыту (2018–2022)

жыл	2018	2019	2020	2021	2022
объект	67	90	115	134	152
қуаты	531МВт	1050,1МВт	1634,7МВт	2010МВт	2 388МВт

Күн электр станциясы – күн радиациясын электр энергиясына айналдыруға қызмет ететін инженерлік құрылым. Күн радиациясын түрлендіру әдістері әртүрлі және электр станциясының құрылысына байланысты. Қазіргі күн электр станцияларының жұмыс принципі айналар арқылы шоғырланған күн энергиясын жинауға және күн энергиясын жинап, оны жылуға айналдыратын қабылдағыштарға күн сәулесінің шағылысуына негізделген. Бұл жылу энергиясын генераторды басқаратын бу турбинасы немесе жылу қозғалтқышы арқылы электр энергиясын өндіру үшін пайдалануға болады.

Күннен электр энергиясын алу бүкіл әлемде бұрыннан қолданылып келеді. Қазіргі уақытта ғалымдардың басты міндеті – олардың тиімділігін мүмкіндігінше арттыру үшін қолда бар технологияларды жетілдіру қажеттілігі [2, 48 б.].

Геотермалдық электр станциясы 1904 жылы Италияндық Пьеро Джинори Контти Италияда мол табиғи геотермалдық көздерден жұмыс істейтін алғашқы генераторды іске қосты. Осылайша әлемдегі алғашқы геотермалдық электр станциясы пайда болды. Геотермалдық станциялардың жұмысы Екібастұз ГРЭС-1, ГРЭС-2 жұмысына ұқсас, су қызады және турбиналарды іске қосады, бірақ бұл әдіс қазбаларды пайдаланбауға қабілетті. Белгілі бір тереңдіктегі су 150-200 градусқа дейін қызады және бу түрінде көтеріледі, турбиналарды, содан кейін генераторды да іске қосады. Бу шығару үшін планетаның табиғи жылуын пайдалану – бұл геотермалдық энергия.



Сурет 2 – Геотермалдық электр станциясы

Планетаның кейбір жерлерінде, тектоникалық ақаулар мен вулкандық белсенділік аймақтарында ұқсас температураға жету үшін 0.5 км-ден 3 км-ге дейін қазу жеткілікті. Мысалы, ең үлкен геотермиялық градиент $0,15\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{м}$ Орегон штатында (АҚШ) белгіленді, оған сәйкес геотермиялық саты- $6,67\text{ м}/^{\circ}\text{C}$. Ең кіші геотермиялық градиент – $0,0057^{\circ}\text{C}/\text{М}$ Трансваалда (ОАР) тіркелген, оған $172,7\text{ м}/^{\circ}\text{C}$ геотермиялық саты сәйкес келеді.

Биоэнергетика биологиялық отыннан энергия алу деп аталады. Мұндай отын әртүрлі болуы мүмкін: ағаш туындылары, сабан, қабық, шымтезек, қағаз брикеттері, сондай-ақ биогаз және сұйық биологиялық отын. Қазіргі уақытта биоэнергетика белсенді дамып келеді, өйткені бұл сала энергияның әртүрлі түрлерін (жылу және электрлік) өндіру үшін баламалы ресурстарды пайдаланады. Биологиялық қалдықтардан биоотынның әртүрлі түрлерін өндіруге ерекше назар аударылады: үгінділер, сабан, қауыз, қабық, қауыз, көң және т.б. [3. 561 б.].

Дегенмен, өнеркәсіптік биоотын өндірісі азық-түлікті немесе егістік алқаптарын арнайы дақылдармен қамтамасыз етуді қажет етеді, бұл да азық-түлік өндірісінің үлесін азайтады немесе ормандардың жойылуына әкеледі.

Жел энергиясының көпшілігі биіктігі 20 қабатты ғимараттай болатын және ұзындығы 60 метр үш қалақшасы бар турбиналардан келеді. Жел лопастьтерды айналдырады, олар электр энергиясын өндіретін генераторға қосылған білікті айналдырады.

Жел электр станцияларында ондаған, кейде жүздеген турбиналар бар, олар әсіресе желді жерлерде біріктірілген. Аулада орнатылған кішігірім турбиналар бір үйге немесе шағын бизнеске

жеткілікті электр қуатын өндіре алады. Жел ауаны немесе суды ластанайтын жаңартылатын энергияның таза көзі болып табылады.



Сурет 3 – Қазақстанда заманауи жел электр стансалары

Ал жел тегін болғандықтан, турбина орнатылғаннан кейін ағымдағы шығындар нөлге тең болады. Кемшіліктерге жергілікті тұрғындардың жел турбиналары ұсқынсыз және шулы деген шағымдары жатады. Жел де құбылмалы: ол соқпаса, электр қуаты өндірілмейді. Баяу айналатын лопастьтер құстарды да өлтіруі мүмкін, бірақ көліктер, электр желілері және биік ғимараттар сияқты емес.

Энергияны Үнемдеу «See02 energy» шетел компаниясы қалдық көмірқышқыл газын қайтадан отынға немесе пайдалы химиялық элементтерге айналдырумен айналысады. Көмірқышқыл газы, энергия «See02 energy» катализаторымен айналысады, осыдан отын мен оттегі шығады.

Теңіз толқындарының энергиясы орасан зор, теңізбен шекарадағы елдер үшін шетел «Eco Wave Power» компаниясы ЖЭК-ты арттыруға жақсы инновациялық идеяны іске асырды. Толқындарда шын мәнінде көп энергия бар, бірақ бұл энергия өте төмен потенциалды, сондықтан ешкім бұл энергиямен жұмыс істеуге кіріспейді. Толқындар сұйықтықты баллонға айдайды. Сұйықтық қысым астында бола отырып, шағын электр станциясының роторын айналдыру үшін қолданылады [4. 132 б.].

Қорытындылай келе, адам ұзақ уақыт бойы табиғатқа зиянын тигізді, әлі де тигізіп келе жатқаны жердің қорларын сарқылуына әкелуі әбден мүмкін. Бірақ, бұл мәселені шешуге болады, тек жер тұрғындарының ортақ күш - жігерімен. Бұл мәселе әлемнің барлық

дамыған және көптеген дамушы елдерінде жаһандық деңгейде қарастырылады және жер бетіндегі адамзат өмірін жақсарту және ұзарту бойынша әлі де көптеген қызықты және перспективты идеялар бар. Бұл жер мен өркениет үшін күреске Қазақстан да белсенді қатысады. Жерімізді сақтайық.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Виссарионов В.И., Дерюгина Г. В., Кузнецова В.А., Малинин Н.К. «Солнечная энергетика: Учебное пособие для ВУЗ-ов»/ Под ред. Виссарионова В.И. : Издательский дом МЭИ, 2013. – 313–317 б.

2 «Күн- жер байланысы». С. Тұяқбаев, Б. А. Кронгард, В. И. Кем. 2010ж. – 48–53 б.

Краснок А Е, Максимов И С, Денисюк А И, Белов П А, Мирошниченко А Е, Симовский К Р, Кившарь Ю СОптические наноантенны // Успехи физических наук. – 2013. – Т. 183, № 6. – 561–589 б.

Байерс Т. 20 «Конструкций с солнечными элементами»/ Мир, 2013ж. – 132–139 б.

СЕКЦИЯ 3

**Географиялық зерттеулердің қазіргі
модернизациялық аспектілері
Современные аспекты модернизаций
в географических исследованиях**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ: ПУТЬ К ПРОЦВЕТАНИЮ И СБАЛАНСИРОВАННОМУ РАЗВИТИЮ

БЕИСОВА А. Е.

магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар

Павлодарская область в Казахстане имеет богатое промышленное и экономическое наследие. Ее ресурсы включают не только природные богатства, такие как уголь и нефть, но и разнообразные отрасли, включая металлургию, химическую промышленность и энергетику. Однако, как и везде, стоит вопрос о том, как обеспечить устойчивое развитие региона, чтобы он мог

процветать в долгосрочной перспективе, не навредив окружающей среде и обществу.

Индикаторы устойчивого развития (ИУР) стали ключевым инструментом для измерения и оценки уровня устойчивости регионального развития. Они позволяют оценить, насколько успешно регион сбалансированно развивается с учетом трех основных измерений: экономического, социального и экологического.

1. Экономические индикаторы устойчивого развития:

– ВВП на душу населения: Этот показатель измеряет экономическое благосостояние региона и позволяет определить, как оно распределяется среди населения. Важно стремиться к увеличению ВВП, но также следить за тем, чтобы богатство распределялось справедливо.

– Развитие малого и среднего бизнеса: Стимулирование предпринимательства и создание рабочих мест в малых и средних предприятиях способствует разнообразию экономики и снижению зависимости от крупных корпораций.

– Инвестиции в инфраструктуру: Развитие транспортной, энергетической и коммунальной инфраструктуры способствует привлечению инвестиций и созданию благоприятной среды для бизнеса.

2. Социальные индикаторы устойчивого развития:

– Образование и доступ к здравоохранению: Высококачественное образование и доступное здравоохранение обеспечивают развитие человеческого капитала и улучшение качества жизни.

– Борьба с бедностью и социальным неравенством: Меры по снижению бедности и уменьшению социальных разрывов способствуют созданию устойчивого общества.

3. Экологические индикаторы устойчивого развития:

– Сохранение природных ресурсов: Управление природными ресурсами и снижение экологического следа промышленных процессов важно для устойчивого будущего.

– Водо- и энергосбережение: Эффективное использование водных и энергетических ресурсов помогает уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Интеграция этих индикаторов в стратегическое планирование Павлодарской области поможет ей двигаться в направлении устойчивого развития. Конечной целью должно стать сбалансированное развитие, которое обеспечивает экономический рост, социальное благополучие и уважение к окружающей среде.

Для успешной реализации этой стратегии необходимо также активное участие всех заинтересованных сторон, включая правительство, бизнес-сообщество и гражданское общество. Совместные усилия по достижению устойчивого развития могут привести к процветанию Павлодарской области и улучшению качества жизни ее жителей, сохраняя природные богатства региона для будущих поколений [1].

Экологические индикаторы устойчивости Павлодарской области, как и в любом другом регионе, могут включать в себя разнообразные показатели и параметры, которые оценивают состояние окружающей среды, уровень загрязнения, эффективность использования природных ресурсов и другие аспекты устойчивости. Ниже приведены некоторые из возможных экологических индикаторов, которые могут быть применены для оценки устойчивости павлодарской области:

1. Качество водных ресурсов: оценка состояния рек, озер и водозаборных источников с точки зрения загрязнения, уровня химических веществ и биологической чистоты.
2. Уровень загрязнения воздуха: мониторинг выбросов промышленных предприятий и транспорта, а также концентрации вредных веществ в атмосфере.
3. Площадь и состояние лесов: оценка площади лесов, их здоровья и уровня вырубki древесины.
4. Обработка отходов: эффективность системы управления отходами, уровень переработки и утилизации отходов.
5. Земельное планирование: оценка использования земель и уровень застройки, а также мера сохранения природных ландшафтов.
6. Разнообразие биоразнообразия: оценка состояния флоры и фауны, включая степень угрозы исчезновения видов.
7. Энергетическая устойчивость: оценка потребления и производства энергии, доли возобновляемых источников энергии.
8. Социальные индикаторы: оценка уровня осведомленности населения о экологических проблемах и участия в устойчивых практиках.
9. Экономические индикаторы: оценка влияния экологических факторов на экономику региона и степень устойчивости экономической деятельности.
10. Степень адаптации к изменению климата: оценка мероприятий по адаптации к изменению климата и снижению уязвимости региона.

Эти индикаторы могут помочь лучше понять состояние окружающей среды в Павлодарской области и определить направления улучшения экологической устойчивости данного региона. Для более конкретной и актуальной информации рекомендуется обратиться к официальным исследованиям и отчетам, а также к местным экологическим организациям и властям [2, 62].

Оценка устойчивого развития Павлодарского региона или любого другого региона может проводиться с использованием различных методик и инструментов. Ниже приведены основные шаги и методики, которые можно использовать для оценки устойчивого развития данного региона:

1. Выбор показателей: Определить набор ключевых показателей, которые отражают уровень устойчивого развития региона. Эти показатели могут включать в себя экономические, экологические, социальные и институциональные показатели.
2. Сбор данных: Собрать данные по выбранным показателям. Это может потребовать сотрудничества с государственными органами, местными властями и другими заинтересованными сторонами. Для оценки уровня устойчивого развития важно иметь актуальные и надежные данные.
3. Расчет индексов: Разработать индексы или многомерные показатели, которые позволят объединить различные аспекты устойчивого развития. Например, можно использовать индекс устойчивого развития, который учитывает экономический рост, уровень безработицы, уровень загрязнения окружающей среды и другие факторы [3, с.46].
4. Анализ результатов: Проанализировать полученные результаты. Оценить текущее состояние устойчивого развития региона и выявить его сильные и слабые стороны. Это позволит определить, в каких областях необходимы улучшения.
5. Сравнение с целями и стандартами: Сравнить результаты оценки с целями и стандартами устойчивого развития, которые могут быть установлены на государственном или региональном уровне. Это поможет определить, насколько близко регион находится к достижению этих целей.
6. Разработка стратегии устойчивого развития: На основе результатов оценки разработать стратегию устойчивого развития для региона. Эта стратегия должна включать в себя конкретные

меры и действия, направленные на улучшение уровня устойчивого развития [4].

7. Мониторинг и оценка: Установить систему мониторинга и оценки, чтобы следить за реализацией стратегии и измерять ее эффективность. Регулярное обновление данных и оценок позволит корректировать стратегию в соответствии с изменяющимися условиями.

8. Участие заинтересованных сторон: Важно вовлечение представителей местного сообщества, бизнеса и гражданского общества в процесс оценки и планирования устойчивого развития. Их мнения и обратная связь могут быть полезными для формирования более широкого консенсуса и поддержки стратегии.

9. Отчетность и коммуникация: Регулярное оповещение о результатах оценки и ходе реализации стратегии устойчивого развития как местным жителям, так и другим заинтересованным сторонам. Это способствует прозрачности и поддержке усилий по устойчивому развитию.

Эффективная оценка устойчивого развития требует комплексного подхода и учета различных аспектов развития региона. Такой процесс может быть адаптирован и доработан в зависимости от конкретных характеристик и задач Павлодарского региона.

Результаты исследования экологических индикаторов устойчивого развития Павлодарской области позволят выявить приоритетные направления для улучшения экологической устойчивости региона и разработать стратегии для достижения устойчивого развития в сочетании с охраной природы и обеспечением благополучия населения [5, с. 255].

ЛИТЕРАТУРА

1. «О Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы» Комментарий отдела социально-экономического анализа Администрации Президента Республики Казахстан к Указу Президента Республики Казахстан от 15 ноября 2006 года N 216

2. Алинов М.Ш. Основы устойчивого развития. Курс лекций. – Алматы: Бастау, 2013. – С. 62

3. Алфорова Т.В. Концептуальное моделирование определения категории «устойчивое развитие»/ – Журнал экономической теории. – 2012. – №4. – С. 46-52.

4. D'Adamo I., Gastaldi M., Imbriani C. et al. Assessing regional performance for the Sustainable Development Goals in Italy/ Sci Rep 11, 24117 - 2021

5. Jovovic R., Draskovic M., Delibasic M., Jovovic M. The concept of sustainable regional development – institutional aspects, policies and prospects. Journal of International Studies, 10(1), 2017, P. 255.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТАЛОЙ ВОДЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ В Г. ПАВЛОДАР

ФАУРАТ А. А.

ассоц. профессор (доцент), PhD, пост докторант с ученой степенью,
Торайгыров университет, г. Павлодар

АЖАЕВ Г. С.

ассоц. профессор (доцент), к.г.м.н, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТОКТАРБЕКОВА А.Б.

преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Павлодар является одним из важнейших индустриальных центров Казахстана: здесь расположены предприятия с различной отраслевой направленностью, переработка нефти, машиностроение, энергетика, строительство, металлургия и химическая промышленность. Наибольшая часть промышленности приходится на металлургическую – 42,6 %, электроэнергетика составляет 17,8 % и 13,3 % – производство нефтепродуктов.

Однако вместе с развитием промышленности страдает окружающая среда. Поскольку промышленность оказывает большую нагрузку на экологию. На Павлодарскую область, по состоянию на 05.10.2022 г., приходится треть выбросов в стране, что составляет около 700 тысяч тонн ежегодно, в том числе и тяжелые металлы, оказывающие негативное влияние на здоровье горожан. В связи с чем 16.11.2022 г. был принят «План мероприятий по охране окружающей среды по Павлодарской области на 2022-2024 гг.» [1].

Поступление в атмосферу в результате производственной деятельности больших количеств различных элементов, в том числе металлов различных классов опасности, вызывает в последнее время все большую тревогу, поскольку, осаждаясь на подстилающую поверхность, они загрязняют почву, растительность, водоемы, проникают в организм человека и животных. Наиболее опасными в этом смысле являются тяжелые металлы 1 и 2 классов токсичности

(свинец, кадмий, ртуть, никель, кобальт, хром, ванадий, медь и цинк, а также мышьяк, селен и сурьма).

Как известно, снежный покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения почвы и воды. При образовании снежного покрова из-за процессов сухого и влажного выпадения примесей концентрация загрязняющих веществ в снегу оказывается на 2-3 порядка выше, чем в атмосферном воздухе. Поэтому измерения их содержания могут производиться более простыми методами с высокой степенью надёжности. Средняя продолжительность снежного покрова в нашей местности составляет 4 месяца. Он появляется преимущественно в середине ноября, и таит к концу марта.

Химический состав фильтрата талого снега формируется в результате поступления с осадками различных химических элементов, поглощения снеговым покровом газов, водорастворимых аэрозолей и взаимодействия со снеговым покровом твердых частиц, оседающих из атмосферы. При этом, если количество выпадающего со снегом твердого осадка характеризует запыленность территории, то фильтрат талого снега отражает степень загрязнения воздушного бассейна наиболее растворимыми формами элементов. Это определяет важность и необходимость проведения эколого-геохимической оценки загрязнения снежного покрова как естественного накопителя химических элементов за зимний период.

Избыточное содержание металлов в почве может повлиять на рост сельскохозяйственных культур и экологию почвы, а также может привести к ее деградации. Поэтому сильно загрязненные территории (вблизи металлургических заводов, вдоль дорог) должны управляться разумным и эффективным образом, таким как сброс отходов, ограждение зоны загрязнения и определение экологических рисков в пределах зоны загрязнения. На других территориях, в основном на сельскохозяйственных угодьях, необходимо контролировать почву, чтобы убедиться, что концентрация металлов ниже значения риска, что предотвращает их попадание в организм человека через пищевую цепь и, таким образом, воздействие на здоровье человека [2, с. 127].

В данном исследовании будет проанализировано загрязнение тяжелыми металлами в г. Павлодар. В качестве объекта исследований выбрана снеговая вода как одна из депонирующих сред, способная накапливать загрязняющие вещества и быть весьма информативной

по реальному загрязнению в определённый промежуток времени (снегонакопления).

Исследование снегового покрова проводилось на территории города Павлодар. Весь город был разделен на квадраты, учитывая промышленные и селитебные районы. Далее, были выявлены точки отбора проб (рисунок 1). Выбор был обусловлен наличием промышленных объектов, их типом, расстоянием от источника загрязнения. Таким, в городе был выделен северный промышленный район с металлургической промышленностью; отраслью энергетики; химической промышленностью; машиностроением и другими отраслями производства.

Пробы отбирались на различном расстоянии от промышленных объектов на основании розы ветров для определения границы зоны влияния объекта на атмосферу. Роза ветров была построена на основании данных Казгидромет за 2022 год. Основное направление ветра за весь 2022 год, согласно построенному графику, южное. Также преобладает западное и юго-восточное (рисунок 1). Таким образом, точки отбора проб были выбраны по направлению преобладающих ветров [3, с. 15].

Начало накопления снежного покрова обычно происходит в октябре, когда преобладали южное, западное направления, в ноябре и декабре – южное, юго-западное, юго-восточное направления. Так, основные воздушные массы и, соответственно загрязняющие вещества, были направлены в сторону от города, однако достигали северо-западного направления Павлодарской области (с. Павлодарское – 3–5 км от промышленного завода), где были взяты образцы для анализов. В восточном направлении от города, на отдаленном расстоянии (13 км) в населенном пункте Жетекши, также проводился отбор проб.

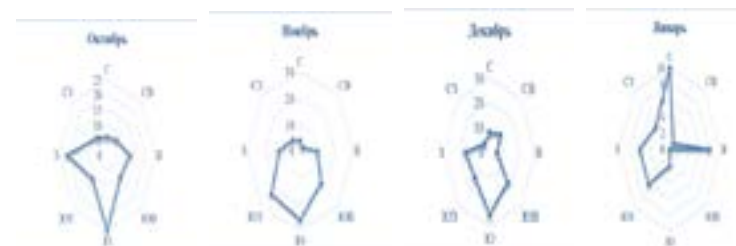


Рисунок 1 – Роза ветров г. Павлодар (октябрь, ноябрь, декабрь 2022 года), построена авторами на основании данных Казгидромет

По причине того, что фоновые показатели нашего исследования имели высокие показатели, обусловленные близостью населённого пункта, в данном исследовании мы также использовали фоновые значения, полученные в предыдущих исследованиях [4, с. 28], проведенных на территории города Павлодар, по тем значениям, которые не были представлены в этих источниках, были использованы наши фоновые значения.

С целью уменьшения воздействия автомобильных выхлопов на образцы, пробы были отобраны не менее 25 м от дорожной трассы, согласно литературным источникам [5, с. 11].

Отбор проб осуществлялся в январе, при средней высоте снежного покрова – 60 см. Методы используемый для отбора – метод шурфа: измерялось углубление (глубина, ширина, высота) в снеговом покрове на всю мощность. Отбор снега производился в полиэтиленовые пакеты, средний пробы вес составлял 6 кг.

Далее, снег обрабатывался в камеральных условиях, таяние снега происходило в естественных условиях в течении 8-12 часов.

Талая вода фильтровалась через фильтры обеззоленные «Синяя лента», специализированные фильтры для отделения от раствора мелкокристаллических осадков типа холодно-осаждённого сульфата бария, оксида меди и т.д. Полученный осадок, после фильтрации талой воды, просушивался, взвешивался и упаковывался для дальнейшей работы по определению содержания тяжелых металлов. Лабораторные испытания проводились в лаборатории филиала «Институт радиационной безопасности и экологии» РГП на ПХВ «Национальный ядерный центр Республики Казахстан» Министерства энергетики Республики Казахстан.

Анализ содержания химических элементов в составе жидкой фазы снега проводили методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой с использованием Agilent 7700 X ICP-MS согласно: МВИ № 499-АЭС/МС МКХА «Методика количественного химического анализа».

Коэффициент концентрации химического элемента Кс, рассчитывается по отношению реального (аномального) содержания загрязнителя в природном объекте (С) к его фоновому уровню (Сф) в аналогичном объекте:

(1)

В результате проведенного лабораторного анализа на содержание тяжелых металлов в снеговой воде г. Павлодар, получены результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Статистические показатели содержания химических элементов в снеговой воде (ЖФС) г. Павлодар, мкг/л

Элемент	Интервал	Среднее содержание	Отклонение	Коэффициент вариации	Фон данного исследования/ литературные источники [24]	Коэффициент концентрации данного исследования/ литературные источники [24]
1 класс токсичности						
Zn	1-250	30±8,2	44,3	146,3	14,7/25,5	2/1,18
As	1-18	3,01±0,55	3	99,69	2,15/	1,4/
Pb	2-13	4,6±0,45	2,55	45,1	2,35/0,11	1,99/42,5
2 класс токсичности						
Cr	0,4-3,8	1,78±0,17	0,78	44,3	0,4/0,22	4,4/8,11
Cu	1,1-8,8	3,02±0,3	1,66	54,9	1,5/0,3	2/10
Mo	0,4-6	1,72±0,43	1,73	100	0,4/0,08	4,3/21,5
3 класс токсичности						
V	1,3-2,7	5,06±0,86	4,88	96,31	2,25/0,3	2,25/16,8
Mn	9-72	26±2,66	15	58	16/8,7	1,62/2,98
Ba	7,3-79	21,91±2,78	15,7	17,79	19,5/	1,12/
Sr	12-160	34,8±5,7	32,3	92	12,5/19,8	2,24/9,8

Среди содержания элементов 1 класса опасности наблюдается достаточно широкая вариативность, коэффициент вариации во всех случаях превышает 45 %. Таким образом, можно предположить, что загрязнения этими веществами приурочены к конкретным объектам. Наибольшей вариативностью обладают Zn, Mo, As, V, Sr. Ряд по варьированию представлен следующим порядком $Zn_{146} > Mo_{100} > As_{99} > V_{96} > Sr_{92} > Mn_{58} > Cu_{54} > Pb_{45} > Cr_{44} > Ba_{17}$.

Наибольшее содержание элементов в образцах представлено в следующем ряду $Sr_{34} > Zn_{30} > Mn_{26} > Ba_{21,9} > V_5 > Pb_{4,6} > Cu_3 > As_3 > Cr_{1,78} > Mo_{1,72}$. Однако среди классов преобладают другие тенденции, так, среди элементов первого класса опасности наибольшее значение имеет цинк (30 мкг/л) и свинец (4,6 мкг/л), что судя по всему связано в выбросах автотранспорта. Во втором классе преобладает медь (3,02 мкг/л), в третьем классе – лидеры стронций (34,8 мкг/л) и марганец (26 мкг/л).

Далее, был рассчитан коэффициент концентрации относительно фоновое содержание вещества. Фоновые показатели имели антропогенное воздействие, но без непосредственного влияния городской промышленности. Вследствие этого, коэффициенты концентрации невысокие и имеют диапазон от 1,12 до 4,4. Ряд по коэффициенту концентрации представляет: $Cr_{4,4} > Mo_{4,3} > V_{2,3} > Sr_{2,2} > Cu_2 > Zn_2 > Pb_{1,9} > Mn_{1,6} > As_{1,4} > Ba_{1,1}$. Наибольшую разницу содержания металлов в городе и на фоновой территории имеют хром, молибден, ванадий и стронций, остальные элементы постепенно снижают разницу. Согласно этим результатам, мы можем предположить 2 варианта: первый – загрязнение снеговой воды на территории города зависит от расположения промышленных предприятий, и, загрязняющие вещества уносятся и рассеиваются ветром согласно розе ветров (преобладающие ветра северо-западные); второй – основное загрязнение в зимнее время представляют собой выбросы сжигания угля при отоплении частных домов, а также автотранспорта.

Для сравнения полученных в исследовании данных были использованы данные по фоновому содержанию тяжелых металлов из литературных источников [4, с. 30]. Так, в 2002–2003 года на территории г. Павлодар проводились подобные исследования, фоновые участки были расположены в 80 км от города в противоположную сторону от розы ветров, где отсутствовали антропогенные источники загрязнения. Сравнив наши концентрации с фоновыми данными, были получены следующие результаты.

Ряд по коэффициенту концентрации, построенный на основании литературных источников фоновых концентраций имеет следующий вид $Pb_{42,5} > Mo_{21,5} > V_{16,8} > Cu_{10} > Sr_{9,8} > Cr_{8,1} > Mn_3 > As_{1,4} > Zn_{1,2} > Ba_{1,1}$. Так, содержание свинца в снеговой воде города в 21 раз превышает фоновый показатель. Далее следуют ванадий, медь с показателями от 5 и менее раз. Анализируя по классам опасности, видно, что в первом классе свинец (42,5) в городской среде во много раз превосходит фоновый, во втором классе – молибден (21,5), и, в третьем – ванадий (16,8) и стронций (9,8) имеют высокие коэффициенты концентрации [6, с. 108].

Таким образом, из исследования следует, что загрязнение снегового покрова г. Павлодар происходит за счёт выбросов в атмосферный воздух промышленных предприятий, а также повсеместному загрязнению автотранспортом. Содержание цинк, молибден, ванадий согласно интерполяции по данным точек

исследования, соответствует расположению промышленных предприятий на расстоянии рассеивания и оседания. Большие концентрации марганца приурочены к черной и цветной металлургии, особый вклад вносит сталеплавильное, ферросплавное производства.

Марганец, хром, ванадий, стронций, кадмий и мышьяк являются прямыми показателями антропогенного воздействия, связанного с промышленностью и автотранспортом. Значительные колебания содержания металлов на разных участках указывают на влияние различных факторов, таких как направления ветра, осадки и наличие других промышленных предприятий. Эти результаты подчеркивают важность контроля и мониторинга загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами и необходимость принятия мер для сокращения антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Единый экологический интернет-ресурс: <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2023/08/27-planu-meroprijatij-OOS-oblastej-i-gorodov.xlsx>
- 2 Zhou, D.D. Jiang, D. Ding, Y.J. Wu, J. Wei, L.Y. Kong, T. Long, T.T. Fan, S.P. Deng. Ecological-health risks assessment and source apportionment of heavy metals in agricultural soils around a super-sized lead-zinc smelter with a long production history, in China. Environ. Pollut., 307 (2022), Article 119487, 10.1016/j.envpol.2022.119487
- 3 Унифицированные методы мониторинга фоновое загрязнение природной среды. – М.: Гидрометеоздат, 1986. – С. 27.
- 4 Ажаев, Г.С. Оценка экологического состояния г. Павлодара по данным геохимического изучения жидких и пылевых атмосферных выпадений: диссертация кандидата геолого-минералогических наук: 25.00.36. – Павлодар, 2007. – 111 с. РГБ ОД, 61:07-4/81
- 5 Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве. - М.: ИМГРЭ, 1990. - С.15.
- 6 Василенко, В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / В.Н. Василенко, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман и др. - Л.: Гидрометеоздат, 1985.- 182 с.

СЕКЦИЯ 4

Туризм ел дамуындағы перспективтік салалардың бірі ретінде
Туризм как одна из перспективных отраслей в развитии страны

«TORAIG'YR» – ЖАЗҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК ЭТНОЛАГЕРІ

ЖАНГУРОВА А. Б.

п.ғ.магистрі, география пәні мұғалімі,
№ 25 қазақ қыздар гимназиясы, Екібастұз қ.

Елімізде бүгінгі таңда «Рухани жаңғыру» бағдарламасын жүзеге асыру, осы бағдарлама аясында жасөспірімдерге халқымыздың этнографиялық, ұлттық құндылықтарын дарыту, тәрбиелеу көзделіп отыр. Мектеп оқушыларының жазғы демалыстарын сәтті ұйымдастыру арқылы, қазіргі таңда жеткіншектерімізді ұлттық мәдениетке және табиғатымызды сүйуге тәрбиелеу қажет.

Павлодар облысында балалардың жазғы демалысын тиімді қамту мақсатында әртүрлі үлгідегі 700-дей лагерь жұмыс істейтін көрінеді. Оның ішінде тілдік, туристік-өлкетану, этно-мәдени, интеллектуалды, спорттық т.б. бағыттарды қамтитындары бар. Сонымен қатар, біздің жобамызға ұқсас 2018 ж. Баянауыл аумағында «Жас дәурен» оқу-сауықтыру орталығы жанынан ашылған «Қазақ Camp» атты скауттық жобаны да атауға болады. «Қазақ Camp» ұлттық құндылықтарды дәріптеуге негізделген [1].

Өзектілігі: Ұлттық дәстүрлерімізбен қалалық мектептер қабырғасында «Наурыз мейрамы», тәрбие сағаттары, шағын көрмелер ұйымдастырылу барысында танысып, орындалып келеді. Бұл жағдай жастардың ұлттық дәстүрлерімен сусындауына аздық етіп отыр. Сол себептен оқушылардың жазғы демалыстары барысында Баянауыл-Торайғыр аймағында этноәлеуметтік лагерді ұйымдастыра отырып, балаларды өз жеріміздің, дәстүріміздің асыл қазыналарымыз бен бай табиғатына сүйіспеншіліктерін арттыру, дәріптеу, басты мәселе.

Жұмыстың мақсаты: «Toraig'yr» этноәлеуметтік лагерінде мектеп оқушыларын ұлттық дәстүрлеріміз бен мұраларымызды дәріптеу және ұлттық спорт түрлеріне баулу мақсатында жазғы демалыстарын белсенді өткізуге жұмылдыру, арқылы отан сүйгіштік және ұлттық құндылықтарымызды сіңіруге тәрбиелеу.

Міндеттері:

- Бағдарламаны іске асыру үшін жергілікті жердегі мектеп, әкімшілік, музей өкілдерінің қолдауына сүйену, келісімдер жүргізу;
- Оқушылардың қызығушылықтарын ескере отырып, қолға алынатын ұлттық дәстүрлеріміз бен спорт түрлерін айқындау;
- ТМД және Қазақстан аумағындағы этнолагерь түрлерімен танысу. Этнолагерь бағдарламасын құру;
- Әр баланың бойындағы қабілеттерін: ойлау, өнерін көрсету, тапқырлық, сахна мәдениетін қалыптастыру, дамыту. Қазақтың ұлттық ойындарын құрметтей білуге тәрбиелеу.

Ал біздің этнолагеріміздің ерекшелігі – қала балаларының шаруашылық икемділігін арттыру, салт-дәстүрін насихаттау. Оқушыларды ауылға шақыра отырып, біз оларға табиғаттың әсем көрінісін сыйлаймыз. Серуен кезінде оқушыларға түрлі аңыздар айтылып, қазақтың ұлттық ойындары ойнатылады. Сонымен қатар мемлекеттік тілге де көңіл бөлінеді.

Біздің бағдарламада Торайғыр жерінің кереметтеріне экскурсия жасалып, табиғатқа көз сала отырып, оқушылар туған жерлері туралы ауқымды мағлұмат біле алады, туған өлкеге деген сүйіспеншіліктерін арттырады.

Бағдарламаны құрастыруда және жобамыздың жүзеге асыру жағдайларын қарастыруда төменде аталған адамдардан кеңестер аланып, келісімдер жасалды: ПМПУ-нің география кафедрасы оқытушысы Ә.Қ. Елемесов, С.Торайғыров музейінің менгерушісі Жаңар Аубакирова, Торайғыр ауылдық округінің әкімі Абрамов Арғын Бейсембайұлы, Баянауыл МҰТС директоры Сүйіндік Бердешұлы.

Кесте 1 – «Toraig'yr» – жазғы әлеуметтік этнолагері атты ғылыми жобаның маршруттық бағдарламасы

1 күн	Қонақтарды күтіп алу. Алғашқы күні киіз үйлерге орналастырады. Жаңадан келген қонақтарға ерулік апарды. Қонақтар орналасып болған соң қазақы дәстүр бойынша қонақасы беріледі.
3 күн	Киіз үйде таңғы ас. Қазақ жерінің жауһары «Торайғыр мектебіне», «Торайғыр көліне» саяхат жасау. Саяхат барысында туристер көл жағалауының әсем көріністеріне куә болады. Торайғыр көлінен алаштың ардақты ұлы С.Торайғыров зиратына зиярат ету. Түстен кейін этноауылда қазақ тұрмысынан қойылымдар (бие байлау рәсімі, қымыз дайындау, ер азаматтар үшін қой сою рәсімі) Кешкісін қазақтың ұлттық спорт ойындары (Бәйге, аударыспақ, теңге алу).

5 күн	Киіз үйде таңғы ас. Әулие мекені Мәшһүр Жүсіп Көпеев қабіріне зиярат. М.Ж. Көпеев ауылындағы мемориалды мұражайға саяхат. Түскі ас Жаңажол ауылында беріледі. Этноауылда кешкі ас (Қазақ халқының ұлттық тағамдар мәзірінен мерекелік ас дайындалады.). Қазақтың салт-дәстүрлерінен рәсімдер (Шілдехана, сүндет той бұл рәсімдерде қазақ хақының жаңа туған сәбиді бесікке салу дәстүрімен мұсылмандық рәсімдердің бірі ұл балаларды сүндетке отырғызу мерекесін көрсетіледі. Осы күні қазақтың ұлттық тағамы яғни мерекеге байланысты бесбармақ, қалжа. Кешке қазақтың ұлттық ойындары (Ат ойындары аударыспақ).
7 күн	Этноауылда таңғы ас. Сосын тарихы сырға толы Ақсан ауылындағы қол дәуіріндегі адамдардың мекен еткен орынмен танысады. Одан әрі Қаражар ауылы аумағындағы ертеде өмір сүрген түркілер ескерткіші балбал тастарды көру мүмкіндігі туады. Қайтар жолында Сабындықол жағасын тамашалайды. Қол жағасының ерекше сұлу табиғаты кез келген туристерді тамсандырмай қоймайды. Кешкісін этноауылда қазақтың қол өнері түрлері мен танысады. Қайыстан таспа тілу, одан қамшы өру, жүн түту, кіз басу, тері илеу.
10 күн	Қазақы дәстүрмен шығарып салу. Этноауылдан кетерлерінде жергілікті қолөнер шеберлері жасаған әшекей бұйымдардан сыйлықтар сатып алуына мүмкіндіктері бар.

Бағдарлама бойынша біз оқушыларды қазақ халқының ас мәзірімен, салт-дәстүрімен, Торайғыр жерінің табиғатымен таныстырылады. Қазақ елінің ас мәзірімен таныстырудың маңызы өте зор. Оқушылар ұлттық тағамдардың дәмін татып, тіл үйіредей тамаша дәмін сезе алады. Дәміне тамсанған «туристтер» тағамның дайындалуын ауыздан ауызға жеткізеді. Ал салт - дәстүрлермен таныса отырып, олар бар білгенін түйіндеп, естеріне сақтайды. Осы арқылы қазақтың дәстүрін ұрпақтан ұрпаққа таратады. Ал көз тартарлық жерлермен таныса отырып, «туристтеріміз» кереметтей әдемі жерлер шетелдерде ғана емес, өзіміздің Қазақстанымызда да бар екенін аңғарады. Этноауыл біздің өңірде қарқынды өсе бастайды. Көбінесе, адамдар әлемнің кереметтерін көру үшін ел асып, шетелге аттанады. Ал егер табиғатымызбен таныстырсақ, ол адамдар Қазақстан жеріне келіп, әлем кереметтерінің бірі-Торайғырды көре алады. Осының бәрі елдегі елдің экономикасының дамуына, қазақ ұлтының өркендеуіне ықпал етеді.

Бұл бағдарламаға сәйкес біздің құрған «Toraig'ug» этноауыл өзінің қызметіне байланысты бизнес жоспары жасалып, келетін

қонақтарға мынадай баға ұсынады: оқушыларға 25. 000 теңге баға тағайындадық.

Бағалар әр адамға арналған.

Баға ішіне кіреді:

- Этноауылға орналастыру
- Астандыру – толығымен жол жүрудегі минералды сусындар
- Барлық жерде жүрулер
- Бағдарлама бойынша экскурсия
- Медициналық сақтандыру
- Бағдарламаға кірмейтін қосымша экспедициялар
- Саяхат үшін арнайы құрал-жабдықтар

Сонымен, Баянауыл өлкесіндегі Торайғыр ауылында этнотуризмді дамытудың кең мүмкіншіліктері болғанымен, оны іске асыру механизмдеріне арнайы бағдарлама жасалу керек. Біздің бағдарламамызға мемлекет тарапынан немесе жергілікті билік органдарының қолдауымен немесе оң көз-қарасы болса іске асады. Сонымен қатар жергілікті ірі өнеркәсіп иелерінің қаржылық көмек көрсетуі арқылы іске де асыруға болады. Бұл болашақта өңіріміздің туристік секторының дамуына және өлкенің әлеуметтік – экономикалық жағдайына ықпал етеді деп сенеміз.

Қорытынды

– Торайғыр ауылдарында этнолагерді дамыту мүмкіншіліктері зерттелініп, жалпы этнотуризмнің жастар үшін және келешек аймақ экономикасы үшін маңызы қарастырылды;

– Шетелдік және отандық этнолагер арқылы, туризмді дамыту тәжірибелері сараланды;

– Жобаны іске асырудың инвестициялық жобасы ұсынылды; Торайғыр ауылындағы этноауылды дамытуға арналған «Toraig'ug» этноәлеуметтік лагері бағдарламасы жасалды.

Торайғыр аумағында жазғы этноәлеуметтік лагер арқылы өңірде шағын жұмыс орындарының ашылуына ықпал етеді.

Бұдан басқа алдыға қойған міндеттерге сәйкес жобамыз бойынша келесі мәселелер өз шешімін тапқандығына көз жеткіземіз, олардың қатарында:

– бағдарламаны іске асыру үшін жергілікті жердегі мектеп, әкімшілік, музей өкілдерінің қолдауына сүйену, келісімдер жүргізілді;

– оқушылардың қызығушылықтарын ескере отырып, қолға алынатын ұлттық дәстүрлеріміз бен спорт түрлерін айқындалды.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Абилев Д. У подножья Баянаула. А.: «Жазушы» 1978
- 2 Алиева Ж.Н. Туризмология негіздері: оқу құралы – А., 2004. – 172 б.
- 3 Артықбаев Ж.О. Баянаулы. – Астана, 2001.
- 4 Аяғанов М. Баянауыл өңірлік туризм орталығына айналады // Сарыарқа самалы. – 4 наурыз 2010. – 1 б.
- 5 Әбішева З.М. Туризмнің географиялық ортасы: оқу құралы – А., 2007. – 107 б.
- 6 Березина А. Д. Организационно - экономические методы формирования механизма адаптации крупного города к современному международному туризму: автореферат. – СПб., 2005. – 18 с.
- 7 Бейсенбаева А.К. Туризмдегі бухгалтерлік есеп: оқу құралы – А., 2007. – 229 б.
- 8 Жайынбаев Н. Танымдық-туристік жұмыстар // Қазақстан мектебі. – № 10. – 65–67 б.
- 9 Иващенко А.А. Қазақстанның қорықтары мен ұлттық бақтары. – А., 2006.
- 10 Мазбаев О. Б. Туризм және өлкетану негіздері: оқу құралы – А., 2006.
- 11 Приймак Д.П. Баянаул заповедный : научное издание - А.: «Казakhstan» 1982. - 96 б.
- 12 Райхан Н. Туризм-қаржының бір көзі // Ақиқат №6 2005 41-43 б.

ТУРИЗМ ЕЛ ДАМУЫНЫҢ БОЛАШАҒЫ БАР САЛАЛАРДЫҢ БІРІ

МАЙДАН И., МАРАТ А.

оқушылар, «Жас дарын» мамандырылған мектеп-лицейі, Павлодар қ.

БАЯНОВА С. Е.

ғылыми жетекші, «Жас дарын» мамандырылған мектеп-лицейі, Павлодар қ.

Туризм – бүкіл әлемдегі табысты салалардың бірі болып табылады. Туризмнің елдегі халықтың әл-ауқатын жақсартудағы, экономиканы дамытыға үлесі үлкен. Туризм шетел валютасын өндіріп, жалпы экспорт сияқты экономикалық көрсеткіштерге жақсы әсер етеді. 1999 жылы халықаралық туризмнің үлесі экспортқа шығатын бүкіл әлем табыстың 8 пайызын, қызмет көрсету секторы экспортының 37 пайызын құрады. Туризмнен түскен табыс

мұнай, автомобиль экспортының табысынан кейін бір қалыпты 3-ші орында келеді. Мұндай оң үрдіс жаңа мыңжылдықтың бас кезінде де сақталады деп күтілуде. Қазіргі туризм — дүние жүзілік экономиканың құлдырауды білмейтін саласы. Мамандардың санауы бойынша, бір шетелдік туристің беретін табысын алу үшін оған, шамамен 9 тонна тас көмір немесе 15 тонна мұнай, 2 тонна сапасы жаұсы бидайды әлемдік рынокқа шығару қажет. Шикізат сату елдің энергия көздерін азайтады, ал туристік өндіріс таусылмайтын ресурстармен жұмыс атқарады. Шетелдік экономистердің есебі бойынша, 100 мың турист қалада 2 сағат болған кезде кемінде 350 мың доллар немесе адам басына 1 сағат ішінде 17,5 доллар қолданады. Шикізат сату өзіндік экономикалық тығырыққа тірелу болса, ал туризмді дамыту — ұзақ уақытты, экономикалық тиімді болашақ. 2019 жылы әлемде 1,460 миллиард халықаралық туристік келу болды, бұл 2018 жылмен салыстырғанда 3,7%-ға көп.

Кесте 1 – Туризм дамыған он ел

реті	мемлекет	UNWTO макроаймақтар	Халықаралық турист келді (2014)	Халықаралық турист келді (2013)	Өзгеріс (2013 2014) (%)	Өзгеріс (2012 2013) (%)
1	Франция	Еуропа	83,7 million	83,6 million	▲ 0,1	▲ 2,0
2	АҚШ	Солтүстік Америка	74,8 million	70,0 million	▲ 6,8	▲ 5,0
3	Испания	Еуропа	65,0 million	60,7 million	▲ 7,1	▲ 5,6
4	Қытай	Азия	55,6 million	55,6 million	▼ 0,1	▼ 3,5
5	Италия	Еуропа	48,6 million	47,7 million	▲ 1,8	▲ 2,9
6	Түркия	Еуропа	39,8 million	37,8 million	▲ 5,3	▲ 5,9
7	Германия	Еуропа	33,0 million	31,5 million	▲ 4,6	▲ 3,7
8	Ұлыбритания	Еуропа	32,6 million	31,1 million	▲ 5,0	▲ 6,1
9	Ресей	Еуропа	29,8 million	28,4 million	▲ 5,3	▲ 10,2
10	Мексика	Солтүстік Америка	29,1 million	24,2 million	▲ 20,5	▲ 3,2

Қазақстан туризмнің барлық түрлерін: экологиялықтан іскерлікке дейін дамыту үшін айтарлықтай әлеуетке ие. Оған ел аумағында археологиялық және тарихи ескерткіштер артынан қалған бай тарих ықпал етеді. Бұл географиялық орналасу есебінен қамтамасыз етіледі, оның арқасында Қазақстанда түрлі ландшафттарда қоршаған ортаның, экологияның толық бұрыштарын табуға болады. Бұған туристік инфрақұрылымды жетелдіру, визалық режимді жеңілдету бойынша бірқалыпты жұмыс және басқа да факторлар арқылы қол жеткізіледі. Қазақстан халқының 70 %-ы Ел ішіндегі курорттарға барудан гөрі басқа дамыған елдерде демалуды жөн көреді.

«Қазақстанға келетін адамдар негізінен табысқа келді. Туристер өте аз. Барлығын туристер деп атауға болмайды. Кірудің себебі ретінде 1,2 миллион адам іскерлік және кәсіби қызметті, ал 6,5 миллионнан астам адам жеке қызметті көрсетті. «Туризм» бағанында тек 81 635 шетелдікке белгі қойылды», - дейді география профессоры Адай Секенов. Оның айтқаны бойынша, елімізде цифрландыру бағдарламалары тиісті дәрежеде дамымайды, соған байланысты туристерді дәл есептеуді ешкім істемейді. Мемлекеттік компаниялар өздерінің ыңғайлылығын көрсету үшін мәліметтерді басқарады. Қазақстанның Есеп комитетінің дереккөздеріне сай, Индустрия және туризм комитеті есеп саясатын дайындауға, жобаларды ұсынуға, конференцияларға 100 млн теңгеден көбірек ақша тиімсіз қолданған. Сонымен қатар, елде туризмнің орталығына айналуы мүмкін тарихи және әдемі орындар бар. Туристер жаман жолдарға, азық-түлік құнының жоғарылауына және қонақүй бөлмелеріне наразылығын білдіреді. Қазақстанның ұлы, кең-байтақ даласы шулы мегаполистер мен атақты туристік бағыттарға қаныққан саяхатшы үшін нағыз сыйлық болады. Еліміздегі экскурсиялық және тарихи туризмнің басты орталықтары Ежелгі Отырар, Сайрам, Тараз, Шымкент, Түркістан қалаларында – ғылым және мәдениеттің құнды қалаларында орналасқан. Мұнда Қожа Ахмет Яссауи, Айша-Бибі және Бабаджи-Хатун, Қарахан және Даудбектің көне кесенелері сақталған. Экотуризм көптеген әртүрлі бағыттарды ұсынады, оның ішінде Алтын-Емь, Іле-Алатау, Катонқарағай, Бурабай, Қара-қаралы, Ақсу-Жабағылы және т. б. ұлттық парктердің аймағы арқылы жататын бағыттар. Қазақстан спорттық туризммен және тау шаңғысы спортымен (Солтүстік және Батыс Тянь-Шань, Жоңғар Алатауы, Рудный Алтай) айналысуға Елеулі ресурстарға ие. Алматыдан 25 км қашықтықта Іле Алатауы шатқалында 2200 метр биіктікте «Шымбұлақ» тау шаңғысы курорты орналасқан. Сондай-ақ, бұл жерде көптеген демалыс үйлері салынды, сіз қалпына келтіре аласыз, демалуға және қаланың қарбаласынан тап-таза ауамен дем ала аласыз. Алакөл көлінің жағалауы, Бурабай және Баянауыл курорттық аймақтары, Каспий теңізінің жағалауы, Іле және Жоңғар Алатауының бөктері және т. б. ең әдемі жерлерде орналасқан.

Туризм Қазақстанда әлі де нашар деңгейде қалып тұр. Бірақ елімізде туризм дамуының болашағы жарқын. Себебі:

– Қазақстанның қолайлы геосаяси жағдайы. Батыс пен Шығыс аралығындағы халықаралық туристік ағымдардың дамуы;

– саяси бір қалыптылық, демократиялық қайта құру, экономикалық реформаның өтуі және инвестициялық ахуалдың тұрақтылығы мен ашықтығы;

– еліміздің тарихи-мәдениет мұрасының ерекшелігі;
– мұсылман, христиан, будда ескерткіштерінің болуы;
– Қазақстанның көп мәдениеттілігі, музей, фольклорлы-этнографиялық және ұлттық кәсіпқой өнерпаздардың көп болуы;
– Туристік-рекреациялық аймақтардың болуы, табиғи ландшафтар, өсімдік, жануарлар дүниесінің ерекшелігі;
– бос еңбек ресурстарының болуы.

Туризм саласында маңызды түрде туристік ресурстар қарастырылады. Осыған орай еліміздің туристік ресурстарын бағалау, олардың қорғалу режимі, қоршаған ортаға түсетін ауыртпалықтың жол берілетін шегін ескере отырып пайдалану мен туристік ресурстардың тұтастығының сақталу тәртібі, оларды қалпына келтіру туралы іс-шаралар арнайы заңдарда таңдалған тәртіппен айқындалады. «Бағалық бәсекеге қабілеттілік» (1 орын), «туризмнің маусымдылығы» (26 орын), «Табиғи ресурстар» (33 орын), «ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік Мәдени мұра нысандарының саны» (42 орын). Қазақстан орта есеппен 1500 доллар табыс әкеледі. Туристік қызметтен түскен салықтар нәтижесі 389 миллиард теңге. Қазақстанда орналастыру орындары 183 млрд теңге табыс әкелді. Саланы дамытудың 2026 жылға дейінгі қорытындысына сәйкес ЖІӨ-нің жалпы құрамындағы туризм үлесі 2026 жылға жақын 6,5 %-ға жетеді. 170 мың жаңа жұмыс орны пайда болып, 1 мыңнан астам инвестициялық проект іске асырылатын болады. Экономикаға 135 млрд теңге қосымша қаражат тартылатын болады. Әлемдік экономикалық форумның 2021 жылғы таңдауы бойынша туризмнің жаһандық рейтингінде Қазақстан позициясын жақсартты және 117 ел арасында 66 – орынға ие болды (2019 жылы-140-тан 80-орын) Дүниежүзілік туристік ұйымның (UNWTO) ақпараттары бойынша, 2020 жаһандық туризм үшін тарихтағы ең қолайсыз болды, халықаралық саяхат саны 2019 жылмен салыстырғанда 74 %-ға азайды, ал халықаралық туризмді қалпына келтіру 2024 жылға дейін болмайды. Ресми статистикалық деректерге сай, 2022 жылдың I тоқсанының соңы бойынша орналастыру орындарымен қызмет көрсетілген ішкі туристер мөлшері 2021 жылдың сәйкес кезеңімен салыстырғанда 1,13 млн адамды (2021 жылдың I – тоқсаны – 931,1 мың) құрап, 121,5 %-ға өсті. Туристік саланың өсуі туристік инфрақұрылым объектілерін дамыту, мемлекеттік қолдау

көрсету шараларын енгізу, визалық режимді жеңілдету бойынша жұмыс және басқа да көптеген факторлардың көмегімен орын алуда. Қазақстанда туризмнің даму тенденциясын Дүниежүзілік экономикалық форум туризмінің жаһандық рейтингінде Қазақстан 2021 жылдың соңы бойынша 117 ел арасында 66-шы орынға ие болып, 14-ші орынға көтерілгені растайды.

Қорытынды

Туризм-экономикаға табыс әкелетін үлкен салалардың бірі, өйткені ол экономика мен әлеуметке зор үлес қосады.. Қазіргі уақытта кейбір елдер үшін туризм негізгі табыс көзі болып табылады. Ал кейбір елдерде туризм онша дамымағандықтан, өзекті туристік проблемалар пайда болды. Туристер үшін барлық жағдай жасалған, бірақ туризмі онша танымал емес елдердің бірі-Қазақстан. Егер адамдар (Үкімет) сұраққа тереңірек үңіле бастаса (неге біздің туризм Түркия немесе Дубай сияқты дамымайды ?) және ол шеше алатын мәселелерді табуға ынтыланса, жақын арада басқа елдердің тұрғындары да біздің бай, сонымен бірге әдемі елімізге қызығушылық танытады. Еліміздің туризмінің болашағы болу үшін біз инфрақұрылысты дамытып, қызмет көрсету саласының сапасын көтеріп, туристерге қолайлы шарттар жасау керек. Сол кезде ғана туризм өзекті салалардың бірі болып қалады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 <https://kk.wikipedia.org/wiki/Туризм>
- 2 <https://bilim-all.kz/article/14988>
- 3 https://kazembassy.ru/rus/respublika_kazakhstan/interesnoe_o_kazaxstane/turizm/
- 4 <https://www.businessinsider.com/most-visited-cities-in-the-world-2015-1#no-19-taipei-taiwan-66-million-international-visitors-2>

СЕКЦИЯ 5 Өнеркәсіптік кәсіпорындағы еңбек және денсаулықты сақтау Охрана труда и здоровья на промышленном предприятии

MODIFICATION PROPERTIES OF NATURAL DIATOMITE

ZHUMAT A. A.
chemistry teacher at Miras International School, Astana
KUANYSCHEV B., KUTTYBAYEV N., SEITENOVA A.
IB students at Miras International School, Astana

Currently, one of the urgent problems for practical medicine is the development of optimal conditions for obtaining cheap and environmentally safe antibacterial composites of natural origin. Natural minerals in composites perform the role of carriers for medicinal substances and contribute to the gradual release of antibacterial agent.

Due to their advanced functional properties, clay minerals are suitable carriers for drug substances including antibacterial agents. But significant improvement in their physicochemical properties will be required for better control of drug release from their mesoporous systems. A unique solution is surface modification. The modification results in highly porous platforms with a unique porous surface and incorporates the beneficial properties of the original material. In addition to pharmaceutical applications, clay minerals are widely used in many industrial applications such as paper, paint, oil, ceramic, cement, adhesives, asphalt, and food industries due to their versatility, abundance, and low cost.

Diatomite is a highly porous sedimentary rock with high adsorption properties and a high content of active hydrated silica. Due to its unique physical and chemical properties, it is used in various industrial applications. Economically, its extraction in large quantities is profitable. In many countries, diatomite is being researched as a carrier for drug delivery and its introduction into medical practice. In Kazakhstan, diatomite is practically not used in medical and pharmaceutical terms. Due to significant modification and fixation of the drug on diatomite, it can provide drug transportation in dressing materials.

Modern sorbent technologies require qualitatively new sorbent materials with increased capacity and high selectivity of action. Conventional methods of sorbents modification, by grafting chemical functional groups on their surface, cannot achieve a cardinal change

in the properties of natural sorbents. At usual modification of natural sorbent the porous structure of the material remains the same, and only the chemical nature of its surface is changed by fixing on its active centers of the modifying agent in quantities, usually not exceeding 1-5 % of the sorbent mass.

Works in the direction of searching for other ways of modifying natural sorbents have led to the creation of a new type of sorption-active materials - the so-called semi-synthetic sorbents. Semisynthetic sorbents are composite materials prepared from natural mineral raw materials by changing the internal structure and their chemisorption modification with organic or inorganic compounds, deposition of simple or complex oxides or other treatment. Such modification primarily increases the specific surface area of the natural sorbent and thereby improves the sorption characteristics.

The specific surface area of natural diatomite is usually low (15-35 m²/g), which does not allow it to be an effective sorbent of dissolved substances. Therefore, to increase the specific surface area and improve the surface characteristics, it is necessary to significantly modify diatomite. The main idea of obtaining a polyadsorbent was to change the chemical structure and to establish optimal conditions for functionalization not only of the diatomite surface, but also within its crystal lattice by those active groups that could interact with metal ions and form insoluble compounds.

For this purpose, we have previously carried out the activation of diatomite with a reagent with acidic properties, which would act in two ways on the characteristics of diatomite. Firstly, to remove from the diatomite some ion-exchange metals such as magnesium, calcium, iron, aluminum, transferring them into solution. Secondly, by introducing proton ions both on the surface and in the interior of the diatomite sample in place of the departed metal ions. As a result, hydrogen ions bind to the active centers of the diatomite. Figure 1 shows the scheme of this process.

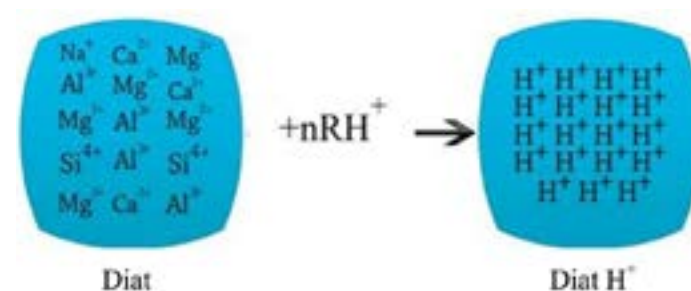


Figure 1 – Diatomite surface activation scheme with acid reagent.

The totality of experimental data on the establishment of optimal conditions for changing the internal structure and surface of natural diatomite allowed us to develop optimal conditions for activation of diatomite surface with acid reagent according to the following method.

A solution of hydrochloric acid (H) of a certain concentration was added to a certain weight of natural diatomite (T) in the ratio T : H = 1:10, then heated the mixture in a water bath at 80-90 °C for 4 to 5 hours. After the time elapsed, the precipitate was separated from the solution and washed with distilled water to neutral pH. The precipitate was dried, then calcined at 500 °C for 2 h in a muffle furnace to constant weight. The activation process of diatomite with hydrochloric acid changed the chemical composition of diatomite and improved the porous structure and physicochemical properties, Table 1.

Table 1 – Physicochemical characteristics of natural and activated diatomite

Reagent	Specific surface area, m ² /g	Specific pore volume, cm ³ /g	Average pore size, nm
Natural diatomite	32,689	0,014	1,721
Acid-activated diatomite	83,533	0,036	1,720

As a result of the process of activation of natural diatomite with hydrochloric acid, the specific surface of diatomite increases 2.5 times more: from 32.689 to 83.533 m²/g, as well as significantly increases the specific volume of pores at the constancy of their average size.

As expected, acid activation leads to a significant change in the chemical composition of natural diatomite as well, Table 2.

Table 2 – Chemical composition of natural and modified diatomite.

Composition, %	K	Fe	Mn	Si	Al	Ca	Cr	Cl	Ti
Natural diatomite	6,94	3,73	0,09	58,94	2,8	1,06	0,06	0,42	1,76
Acid-modified diatomite	5,85	2,71	0,00	81,23	1,7	0,02	0,14	0,00	1,04

As a result of treatment of natural diatomite with acid, the content of silicon dioxide increases, part of the ions of aluminum, magnesium, calcium, iron, as expected, pass into solution, and their places are fixed by hydrogen ions, which change the structure of diatomite and give it acidic properties. In this case, not only substitution of exchangeable cations occurs, but also partially removes the six coordinating aluminum ion with two OH groups from the crystal lattice of diatomite

The remaining aluminum ion, surrounded by four oxygen atoms, changes the octohedral coordination to tetrahedral and gives the newly formed diatomite configuration a negative charge, at the expense of the released silicon ion, which is equal to one. As a result, the hydrogen ions of the activating acid become bound due to this charge to the new structure to neutralize this charge. The hydrogen ions occupy probably not only exchange sites near the surface of the sample, but can also penetrate inside and affect the Me-O bonds in the Me-O-Si fragment. Most likely, the proton attack localizes on the oxygen atom, which has electrodonor properties, resulting in the destruction of the Me-O bond and the metals moving to exchange positions. This leads, probably, to the destruction of the crystal lattice. The magnesium-oxygen bond is the easiest to break, the iron-oxygen bond is more difficult, and the aluminum-oxygen bond is stronger. Aluminum cations, as more strongly bound in the crystal lattice, displace other metals and take their exchange places. Together with the protons of the activating acid, they most likely create an exchangeable acidity (H^+-Al^{3+}) of the sample surface. The vacant sites of metal cations most likely contain acid protons bound via oxygen to silicon atoms. Such chemical processes can explain the acidic nature of the modified diatomite.

At the second stage of activation is subjected already modified diatomite with acidic properties. Since the task of research is to obtain modified diatomite with good adsorbing properties, then the reverse problem is solved - to obtain samples on the surface of which there should be a maximum number of ions of hydroxyl groups capable of binding metal ions of different nature. For this purpose, the process of “planting” of hydroxyl group ions to protons is carried out by means of treatment of modified diatomite with sodium or ammonium hydroxide solutions.

In both cases, hydroxyl group ions will sit on the proton localization sites, and in general the samples will be characterized by basic properties, as presented in the scheme of Figure 2.

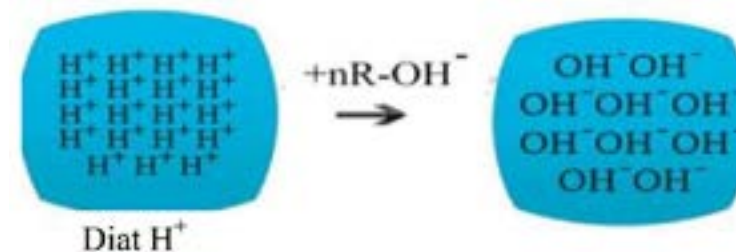


Figure 2 – Diatomite surface activation scheme with basic reagents

Thus prepared modified diatomite is a universal adsorbent for many metal ions.

The degree of extraction of metals practically reaches 95-100 % within 20-30 minutes.

20-30 minutes.

The adsorbed metal ions are then desorbed with 1M hydrochloric acid solution, and the degree of desorption also reaches 95-98 %. The adsorbent thus purified is then treated with 20-30 % alkali solution for 2-3 hours and reused for further purification and extraction of metal ions. This indicates that the diatomite modified in this way can be used repeatedly, and metals can be further concentrated and extracted by any physical and chemical methods, which will ensure waste utilization and environmental and economic feasibility of such a universal polyadsorbent.

REFERENCES

- 1 Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В. Экологические основы природопользования. – М.:«Дашков и К», 2004.
- 2 Остроумов С.А., Поклонов В.А., Шестакова Т.В., Котелевцев С.В., Козлов Ю.П., Шелейковский В.Л. Изучение фитотоксичности тяжелых металлов. Воздействие смеси тяжелых металлов (Zn, Cu, Cd, Pb) на водные макрофиты (*Echinodorus quadricostatus* и другие) // Экологическая химия. – 2010. – Т.20. – №4. –195–197 с.
- 3 Климов Е.С., Бузаева М.В. Природные сорбенты и комплексоны в очистке сточных вод. Монография. – Ульяновск, УлГТУ, 2011. – 22-31с.

4 Тарасевич Ю. И. В кн.: Адсорбция и адсорбенты. – М. : Наука, 1987, – С. 209-214.

5 Дацко Т.Я., Зеленцов В.И., Дворникова Е.Е. Физико-химические и адсорбционно-структурные свойства диатомита, модифицированного соединениями алюминия. – 2011. – 68 с.

6 Grigoryan K.G., Arutunyan G.A., Baginova L.G. and Grigoryan G.O. Synthesis of Calcium Hydromonosilicate from Diatomite under Hydrothermal Conditions and Its transformation into Wollastonite. *Khimicheskaya Tekhnologiya*. – 2008. – 9. – P. 101–103.

7 Pantoja M. L., Jones H., Garelick H., Mohamedbakr H. G., Burkitbayev M. The removal of arsenate from water using iron-modified diatomite (D-Fe): isotherm and column experiments. Springer – Verlag Heidelberg 2013. – P. 495-506.

8 Mohamedbakr H. and Burkitbayev M. Elaboration and Characterization of Natural Diatomite in Aktyubinsk / Kazakhstan. *The open Mineralogy Journal*, 2009, 12-16.

9 El – Shazly M. Duraiaa, b, c, M. Burkitbayev, H. Mohamedbakr, Z. Mansurov, S. Tokmoldenc, Gray W. Beall. Growth of carbon nanotubes on diatomite. *Vacuum*, 2010, 464-468.

10 Батталова Ш.Б. Физико-химические основы получения и применения катализаторов и адсорбентов из бентонитов. Издательство «Наука». Алма-Ата. 1986г. С. 166.

11 Батталова Ш.Б. Физико-химические и каталитические свойства вермикулита. Издательство «Наука». Алма-Ата. 1982г. С. 146.

ЖАРТЫЛАЙ ЫСТАЛҒАН ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ПОЛИҚАНЫҚПАҒАН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

ИГЕНБАЕВ А. К.

кауымд. профессор м.а., PhD, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

САЛЫҚОВА Д. А.

магистрант, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

Қазіргі отандық және шетелдік зерттеулер диета денсаулық пен өмір сапасын айтарлықтай жақсартатынын дәлелдейді. Шикізат

пен өңдеу технологиясының ерекшелігі етті ең маңызды азық-түлік өнімдерінің біріне айналдырды. Ал табиғатта бізге бірінші кезекте қажет заттардың бірі полиқанықпаған май қышқылдары еттің құрамында көптеп кездеседі. Дене бұл заттарды өздігінен синтездей алмайды. Сондықтан сарапшылар олардың ағзадағы жеткілікті мөлшеріне ерекше назар аударуды ұсынады.

Жалпы полиқанықпаған май қышқылдары – көміртегі атомдары арасында бірнеше коваленттік байланысы бар қанықпаған май қышқылдарының тобы болып табылады. Олар қандағы холестерин деңгейін төмендетуге, қан қысымын қалыпқа келтіруге, ағзадағы қабыну процестерін бейтараптандыруға, тромбоздың алдын алуға, кейбір тері ауруларын емдеуге, (мысалы, безеу), организмде толыққанды жасушалық мембраналардың құрылысына, денеде қаныққан майларды ыдырата отырып салмақ тастауға көмектеседі.

Горбатов атындағы бүкілресейлік ет ғылыми-зерттеу институты әртүрлі ауылшаруашылық жануарлары мен құс етінен алынған еттің май профиліндегі айтарлықтай айырмашылықты және қаныққан май қышқылдарының жоғарылауына жалпы бейімділігін көрсетті [1].

Жартылай ысталған шұжықтар құрамында май құрамдас бөлігі мен натрийдің жоғары мөлшері бар ет өнімдері екені белгілі. Дегенмен, олар тұтынушылар арасында өте танымал. Нәтижесінде отандық ет өнеркәсібі оларды көп мөлшерде және ассортиментте өндіреді [2]. Ал қарапайым өндіріс технологиясы, сондай-ақ олардың сыртқы түрі мен сенсорлық көрсеткіштері жартылай ысталған шұжықтарды тағамдық және биологиялық құндылықты қалыптастыруға жарамды етеді.

Сапасы және тағамдық құндылығы жақсартылған жартылай ысталған шұжықтардың жаңа технологиясын жасау кезінде майлы компонентті таңдау және негіздеу өте маңызды. Май құрамдас бөлігі, оның түрі мен мөлшері майдың биологиялық құндылығы мен сіңімділігін төмендетуі мүмкін, ал қанықпаған қышқылдардың көп мөлшері термиялық өңдеу және сақтау кезінде тотығу қаупін арттырады.

Жартылай ысталған шұжықтардағы май құрамдас бөлігін отандық және шетелдік зерттеулер майдың массалық үлесін азайтудың және май қышқылдарының құрамын жақсартудың әртүрлі әдістерін көрсетеді. Әдетте, ғалымдар екі шешім ұсынады. Бірінші шешім - төмен калориялы ингредиенттерді пайдалану. Екінші шешім - жануар майын жоғары қанықпаған өсімдік майларымен немесе өсімдік тектес майлы шикізатпен алмастыру. Екінші тәсіл тиімдірек,

өйткені май ет өнімдерінің пластикалық консистенциясын және хош иісті қасиеттерін қалыптастыруға қатысады.

Бұл поликанықпаған май қышқылдары шұжық өнімдерінің құрамында көптеп кездеседі және ол жайында біраз мақалалар мен патенттер бар. Соның бірі ретінде, мысалға, Ресей ауылшаруашылық ғылымдары академиясының Сібір филиалы ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеудің Сібір ғылыми-зерттеу және жобалау институты мемлекеттік ғылыми мекемесінің ғалымдары жасап шығарған жартылай ысталған диеталық бұғы шұжығын келтіре аламыз. Бұл өнертабыстың техникалық нәтижесінде шұжық, оның ішінде бұғы еті, жартылай шошқа еті және шошқа беконсы, әртүрлі биологиялық белсенді қоспаларды қосу профилактикалық қасиеттерді қамтамасыз ететін жаңа компоненттерді енгізу арқылы поликанықпаған май қышқылдарының құрамын жоғарылатып, биологиялық құндылығын арттыру, сонымен қатар түгінмен ысталған шұжықтың жұмысын жою арқылы өнімнің шығымдылығы мен экологиялық қауіпсіздігін бір мезгілде арттыру мақсаты жүзеге асырылды [3].

Шұжық өндірісінің тиімділігін арттыру үшін тағамдық құндылығы бар шикізаттарды пайдалануды, тиісті қоспаларды дұрыс және сауатты қолдануды, сонымен қатар сапасы, тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары шығатындай етіп рецептураларды әзірлеуді қолға алу қажет. Бұл өндірісте қоспаларды қолдану өндіріс кезіндегі шығындарды азайту, ассортиментті кеңейту, дайын өнімнің сапасын жақсарту мүмкіндігімен ғана емес, сонымен қоса физиология мен тамақтану гигиенасы тұрғысынан қоспалардың пайдалылығымен де анықталады.

Тағы бір Ресейлік Кемерова университетінің ғалымдарының «Кедр майы қосылған жартылай ысталған шұжықтардың биологиялық құндылығы» атты зерттеу жұмыстары көрсеткендей, 15 % шошқа етінің орнына жартылай ысталған шұжықтардың дәстүрлі композициясына 15 % балқарағай майы енгізіп, өнімнің биологиялық құндылығын арттырды. Оның май қышқылдарының құрамы қаныққан май қышқылдарының, соның ішінде пальмитин қышқылдарының азаюына байланысты жақсарды. Моно- және поликанықпаған май қышқылдары жоғарылады. Біріктірілген май фазасындағы гидролитикалық және тотығу өзгерістерінің параметрлері сақтау кезінде үлкен тұрақтылықты көрсетті. Бұл жақсартуды екі фактімен түсіндіруге болады. Біріншіден, балқарағай майының құрамында табиғи антиоксиданттар болды. Екіншіден, тазарту қоспасында натрий хлориді ішінара магний

хлоридімен ауыстырылды. Бұл алмастыру сонымен қатар соңғы өнім құрамындағы натрий мөлшерін азайтты.

Сенсорлық бағалауға сәйкес, балқарағай майы және натрий хлоридінің аз мөлшері шұжықтың дәміне, иісіне және құрылымына он әсер етті. Жаңа шұжықтар салауатты рационға ықпал етеді, ал олардың келешегі бар өндірісі ет өнеркәсібінде практикалық түрде қолданылуы мүмкін [4].

Біз жүргізетін жұмыстың мақсаты - поликанықпаған май қышқылдары құрамы жоғарылатылған жартылай ысталған шұжық өнімінің технологиясын жетілдіру.

Өсімдік майларын гидрогенизациялаудың балама нұсқасы трансэтерификация болып табылады, нәтижесінде триглицеридтер молекуласындағы әртүрлі май қышқылдарының орнын қайта бөлу арқылы майлардың физика-химиялық қасиеттерінің бағытталған өзгерісі орын алады [5]. Трансэтерификация жағдайларына байланысты бұл әдіс транс-изомерлі май қышқылдарының концентрациясының төмендеуіне әкеледі, бірақ қаныққан қышқылдардың массалық үлесінің жоғарылауымен бірге жүруі мүмкін, бұл мұндай тағамдарды тұтынудың жоғары қаупін сақтайды [6].

Тағамдағы майды алмастырудың тағы бір тәсілі-ақуызға және көмірсуларға негізделген май алмастырғыштарды қолдану [7]. Алайда, май алмастырғыштардың бұл түрін қолдану тек эмульсия түрінде және әр құрылымның жеке ерекшеліктерін ескере отырып жүзеге асады, бұл оларды сенсорлық және функционалдық қасиеттерін сақтай отырып, көптеген тамақ өнімдерінде қолдануға мүмкіндік бермейді.

Азық-түлік өнімдеріндегі қаныққан майлар мен трансизомерлік май қышқылдарының үлесін азайту мәселесін шешудің тағы бір жаңа әдісі ретінде қазіргі уақытта олеогельдер сияқты жүйелер қарастырылуда.

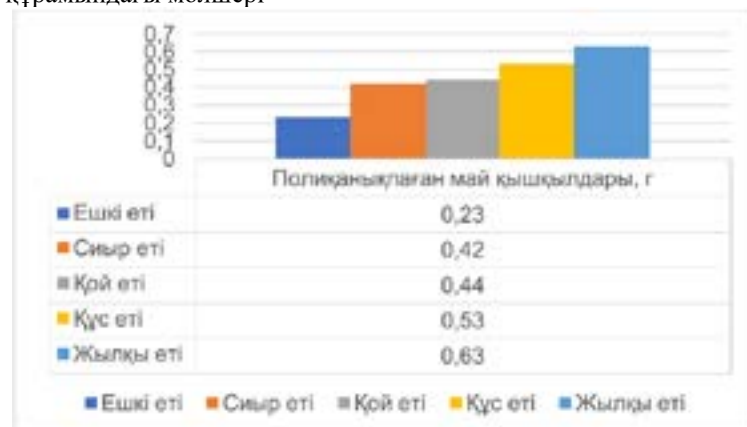
Олеогельдер (органогельдер, құрылымдық тағамдық майлар, молекулалық гелдер) құрылымдық тұзушілердің тамақ майларында өзін-өзі ұйымдастыру қабілетінің нәтижесінде пайда болады, соның арқасында қанықпаған сұйық майлар қаныққан және трансизомерлі триглицеридтер болып табылатын қатты консистенциялы майларды қоспай, бөлме температурасында жартылай қатты болып қалу қабілетіне ие болады [8].

Жұмыс барысында өнім құрамында болатын поликанықпаған май қышқылын жоғарылату үшін «олеогельді» қосу тәсілі тандалды. Себебі, «олеогель» тамақ өнімдеріндегі қаныққан және транс

май қышқылдарының үлесін азайтуға тиімді тәсілдердің бірі деп есептейміз. Ет өнімдерінің технологиясында әртүрлі өсімдік майлары мен құрылым түзуші агенттердің негізіндегі олеогельдерді рецептураға енгізу органолептикалық және реологиялық көрсеткіштерін, сонымен қатар тотығуға төзімділігін өзгерте отырып, дайын өнімнің май қышқылдарын өзгертуге мүмкіндік береді.

FIaudit.ru сайтының дереккөздеріне сүйенсек, 100 гр.түрлі ет өнімінің құрамында полиқанықпаған май қышқылдарының төмендегідей мөлшері кездеседі[9]:

Диаграмма 1 – Полиқанықпаған май қышқылдарының 100 г ет құрамындағы мөлшері



Келтірілген деректерге сүйене отырып, жартылай ысталған шұжық жасау үшін сиыр еті, жылқы еті және құс еті, өсімдік майы мен балауызға негізделген олеогель қолданылды.

Жартылай ысталған шұжықтарға олеогельдердің оңтайлы мөлшерін анықтау үшін тәжірибелік үлгілер жасалды: 5 % және 7 % олеогельмен жасалған жартылай ысталған шұжық. Жасалған өнім бойынша С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің «Тамақ және қайта өңдеу өндірісінің технологиясы» кафедрасының ет өнімдерін қайта өңдеуге арналған тәжірибелік-өндірістік цехында дәмсараптау жұмыстары өткізілді.

Дәмсараптаудың органолептикалық бағалау нәтижелері бойынша барлық үлгілердегі кесінді біркелкі құрылымды, тартымды көрініске ие, олеогель өнімнің барлық көлеміне біркелкі таралғанын

көреміз. Иісі жағымды, жартылай ысталған шұжықтарға тән. Дәмі сәл өткір, орташа тұзды, дәмдеуіштер мен ысталған хош иісі бар, бөгде дәмі мен иісі жоқ. Бөліндідегі дәм, иіс, консистенция және түр көрсеткіштерінің ұпай саны бойынша 5% олеогель қосылған үлгіге артықшылық берілді.

Алынған үлгілер ЖШС «Нутритест» сынақ зертханасына тексеріске жіберіліп, төмендегідей қорытындылар алынды.

Кесте 1 – ЖШС «Нутритест» сынақ зертханасына тексеріске жіберілген шұжық үлгісінің нәтижелері

Көрсеткіштер атауы, өлшем бірліктері	Іс жүзінде алынды (7%),	Іс жүзінде алынды (5%),	Іс жүзінде алынды (бақылау үлгісі),
1	2	3	4
Май қышқылының құрамы, г/100 г:			
Қаныққан май қышқылдары:			
$C_{14:0}$ миристин қышқылы	1,16	0,86	0,45
$C_{16:0}$ пальмитин қышқылы	5,10	2,05	1,74
$C_{18:0}$ стеарин қышқылы	3,37	1,85	0,63
Моноқанықпаған май қышқылдары:			
$C_{16:1}$ пальмитолеин қышқылы	1,09	0,78	0,79
$C_{18:1}$ олеин қышқылы	0,32	0,06	0,06
$C_{20:1}$ эйкозен қышқылы	1,19	-	-
Полиқанықпаған май қышқылдары:			
(Omega-6) $C_{18:2}$ линол қышқылы	2,85	0,33	0,69
(Omega-3) $C_{18:3}$ линолен қышқылы	1,15	0,29	1,74
$C_{20:2}$ эйкозодиен қышқылы	1,48	-	-
Май қышқылдарының трансизомерлері:			
$C_{18:1}$ (Trans-9) олеин қышқылы	3,30	1,20	0,91
$C_{16:1}$ (Trans-9) Пальмитолеин қышқылы	0,17	0,42	0,26
МҚ трансизомерлерінің қосындысы	3,47	1,62	1,17

Жоғарыда келтірілген бақылау үлгісі мен 5%, 7% олеогель қосылаған шұжық үлгілерін зерттеу нәтижелері МВИ.МН 1364-2000 әдісі арқылы алынды. Бұл әдіс ақпаратты тіркеу, өңдеу және

сақтаудың компьютерлік жүйесін қолдана отырып, жоғары тиімді сұйық хроматография арқылы тағамдағы аминқышқылдарының концентрациясын анықтауға арналған. Зерттеу қорытындысы бақылау және басқа да үлгілерге қарағанда олеогельдің 5 % және 7 % қосылған үлгілерінің поликанықпаған май қышқылдық құрамы сәйкесінше 3,30 және 1,20 жоғарлағанын көруге болады.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелерінің қорытындысында бақылау өніміндегі жартылай ысталған шұжықтағы майдың жалпы мөлшерінің 5% немесе 7% дейінін олеогельге ауыстыру май қышқылдарының құрамын жақсартады және дәстүрлі өніммен салыстырғанда текстурасы мен органолептикалық көрсеткіштерінің өзгеруіне әкелмейді. Алайда дәм сараптаушылардың пікірі бойынша, 7% олеогелі бар үлгі ең қолайлы болды. Жартылай ысталған шұжықтардың май қышқылдық құрамын зерттеу нәтижесінде май қышқылдары профилинің жақсарғаны анықталды. Сондай-ақ тәжірибелік үлгінің бақылау үлгісінің физика-химиялық қасиеттерінен қатты ауытқымауы жобамыздың теориялық негізі мен жоспарының оң нәтижесі екенін көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Lisitsyn AB, Chernukha IM, Lunina OI. Fatty acid composition of meat from various animal species and the role of technological factors in trans-isomerization of fatty acids / Foods and Raw Materials – 2017.
- 2 Анализ рынка колбасных изделий и мясных деликатесов в России в 2014-2018 г, прогноз на 2019-2023г. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/38824/>.
- 3 Вольф Т.Т., Долгушина В.П., Перфильева С.Н., Бородай Е.В., Углов В.А. Колбаса оленье полукопченая диетическая – 2015 URL: <https://findpatent.ru/patent/229/2294115.html>
- 4 Galina V. Gurinovich , Irina S. Patrakova, Sergey A. Seregin , Alesya G. Gargaeva, Oksana Ya. Alekseevnina, Olga M. Myshalova, Marina V. Patshina. Biological value of semi-smoked sausages with cedar oil cake, 2020
- 5 Santoro V., Dal Bello F., Aigotti R. et al. Characterization and determination of interesterified cation markers (triacylglycerol regioisomers) in confectionery oils by liquid chromatography-mass spectrometry // Foods. 2018. Vol.7, N2. P.23. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods7020023>
- 6 Кочеткова А.А., Саркисян В.А., Коденцова В.М. и др. Пищевые олеогели: свойства и перспективы использования //

Пищевая промышленность. 2019. № 8. С. 30–35. DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2486-2019-10132>

7 Suna S., Çopur Ö.U. A new approach: replacement and alternative foods for food industry // Alternative and Replacement Foods. Elsevier, 2018. P.1–30. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811446-9.00001-0>

8 Rogers M.A. Hansen solubility parameters as a tool in the quest for new edible oleogels // J. Am. Oil Chem. Soc. 2018. Vol.95, N4. P.393–405. DOI: <https://doi.org/10.1002/aocs.12050>

9 Содержание полиненасыщенных жирных кислот в мясе убойных живот – 2023. URL: https://fitaudit.ru/categories/prm/fat_polyunsaturated.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ

УТЕГЕНОВ А. Д.

преподаватель специальных дисциплин, КГП на ПХВ «Павлодарский медицинский высший колледж», г. Павлодар

ПОНОМАРЕВ Н.

студент, КГП на ПХВ «Павлодарский медицинский высший колледж», г. Павлодар

Производственный травматизм – это одна из актуальных проблем, которая продолжает занимать важное место в области здравоохранения и общественного здоровья. В мире, где индустрия и производство постоянно развиваются, вопросы безопасности на рабочем месте становятся все более актуальными [1, с. 5]. Даже несмотря на значительные усилия и меры предосторожности, множество людей по-прежнему подвергаются риску получения различных видов травм на рабочем месте [1].

Производственный травматизм – это физические, химические или биологические воздействия, которые могут нанести вред здоровью работников во время выполнения рабочих обязанностей. Он включает в себя широкий спектр травм, начиная от незначительных ушибов и заканчивая серьезными травмами, иногда приводящими к смерти [8].

Производственный травматизм может возникнуть из-за различных факторов:

1. Несоблюдение правил безопасности: Отсутствие соблюдения стандартов безопасности на рабочем месте может привести к несчастным случаям и травмам [8, с. 9].

2. Несовершенство оборудования: Дефекты или неисправности оборудования могут представлять опасность для работников [10].

3. Недостаточное обучение и обученность персонала: Работники должны быть должным образом обучены и осведомлены о мерах предосторожности и безопасности на рабочем месте [1, с. 13].

Производственный травматизм — это ситуации, когда работники получают травмы или заболевания, связанные с выполнением своих рабочих обязанностей [1]. Эта проблема имеет серьезные последствия для здоровья работников, а также для компаний и общества в целом. Вот некоторая информация о производственном травматизме и способы улучшения безопасности на рабочем месте:

Статистика производственного травматизма:

1. Глобальные цифры: В 2019 году Международная организация труда (МОТ) сообщила, что ежегодно производственный травматизм и профессиональные заболевания приводят к около 2,8 миллиону смертей и 374 миллиону несчастным случаям.

2. Секторы с наибольшим риском: Сектора, связанные с строительством, сельским хозяйством, производством и транспортом, часто имеют повышенный риск производственных травм.

3. Последствия: Производственный травматизм может привести к увечьям, инвалидности, потере рабочих дней, а также имеет финансовые и психологические последствия для пострадавших и их семей.

Меры по улучшению безопасности на рабочем месте:

1. Обучение и обучение: Проведение регулярного обучения по безопасности и охране труда для всех работников, включая новых сотрудников. Это должно включать в себя как общие, так и специфические для конкретных рабочих обязанностей аспекты безопасности [7, с. 8].

2. Предотвращение опасных ситуаций: Проведение анализа опасностей и рисков на рабочем месте с последующими мерами по их предотвращению или смягчению [1, с. 4].

3. Использование безопасного оборудования: Оборудование и инструменты должны быть в исправном состоянии, и работники должны быть обучены его правильному использованию [7, с. 12].

4. Системы управления безопасностью: Разработка и внедрение систем управления безопасностью, таких как ISO 45001, для улучшения процессов и стандартов безопасности [14].

5. Мониторинг и отчетность: Внедрение систем мониторинга и отчетности о производственных травмах и инцидентах, чтобы идентифицировать проблемные области и вносить изменения в систему безопасности [4, с. 10].

6. Участие работников: Вовлечение работников в процесс разработки и внедрения мер по безопасности, так как они могут иметь ценные знания и опыт [11, с. 16].

7. Соблюдение законодательства: Соблюдение всех соответствующих законов и нормативов в области безопасности и охраны труда [12, с. 13].

8. Непрерывное совершенствование: Постоянное обновление политики безопасности и внедрение новых методов и технологий для снижения риска производственного травматизма [10, с. 11].

Улучшение безопасности на рабочем месте требует совместных усилий компаний, работников, правительственных органов и образовательных учреждений. Это важное условие для обеспечения безопасных и здоровых условий труда и снижения риска производственного травматизма [3].

Последствия производственного травматизма

Травмы, полученные на рабочем месте, могут иметь серьезные последствия как для здоровья работников, так и для самой компании. Неконтролируемый производственный травматизм может привести к:

- Физическим и эмоциональным страданиям работников.
- Увеличению расходов на медицинское обслуживание и лечение.
- Потере производительности и ухудшению деловых показателей компании.
- Потере репутации и доверия клиентов и партнеров.

Производственный травматизм — это травмы и несчастные случаи, которые происходят на рабочем месте или в результате выполнения рабочих обязанностей. Он остается серьезной проблемой, и его предотвращение и улучшение качества работы важны для безопасности и благополучия работников. Вот некоторые ключевые аспекты и методы предотвращения производственного травматизма:

Понимание причин и видов травм:

- Механические травмы: включают ушибы, переломы, порезы и другие повреждения, связанные с физическими воздействиями.

– Химические травмы: Связаны с контактом с опасными химическими веществами и могут вызвать ожоги, отравления и раздражения.

– Биологические травмы: Связаны с инфекционными воздействиями, такими как укусы насекомых или контакт с бактериями и вирусами.

– Эргономические проблемы: включают перенапряжения и травмы, вызванные неправильным положением тела при работе.

– Психосоциальные факторы: относятся к стрессу, депрессии и другим эмоциональным аспектам, которые могут повлиять на безопасность на рабочем месте.

Предотвращение производственного травматизма требует постоянного внимания и усилий со стороны работодателей, работников и правительственных организаций. Безопасность на рабочем месте — это общественная обязанность, и ее поддержание способствует сохранению здоровья и благополучия всех работников.

Роль образования и медицинского колледжа

Образовательные учреждения, включая медицинские колледжи, играют важную роль в борьбе с производственным травматизмом. Это место, где будущие медицинские работники получают свое образование и готовятся к тому, чтобы помогать людям в моменты беды [1]. В этом контексте медицинские колледжи могут предпринимать следующие шаги:

1. Обучение по безопасности: включение курсов по безопасности и охране труда в программу обучения студентов медицинского колледжа. Это поможет будущим медицинским работникам осознавать риски и знать, как предотвращать травмы [2].

2. Подготовка к действиям в чрезвычайных ситуациях: Обучение студентов тому, как оказывать первую помощь в случае несчастного случая на рабочем месте. Это навык, который может спасти жизни и сократить последствия травмы [5].

3. Исследования и анализ случаев травматизма: медицинские колледжи могут проводить исследования в области производственного травматизма, анализировать его причины и эффективность мер по предотвращению. Это позволяет разрабатывать более эффективные методики профилактики [11].

4. Сотрудничество с предприятиями и организациями: медицинские колледжи могут активно сотрудничать с предприятиями и организациями, предоставляя им экспертизу в области

безопасности и охраны труда. Это может способствовать более тесному взаимодействию и обмену знаниями [16].

Производственный травматизм в медицине — это травмы и повреждения, которые происходят на рабочем месте в медицинской сфере. Они могут затронуть медицинских работников, пациентов или посетителей медицинских учреждений. Производственный травматизм в медицине является серьезной проблемой, требующей внимания и принятия мер для его предотвращения [14].

Примеры производственного травматизма в медицинской сфере включают:

1. Передача инфекций: Медицинский персонал может быть подвержен риску заражения инфекционными болезнями при обращении с инфекционными пациентами или при несоблюдении правил асептики и антисептики.

2. Падения и травмы: Медсестры и врачи могут подвергаться риску падений на скользких поверхностях, травмирования при подъеме и перемещении пациентов, а также при работе на высоте.

3. Повреждения от медицинского оборудования: Медицинское оборудование может стать причиной травмирования медицинских работников или пациентов, если оно используется неправильно или не обслуживается должным образом.

4. Психологические травмы: Работники здравоохранения могут столкнуться с психологическими стрессами и травмами, такими как бурные эмоции пациентов, смерть пациентов, агрессивное поведение или угрозы со стороны пациентов или их родственников.

5. Химические и биологические риски: в некоторых случаях медицинский персонал может быть подвержен риску воздействия вредных химических веществ или биологических агентов, таких как химические реактивы, лекарственные препараты или инфекционные агенты.

Для предотвращения производственного травматизма в медицинской сфере необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности, предоставлять обучение и обеспечивать медицинский персонал необходимыми средствами защиты. Эффективное управление рисками и внимание к безопасности на рабочем месте помогают снизить частоту и тяжесть производственных травм в медицинской практике.

Производственный травматизм остается серьезной угрозой для здоровья и благополучия работников во всем мире. Необходимо приложить все усилия для его предотвращения и снижения

последствий. Медицинские колледжи могут сыграть ключевую роль в этом процессе, обучая будущих медицинских работников, проводя исследования и сотрудничая с предприятиями и организациями.

Безопасность на рабочем месте – это обязанность каждого, и только совместными усилиями мы сможем создать условия труда, в которых каждый работник будет чувствовать себя защищенным и здоровым. Пусть безопасность станет неотъемлемой частью нашей культуры и приоритетом для всех образовательных и производственных организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Производственная безопасность: учеб. пособие. Ч. I. Опасные производственные факторы / под ред. С. В. Ефремова. – СПб.: СПбГПУ, 2012. – 178 с.
2. Производственная безопасность: учеб. пособие. Ч. II. Защита от опасных производственных факторов / под ред. С. В. Ефремова. – СПб.: СПбГПУ, 2012. – 152 с.
3. Производственная безопасность: учеб. пособие. Ч. III. Пожарная безопасность / под ред. С. В. Ефремова. – СПб.: СПбГПУ, 2012 – 224 с.
4. Фомочкин, А. В. Производственная безопасность: учеб. пособие / А. В. Фомочкин. – М.: Нефть и газ, РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. – 448 с.
5. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (охрана труда): учеб. пособие для вузов / П. П. Кукин [и др.]. – М.: Высш. шк., 2002. – 318 с.
6. Безопасность жизнедеятельности / под ред. Л. А. Муравья. – М.: Юнити-Дана, 2002. – 431 с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов / под общ. ред. С. В. Белова. – М.: Высш. шк., 2001. – 485 с.
8. Безопасность жизнедеятельности: учеб. / под ред. Э. А. Арустамова. – М.: Дашков и К, 2002. – 496 с.
9. Безопасность и охрана труда: учеб. пособие для вузов / под ред. О. Н. Русака. – СПб.: МАНЭБ, 2001. – 279 с.
10. Шахраманьян, М. А. Комплексная оценка риска от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера / М. А. Шахраманьян, В. И. Ларионов, Г. М. Нигметов, О. В. Бодриков // Безопасность жизнедеятельности. – 2001. – № 12. – С. 15–19.

11. Кукин, П. П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): учеб. пособие / П. П. Кукин [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2002. – 234 с. 166

12. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности : учеб. для вузов / С. В. Белов, А. В. Ильницкая, А. Ф. Козьяков. – М.: Высш. шк., 2007. – 616 с.

13. МОТ-БГТ 2001. Руководящие принципы по системам управления безопасностью и гигиеной труда (ILO-OSH 2001 Guidelines on occupational safety and health management systems) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

14. Раздорожный, А. А. Охрана труда и производственная безопасность: учеб.-метод. пособие / А. А. Раздорожный. – М.: Экзамен, 2006. – 510 с.

15. Мاستрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Б. С. Мастрюков. – М.: Академия, 2003. – 336 с.

16. Шахраманьян, М. А. Комплексная оценка риска от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера / М. А. Шахраманьян, В. И. Ларионов, Г. М. Нигметов, О. В. Бодриков // Безопасность жизнедеятельности. – 2001. – № 12. – С. 15–19.

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАБОТНИКОВ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

ЧИГВИНЦЕВ С. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Одними из принципов трудового законодательства Республики Казахстан являются приоритет жизни и здоровья работника, а также обеспечение права на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены [1, с. 12]. Одним из важнейших механизмов, призванных обеспечить соблюдение данных принципов, является общественный контроль за обеспечением безопасности и охраны труда, осуществляемый техническими инспекторами по охране труда, как представителями работников. Кроме того, данный

контроль за соблюдением прав и интересов работников в области охраны труда является важной частью социального партнерства.

Осуществление общественного контроля в области безопасности и охраны труда со стороны работников возлагается на технического инспектора по охране труда.

Рассмотрим основные направления и методы успешной организации общественного контроля техническими инспекторами по охране труда и обеспечения безопасности производства в соответствии с концепцией приемлемого риска [2, с. 30].

С целью организации общественного контроля в каждом отдельном структурном подразделении работодателя следует избрать технических инспекторов по охране труда, являющихся опытными, ответственными, пользующимися авторитетом у своих коллег, работниками, чьи кандидатуры были предложены профсоюзным комитетом и утверждены решением производственного совета по безопасности и охране труда. Также, необходимо выбрать и утвердить решением производственного совета кандидатуру старшего технического инспектора по охране труда для координации деятельности технических инспекторов структурных подразделений и анализа результатов их работы.

В своей работе технический инспектор по охране труда руководствуется Положением о техническом инспекторе по охране труда, утвержденным решением производственного совета. Данное положение устанавливает основные права и обязанности технических инспекторов и создает условия для плодотворной работы.

Технические инспекторы по охране труда должны постоянно повышать свою квалификацию, принимать участие в семинарах и тренингах организуемых Федерацией профсоюзов РК, отраслевыми профессиональными союзами.

Старший технический инспектор по охране труда также проводит обучение технических инспекторов. Обучение необходимо проводить на постоянной основе не реже одного раза в год. В качестве тем обучения могут использоваться следующие темы: общественный контроль по безопасности и охране труда, права и обязанности технических инспекторов по охране труда, требования к рабочему месту, требования техники безопасности к производственному оборудованию, требования к санитарно-бытовым помещениям, правила работы с персоналом и др. По

окончании обучения рассматриваются конкретные вопросы и ситуации, возникающие при проведении общественного контроля.

Техническими инспекторами по охране труда, как правило, проводятся плановые проверки и обходы рабочих мест. Проверки проводятся регулярно, проверяются рабочие места во всех структурных подразделениях предприятия.

При проведении проверок основное внимание должно быть уделено созданию безопасных условий для работников, устранению или сведению к минимуму всех рисков на рабочих местах. Главное в работе технического инспектора - это не обнаружить какое-либо нарушение, а устранить риски, рассказать и показать работникам опасности в проведении работ, добиться того чтобы работники не нарушали правила техники безопасности.

Одной из основных причин производственных травм на производстве являются опасные действия со стороны работников. Общественный контроль направлен, в том числе и на выявление поведения работников, которое потенциально может привести к его травме. Изменить опасное поведение работника можно путем воздействия на осознание им тех негативных последствий, к которым приводят его опасные действия и, подчеркивая его положительные усилия по выполнению требований правил безопасности. Одним из эффективных способов такого воздействия является проведение беседы с работником на его рабочем месте по конкретным вопросам безопасности с обязательным исправление его опасных действий. Основная суть такой беседы заключается в том, чтобы обратить внимание работника не на само нарушение, а на возможные последствия, к которым могут привести опасные действия работника. Исправление опасного действия исключает или сводит к минимуму риск получения травмы, а поощрение безопасного поведения способствует наиболее глубокому осознанию работником необходимости работать безопасно.

Кроме того, в ходе проведения беседы техническим инспектором по охране труда проводится сбор предложений от работников по улучшению безопасности труда, которые доводятся до сведения вышестоящего руководства, а наиболее проблемные вопросы и предложения выносятся на производственный совет, чем обеспечивается обратная связь между руководством предприятия и непосредственными исполнителями работ – трудовым коллективом.

При этом, результаты проверок, осуществляемых техническими инспекторами по охране труда, в том числе и обнаруженные

нарушения со стороны работников, не используются в качестве оснований для привлечения к дисциплинарной ответственности. Однако, все замечания фиксируются, выдаются указания должностным лицам и проводится работа по недопущению нарушений впредь. Важно не только выявить нарушения, но и добиться устранения всех выявленных нарушений.

В случаях, когда нарушение может привести к травме, технический инспектор вправе приостановить работы до устранения нарушения. Руководители и лица, ответственные за обеспечение безопасности и охраны труда, принимают соответствующие меры. После чего, предоставляют отчет в установленный срок, посредством электронной почты или на бумажном носителе, об устранении нарушений, принятых мерах и проделанной работе по недопущению повторения аналогичных нарушений.

При этом, общественный контроль преследует свою цель не только обнаружение недостатков, но и обращение внимания на надлежащие и образцовые условия безопасности [3, с. 125].

Также, технические инспектора по охране труда проводят проверки обеспеченности работников специальной одеждой, специальной обувью и индивидуальными средствами защиты. Все средства индивидуальной защиты поступают на предприятие после предоставления продавцом или производителем сертификата соответствия, установленного образца. Приказом по предприятию формируется комиссия по приемке спецодежды и иных средств индивидуальной защиты, в которую должны быть включены и технические инспектора по охране труда.

Ежегодно по окончании календарного года председателем профсоюзного комитета проводится оценка показателей работы технического инспектора по охране труда по разработанной методике оценки. Отчет о деятельности технических инспекторов по охране труда представляется на рассмотрение производственному совету, а также доводится до сведения трудового коллектива на общих собраниях работников.

Технические инспекторы по охране труда принимают активное участие в разъяснительной и агитационной работе, направленной на повышение культуры безопасности производства. Так, ежегодно, 1 раз в квартал, техническими инспекторами по охране труда готовятся информационные материалы по вопросам безопасности и охраны труда. При проведении собраний по технике безопасности, информация доводится до всех членов коллектива. Материалы

готовятся в виде презентаций на различные темы, актуальные для коллектива.

Консультации и разъяснения по вопросам безопасности и охраны труда являются неотъемлемой частью работы технического инспектора и проводятся на постоянной основе. При этом работнику разъясняются требования правил и различных актов работодателя в области безопасности и охраны труда, рассказывается к чему могут привести неправильные действия работников, а также, куда можно обратиться в случае нарушения прав работников по вопросам безопасности и охраны труда. Разъяснения проводятся в рабочем порядке, в основном на рабочих местах работников и на собраниях трудового коллектива, поэтому регистрация обращений не обязательна.

Таким образом, можно сделать вывод, что общественный контроль представителей работников – технических инспекторов по охране труда, играет значительную роль в повышении эффективности системы управления охраной труда на предприятии и оказывает существенное влияние на профилактику производственного травматизма, а также, что немало важно, является ключевым связующим звеном между работодателем и работниками, обеспечивающим обратную связь.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК.
- 2 Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». – СПб.: Лань, 2006. - 447 с.
- 3 Жандаулетова Ф.Р., Хакимжанов Т.Е., Санатова Т.С. Охрана труда: Учебник (для студентов высших учебных заведений специальности «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»). – Алматы: АУЭС, 2018. – 351 с.

Инженерия
Инженерия

СЕКЦИЯ 19

Тау-кен және металлургиядағы заманауи инженерлік
инновациялар мен технологиялар
Современные инженерные инновации и технологии
в горном деле и металлургииПЕРЕРАБОТКА УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ
ЭЛЕКТРОЛИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ

АБАЕВ А. А.

магистрант, ММет-22и, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТАСКАРИНА А. Ж.

PhD, профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время мировое производство алюминия намного опережает выпуск всех остальных цветных металлов и составляет по данным International Aluminium Institute (IAI) 69 млн.т. в год. Производство первичного алюминия путем электролиза криолит-глиноземного расплава сопровождается образованием твердых фторуглеродсодержащих материалов [1].

В алюминиевой промышленности существуют несколько серьезных проблем которые влияют на окружающую среду и требуют решения. Основные вопросы возникают по следующим проблемам:

– Потребление энергии. Производство алюминия очень энергозатратно из-за необходимости плавления бокситов и оксида алюминия при высоких температурах. Это приводит к большому потреблению электроэнергии, что требует источников энергии и может повлиять на изменение климата.

– Расходы водных ресурсов. Производство алюминия также требует большого количества воды для охлаждения оборудования и других процессов. Это создает давление на водные ресурсы, особенно в регионах с ограниченным доступом к воде.

– Утилизация отходов. Не все отходы от производства алюминия утилизированы эффективно, и многие из них остаются проблемой с точки зрения утилизации и снижения воздействия на окружающую среду.

Образование вредных веществ и отходов происходит на различных этапах производства алюминия [рис. 1], от транспортировки сырья и до поставки его получателем.

К категории отходов потребления, получаемых на электролизном заводе, относятся [2]:

- отработанная футеровка катодных устройств электролизеров (угольная и огнеупорная);
- шлаки литейного производства (шлаки с литейных ковшей, миксеров, литейных машин);
- угольная пена
- отработанная футеровка литейных ковшей и миксеров;
- отработанная огнеупорная футеровка камерных печей обжига анодов;

- осадки застывшего пека в виде кусков;
- бой обожженных анодов из анодно-монтажного отделения;
- бой угольной футеровки отделения капитального ремонта;
- лом цветных металлов со всех производств завода;
- лом черных металлов со всех производств завода;
- застывший электролит (куски) цеха электролиза;
- огарки обожженных анодов цеха электролиза;

В настоящее время проводится множество исследований [3-8] с целью рециклинга данных видов отходов.

В зависимости от химического состава отхода существуют разные способы их переработки. Остановимся более подробнее на способах, которые возможно осуществить в Павлодарском регионе.

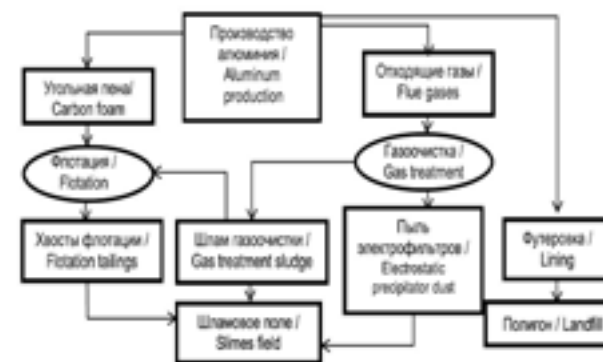


Рисунок 1 – Схема образования отходов при производстве алюминия

В зависимости от химического состава отхода существуют разные способы их переработки. Остановимся более подробно на способах, которые возможно осуществить в Павлодарском регионе.

Авторами [3] проведен обзор в котором наиболее привлекательным явился способ, который включает высокотемпературную обработку отходов в присутствии кислородсодержащего газа с получением вторичного сырья для производства алюминия, обработку отходов осуществляют путем газификации с получением горючего фторсодержащего синтез-газа и твердых продуктов газификации. При этом содержание углерода и углеродсодержащих веществ во фторуглеродсодержащих отходах поддерживают не менее 43 вес. %. В качестве фторуглеродсодержащих отходов алюминиевого производства используют отработанную угольную футеровку электролизеров, огарки обожженных анодов, пыль электрофильтров, шлам газоочистки, хвосты флотации электролитной угольной пены или смесь перечисленных отходов в различных комбинациях. В качестве кислородсодержащего газа используют смесь водяного пара с воздухом и/или кислородом

Авторами [4-5] предлагается вовлечение в переработку мелкодисперсных фторуглеродсодержащих отходов производства алюминия (хвосты флотации угольной пены, шлам газоочистки, пыль электрофильтров или их смеси) для расширения сырьевой базы фторсодержащих минерализаторов шихты при получении поргланцементного клинкера (цементная промышленность).

Следующий способ переработки твердых отходов электролитического производства алюминия (хвосты флотации угольной пены, шламы и пыль газоочистки, отработанная футеровка — углеродистый отход капремонта электролизеров) с извлечением ценных компонентов (фтор и натрий) и получением углеродистого остатка (пригоден для использования в качестве энергоносителя, восстановителя, сорбента). Сущность и особенности технологии: загрузка в электрометаллургическую печь отходов производства алюминия одновременно с добавками солей щелочных металлов (предпочтительно использовать фтористый кальций CaF_2 или криолит Na_3AlF_6) в количестве 1–5 %; добавки фтористых солей повышают эффективность разделения электролита и углерода (расплавившийся материал делится по плотности на две фазы: фтористые соли осаждаются на дно печи, углеродистая составляющая всплывает на поверхность), увеличивая текучесть электролита; разделение фаз расплава с получением электролита и

углеродного продукта. Извлечение фтора в электролит - на уровне 90 %. Углеродный продукт содержит 92–95 % углерода [6].

Из тонкодисперсных углеродсодержащих отходов электролитического производства алюминия, причем в переработку, помимо хвостов флотации угольной пены и шлама газоочистки, вовлекается пыль газоочистки (комплексная переработка) получают топливные брикеты [4,8].

Основными фтор- и углеродсодержащими отходами являются угольная пена и отработанная футеровка электролизеров. Традиционный метод их переработки - флотация. Основным недостатком - низкое извлечение фтора и большой выход хвостов флотации (с хвостами теряются фтор, Al_2O_3 , натрий). В связи с совершенствованием технологии основного производства получения алюминия (переход на технологию обожженных анодов) объем образования угольной пены снизился с 30–40 кг/т алюминия до 1–3 кг/т и применение флотации становится нецелесообразным. В то же время актуальной является задача извлечения фтора, углерода, алюминия и натрия [4].

Анализ существующих и возможных способов переработки отходов алюминиевого производства показал, что одним из перспективных направлений переработки углеродсодержащих отходов является получение из них восстановительных или топливных брикетов. Проведение исследований в данном направлении является актуальным.

ЛИТЕРАТУРА

1 Баранов А.Н. Образование фторуглеродсодержащих отходов в производстве алюминия и способы их переработки // Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Наука и инновации – современные концепции» / Москва, 2023. С.76-80

2 Ермиенко, А.В. Проблемы отходов производства и потребления на казахстанском электролизном заводе (г. Павлодар) //Аграрный вестник Урала. - №3(57), 2009. С.95-97.

3 Иванков С.И., Троицкий А.В. Запатентованные технологические решения переработки и утилизации многотоннажных отходов алюминиевого производства (обзор). // Научные технические аспекты охраны окружающей среды. Выпуск №3, 2020г. С.43.

4 Шубов Л.Я., Доброхотова М.В., Доронкина И.Г., Анисимова М.Р. Анализ возможностей использования углеродсодержащих

отходов алюминиевого производства // Компетентность/Competency (Russia). -2021.- №4, С.50-54.

5 Еромасов Р.Г., Никифорова Э.М., Спектор Ю.Е. Утилизация отходов алюминиевого производства в керамической промышленности // Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 4 (2012 5) с.442-453

6 Патент РФ № 2417162 С01F7, 27/04/2011г. Способ переработки щелочного алюмосиликатного сырья // Патент России №2417162 С01F7, 2009 /Медведев Г.П., Дашкевич Р.Я., Пивнев А.И.

7 Баранов А.Н, Немчинова Н.В, Аникин В.В, Моренко А.В. Рециклинг и утилизация фторуглеродсодержащих отходов алюминиевого производства. // Вестник ИрГТУ. - №2(61), 2012. С.69-73.

8 Ларионов Л.М., Кондратьев В.В., Кузьмин М.П. Пути использования углеродсодержащих отходов алюминиевого производства. // Вестник ИрГТУ. Том 21, №4, 2017г, С.139-145.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА

АРЫНГАЗИН К. Ш.

к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АНЕШОВА Н. А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

БОГОМОЛОВ А. В.

к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

РАМАЗАНОВ А. Б.

магистр, Торайгыров университет, г. Павлодар

Технический углерод является универсальным и широко используемым материалом, особенно в обрабатывающей промышленности. Известен целый ряд преимуществ использования технического углерода в различных отраслях производства [1-3]. Технический углерод улучшает механические свойства материалов за счет их упрочнения. При добавлении к полимерам он повышает прочность, жесткость и долговечность конечного продукта. Технический углерод повышает стойкость материала к истиранию, что делает его пригодным для применений, связанных с износом, таких как шины, конвейерные ленты и обувь. Технический углерод обеспечивает превосходную устойчивость к ультрафиолетовому

излучению, защищая материалы от разрушения, вызванного воздействием солнечного света. Это особенно ценно при наружном применении материала.

Технический углерод может придавать материалу электропроводность, что делает его полезным в таких областях применения, как электрические компоненты, электроника и покрытия, требующие рассеивания статического электричества или проводимости. Это также улучшает теплопроводность материалов, делая их более эффективными при передаче тепла, что выгодно в различных областях применения, включая автомобильные детали и электронные устройства. Технический углерод - широко используемый черный пигмент в чернилах, красках и покрытиях. Он обеспечивает глубокую черную окраску и хорошую цветостойкость [4].

Технический углерод является экономичной добавкой, позволяющей производителям достигать желаемых свойств материала без значительного увеличения производственных затрат. Кроме того, он повышает устойчивость материала к определенным химическим веществам и условиям окружающей среды, что делает его пригодным для применения в суровых климатических условиях. Технический углерод может быть включен в состав различных материалов, включая пластмассы, резину, краски, чернила и покрытия, что делает его очень универсальной добавкой с широким спектром применения. Технический углерод может улучшить технологичность материалов в процессе производства, например, улучшить экструзионные свойства и характеристики формования. Переработка технического углерода из отходов помогает снизить спрос на новое производство технического углерода, способствуя устойчивому развитию и сохранению окружающей среды. [5].

В шинной промышленности технический углерод значительно улучшает эксплуатационные характеристики шин, включая сцепление с дорогой, износ протектора и общую долговечность, что делает его важным компонентом в производстве шин.

Таким образом, технический углерод является ценной добавкой, которая улучшает физические, электрические и тепловые свойства различных материалов, что делает его незаменимым компонентом в широком спектре промышленных применений.

В качестве примера в данной работе рассматривается использование технического углерода в качестве добавки к дорожным битумам. Чаще всего для улучшения качества дорожного битума используется метод добавления в него небольших

количеств химических веществ – модифицирующих добавок, в качестве которых в основном выступают разного рода полимерные материалы. Использование таких модифицированных полимерами материалов повышает сроки службы дорожных покрытий.

Помимо полимеров в битум добавляю твердые добавки, например, добавки минеральных порошков, вводимых в битум для снижения текучести. Подобные добавки отнесены к типу стабилизирующих. Они также могут способствовать увеличению рабочего температурного интервала. Как правило, таким путем удается повысить теплостойкость материалов. В научно-технической и патентной литературе имеются данные по использованию технического углерода в составе битумных композиций и асфальтобетонов с целью повышения эксплуатационных свойств этих материалов [6,7].

Технический углерод рассматривается в качестве:

- модифицирующей добавки к органическим вяжущим материалам;
- твердого порошкообразного эмульгатора для битумных паст;
- тонкодисперсного наполнителя для концентрированных битумных мастик.

Рядом исследований обнаружено ингибирующее действие добавки технического углерода на старение битума. Подобное влияние объясняется тем, что частицы технического углерода состоят из мельчайших кристаллов, по строению сходных с графитом, но беспорядочно расположенных друг относительно друга. В кристаллах атомы углерода расположены в узлах правильных шестиугольников и образуют углеродные решетки. Крайние атомы в каждой решетке вследствие неполной компенсации валентности присоединяют кислород и водород.

При этом образуются на поверхности углеродных частиц различные кислородсодержащие функциональные группы: фенольные, хинонные, лактонные и карбоксильные. Эти группы могут принимать участие в ингибировании окислительных процессов.

Для улучшения эксплуатационных характеристик получаемого битума обычно предлагается вводить модифицирующей добавки – технического углерода в количестве 1-3 массовых % на 100 массовых % сырья [3].

Есть возможность введения технического углерода непосредственно в состав асфальтобетонной смеси. Например,

при добавлении 5 % технического углерода сверх массы битума, асфальтобетон обладает большей сопротивляемостью разрушающей нагрузке, выдерживает большие напряжения сдвигу и обладает большей сдвигоустойчивостью. Таким образом, рекомендуется добавление в асфальтобетонную смесь 5 % технического углерода.

В качестве твердых добавок исследовались технический углерод, являющийся отходом от утилизации шин и модифицированный технический углерод. Отработанные шины загрязняют окружающую среду и создают серьезную экологическую угрозу. Технический углерод (сажа) представляет собой тонкодисперсный порошок черного или темно-серого цвета, получаемый при утилизации отработанных шин.

Мельчайшие частицы технического углерода имеют сложную структуру, состоящую из псевдографитовых кристаллитов углерода. Частицы углерода соединяются в цепочки или образуют сложные разветвленные параграфитовые кристаллы. Величина частиц и удельная поверхность углерода колеблется в довольно широких пределах. Средний диаметр частиц составляет от 9 до 320 мкм, удельная поверхность – от 12 до 250 м²/г.

При получении модифицированной формы технического углерода происходит его частичное окисление воздухом в тонком слое и при этом кислородсодержащие группы прочно адсорбируются на поверхности частиц технического углерода. Технический углерод имеет низкую насыпную плотность в уплотненном состоянии (508 кг/м³), высокую пустотность (74,3 об. %) и очень высокий показатель битумоемкости (378,3 г/100 см³).

Истинная плотность технического углерода 1978 кг/м³, удельная адсорбционная поверхность – 200 м²/г, удельная внешняя поверхность – 175 м²/г.

Наилучшие значения показателей качества битумного вяжущего с добавкой технического углерода соответствуют оптимальному значению концентрации добавки. Для технического углерода это 5 % масс.

Выводы.

1 Обе добавки положительно влияют на теплостойкость битума. Влияние модифицированного технического углерода на температуру размягчения битумного вяжущего лучше, чем его не модифицированной формы.

2 Технический углерод можно рассматривать в качестве возможной добавки для дорожных битумов, поскольку наряду с

улучшением теплостойкости битума, данная добавка положительно влияет на адгезионные свойства битума к минеральному материалу. Рекомендованное количество вводимой добавки технического углерода – 5 % масс.

3 Использование технического углерода, полученного при утилизации отработанных шин, в дорожном строительстве можно рассматривать как возможность решения еще одной экологической проблемы загрязнения окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1 Абдуллин А.И., Емельянычева Е.А., Прокопий А.М. Улучшенное битумно-полимерное вяжущее. Вестник технологического университета, 2012. - №12. - С. 182-185.

2 Абдуллин А.И., Емельянычева Е.А., Юсупов А.И. Дорожный битумный композиционный материал. Вестник технологического университета, 2012. - №12. - С. 205- 208.

3 Пат. 2330057 Российская Федерация, МПК С 10 С3/04. Способ получения битума из кислого гудрона / О. П. Филиппова, А. М. Михайлова [и др.]; ЯГТУ. - № 2007115684/04; опубл. 25.04.2007, Бюл. № 5. - 2 с.

4 Прокопец В.С. Битумные композиции с добавкой агрегатов наночастиц / В. С. Прокопец, В. Д. Галдина // Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в промышленности строительных материалов (XIX научные чтения): сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф., 5-8 окт. 2010 г., Белгород / Белгород. гос. технол. ун-т. - Белгород, 2010. - Ч. 1 - с. 277-281.

5 Соколов Ю.В., Галдина В.Д., Цеханович М.С., Жолос А.И. Исследование структуры и свойств концентрированных битумных мастик на основе битумов и технического углерода. Строительные материалы, 2005. - №10. - С. 10-11.

6 Бессчетнов Б.В. Асфальтобетон повышенной длительной трещиностойкости на модифицированных битумных вяжущих. Автореф. дис. канд. тех. наук: 05.23.05. Ростов-на-Дону., 2011, 16 с.

7. Левкович Т.И. Оценка сдвигоустойчивости модифицированных асфальтобетонных смесей [Электронный ресурс] / Т.И. Левкович и др. - Режим доступа: http://science-bsea.bgita.ru/2006/stroy_2006/levkovich.htm, свободный.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТСЕВА ФЕРРОСИЛИЦИЯ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ

ЕСЕРКЕПОВ Т. Б.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ТОЛЫМБЕКОВА Л. Б.

доктор PhD, ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Во многих странах мира, развитых с точки зрения промышленной составляющей, всё более актуальными становятся технологии, направленные на энергоэффективность и ресурсосбережение. Сегодня основной фокус внимания направлен в основном на проблемы, связанные с рациональным использованием промышленных продуктов, переработкой отходов, а также снижением степени влияния промышленности на состояние окружающей среды.

В современном мире указанные выше тенденции все чаще находят свое проявление в многочисленных направлениях хозяйственной деятельности. Особенная их актуальность также отмечается в работе горнометаллургических комплексов стран зарубежья. При этом следует отметить, что на сегодняшний день многочисленные условия работы промышленных комбинатов и заводов привели к тому, что на ферросплавных предприятиях в процессе дробления, измельчения, а также транспортировки, прослеживается образование большого объема мелкой фракции. Ярким примером этому являются отсевы ферросилиция на ТОО «KSP STEEL». Ферросилиций представляет собой ферросплав, в котором основными составляющими являются кремний и железо. Используется он в качестве легирующих и раскисляющих добавок в процессе выплавки стали. В соответствии с ГОСТ 1415-93 [1], выделяют несколько марок ферросплавов в соответствии с их химическим составом, представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав ферросплавов согласно ГОСТ 1415-93

Марка	S	P	C	Cr	Mn	Al	Si
FeSi20	0,02	0,1	1	0,8	1	1	19,0-23,0
FeSi25	0,02	0,06	0,8	0,8	1	1	23,0-29,0

FeSi45	0,02	0,05	0,2	0,5	1	2	41,0-47,0
FeSi50	0,02	0,05	0,1	0,5	0,6	1,8	47,0-52,0
FeSi65	0,02	0,05	0,1	0,4	0,4	2,5	63,0-68,0
FeSi70	0,02	0,04	0,1	0,4	0,4	2	68,0-74,0
FeSi70AII	0,02	0,04	0,1	0,3	0,3	1	68,0-74,0
FeSi75	0,02	0,04	0,1	0,3	0,4	3	74,0-80,0
FeSi90	0,02	0,03	0,1	0,2	0,3	3,5	87,0-95,0

В процессе производства ферросилиция происходит образование колоссального количества промышленных отходов в виде шлаков, шламов, аспирационной пыли и отсевов ферросилиция. Важно учитывать тот факт, что мелкая фракция не может непосредственно напрямую применяться в производстве и требует соответствующей обработки в виде окомкования, либо брикетирования. Окомкование представляет собой процесс получения специальных гранул, имеющих сферическую форму, превращенных в куски из тонкоизмельченных материалов, подвергшихся увлажнению, и образованные при перекачивании. Для формирования окатышей необходимо использование связующих добавок, среди которых наиболее известны: бетонит, сульфат железа, хлорид натрия и кальция, гашеная известь и другие. Чаще всего в производстве применяется бетонит, который отличается способностью набухать за счет поглощения воды. Данный процесс завоевал особую популярность при разработке бедных месторождений.

Авторы [2] в своих работах рассматривали возможность повторного, то есть вторичного использования мелкой фракции ферросилиция, что могло бы сформировать основной стабильный источник вторичного сырья и увеличить тем самым степень извлечения наиболее ценных элементов из образующихся отсевов. Авторы [3] считают, что данный ценный материал может быть возвращен в производство и повторно использован в процессе плавки. Рециклинг мелкофракционных отсевов является эффективным не только для промышленности, но имеет положительное социальное, экологическое и экономическое значение. Проценко Е. Л. и Жуковский Т. Ф. изучали процесс образования отсевов ферросилиция, где прошедшие предварительную подготовку кремнийсодержащие шлаки, подвергаются электрошлаковому переплаву в печах постоянного тока. В ходе осуществления

процесса выплавки ферросилиция происходит формирование и накопление мелких фракций [4]. Все данные обстоятельства приводят к тому, что возникает принципиальная необходимость снижения выделения мелкодисперсной фракции, для оптимизации процессов производства и улучшения экологического состояния окружающей среды.

Ровиным С. Л. и Ровиным Л. Е. составлена структурная схема рециклинга (от дробления до этапа рассева ферросилиция в виде кусков), ориентированная на отсевы ферросилиция [5, с. 21].



Рисунок 1 – Структурная схема рециклинга (для отсевов ферросилиция)

Одним из наиболее перспективных методов окомкования является брикетирование, которое представляет собой окускование и упаковку материала в геометрически правильные, чаще однообразные по форме и массе – брикеты [6, с. 4]. Известен патент по способу изготовления брикетов из мелкофракционных отсевов или порошковообразных отходов ферросиликомарганца (ферросилиция). Патентообладатели подчеркивают [7], что наиболее часто в качестве связующего вещества в процессе брикетирования используют жидкое стекло [8, с. 22]. Однако, данный способ имеет недостатки, проявляющиеся в окислении кремния с жидким стеклом при взаимодействии с мелкими фракциями ферросплавных частиц. Это проявляется в том, что происходит уменьшение объема кремния, являющегося активным. Данное обстоятельство возникает

из-за смешивания в ходе химической реакции между щелочным компонентом жидкого стекла и кремнием [7].

Известен также ещё один способ брикетирования ферросплавов в ходе использования которого для минимизации протекания химической реакции между жидким стеклом и кремнием, применяют вермикулит, являющийся пористым адсорбентом, способствующий замедлению химического взаимодействия фракций со связующим [9]. Разработанный способ имеет определенный недостаток, проявляющийся в способности адсорбента только замедлять протекание химической реакции за счет частичного поглощения избыточного жидкого стекла. Однако полноценного устранения условий для протекания химической реакции не происходит и вермикулит, не поглощая весь объем избыточного жидкого стекла, не может сдерживать окисление кремния в ферросилиции им. Из этого следует, что окисление кремния связующим веществом в любом случае происходит, но со временем, то есть в процессе хранения брикетированного ферросплава. Следовательно, брикетирование отсевов ферросилиция не может должным образом гарантировать сохранение активного кремния в заготовливаемых образцах.

Выявлено, что наиболее близким к достигаемому эффекту с точки зрения технической составляющей является способ изготовления брикетов из порошкообразных отходов ферросилиция. Данный способ основывается на использовании пластификатора и смешивании с щелочным жидким стеклом. В качестве пластификатора используется полистирол или бетонит, что необходимо для существенного увеличения пористости брикета. Это в свою очередь позволяет ускорить процесс нейтрализации элемента с щелочными свойствами в составе жидкого стекла на основе продувки брикетов углекислым газом. В целом, использование пластификатора для повышения пористости является эффективным, но, с другой стороны, повышение пористости материалов приводит к снижению прочности формируемых брикетов. Это нередко вызывает увеличение объемов отходов и разрушение брикетированного материала. Следовательно, вместе со снижением эффективности применения данного метода, снижается и частота его использования.

Таким образом, способ изготовления брикетов из мелкофракционных отсевов или порошкообразных отходов ферросилиция является наиболее оптимальным и подходящим. В таком случае очень важно не только сократить время, отведенное

на упрочнение брикетов, но и повысить их прочность и уменьшить степень образования отходов, а также уменьшить окисление кремния в брикетах [10].

В качестве решения для возникшей задачи можно рассматривать использование в роли пластификатора жидко-пластичного вещества, имеющего кислотную среду. Нанесение данного вещества осуществляется на поверхность частиц в процессе непосредственного перемешивания смеси, в результате чего происходит образование пленок. После этого производят смешивание с жидким стеклом, в результате чего происходит нейтрализация щелочного элемента за счет реакции плакирующей пленки с жидким стеклом. Предлагаемый пластификатор состоит из патоки-мелассы, обрабатываемой перед использованием растворами ацетатов целлюлозы или кислотного лигносульфоната, либо растворами уксусной или соляной кислоты.

Произведенный анализ патентных изобретений позволил установить и выявить, что наиболее перспективным способом рециклинга отсевов ферросилиция в ферросплавном производстве является брикетирование, где в качестве связующего материала применяют жидко-пластичное вещество с кислотной средой. Упрочнение брикетов осуществляется в процессе нейтрализации щелочного элемента в жидком стекле. Это происходит за счет реакции между пленкой пластификатора и жидким стеклом [10]. При использовании данного метода прочность брикетов возрастает в 2-2,5 раза, а степень окисления кремния в 3 раза, что позволяет получать брикеты отсевов ферросилиция с наиболее оптимальными свойствами.

Таким образом, анализ литературных источников позволил выявить, что наиболее перспективным способом рециклинга мелкофракционных отсевов ферросилиция является брикетирование, имеющее не только социальное, экологическое и экономическое значение, но и позволяющее производить окускование и упаковку материала в геометрически правильные однообразные по форме и массе брикеты, готовые к хранению и дальнейшему вторичному использованию в ферросплавном производстве с наибольшей эффективностью.

ЛИТЕРАТУРА

1 ГОСТ 1415-93 (ИСО 5445-80) Ферросилиций. Технические требования и условия поставки (протокол № 4 от 19 октября 1993 г.)

[Электронный ресурс]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/47/4771.pdf> [дата обращения 23.09.2023].

2 Петров Ю. Л., Пшемьский Г. Ф., Бочарник Т. Ю. Проектные решения по утилизации марганецсодержащей пыли и шламов газоочисток и аспирационных установок на ферросплавных заводах // Экология и промышленность. – 2012. – № 2. – С. 96–101.

3 Костиков В. И., Варенков А. Н. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств. – М. : Экомет, 2006. – 392 с.

4 Проценко Е. Л., Жуковский Т. Ф. Экспериментальные исследования процесса брикетирования мелкофракционной пыли производства ферросилиция // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2014. – № 6. – С. 187–191.

5 Ровин С. Л., Ровин, Л. Е. Получение ферросплавов в ротационных наклоняющихся печах / С.Л.Ровин, Л.Е.Ровин // Литье и металлургия. – 2021. – № 4. – С. 19–23. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2021-4-19-23>.

6 Жуковский Т. Ф. Проценко Е. Л. Брикетирование отходов производства ферросилиция // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2013. – № 1 (61). – С. 4–8.

7 Патент РФ № 2014126208/02, 27.06.2014. Способ изготовления брикетов из мелкофракционных отсевов или порошкообразных отходов ферросиликомарганца (ферросилиция) // Патент России № 2600775. 2014. Бюл. № 30. / Георгадзе А. Г., Георгадзе Н. А., Гернер В. И., Никифоров А. П. Обрезков В. В., Плетнёв А. Н.

8 Georgadze A. G., Elashvili M. I., Pletnev A. N., Nikiforov P. A. Improvement of quality of the briquetted ferrosilicium // Литье и металлургия. – 2013. – № 1 (69). – С. 22–25.

9 Патент РФ № 2007149484/02, 27.12.2007. Способ получения брикетов из промышленных дисперсных ферросплавов // Патент России № 2398029. 2007. Бюл. № 24. / Макаров Д. Н., Шабуров Д. В., Антонов В. И. [и др.].

10 Патент РФ № 2004123307/02, 28.07.2004. Способ изготовления брикетов из порошкообразных отходов ферросилиция // Патент России № 2270262. 2004. Бюл. № 5. / Роот Е. П., Гернер В. И., Никифоров А. П. [и др.].

ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

ЖАКУПОВ А. Н.

PhD, постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЖАКУПОВА А. Т.

PhD, постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

АБАЕВ А. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время, для определения механических свойств стальных изделий применяют одноосное растяжение на разрывной машине. Результатом испытания является диаграмма растяжения, по графику которой определяются временное сопротивление, предел текучести и относительное удлинение. В соответствии со многими стандартами, используемыми на производственных предприятиях, определение данных механических характеристик является обязательным. К примеру, для бесшовных труб согласно ГОСТ 632-80 «Трубы обсадные и муфты к ним», нормируемыми показателями являются временное сопротивление, предел текучести и относительное удлинение. Механическое испытание на растяжение является точным, однако для осуществления контроля требуется вырезка «темплета» и затем изготовление стандартного образца для испытания. В связи с этим, дальнейшая эксплуатация изделия невозможна или если, данное изделие длинномерное, то происходит расход металла. Кроме того, ввиду того, что данный вид контроля является разрушающим, контроль изделий производится выборкой (одна из какого-либо количества – партии), что не обеспечивает контроль каждой единицы изделия.

Перспективным является применение неразрушающих методов контроля: тепловой, механический и электромагнитный.

К механическому относится определение твердости. Связь между прочностью металла и его твердостью достаточно известна. В различных источниках приводятся разные аналитические зависимости: в одних, временное сопротивление рассчитывается по формуле (1):

$$\sigma_B = 112 + 2,4 \cdot HB. \quad (1)$$

в других же, по формуле (2):

$$\sigma_B = 9,81 \cdot K \cdot HB, \quad (2)$$

где $K = 0,34$ при $HB < 175$ и $K = 0,36$ при $HB > 175$.

Недостатками данного способа является отсутствие единой зависимости для определения свойств, большая погрешность измерения (9-13 %) и связь только с прочностью изделия.

К тепловому относится определение теплопроводности. В данном способе используются структурно-чувствительные информативные параметры, на основании которых определяется структурная зависимость сталей от теплопроводности. Недостатком является длительность процесса определения свойств и погрешность измерения более 11 %.

Электромагнитные методы контроля достаточно давно и широко применяются в промышленности. Однако, их применимость подтверждается только при контроле несплошностей металла, а количественно определяется только твердость (через измерение коэрцитивной силы), которая имеет высокую погрешность, как описано выше.

Дальнейшее развитие электромагнитного способа контроля прогнозируется в двух направлениях. Первое – поиск новых параметров контроля, разработка новых методик и измерительных преобразователей, позволяющих измерять физические характеристики, являющиеся параметрами контроля. Второе направление, значительно расширяющее диапазон применения физических методов неразрушающего контроля – использование одновременно нескольких физических характеристик в качестве параметров контроля. Многопараметровые методы контроля обеспечивают высокую информативность и достоверность оценки состояния материалов.

Магнитные свойства материала делятся на структурно чувствительные и фазочувствительные (структурно-нечувствительные). Структурно чувствительные магнитные свойства такие как, начальная H_c и максимальная H_m магнитные проницаемости, коэрцитивная сила H_c , остаточная намагниченность M_r (остаточная индукция B_r), потери на гистерезис и т. д., зависят от кристаллических дефектов и текстуры в отличие от структурно нечувствительных свойств, к которым относят самопроизвольную намагниченность M_s , температуру Кюри T_c , константу естественной кристаллографической магнитной анизотропии [3, 4]. Однако, все

свойства, как структурно чувствительные, так и фазочувствительные, зависят от фазового состояния, то есть от состава, количественного соотношения и кристаллической структуры фаз, из которых состоит металл [5].

К настоящему времени в качестве параметров магнитной структуроскопии были предложены практически все магнитные структурно чувствительные и фазочувствительные параметры, относящиеся как к свойствам кривой намагничивания, так и к свойствам предельной петли гистерезиса. Магнитные методы структуроскопии стальных ферромагнитных изделий получили наиболее широкое распространение благодаря сочетанию достаточной физической обоснованности и простоты применяемых методик и аппаратуры. Магнитные методы контроля имеют ряд преимуществ по сравнению с другими методами, поскольку сравнительно просты и осуществляются с большой скоростью, магнитные параметры чрезвычайно чувствительны ко всяким изменениям структуры, происходящим в процессе механической и термической обработок, также магнитные методы являются неразрушающими. Кроме того, магнитные параметры контроля при соответствующей конструкции аппаратуры могут отражать свойства, как всего объема изделия, так и его поверхностных слоев заданной толщины.

Наиболее известным и широко применяемым параметром структуроскопии является коэрцитивная сила [6, 7]. Измерение коэрцитивной силы H_c широко используется для оценки структурно-фазового состояния ферромагнитных объектов [8]. В последние годы параметр H_c используется для решения такой актуальной проблемы, как контроль напряженно-деформированного состояния ферромагнитных объектов. Высокая структурная чувствительность коэрцитивной силы позволяет с успехом использовать коэрцитиметрический способ для контроля степени холодной пластической деформации, качества рекристаллизационного отжига холоднокатаных сталей; величины упругих напряжений; качества закалки и отпуска углеродистых сталей с содержанием углерода менее 0,3%, а также ряда высоколегированных сталей и ряда других задач структуроскопии. Однако, многообразные задачи структуроскопии стальных изделий не могут быть решены при помощи одной лишь коэрцитивной силы. Коэрцитиметрический способ не может быть использован для контроля прочностных

свойств изделий, упрочненных холодной деформацией в сочетании с термическими обработками.

Еще одним перспективным параметром контроля прочностных свойств и напряженно-деформированного состояния большого класса сталей является индукция коэрцитивного возврата, т.е. остаточная индукция, полученная после отключения поля коэрцитивной силы [9, 10].

В связи с развитием средств многопараметровой магнитной структуроскопии, а именно, магнитных структуроскопов, актуальным становится измерение всей петли гистерезиса и определение нескольких магнитных характеристик в одном цикле измерений. В качестве параметров контроля часто используются магнитные характеристики, величина которых полностью или частично определяется необратимыми процессами перемагничивания, идущими на частных петлях гистерезиса. Примером такого магнитного параметра является магнитная проницаемость.

На основании вышеизложенного предлагается применение трех электромагнитных параметров: коэрцитивная сила, максимальная магнитная проницаемость и остаточная магнитная индукция.

ЛИТЕРАТУРА

1 Жакупов А. Н. Исследование формирования структуры и свойств легированных сталей для усовершенствования технологии получения обсадных и насосно-компрессорных труб / диссертация на соискание степени PhD. 2018. – 100 с.

2 Жакупов А. Н. Способ электромагнитного контроля качества термической обработки изделия / Патент РК на изобретение №33106. Бюл. № 35 от 17.09.2018.

3 Михеев М.Н. Магнитные методы структурного анализа и неразрушающего контроля / М.Н. Михеев, Э.С. Горкунов. – М.: Наука, 1993. – 250 с.

4 Щербинин В.Е. Магнитные методы структурного анализа и неразрушающего контроля / В.Е. Щербинин, Э.С. Горкунов. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1996. - 266 с.

5 Михеев М.Н. Магнитный структурный анализ / М.Н. Михеев // Дефектоскопия. – 1983. - № 1. - С.3-12.

6 Perevertov O. Detection of spring steel surface decarburization by magnetic hysteresis measurements / O. Perevertov , O.Stupakov , I. Tomáš, B. Skrbek // NDT&E International – 2011. – V. 44. - P. 490-494.

7 Kikuchi H. Feasibility study for nondestructive evaluation of magnetic properties and hardness of two-layered specimens by magnetic single-yoke probe / H. Kikuchi, H. Murakami, K. Ara // NDT&E International – 2012. – V. 46. - P. 1-6.

8 Buschow, K. H. J. Physics of Magnetism and Magnetic Materials / K. H. J. Buschow, F. R. de Boer. – USA: Springer US, 2004. - 182 p.

9 Langman R. Magnetic properties of mild steel under conditions of biaxial stress / R. Langman // IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS – 1990. – V. 26. - № 4. - P. 1246 - 1251.

10 Галкин С. П. Неравномерность радиальных перемещений и деформаций при прошивке в стане винтовой прокатки / С. П. Галкин, Б. А. Романцев // Производство проката, №9. – 2009. – с. 22-28.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ DEFORM 3D ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ЖАКУПОВА А. Т.

PhD, постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕСЕРКЕПОВ Т. Б.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Введение

Термическая обработка легированной трубной стали – сложный процесс, требующий определения таких ключевых параметров, как температура нагрева под закалку и отпуск, время выдержки и скорость охлаждения. Оптимальный режим обработки позволяет экономить энергетические и временные ресурсы предприятий. Для повышения эффективности и оценки достоверности предлагаемых технических параметров используется компьютерное моделирование в таких программах, как Deform, Q-Form и Simufact Forming.

В данной работе использовалась программа Deform, описанная в [2] с точки зрения работоспособности и эффективности для упрочнения обсадных труб из стали 9MnSi5 (зарубежный аналог стали 09Г2С), как одна из наиболее современных и надежных программ [1]. Программа использует модуль HT (термообработка) и для получения результатов по таким свойствам, как фазовый состав (мартенсит, аустенит, перлит и др.), размер зерна аустенита, однородность и неоднородность микроструктуры (неоднородность – вариация значений размера зерна).

Целью данной работы является определение зависимости формирования микроструктуры и механических свойств от технических параметров нагрева и охлаждения, а также определение оптимального режима термообработки для получения группы прочности Q125 по стандарту API 5CT для сталей 13ХФА.

Объект и методы исследования

Объектом исследования является труба из стали марки 13ХФА со свойствами согласно [3]. Данная марка стали активно используется в Павлодарском филиале ТОО «KSP Steel», единственном производителе бесшовных труб в Казахстане. Исходная микроструктура – феррито-перлитная (F=15%; P=85%), что аналогично микроструктуре труб, полученных в линиях горячей прокатки (прошивка на поперечно-спиральном стане, прокатка на непрерывном двухвалковом стане с удерживающей оправкой и прокатка на трехвалковом стане).

Результаты моделирования, полученные с помощью рассматриваемого программного обеспечения, были использованы для определения и количественной оценки параметров термообработки, влияющих на улучшение механических свойств. Для сравнения результатов использовалась стандартная методика определения механических свойств при испытаниях на растяжение (ГОСТ 1497-84).

Для определения параметров термообработки с целью получения высокопрочной стали Q125 по стандартам API 5CT был смоделирован режим термоциклической закалки и последующего отпуска этой марки стали. Данный режим является одним из перспективных видов закалки стали [4], обеспечивающим механические свойства на уровне предела прочности (минимум) – 931 МПа, предела текучести – 862-1034 МПа и относительного удлинения (минимум) – 9,0 %.

Температура нагрева перед закалкой – 860 °С (критическая точка фазового превращения $As_3 \gamma \rightarrow \alpha$) [3]; температура отпуска – 150 °С (температура входа в зону сохранения мартенситной структуры стали 13ХФА) [3]; время нагрева под закалку и отпуск – по формуле Е.А. Смольникова [5]; температура отпуска – 150 °С (температура входа в зону сохранения мартенситной структуры переходит в зону сохранения мартенситной структуры) [3]; время нагрева под закалку и отпуск – по формуле Е.А. Смольникова [5]; время выдержки при нагреве под закалку – 1,5-2 мин на мм сечения [7]; время выдержки при отпуске – 1 час (температура отпуска <

180 °С) [8]; скорость охлаждения при отпуске – 150 °С/с (диаграмма тепловых скоростей для стали 13ХФА по [9]); охлаждение на воздухе после отпуска время – по формуле М.Я. Бровмана [10].

Результаты исследования и их обсуждение

Моделирование проводилось по схеме, представленной на рисунке 1, в ходе которого получены следующие результаты (i – количество циклов закалки):

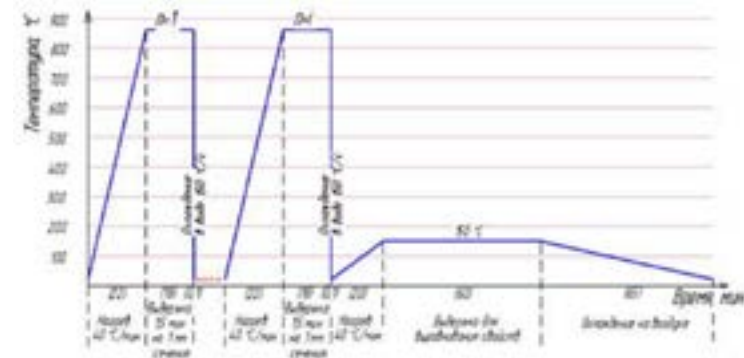


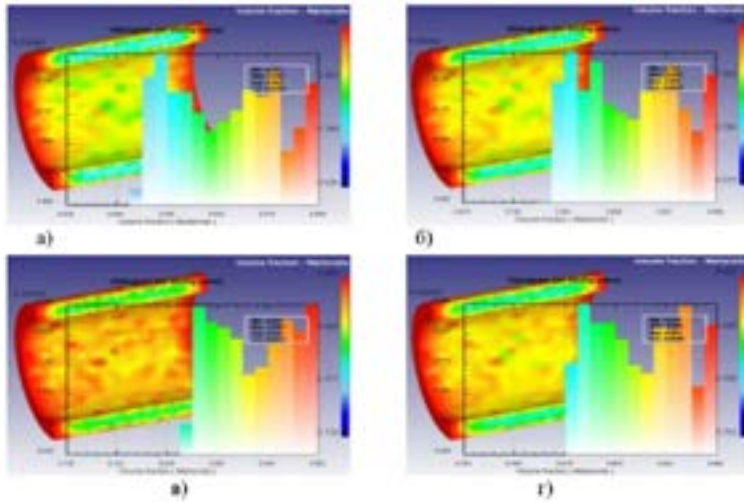
Рисунок 1 –Схема термической обработки

Микроструктура. На рисунке 2 показана микроструктура при различных режимах термообработки (один цикл закалки с последующим низкотемпературным отпуском).

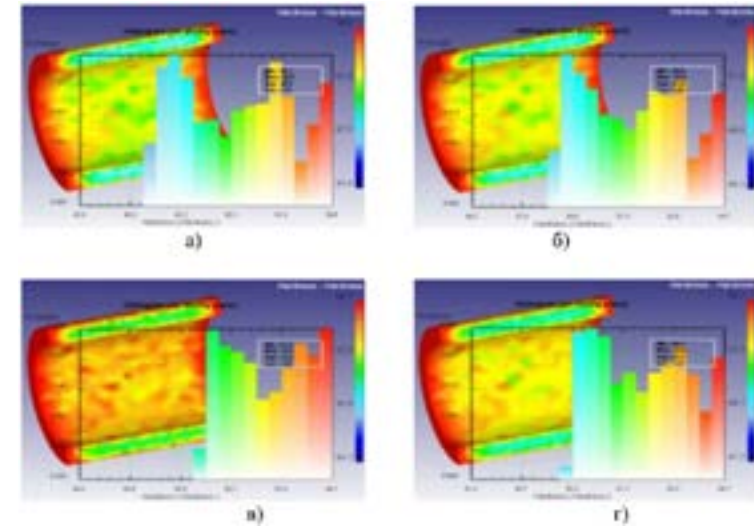
Согласно микроструктурному анализу, максимальное количество мартенсита наблюдается при трех циклах закалки. Значения диаграммы показывают, что после одного цикла закалки с последующим отпуском от центра трубы к поверхности количество мартенсита достигает от 72,3 до 98,7%, а с повышением числа циклов это количество возрастает от 78,3 до 98,8% соответственно и далее увеличивается до 85,4% в третьем цикле. Видно, что в третьем цикле эта величина возрастает с 85,4 до 99,2%. Это связано со снижением количества мартенситной фазы и повышением менее твердого троостита, что приводит к снижению прочности стали. Кроме того, уменьшение количества мартенситной фазы после четырех циклов закалки свидетельствует о том, что дальнейшее повышение количества циклов термической обработки нецелесообразно.

Твердость. На рисунке 3 приведены данные измерений твердости при различных количествах циклической обработки.

Видно, что средняя твердость от центра толщины стенки трубы к поверхности составляет 53,0 HRC, что является наибольшим значением, полученным после трех циклов закалки. В то же время, повышение твердости при трех циклах подтверждает анализ результатов микроструктурных исследований, которые зависят от количества фазовых составляющих.



а – один цикл; б – два цикла; в – три цикла; г – четыре цикла
Рисунок 2 – Микроструктура стали 13ХФА при 1-4 циклах закалки



а – один цикл; б – два цикла; в – три цикла; г – четыре цикла
Рисунок 3 – Твердость стали 13ХФА при 1-4 циклах закалки

Механические свойства. Для выявления стандартизованных по API 5CT параметров временного сопротивления, предела текучести и относительного удлинения было осуществлено моделирование растяжения стандартного образца из стали 13ХФА в программе Deform 3D, как показано на рисунке 4. Полученные данные моделирования приведены в таблице 1.

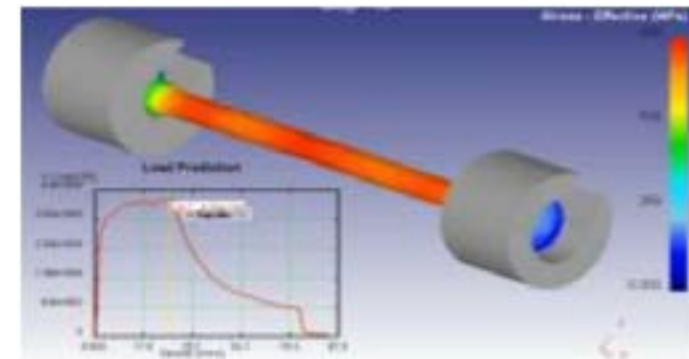


Рисунок 4 – Смоделированное испытание на растяжение образца стали 13ХФА

Таблица 1 – Результаты смоделированного испытания на растяжение

Показатель	1 цикл	2 цикла	3 цикла	4 цикла
Временное сопротивление, МПа	925	997	1080	975
Предел текучести, МПа	745	848	928	825
Относительное удлинение, %	10,1	10,8	11,1	9,8

Для подтверждения достоверности результатов компьютерного моделирования термообработки с помощью программы Deform 3D НТ были вырезаны образцы из трубы из стали 13ХФА диаметром 88,9 мм и толщиной стенки 12 мм, полученной по действующей технологии производства ПФ ТОО «KSP Steel». Образцы подвергались термообработке в каждом режиме в соответствии со схемой термообработки, приведенной на рисунке 1. После термообработки все образцы были подвергнуты испытаниям на растяжение и измерены механические свойства. Результаты приведены на рисунке 5 (0 цикл соответствует исходному состоянию металла).

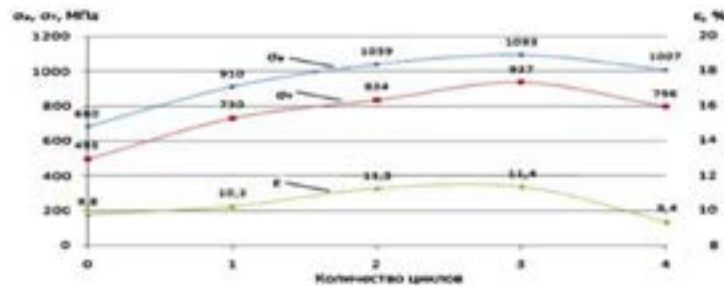


Рисунок 5 – Результаты испытания на растяжение стали 13ХФА

Как видно из рисунка 5, максимальные механические свойства – временное сопротивление при растяжении 1093 МПа, предел текучести 937 МПа и относительное удлинение 11,4% – наблюдались после трех циклов закалки и отпуска. Полученные результаты соответствуют группе прочности Q125 стандарта API 5 СТ. Относительная погрешность между расчетными и экспериментальными значениями находилась в пределах 0,96-4,04%. Это подтверждает, что компьютерное моделирование в среде Deform 3D НТ является достаточно точным и эффективным для прогнозирования механических свойств стали при термообработке.

ЛИТЕРАТУРА

1 Popa E.M. Simulation tendencies in the continuously cast half-products area / E.M. Popa, M. Gabriela, A. Vasile // Acta tehnica corviniensis – bulletin of engineering. – 2010/Fascicule 1/January-March/ Tome III. pp. 95–102.

2 Мочалов А. А. Взаимодействия микрохолодильников с жидким металлом для обеспечения объемной кристаллизации / А.А. Мочалов, Н.А. Шаповал // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – №3/2 (23). – с. 74–79.

3 Ardelean E. Simulation of solidification process for billet with $\phi 350$ mm section, continuous casted / E. Ardelean, A. Lascuțoni, M. Ardelean, A. Socalici, T. Heput // Proceedings of Int. Conf. on Applied Sciences. – 2015 (ICAS2015). pp. 1–7.

4 Socalici A. Experiments regarding the steel temperature adjustment in the mould of the continuous casting machine // 11th Int. Research/Expert Conf. «Trends in the Development of Machinery and Associated Technology» TMT. – 2007. – Hammamet. – Tunisia. 05–09 September. pp. 319–322.

5 Голенков М. Б. Непрерывная разливка с вводом вибрирующих расходуемых макрохолодильников как способ повышения качества макроструктуры заготовок // Черная металлургия. Бюллетень научнотехнической и экономической информации. – 2013. – №10. – с. 36–40.

6 Голенков М. Б. Совершенствование структуры непрерывнолитых слэбов путем ввода вибрирующих расходуемых холодильников в кристаллизатор МНЛЗ // Сб. трудов XI конгресса сталеплавыльщиков, г. Нижний Тагил 3–8 октября 2010 г., – с. 413–415.

7 Смирнов А.Н. Исследование условий всплывания неметаллических включений при продувке аргоном жидкой ванны промежуточного ковша МНЛЗ / А.Н. Смирнов, В.Г. Ефимова, А.В. Кравченко // Известия ВУЗов. Черная металлургия. – 2014. – №1. – с. 19–25.

8 Смирнов А. Н. Многофункциональный промковш для разливки чистых сталей / А.Н. Смирнов, А.В. Кравченко, А.А. Сердюков, А.Ф. Тонкушин // Сб. науч. тр. конф. «50 лет непрерывной разливке стали в Украине» (Донецк. 2010). – с. 409–420.

9 Chaudhary R. Electromagnetic Devices for Continuous Steel Casting Tundishes / R. Chaudhary, K. R. Kumar, M. Seden, B. Rydholm, J.–E.A. Eriksson, H. Yang // HAL Id: hal–01334849.

10 Ayata K. Control of Teeming Rate of Steel by Rotary Type Electromagnetic Stirrer / K. Ayata, F. Takahiko // ISIJ Int. – 1989. – Vol. 29. – No.12. pp. 1069–1075.

ПРЕИМУЩЕСТВО АКТИВНЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ РАФИНИРОВАНИЯ АЛЮМИНИЯ

КУАНДЫКОВ А. Б.
пост-докторант, Торайгыров университет, г. Павлодар
БЫКОВ П. О.
к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
АЛИМБЕТОВ Ж. С.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В Павлодарской области Республики Казахстан находятся крупнейшие предприятия по производству алюминия [1].

В связи с уменьшением качества используемого сырья на производствах по ряду причин: рост цен на сырье, логистические проблемы в виду глобальных кризисов, истощение месторождений в результате замечаем увеличения концентраций нежелательных примесей в конечном продукте. Для производства анодов применяется смесь из закупленных зарубежных ресурсов и меньшей частью местных. В основном это связано с использованием «тяжелой» нефти, в составе которой присутствует большое количество асфальтенов. Асфальтены являются основным источником таких соединений как (V, Fe, Ni, Si, и др.) [2–3]. Среди примесей хотелось бы отметить V, который при малых концентрациях (около 2 ppm) может снижать электропроводность алюминия до 36 %

В ряде работ [4–6] предложены способы рафинирования первичного алюминия от примесей ванадия, которые не нашли широкого промышленного применения.

В работе [7] проектная группа исследовала технологию очистки алюминия-сырца вне электролизера от примесей тяжелых металлов и интерметаллидов лигатурой на основе системы алюминий - бор (Al-B). Также в работе [6] проведена серия экспериментов по очистке алюминия борной кислотой (H₃BO₃). Исследователями обосновано применение борной кислоты взамен лигатуры Al-B.

Результаты исследований в работах [4 – 6] показали:

- снижение содержание примесей тяжелых металлов (в том числе V) на 22,5 – 78 % в основной массе металла при увеличении его содержания в 5 – 10 % в объеме от емкости ковша.
- лучшее распределение флюсового агента по общему объему расплава;
- перевод примесей тяжелых металлов в интерметаллиды;

– низкую эффективность традиционных методов очистки алюминия от осажденных интерметаллидов (необходимо отстаивание от 4–7 часов).

Литературный обзор показал, что наиболее перспективным методом очистки алюминия от образовавшихся осажденных интерметаллидов является фильтрация различными способами [4 –6]. На данный момент в большинстве случаев на электролизных заводах отсутствует этап фильтрации, который может обеспечить удаление примесей тяжелых металлов.

Главной задачей фильтрования является устранение неметаллических включений и трудноизвлекаемых примесей на стадии очистки жидкого металла, которые наиболее влияют на качество готовой отливки.

На данный момент существуют множество типов фильтров: текстильные, слюдяные, металлические сеточные, экструдированные, пенокерамические, прессованные керамические и др. Наибольшее распространение получили следующие типы фильтров: экструдированные, пенокерамические и прессованные керамические фильтры.

На сегодня существует несколько вариантов систем фильтрации расплава алюминия.

Применение пенокерамических фильтров. Пригодная для непрерывного или периодического литья с одинарным или двойным фильтровальным гнездом в монолитной футеровке, данный вид фильтров чаще является модульной системой, способной удовлетворить основные требования к фильтрации за счет регулировки размера пор. В процессе фильтрации каналы фильтра постепенно зарастают, задерживая небольшие частицы включений. Благодаря этому удаётся очистить металл и от мелких частиц загрязнений, содержащихся в расплаве. Пористость пенокерамических фильтров, традиционно измеряемая в количестве пор на квадратный дюйм – PPI, может варьироваться от 10 до 60. Фильтры имеют высокий уровень открытой поверхностной пористости, контролируемый для каждого фильтра как непосредственно – визуально, так и опосредованно – через измерение падения давления за фильтром.

Среди достоинств хочется отметить высокую эффективность фильтра, возможность очистить жидкий металл от включений размером до 8–10 ppm.

Среди недостатков особо выделяются: крайне высокая стоимость, невозможность серийного производства.

Фильтры тонкой очистки предназначены для обеспечения высокого уровня качества алюминиевых сплавов тонких продуктов, такого как тонкий алюминиевый лист: алюминиевая тара, фольга, лигографический лист.



Рисунок 1 – Система фильтрации тонкой очистки

В фильтрах этого типа жидкий металл проходит через различные слои калиброванных шариков из оксида алюминия и щебня глинозема (толщина фильтрующего слоя ≈ 500 мм), мелкие инородные включения при этом захватываются фильтрующими элементами благодаря механическому воздействию. Эффективность фильтрации временами достигает 95 % для частиц размером более 10 микрон [6].

Основные преимущества фильтра тонкой очистки, следующие: низкие эксплуатационные расходы, увеличенный срок службы глубокого фильтрующего слоя (до 7000 т), короткий срок замены фильтрующих элементов, высокая эффективность фильтрации, приемлемый уровень удаления включений.

Основные недостатки этой системы фильтрации: высокая стоимость, невозможность серийного производства, проблемы при очистке от мелких включений.

Большинство фильтров изготавливаются из диоксида циркония (ZrO_2), карбида кремния (SiC) и оксида алюминия (Al_2O_3). Крупность данных фильтров варьируется от 10 до 60 PPM.

Наиболее высокоэффективным фильтром является пенокерамический фильтр (ПКФ) однако использование ПКФ нецелесообразно по причине трудноулавливаемости интерметаллидов, высокой степени «забивания» фильтра и очень высокой стоимости данных фильтров.

Учитывая все достоинства и недостатки вышеупомянутых фильтров проектной группой было решено изготовить фильтр в условиях лаборатории кафедры «Металлургия».

Согласно литературному обзору для фильтрации алюминий-сырца было решено использовать фильтры на основе оксида алюминия по причине высокой степени нейтральности к системе химических превращений Al-V-B.

С целью удешевления и оптимизации технологии фильтрации алюминий сырца от трудноулавливаемых примесей, было решено изготавливать фильтры для последующей очистки предпочтительно из отходов металлургического производства.

Наиболее привлекательным в условиях Казахстана являются зернистые фильтры, изготовленные из отходов Экибастузского угля по причине содержания оксида алюминия до 30 % и относительной простоты изготовления фильтров и низкой себестоимости.

Были проведены сравнительные экспериментальные исследования по комплексной двухэтапной обработке первичного алюминия флюсовой обработкой борной кислотой (НЗВОЗ) в ковше с дальнейшей фильтрационной очисткой расплава через зернистые фильтры и одноэтапной фильтрационной очисткой первичного алюминия через активные зернистые фильтры с добавками борной кислоты.

В таблице 1 приведен химический состав первичного алюминия до рафинирования, отобранного из электролизеров АО «Казахстанский электролизный завод» с установленными анодами, полученного с использованием прокаленного кокса ТОО «УПНК-ПВ» (г. Павлодар, Республика Казахстан) с повышенным содержанием примесей ванадия.

Таблица 1 – Химический состав первичного алюминия до рафинирования, %

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ni	Cr	Ti	V
96,1299	3,2557	0,4105	0,0071	0,0032	0,0239	0,0115	0,001	0,0323	0,0132

Были проведены две серии экспериментальной очистки расплавленного алюминия.

В первой серии, на первом этапе в лабораторной индукционной печи выплавляли первичный алюминий, вводили H_3BO_3 при температуре 850 °С из расчета 1,2–2 кг/т алюминия-сырца, затем расплав выдерживали 15 минут и проводили химическую обработку. Состав рафинированного первичного алюминия определяли на оптико-эмиссионном спектрометре ДФС 500.

На втором этапе проводили фильтрационную очистку обработанного борной кислотой первичного алюминия через зернистый фильтр. При выборе параметров зернистых фильтров учитывались рекомендации следующих работ [3–7].

Экспериментальная установка (рисунок 2) состояла из фильтрующего блока 1, фильтрующего зерна 2 и кристаллизатора 3, в нижней части которого имелось отверстие для истечения отфильтрованного металла в ковш, закрытое огнеупорной сеткой.

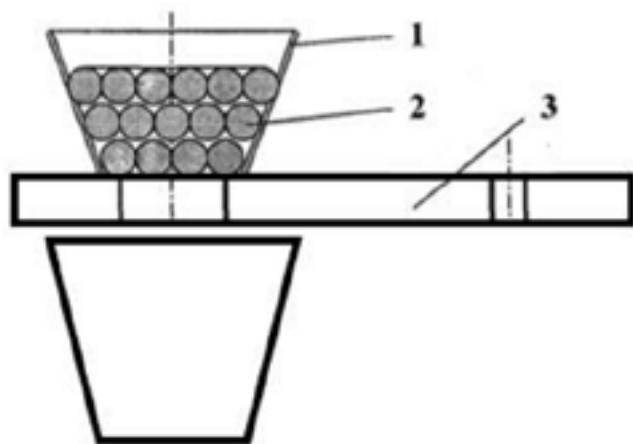


Рисунок 2 – Схема экспериментальной установки

В результате поиска оптимального материала для очистки первичного алюминия от примесей тяжелых металлов было решено

использовать золу Экибастузского угля (рисунок 3), с содержанием Al_2O_3 около 30–32 %. Оксид алюминия является наиболее предпочтительной основой для химических реакций, протекающих в системе Al – Ti – В при извлечении примесей тяжелых металлов.



Рисунок 3 – Зёрна фильтра

Определение химического состава первичного алюминия после обработки флюсом H_3BO_3 и последующей фильтрацией через зернистый фильтр на оптико-эмиссионном спектрометре ДФС-500 показало снижение содержания примесей. Степень удаления примесей приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Степень удаления примесей из первичного алюминия после обработки флюсом H_3BO_3 с дальнейшей фильтрацией через обычные зернистые фильтры, %

V	Si	Cu	Mn	Mg
47,7	97,9	17,6	50,0	47,5

Во второй серии экспериментов в лабораторной индукционной печи выплавляли первичный алюминий. Далее производили фильтрационную очистку алюминия через активный фильтр с зернами, обработанными борной кислотой (рисунок 4). Данный шаг позволяет сократить время обработки первичного алюминия за счет объединения стадий рафинирования и фильтрации, а также

удалять трудно-извлекаемые примеси переходных соединений в системе Al-Ti-B-V-Fe-Zn.



Рисунок 4 – Активные зёрна фильтра

Определение химического состава первичного алюминия после фильтрационной обработки показал снижение содержания примесей. Степень удаления примесей приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Степень удаления примесей из первичного алюминия после применения активного фильтра, %

V	Si	Cu	Mn	Mg
53,3	97,1	19,8	51,7	49,6

Выводы.

Результаты исследований показали, что комплексная одноэтапная технология очистки алюминия-сырца от примесей цветных металлов с использованием активных фильтров снижает их содержание в первичном алюминии.

Лабораторные исследования показали снижение содержания ванадия на 53,3 %, меди на 19,8 %, магния на 49,6 %, марганца на 51,7 % и кремния на 97,1 % в первичном алюминии при использовании метода очистки активными фильтрами.

Сравнительный анализ методов очистки алюминия показал, что вопрос применения активных фильтров нуждается в дальнейшем изучении с целью определения степени очистки от примесей цветных металлов в зависимости от различных параметров активного фильтра.

Информация о финансировании

Исследования проводились в рамках грантового финансирования Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан по конкурсу «Жас Галым» по проекту ИРН AP19175493 «Разработка технологии рафинирования первичного алюминия фильтрами с активной поверхностью».

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ибрагимов А.Т., Пак Р.В., R.V. Электротехнология алюминия. Казахстанский электролизный завод. – Павлодар : Дом печати, 2009. – 263 с.
- 2 Инновационный патент Республики Казахстан на изобретение №27634 «Способ комплексной переработки бокситов». / Быков П.О. – заявл. 04.01.2013; опублик. 15.11.2013, бюл. №11. – 3 с.
- 3 Gorlanov E.S., Alloying cathodes of aluminum electrolyzers by the method of low-temperature synthesis of titanium diboride: dissertation for the degree of Doctor of Technical Sciences. - St. Petersburg: St. Petersburg State University (2020) 391 pages.
- 4 Khaliq A., Rhamdhani M. A., Brooks G. A., John F. Grandfield, Removal of Vanadium from Molten Aluminum-Part I. Analysis of VB2 Formation, Metallurgical and Materials Transactions B volume 45, DOI <https://doi.org/10.1007/s11663-013-9974-x> (2014) 752–768.
- 5 Khaliq A., Brooks G., John F., Rhamdhani M. A. Removal of Vanadium from Molten Aluminum-Part II. Kinetic Analysis and Mechanism of VB2 Formation, Metallurgical and Materials Transactions B, DOI: 10.1007/s11663-013-9975-9 (2013) 769-783.
- 6 Khaliq A., Rhamdhani M. A., Brooks G. A., Grandfield J. F. Removal of Vanadium from Molten Aluminum—Part III. Analysis of Industrial Boron Treatment Practice, Metallurgical and Materials Transactions B, DOI: 10.1007/s11663-013-9975-9 (2013) 769–783.
- 7 Bykov P.O., Kuandykov A.B., Zhunusov A.K. Refining of Primary Aluminum from Vanadium // Defect and Diffusion Forum, 2021, 410DDF. – P. 405 – 410.

ПОЛУЧЕНИЕ И АПРОБАЦИЯ ЛИТЫХ ШАРОВ ЦЕНТРОБЕЖНЫМ СПОСОБОМ В ПЕСЧАННО-ГЛИНЯСТЫХ ФОРМАХ

ТЕМИРТАС Х. Б.

преподаватель (ассистент), Торайгыров университет, г. Павлодар

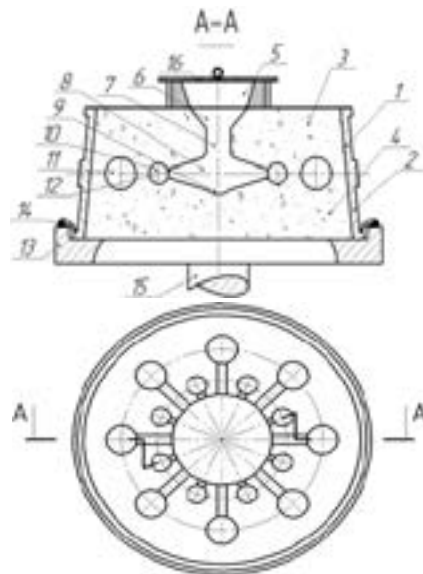
АБДРАХМАНОВ Е. С.

к.т.н., PhD, профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КУЛУМБАЕВ Н. К.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Предлагаемый данный способ разработан нами и апробирован на литейном заводе ТОО «СНН», расположенный в городе Павлодар, который в основном выпускает эксклюзивные, единичные нестандартные отливки по заказу сторонних организаций. Суть данного способа показана в принципиальной схеме на рисунке 1.



1 – верхняя опока, 2 – нижняя опока, 3 – верхняя полуформа, 4 – нижняя полуформа, 5 – наращалка литниковая, 6 – воронка, 7 – стояк, 8 – шлакоуловитель-накопитель, 9 – зумпф, 10 – полость малого шара, 11 – полость большого шара, 12 – перемычки питателей, 13 – стол вращения, 14 – фиксатор формы, 15 – вал вращения, 16 – асбестовая крышка.

Рисунок 1 – Вид на условно снятой верхней платформы

Установка, при более детальном анализе работы показала, что на одной модельно-опочной оснастке нельзя размещать шары различного диаметра, т. к. малые шары 80 мм будет иметь в теле пористости рыхлоты, что подтверждается отливками полученных на «СНН». Появление такого брака разъясняется тем, что центробежные силы, действующие на шары должны быть одинаковыми т. е.:

$$P_{цбб} = P_{цбм}$$

где соответственно центробежные силы, действующие на большие и малые шары, тогда:

$$M\omega^2 R = m\omega^2 r,$$

$$R = \frac{mr}{M} = \frac{2030 \cdot 152}{7979} = 40 \text{ см}$$

$$r = \frac{MR}{m} = \frac{7972 \cdot 40}{2030} = 157 \text{ см},$$

т. е. $P_{цбб} \neq P_{цбм}$. Отсюда вытекает невозможность размещения разнокалиберных шаров на одной оснастке.

Плотность жидкой стали приблизительно равняется $6,5 \text{ г/см}^3$, а плотность твердой стали – $7,8 \text{ г/см}^3$. Если K – гравитационный коэффициент и $\rho_s = 250 \text{ г/см}^3$, что является эффективной плотностью, которую развивает установка по Л. С. Константинова, мы имеем величину K .

$$K = \frac{\rho_s}{\rho_k} = 38,5$$

Теперь можем определить необходимые число оборотов установки

$$n = 30 \sqrt{\frac{Kg}{R}} = 30 \sqrt{\frac{38,5 \cdot 981}{R40}} = 296 \text{ об/мин}$$

Окружная скорость $\omega = \frac{\pi n}{30} = \frac{3,14 \cdot 296}{30} \approx 31 \text{ с}^{-1}$, тогда $P_{цб} = M\omega^2 R = 7972 \cdot 31^2 \cdot 0,4 = 3064 \text{ Н}$

Жидкий металл, подпитываемый из центральной плоской прибыли будет давить усилием 3064 Н на половину внутренней

полости шара и оказывает давление на стенку формы. Эта площадь равняется

$$S = \frac{\pi D^2}{2} = \frac{3,14 \cdot 12,5^2}{2} = 245 \text{ см}^2$$

Теперь находим удельную силу давления жидкого металла развиваемой центробежной силой установки на эту площадь:

$$P_{\text{уд.цб}} = \frac{P_{\text{цб}}}{S} = \frac{306,4}{245} = 1,25 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2} (1,25 \cdot 10^5 \text{ Па})$$

Полуформы установки будут уплотняться машинным способом, т. е. плотность формы $\delta = 1,72-1,75 \text{ г/см}^3$, отсюда можем определить удельную силу сопротивления песчано-глинястой формы на натиск $P_{\text{уд.цб}}$. Теперь по формуле П. Н. Аксенова находим удельную силу формы, противостоящей $P_{\text{уд.цб}}$.

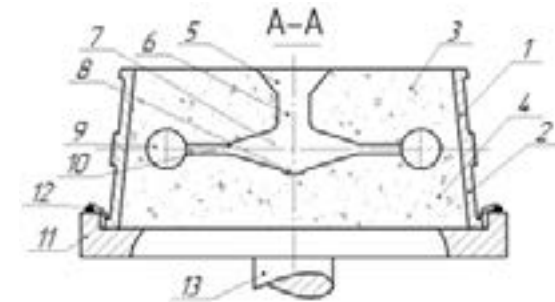
$$\delta = 1 + C p_{\text{уд.цб}}^{0,25}, \text{ г/см}^3,$$

$$p_{\text{уд.цб}} = \left(\frac{\delta - 1}{C} \right)^4 = \left(\frac{1,73 - 1}{0,5} \right)^4 = 5,06 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2} (5,06 \cdot 10^5 \text{ Па})$$

где $C = 0,4-0,6$ – коэффициент уплотняемости формы.

Отсюда вытекает, что при машинной формовке с плотностью $= 1,72-1,75 \text{ г/см}^3$, $p_{\text{уд.цб}} > P_{\text{уд.цб}}$ т. е. раздутия полости формы $P_{\text{цб}}$ не будет, иначе говоря, шары будут соблюдать свою сферичность.

Агрегат, в составе с данной установкой схематично показан на рисунке 2.



1 – верхняя опока, 2 – нижняя опока, 3 – верхняя полуформа, 4 – нижняя полуформа, 6 – воронка, 6 – стояк, 7 – шлакоуловитель-накопитель, 8 – зумпф, 10 – полость большого шара, 11 – перемычки питателей, 12 – стол вращения, 13 – фиксатор формы, 14 – вал вращения.
Рисунок 2 – Вид на условно снятой верхней платформы

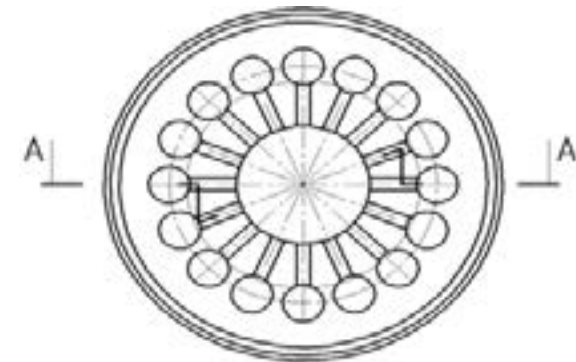
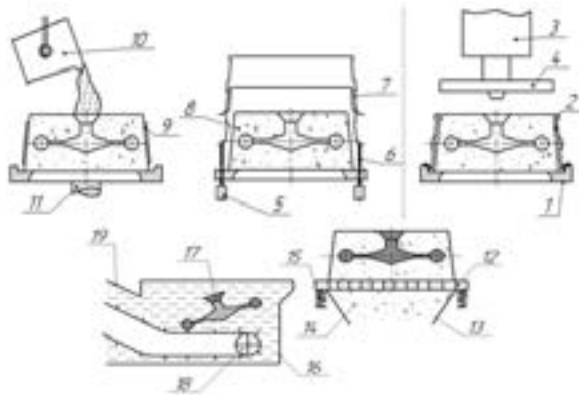


Рисунок 2 (продолжение)

Агрегат состоит из замкнутой карусели, которая на рисунке не показана, а показана позициями от 1 до 5 включительно. На 1 позиции осуществляется подача смеси уплотнения, извлечение модели и прессование. Позиции указаны в виде упрощенных схем, поэтому раздельное прессование в опоках со скошенными стенками совмещены. На 2 позиции проводят вытягивание спаренных опок, разжимая удерживающие фиксаторы полуформ. Механизм вытягивания устроен, для плавности хода, вытягивающих штырей пневмогидравлическим. На следующей 3 позиции осуществляют заливку безопочной формы полностью; затем останавливают

заливку и включают механизм вращения стола. При этом, из центрального питателя-прибыля жидкий металл центробежными силами устремляются через щелевые питатели к отливкам шаров. Вращение механизма осуществляется электромеханическим приводом, у которого частота вращения регулируется, до расчетной. На 4 позиции при температуре 850 °С осуществляется выбивка безопочной формы на выбивной решетке с пневмомеханическим вибратором. На 5 позиции куст отливки переталкивается с полотна выбивной решетки в закалочный бак с проточной водой, где отливки закаляются и транспортируются со скребковым конвейером, на обрубной участок.



1 – стол пресса, 2 – форма собранная, 3 – пресс, 4 – плита прессовая, 5 – механизмы вытягивания опок, 6 – штыри вытягивания, 7 – опоки пустые вытянутые, 8 – форма безопочная, 9 – жакет удерживающий, 10 – ковш с жидким металлом, 11 – механизм вращения стола, 12 – решетка выбивная, 13 – бункер для приема отработанной смеси, 14 – выбитая смесь, 15 – механизмы вибрации, 16 – закалочный бак с водой, 17 – куст отливки, 18 – конвейер скребковый, 19 – корпус охлаждающего бака

Рисунок 3 – Схема работы агрегата

Для данного способа необходимо уплотнение формовочной смеси повышенной прочности $\sigma = 1,12-1,15 \text{ кгс/см}^2$, которую показывает прибор для определения прочности формовочной смеси модель 084.

Необходимое число оборотов в минуту, для получения качественных шаров без усадочных раковин осуществляется по методике указанной вверху.

Способ, легко механизуется и автоматизируется в комплексе с уплотняющим органом форм, заливкой жидкого металла, выбивкой при $t = 850 \text{ °C}$ для последующей закалкой куста отливок.

Отделение шаровых отливок от литниковой системы также осуществляется полуавтоматически, на обрубочном станке, который на рисунке не показан.

На данный способ получения качественных литых мелющих шаров из легированной стали и отбеленного чугуна подготавливается заявка на получение патента.

Выводы

1. Предложен новый способ получения литых шаров центробежным способом в ПГФ.
2. Приведена технологическая цепочка по заливке, выбивке и закалке отливок.
3. Апробированы результаты исследования на литейном заводе ТОО «СНН».

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Г. Г. Эксплуатация оборудования объектов газовой промышленности: Учеб. пособие. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 608 с.
2. Абдрахманов Е. С., Быков П. О., Кулумбаев Н. К., Тюлюбаев Р. А. Оборудование и проектирование литейных цехов. Учеб. пособие. – Павлодар : Toraighyrov University, 2023. – 159 с.
3. Поддубный А. Н. Структура и свойства, мелющих шаров из легированного чугуна при литье их в кокиль / А. Н. Поддубный // Литейное производство. – № 4. – 1997. С. 7–9.
4. Куманин И. Б. Вопросы теории литейных процессов. Учеб. Пособие. – М. : Машиностроение, 1976. – 215 с.
5. Автоматические формовочные безопочные линии. НИИмаш, серия С-4. Москва, 1977. – 55 с.
6. Ошанова Т. Н., Абдрахманов Е. С., Ахмедьянова Г. К., Кулумбаев Н. К. Исследование способов изготовления литых помольных шаров мельниц / Т. Н. Ошанова, Е. С. Абдрахманов, Г. К. Ахмедьянова, Н. К. Кулумбаев // Материалы международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и

школьников «XXI Сатпаевские чтения» / Торайгыров университет. – Павлодар, 2021. – Т. 12. – С. 78–82.

7. Петриченко А. М. Теория и технология кокильного литья. – Киев : Техника, 1967. – 252 с.

8. Сагитов К. Б., Абдрахманов Е. С. Анализ перспектив развития производства помольных шаров в Казахстане / К. Б. Сагитов, Е. С. Абдрахманов // Материалы международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников «XII Торайгыровские чтения» / Торайгыров университет. – Павлодар, 2020. – Т. 6. – С. 39–44.

9. Слямов Д. Т., Нигматуллин Т. Ш., Кулумбаев Н. К., Абдрахманов Е. С. Анализ на современное состояние выпуска стальных мелющих шаров диаметр 100 мм на базе шаропрокатного цеха «KSP Steel» / Д. Т. Слямов, Т. Ш. Нигматуллин, Н. К. Кулумбаев, Е. С. Абдрахманов // Материалы международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников «XVI Сатпаевские чтения» / ПГУ имени С. Торайгырова. – Павлодар, 2019. – Т. 20. – С. 83–87.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ ШЛАКОВ

ТЮЛЮБАЕВ Р. А.

докторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЖУНУСОВ А. К.

к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КУЛУМБАЕВ Н. К.

магистр, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Переработка алюминиевого сырья, в качестве которого в основном используется алюминиевый лом, скрап, шлаки является одним из наиболее перспективных направлений перерабатывающей промышленности. Следует отметить, что в индустриально развитых странах потребление продукции вторичной металлургии алюминия составляет 20–30 % от общего потребления алюминия. Производство вторичного алюминия приобретет еще более важное значение, так как увеличивается количество предметов с длительным сроком эксплуатации [1].

Шлак образуется на поверхности расплавленного алюминия за счет взаимодействия его с атмосферой печи, а также при добавлении

различных флюсов. Доля шлака в расплавленном металле составляет 1–10 %. В зависимости от технологии и процесса в шлаках содержится от 10 до 80 % металлического алюминия [2].

Алюминиевые шлаки могут быть двух видов [3]:

– кусковые, содержащие от 45 до 80 % Al;

– порошкообразные (сухие), содержащие от 10 до 20 % Al.

Металлический алюминий в шлаке встречается в виде [4]:

– металлических самородков, отличающихся размерами и формами;

– диспергированного алюминия.

Таблица 1 – Распределение алюминия в шлаках по фракциям [5]

Фракции, мм	Содержание, %	
	К общей массе металла в шлаке	К массе шлака
<5	19,1	2,89
1–5	20,4	3,08
0,5–1,0	17,0	2,57
0,01–0,5	31,7	4,79
≥0,01	11,8	1,77
Всего	100	15,1

Алюминиевые шлаки являются ценным техногенным сырьем, которые могут быть использованы в качестве сырья для получения коагулянтов, применимые для очистки сточных вод от различных металлов [6].

Способы извлечения металлического алюминия из вторичного сырья можно разделить на солевую технологию переработки и бессолевую технологию переработки шлака. Преимущественное развитие получило солевая технология переработки алюминиевого сырья (рисунок 1), в основе процесса заключается разделение металла и оксидов в ванне расплавленных хлоридов щелочных металлов [7].

Данный способ имеет высокие показатели по извлечению металлического алюминия из шлаков, который достигается в свою очередь при использовании солевого расплава, характеризуется следующими факторами:

– расплавы солей обладают низкой вязкостью, что обеспечивает высокую скорость осаждения металлических корольков;

– низкая смачиваемость металла солями облегчает коагуляцию его мелких частиц, увеличивая степень извлечения металла из перерабатываемого алюминиевого шлака;

– солевой расплав хорошо смачивает частицы оксидов шлака, что способствует их отделению от металла

Недостатками использования данного способа является высокая стоимость солевых флюсов, а также не экологичность. Другим недостатком является выброс паров соли из печи, которые впоследствии осаждаются на футеровке печи.



Рисунок 1 – Технология переработки алюминиевого сырья с помощью солевых флюсов [8]

Экологические и экономические аспекты переработки алюминиевого сырья побуждают к поиску технологий, которые соответствовали высоким производственным показателям рециклинга алюминия. Учитывая вышеизложенное, разработка бессолевого способа переработки алюминиевого сырья является актуальной задачей. Одним из перспективных направлений ее решения является применение технологий, исключающих использование хлоридных солей.

В работах [9-12] предлагается новая технология, в которой используется расплавленный алюминий в качестве извлекающей фазы. В основе процесса стоит создание условий, которые смогут обеспечить коагуляции оксидных частиц.

Бессолевым методом переработки вторичного алюминиевого сырья имеет ряд преимуществ по сравнению с распространенной солевой технологией:

- экономически рентабельно, т.к. используются дешевые материалы;
- не требуется захоронения отвальных шлаков, т.к. являются экологически чистыми;
- весь процесс можно осуществить в одном агрегате, тем самым повышая производительность;
- исключение дополнительных операций по очистке футеровки печи, т.к. не образуются отложения шлака.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Тюлюбаев Р.А., Жунусов А.К., Кулумбаев Н.К. Анализ переработки алюминиевых отходов. / Материалы международной научно-практической конференции посвященной 40-летию образования кафедры «Металлургия» // «Проблемы и перспективы металлургической отрасли: теория и практика» – Павлодар. .2023. С. 201–206
- 2 Amer, A. Aluminum extraction from aluminum industrial wastes // JOM Journal of the Minerals, Metals and Materials Society 62(5), 2010. P. 60–63.
- 3 Шустров А. Ю., Маценко Ю. А., Нагибин В. А. // Цветные металлы. 2004. № 1. С. 70–73
- 4 Селянин И. Ф., Деев В. Б., Кухаренко А. В. Ресурс- и экологосберегающие технологии производства вторичных алюминиевых сплавов. // Известия вузов. Цветная металлургия. 2015. № 2. С. 20–25
- 5 Ларионов Г. В. Вторичный алюминий. М.: Металлургия, 1967. – 271 с.
- 6 Yan, X. Chemical and Electrochemical Processing of Aluminum Dross Using Molten Salts // Metallurgical and Materials Transactions B 39(2). 2008. P. 348–363.
- 7 Urbach, R. Where are we now in the field of treatment of dross and salt cake from aluminum recycling // International Aluminum Recycling Workshop, Trondheim, Norway. 2010. P. 2–4.
- 8 Ibragimov, V.E. Remelting of highly polluted metallic aluminum scrap with ecological refining reagents / Ibragimov V.E., Bazhin V.Yu. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE). 2019. №537 (6). - P. 1–7. DOI: 10.1088/1757-899X/537/6/062087.
- 9 Патент 2004607 (РФ). Способ переработки отходов алюминиевых сплавов / В. М. Федотов, Г. А. Червов, Н. М. Лучинин. 1993.

10 Патент 2002831 (РФ). Способ переработки шлака производства алюминия и его сплавов / В. М. Федотов, Г. А. Червов. 1993.

11 Федотов М. В., Селянин И. Ф., Федотов В. М. // Литейщик России. 2007. № 8. С. 28–31.

12 Ибрагимов В. Э. Разработка бессолевого технологии переработки металлизированных алюминиевых отходов для получения лигатур системы алюминий-магний-кремний / IX Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии научного развития», 20 мая 2017 г. в г. Казань, сборник материалов, 2017. С.68–71.

СЕКЦИЯ 20

**Машина жасау саласын индустриялық-инновациялық дамыту
Индустриально-инновационное развитие
машиностроительной отрасли**

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ ЗАКАЛКИ

КАРИМОВА Д. С.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В современном мире требования к надежности и долговечности различных изделий и механизмов постоянно растут. Это особенно актуально в авиационной, автомобильной, машиностроительной и других отраслях промышленности, где работающие детали подвергаются высоким нагрузкам и агрессивным условиям эксплуатации. Одним из способов повышения эксплуатационных качеств деталей является поверхностная плазменная закалка.

Плазменная закалка – это технология термической обработки металлов, которая позволяет улучшить их механические свойства и повысить стойкость к износу и разрушению. В отличие от традиционной закалки, при которой деталь полностью нагревается и затем быстро охлаждается, поверхностная плазменная закалка фокусируется исключительно на поверхности изделия [1, с. 14].

Процесс поверхностной плазменной закалки осуществляется с использованием плазменного пучка, который создается путем

ионизации инертного газа, такого как азот или аргон, и его нагрева до высокой температуры. Этот плазменный пучок направляется на поверхность детали, что приводит к быстрому нагреву верхних слоев материала. После этого деталь быстро охлаждается, что способствует образованию устойчивой поверхностной структуры с высокой твердостью и прочностью.

Плазменная закалка позволяет значительно увеличить твердость поверхности деталей, делая их более устойчивыми к царапинам, истиранию и коррозии. Это особенно важно для деталей, которые подвергаются трению и износу, таких как зубчатые колеса, подшипники и инструменты.

Поверхностная плазменная закалка также способствует увеличению прочности деталей. Это делает изделия менее подверженными разрывам и деформациям при высоких нагрузках, что повышает их надежность в эксплуатации.

Закалка также способствует образованию более стойкой поверхности к коррозии. Это особенно важно для деталей, работающих в агрессивных средах, например, в морской или химической промышленности. Детали, подвергнутые плазменной закалке, обычно имеют более высокую износостойкость. Это означает, что они могут служить дольше, прежде чем потребуется замена или ремонт [1, с. 28].

Поверхностная плазменная закалка широко используется в различных отраслях промышленности:

- машиностроение;
- автомобильная промышленность;
- авиационная промышленность;
- нефтегазовая промышленность.

Важным аспектом развития поверхностной плазменной закалки является более широкое внедрение в научные и инженерные исследования, что способствует поиску новых методов и материалов для улучшения этой технологии. Научные исследования в области плазменной закалки могут привести к разработке более точных процессов и более эффективных параметров обработки.

Другим важным направлением является экологический аспект технологии. С развитием плазменной закалки необходимо также обращать внимание на уменьшение воздействия на окружающую среду. Внедрение более эффективных систем фильтрации и рециркуляции газов может помочь уменьшить выбросы и улучшить экологический след данной технологии [2, с. 48].

Кроме того, с учетом развития цифровых технологий и искусственного интеллекта, возможно создание систем управления процессом плазменной закалки с использованием автоматизации и алгоритмов машинного обучения. Это позволит улучшить точность и контроль процесса, что важно для обеспечения стабильного качества закаленных деталей.

Поверхностная плазменная закалка является важным и инновационным методом улучшения эксплуатационных качеств деталей в различных отраслях промышленности. Новизна этой технологии заключается в ряде ключевых аспектов:

Точность и местная обработка: основным отличием плазменной закалки от традиционных методов закалки является её способность обрабатывать только поверхностный слой материала, минимизируя воздействие на внутреннюю структуру. Это позволяет более точно управлять процессом и повышает контроль над качеством обработки [2, с. 76].

Улучшение механических свойств: плазменная закалка обеспечивает значительное увеличение твердости и прочности поверхности деталей. Это позволяет сделать изделия более устойчивыми к механическим нагрузкам, что особенно важно для высоконагруженных компонентов [3, с. 84].

Снижение истирания и коррозии: новые методы исследований и разработки позволяют более эффективно подбирать параметры процесса плазменной закалки, что способствует увеличению стойкости поверхности к истиранию и коррозии. Это особенно важно для компонентов, эксплуатируемых в агрессивных средах.

Инновации в материалах: развитие плазменной закалки также стимулирует исследования и разработку новых материалов, специально адаптированных для этого процесса. Это открывает новые возможности для создания более легких, прочных и долговечных изделий.

Интеграция с современными технологиями: современные системы автоматизации и управления позволяют эффективно интегрировать плазменную закалку в производственные процессы, улучшая производительность и точность. Это также способствует новизне и эффективности данной технологии.

Экологические аспекты: новые методы обработки и рециркуляции газов делают процесс плазменной закалки более экологически чистым и эффективным, что соответствует

современным требованиям к устойчивости и охране окружающей среды.

Многофункциональность и мультиприменение: плазменная закалка имеет широкий спектр применения, включая обработку разнообразных материалов, таких как металлы, керамика и пластмассы. Это делает технологию универсальной и подходящей для разных отраслей, от автомобильной и медицинской промышленности до аэрокосмической и энергетической сфер [4, с. 189].

Оптимизация дизайна деталей: важным аспектом новизны плазменной закалки является её способность улучшать детали, которые трудно изменить с помощью других методов. Это позволяет инженерам разрабатывать новые конструкции и усовершенствовать существующие, учитывая преимущества, которые приносит поверхностная плазменная закалка.

Интеграция в цифровую технологию: современные технологии сбора и анализа данных могут использоваться для оптимизации процессов плазменной закалки. Это позволяет улучшить управление и контроль параметров обработки, что важно для обеспечения повышенной стабильности и предсказуемости результатов.

Преодоление ограничений материалов: плазменная закалка также позволяет преодолеть ограничения, связанные с выбором материалов. Традиционные методы могут ограничивать выбор материалов из-за их химической структуры и свойств, но плазменная закалка может значительно улучшить механические характеристики даже у менее подходящих материалов, расширяя возможности инженеров и дизайнеров.

Снижение энергозатрат: с развитием процессов плазменной закалки и оптимизацией оборудования можно добиться снижения энергозатрат, что важно с экологической и экономической точек зрения. Эффективное использование ресурсов становится более актуальным в современном мире.

Сокращение времени производства: плазменная закалка, как более быстрый процесс по сравнению с традиционными методами, может значительно сократить время производства, что особенно ценно в условиях растущей конкуренции и требований к срокам поставки.

Адаптация к специфическим требованиям отраслей: поверхностная плазменная закалка способна адаптироваться к уникальным требованиям разных отраслей. От авиации до

медицинских устройств, этот метод может быть настроен и оптимизирован в соответствии с требованиями каждой конкретной области [4, с. 319].

Минимизация отходов: в процессе плазменной закалки минимизируются отходы материалов, так как обрабатывается только поверхностный слой. Это важно для уменьшения экологического воздействия и снижения затрат на материалы.

Новизна и актуальность поверхностной плазменной закалки подчеркивают её важное место в современной промышленности и инженерных решениях. Эта технология продолжает развиваться и вносить значительный вклад в улучшение эксплуатационных качеств деталей, что открывает новые горизонты для разработки более надежных и эффективных продуктов.

Исходя из вышеперечисленных факторов, можно утверждать, что тема «Повышение эксплуатационных качеств деталей с помощью поверхностной плазменной закалки» остается актуальной и важной для различных отраслей промышленности и научных исследований.

Таким образом, поверхностная плазменная закалка представляет собой инновационный и многообещающий метод для повышения эксплуатационных качеств деталей. Её способность улучшать механические свойства, снижать износ и коррозию, а также адаптироваться к различным требованиям и материалам делают эту технологию неотъемлемой частью современной промышленности и инженерии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каренгин А.Г. Плазменные процессы и технологии. Учебное пособие. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. - 141 с. - ISBN: 5-98298-268-7.
2. Коротков В.А., Ананьев С.П., Злоказов М.В. Износостойкость сталей с плазменной закалкой - под ред. В. А. Короткова. - Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2014. - 104 с.
3. Сафонов Е.Н. Плазменная закалка деталей машин - Монография. - УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). - Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2014. - 116 с.
4. Соснин Н.А., Ермаков С.А., Тополянский П.А. Плазменные технологии. Руководство для инженеров- СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2013. - 406 с.: ил.

ОЙЫҚТЫҢ АРТҚЫ ЖАҒЫНА ӨТУІНІҢ ДӨҢГЕЛЕК ҚАБЫРҒАСЫ БАР СПИРАЛЬДЫ БҰРҒЫЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ

КУСАИНОВ Р. Б.

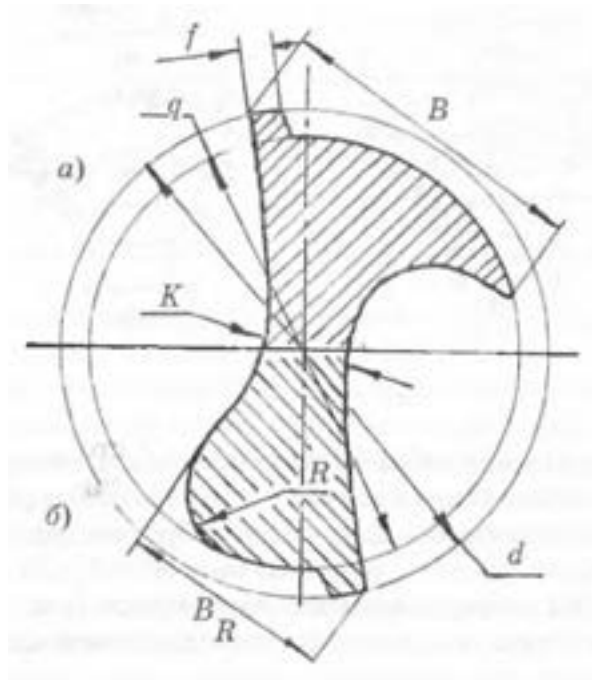
т.ғ.магистрі, аға оқытушы, Торайғыров университет, Павлодар қ.

КАБУЛОВА А. У.

студент, Торайғыров университет, Павлодар қ.

Ойықтың артқы жағына өтуінің дөңгелектелген шеті бар спиральды бұрғыларды қолданудың тиімділігі талданады. Спиральды бұрғылаудың көлденең қимасындағы материалдың кернеулі күйін аналитикалық зерттеу нәтижелері келтірілген. 45 болат бойынша беріктілік тәжірибелер кәдімгі конструкциялы бұрғылармен салыстырғанда ойықтан арқалыққа ауысудың дөңгелек жиегі бар бұрғылардың артықшылықтарын анықтаған жоқ.

Соңғы кездері кейбір шетелдік фирмалар (мысалы, Гуринг) бұрғы ойығының артқы жағына өтуінің дөңгелектелген шеті бар спиральды бұрғыларды жасай бастады. Оның үстіне бұрғының көлденең қимасы стандарттыға қарағанда (сурет 1, а) 1, б. суретте көрсетілген көрініске ие болады. Мұндай бұрғылар күрделі жұмыстарда, оның ішінде бұрғыланған тесіктен аралық бұрғылау сымдарынсыз терең тесіктерді бұрғылау үшін қолдануда ұсынылады. Сонымен қатар, жиекті дөңгелектейтін бұрғыларда бұрғылау арқалығының ені азаяды және көлденең қиманың ауданы қысқарады, бұл бұрғының өзегінің бойлық және бұралу қаттылығының төмендеуіне әкелуі керек, ал бұл өз кезегінде құралдың беріктігінің төмендеуіне әкеледі [1].



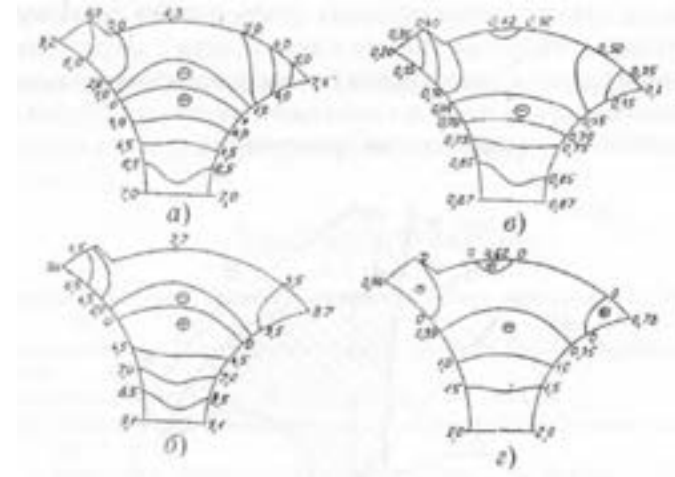
Сурет 1

Уфа авиациялық институты, Вильнюс бұрғы зауыты және Н. Э. Бауман атындағы ММТУ дөңгелек өтпелі жиегі бар спиральды бұрғылардың өнімділігін бағалау мақсатында арнайы салыстырмалы зерттеулер жүргізді.

Бұрғының жұмыс бөлігінде пайда болатын кернеулер мен деформацияларды талдау үшін бұралған штангаларды бұрау және қысу кезінде кернеу күйін эксперименттік-теориялық есептеудің белгілі әдісі қолданылды. Есептеулер мыналарды анықтады: бұрғылаудың көлденең қимасының кез келген нүктесіндегі кернеулер мен деформациялар; бұрғылаудың бұралу және бойлық қаттылығы және оның бойлық және бұралу деформациялары; бұрандалы ойықтың ω көлбеу бұрышының бұралу қаттылығына және басқа параметрлерге әсері.

Суретте 2 мысал ретінде $0,1 \text{ Н} \cdot \text{м}$ айналу моментімен (сурет 2 а және б) және 10 Н осьтік күшпен (сурет 2 в, г) жүктелген бұрғылаудың көлденең қимасындағы ($\phi = 7,7 \text{ мм}$) созылу (+)

және қысу (-) кернеулерінің таралуы көрсетілген). Кернеудің таралуы бұрандалы ойықтың көлбеу бұрыштары үшін көрсетілген ($\omega = 15^\circ$ (2-сурет а, в) және $\omega = 45^\circ$ (сурет 2 б, г)). Бір қызығы, қысу жүктемесінің әсерінен бұрғылаудың көлденең қимасының кейбір нүктелерінде (сурет 2 г) созылу кернеулері пайда болуы мүмкін, бұл бұрғылаудың көлденең қимасының өте күрделі формасымен түсіндіріледі.



Сурет 2

Жиектің дөңгелектенуінің жұмыс бөлігінің кернеулі күйіне әсерін талдау стандартты бұрғыларды ($d = 8 \text{ мм}$, МЕСТ 4010 – 77 бойынша негізгі өлшемдер) өтпелі жиектің дөңгелектенуі және арқалықтың ені кішірейтілген бұрғылармен салыстыру арқылы жүргізілді. $\omega = 27; 36; 45$ көлбеу бұрышы бар бұрғылар қарастырылды, олардың артқы ені $BR = 4,5$ және $4,0 \text{ мм}$, сәйкес дөңгелектелген (сурет 1 б) шеттері $R = 0,49 \dots 1,33 \text{ мм}$ (ω бұрышына байланысты), сондай-ақ стандартты конструкциядағы бұрғылар: $B = 5,38 \text{ мм}$ және $K = 0$.

Кесте 1

Сипаттамасы	ω	артқы ені, мм		
		5,38	4,5	4,0
Ең бастысы-моменттің әсерінен созылатын кернеу, МПа	27	11,3	11,7	12,1
	36	10,2	10,3	10,9
	45	9,1	9,2	9,9
Осьтік күш әсерінен ең үлкен созылу кернеуі, МПа	27	0,57	0,60	0,54
	36	0,64	0,72	0,81
	45	1,08	1,05	1,02
Спираль бұрышын азайту ω айналу моментінің әсерінен, бұрышы $\cdot 103$	27	0,463	0,513	0,533
	36	0,348	0,380	0,424
	45	0,279	0,299	0,344
Бұралу қаттылығы, $H \cdot \text{см}^2 \cdot 103$	27	0,355	0,329	0,309
	36	0,498	0,464	0,400
	45	0,618	0,573	0,482
Қысу кезіндегі қаттылық, $H \cdot 105$	27	0,332	0,321	0,311
	36	0,292	0,284	0,263
	45	0,239	0,234	0,215

Ерекшелік осьтік күштің әсерінен ең үлкен негізгі созылу кернеуі болып табылады, ол көрсетілген тенденцияны тек у бұрышы үшін көрсетеді $\omega = 36$.

Алынған мәліметтер бұрғының кесу қасиеттеріне ауысу жиегінің дөңгелектенуінің әсерін анықтау үшін оларды тексеру және тұрақты тәжірибелер жүргізу қажеттілігін тудырды.

Вильнюс бұрғы зауытында тұрақты тәжірибелер жүргізу үшін $d=8$ мм бұрғылардың екі партиясы жасалды; бұрғылардың бір тобы Гюринг фирмасының GT-100 бұрғыларына сәйкес келді, ал екіншісі бірдей құрылымдық параметрлері бар, бірақ өтпелі жиекті дөңгелектемей (GT – 100 типі) бұрғыларға сәйкес келді.

Бұрғылардың негізгі дизайн параметрлері 2-кестеде келтірілген.

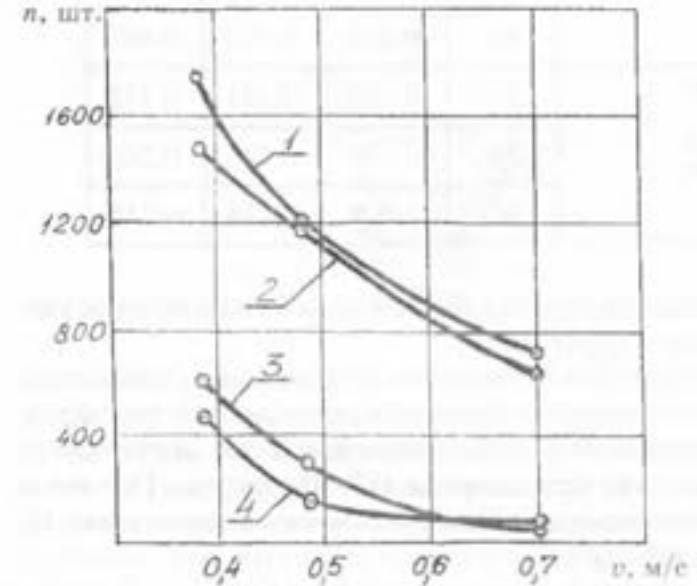
Сыналатын бұрғылар Гюринг фирмасының NV535 моделінің білдегінде шыңдалған дайындамалардағы ойықтар мен аркалықтарды тегістеу әдісі бойынша бірге балқытылған шыбықтарынан және бірдей термиялық өңдеуден өткен Р6М5 болаттан жасалған. Бұрғылар күрделі бұрандалы әдіспен қайралған және ТУ 2-035-731-80 параметрлері бойынша крест тәрізді қайрауға ұшыраған. Көлденең жиектің көлбеу бұрышы $\psi 50^\circ$ болды. Дайындалғаннан кейін барлық бұрғылар қарайып кеткен.

Бұрғылардың тұрақтылық сынақтары классикалық төзімділік сынау әдістемесі бойынша Вильнюс бұрғылау зауытында жүргізілді.

3d және 6d тереңдіктегі 45 болаттағы (НВ 197) соқыр тесіктер өнделетін тесіктен аралық бұрғылау сымдарынсыз бұрғыланды. Бұрғылар 0.1 л/с шығынмен эмульсиямен суару арқылы салқиндатылды.

Кесте 2

Бұрғылау параметрлері	Бұрғылау түрі	
	GT-100	GT-100 түрі
Бұрғылау ұшындағы бұрыш, 2ф, бұрышы	130	130
Бұрандалы ойықтың бұрышы, ω , бұрышы	40	40
Бұрғылау ұшына жақын өзектің қалыңдығы, К, мм	2,02	2,02
Өзектің қалыңдауы 100 мм ұзындығына, мм	0	0
Бұрғылау аркалығының диаметрі, q, мм	7,2	7,2
Бұрғылау таспасының ені, f, мм	0,55	0,55
Көлденең қимадағы бұрғылаудың артқы ені, В, мм	3,51	5,76
Қабырғаның дөңгелектеу радиусы, R, мм	1,48	0



Сурет 3

Эксперименттер 0.385 ... 0,7 м/с кесу жылдамдығы және 0.17 ... 0,28 мм/айн. беріліс жылдамдығымен бұрғылаудың бес түрлі

режимінде жүргізілді. Әрбір режимде аталған конструкциялардың кемінде бес бұрғысы сыналды [3]. Сынақтар кезінде артқы беті, бұрышы және көлденең кесу жиегі бойынша тозу тіркелді. Күнгірттеу критерийі кескіш қасиеттерін бұрғымен жоғалту сәті ретінде қабылданды («сықырлағанға» дейін жұмыс). Эксперименттік деректерді статистикалық өңдеу МЕСТ 11.004-74 сәйкес жүргізілді.

3-суретте мысал ретінде бұрғыланған тесіктер санының $3d=24$ мм (1 және 2 қисықтар) және $6d=48$ мм (3 және 4 қисықтар) бұрғылау тереңдігінде 0.17 мм/айн беру кезінде кесу жылдамдығына тәуелділігі көрсетілген. 1 және 3 қисықтар жиекті дөңгелектемей бұрғылардың жұмысына (GT-100 типті бұрғылар), ал 2 және 4 қисықтары-жиектері дөңгелектелген бұрғыларға (бұрғылары GT-100) сәйкес келеді.

45 болат бұрғылау кезіндегі барлық эксперименттік деректерді егжей-тегжейлі талдау әдеттегі спиральды бұрғының дизайнымен салыстырғанда ойықтан арқалыққа өту жиегін дөңгелектейтін бұрғылардың артықшылықтарын анықтаған жоқ.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Жилис В. И. Экспериментальное исследование прочности – жесткости скручиванию и стойкости спиральных сверл. – Станкостроение Литвы Сборник научных трудов. – Вильнюс: Минтис. 1969. – Т.1. – С. 198 – 207.
2. Алексеев Н. В. Определение жесткости спирального сверла при кручении и сжатии. – Прочность элементов авиационных конструкций. Труды УАИ. – Уфа: Изд-во УАИ, 1973. – Вып. 40. – С. 161 – 167.
3. Жилис В. И., Даниленко Б. Д. Определение объема выборки инструмента при его стойкостных испытаниях.

МЕТОДИКА ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЙ ПНЕВМОЛИФТОВ ДЛЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ТАРАНОВ А. В.

к.т.н., доцент, Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, г. Караганда

Целью заводских испытаний опытно-промышленных образцов пневмолифтов для зданий и сооружений является установление экспериментальным путем кинематических, пневматических и электрических параметров, а также производительности указанных машин и сравнение полученных результатов с расчетными параметрами, на основе которых спроектированы пневмолифты для зданий и сооружений. Результаты заводских испытаний пневмолифтов позволяют получить их технические характеристики, которые будут отражены в паспортах этих машин.

Разработанная методика испытаний пневмолифтов, позволяет экспериментальным путем определить кинематические (скорость подъема и опускание нагруженной и пустой кабины пневмолифта по стволу шахты, часовую производительность пневмолифта), пневматические (давление и расход сжатого воздуха при подъеме и спуске нагруженной и пустой кабины пневмолифта), электрические (мощность и расход электроэнергии на подъем нагруженной и пустой кабины пневмолифта), массу кабины пневмолифта и силы сопротивления движению кабины пневмолифта по стволу шахты (при сухом трении и со смазкой стенок).

В соответствии с поставленными задачами экспериментального исследования параметров пневмолифтов на них устанавливается следующее оборудование (схема размещения измерительного оборудования приведена на рисунок 1): напорометр, позволяющий измерять текущее значение давления сжатого воздуха в полости пневмолифта под кабиной пневмолифта; сигнальная арматура, позволяющая фиксировать конечные положения кабины пневмолифта в шахте лифта; аппаратура измерения мощности и расход электроэнергии при подъеме и спуске кабины пневмолифта устанавливается на двигателе вентилятора; для определения времени подъема, опускания кабины пневмолифта, а также времени загрузки и разгрузки кабины пневмолифта используется секундомер; для измерения силы веса кабины пневмолифта, а также замеров сил сопротивления движению её в шахте пневмолифта при сухом трении о стенки и при смазанных стенках шахты используется динамометр.

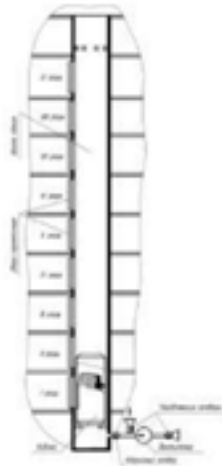


Рисунок 1 – Схема испытания пневмолифта

Экспериментальные исследования пневмолифтов проводятся в следующей последовательности. После изготовления шахты и кабины пневмолифта с помощью динамометра устанавливаются силы тяжести порожней кабины и сопротивление движению кабины пневмолифта в стволе шахты при сухой поверхности и смазанной (силикон, технический вазелин и т.п.). Результаты заносятся в журнал испытаний.

Производится подготовка подъемника к работе:

1. Пневмолифт подключается к системе питания электроэнергией;
2. Подключается напорметр НМП-52У3 для измерения давления;
3. Подключаются электроизмерительные клещи АРРА-30R для измерения мощности и количества электрической энергии потребляемой данным пневмолифтом;
4. Подготавливаются калиброванные грузы и хронометр для фиксирования времени подъема и спуска данного подъемника;
5. Составляются таблицы замеров параметров;
6. Производится опробование работы подъемника и приборов.

Кабина пневмолифта загружается соответствующим грузоподъемности лифта калиброванным грузом и производится

подъем и спуск загруженной кабины пневмолифта необходимое число раз и при этом замеряются:

1. Расход электрической энергии и мощность электродвигателя при работе пневмолифта путем снятия показаний с приборов АРРА-30R и Д301;
2. Давление в рабочей полости пневмолифта путем снятия показаний с напорметра НМП-52У3;
3. Замеряются время подъема и спуска пневмолифта.

Все полученные результаты замеров заносятся в таблицы 1-3, обрабатываются и делается оценка усредненных показателей испытаний. Определяется средняя скорость.

Для решения поставленных выше задач выбираем следующие оборудование и приборы: напорметр типа НМП-52У3 с пределом измерения 0-5 кПа; динамометр; измерение мощности и расхода электрической энергии производится электроизмерительными клещами АРРА-30R с гибкой системой измерения рабочего напряжения и тока; замер времени осуществляется хронометром; нагрузка при испытаниях пневмолифта создается эталонными грузами.

Необходимое число повторений опытов [1] устанавливается исходя из коэффициента и требуемой степени точности.

Значение коэффициента вариации определяется формулой:

$$v = \frac{\delta}{\bar{x}}$$

где δ – среднее квадратичное отклонение; \bar{x} – средняя арифметическая.

Величина среднее квадратичного отклонения вычисляются по формуле:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

где δ_i – отклонения отдельных результатов от групповых средних; N – общее число опытов; n – число групп опытов.

Для установления необходимого числа опытов задаются допустимой величиной $k_{доп}$ в процентах. Зная коэффициент вариации $k_{вар}$ для данного метода испытаний, можно с надежностью 0,95 определить требуемое число опытов. По результатам

многочисленных экспериментальных данных принимают $k_{доп} = 12\%$, при $k_{вар} = 11,5\%$. Этому коэффициенту соответствует (при доверительной вероятности 0,95) необходимое число опытов, равное 4 [2].

Таблица 1 – Экспериментальные данные по определению времени подъёма и спуска пустой кабины пневмолифта

№ опыта	Нагнетание воздуха в подкаabinную полость, с	Чистое время подъёма, с	Средняя скорость подъёма, м/с	Выпуск воздуха из подкаabinную полости, с	Чистое время спуска, с	Средняя скорость опускания, м/с
1	10	9	0,33	20	14	0,21
2	12	10	0,3	21	13	0,23
3	10	9	0,33	19	13	0,23
4	11	10	0,3	19	14	0,21
Средн.	10,750	9,5	0,315	19,750	13,5	0,22

Таблица 2 – Экспериментальные данные по определению времени подъёма и спуска кабины с грузом 500 кг

№ опыта	Нагнетание воздуха в подкаabinную полость, с	Чистое время подъёма, с	Средняя скорость подъёма, м/с	Выпуск воздуха из подкаabinную полости, с	Чистое время спуска, с	Средняя скорость опускания, м/с
1	17	16	0,19	13	12	0,25
2	18	16	0,19	14	12	0,25
3	17	15	0,2	14	11	0,27
4	17	16	0,19	14	12	0,25
Средн.	17,250	15,75	0,193	13,75	11,75	0,255

Таблица 3 – Цикл работы пневмолифта

№ опыта	Время загрузки, с	Время разгрузки, с	Время подъёма, с	Время опускания, с	Цикл работы, с
1	79	90	16	12	197
2	90	97	16	12	215
3	86	98	15	11	210
4	99	95	16	12	222
Средн.	88,5	95	15,75	11,75	211

После обработки результатов исследований, усредненные результаты этих исследований используются для определения технических характеристик пневматических лифтов для зданий и сооружений. Работа выполнена по гранту Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан на 2023-2025 годы (ИРН заявки AP19675518 «Создание опытно-промышленного

образца инновационного пассажирского пневмолифта для зданий и сооружений»).

ЛИТЕРАТУРА

1 Исследование и выбор параметров направляющих устройств скипов шахтных и карьерных пневмоподъемных установок: Монография / А.В. Таранов; Карагандинский государственный технический университет. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2017. -125 с.

2 The freight pneumatic elevators as a new form of transport / Nikolayev, Y.A., Taranov, A.V., Mekhtiyev, A.D., Neshina, Y.G. // Journal of Physics: Conference Series, 2021, 1843(1), 012007.

СЕКЦИЯ 21

**Стандарттау мен техникалық реттеудің қазіргі жағдайы
Современное состояние стандартизации и технического регулирования**

АУТСОРСИНГ ҮДЕРІСІНІҢ ВАЛИДАЦИЯЛАУ МОДЕЛІ

САДЫКОВА А. Е.
магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Аутсорсинг қажеттілігі жайлы шешім қабылдау кезеңінде кәсіпорын өз күшімен құрамдас бөліктерді шығаруды немесе аутсорсингтік компанияның қызметтерін пайдалануды таңдайды. Халықаралық тәжірибеде бұл міндет Make-or-buy-problem (жасау немесе сатып алу) ретінде белгіленеді, шешім қабылдау кәсіпорынның жағдайына, аутсорсингтік компаниялардың ұсыныстарына және нарықтағы жағдайға байланысты. Нәтижесінде, компания өндірістік үдерістердің бір бөлігін үшінші тарап ұйымына беруге қаншалықты дайын екенін шешуі керек. Аутсорсерді тартудың орындылығы туралы әмбебап дайын шешімдер жоқ, сондықтан кәсіпорын өз мүмкіндіктерін (өндірістік жабдықтардың, қоймалардың, көлік жүйесінің жай-күйі, қызметкерлердің біліктілігі және т.б.) және аутсорсердің артықшылықтарын талдау негізінде салмақты шешім қабылдауы тиіс [1].

Құрамдас бөліктерді өз бетінше өндіру кезінде кәсіпорын нарықтық органың өзгеруіне тәуелділігі аз болады. Кәсіпорынның

өнімділігі айтарлықтай тұрақты және күтпеген сыртқы факторлардың әсері минималды болады. Тиісті технологиялық үдерістердің негізгі болып табылатын кәсіпорын сапаның жоғары деңгейін және компоненттердің төмен құнын қамтамасыз ете алатыны анық. Бірақ аутсорсингпен ынтымақтастық жағдайында кәсіпорынның келесі артықшылықтары бар:

- қажетті мөлшерде компоненттердің кең ассортиментін сатып алу мүмкіндігі;
- сапа менеджменті жүйесінің тиімділігін арттыру;
- көлік шығындарын азайту;
- кәсіпорынды кішірейту;
- сатып алу шығындарын азайту;
- өндіріс шығындарын азайту;
- жаңа өнімдерді немесе үдерістерді ұсыну;
- қойма шығындарын азайту;
- өнімді әзірлеу тиімділігін арттыру.

Кәсіпорындардың түпкі мақсаты - пайда табу [2,3]. Аутсорсинг құралдарының көмегімен құрамдастар бөліктердің құнын төмендетуге және олардың сапасын арттыруға болады, бірақ нарық жағдайының өзгеруіне байланысты тәуекел деңгейі айтарлықтай артады. Кәсіпорын аутсорсер арқылы компоненттерді жеткізілімдердің тұрақтылығына тәуелді болады. Жеткізілімдерді әртараптандыру бұл мәселені шеше алады, бірақ ол үшін аутсорсингтік қызметтердің жетілген нарығы болуы қажет.

Кәсіпорындағы ішкі жағдай аутсорсер қызметтеріне қажеттілігі және өз өндірісіндегі технологиялық үдерістерді жоюдың көзі бола алады. Аутсорсингке қатысты шешімдер келесі жағдайларға байланысты болуы мүмкін:

- қызметкерлерде қажетті біліктіліктің болмауы;
- белгілі бір құрамдастар бөліктерде төмен қажеттілігі;
- белгілі бір өнімдерді өндіруге қажетті жабдықтың болмауы.

Аутсорсермен өзара әрекеттесу кезінде «Жабдықтаушылармен өзара тиімді қарым-қатынастар» сапа менеджменті принципін ескеру қажет. Егер кәсіпорынның аутсорсерлермен өзара әрекеттесу саясаты сатып алынатын құрамдас бөліктерді максималды төмендеуіне негізделген болса, онда бұл олардың сапасының төмендеуіне әкеледі. Аутсорсерлерді серіктес ретінде қабылдау кәсіпорынға өнімнің белгіленген мерзімде және тұрақты сапада жеткізілетініне сенімділік береді [4,5].

Аутсорсер өндірілетін өнімнің сапасын қамтамасыз етуге байланысты мәселелерді нақты түсінуі керек. Тұтынушының талаптары шартта, техникалық тапсырмада және т.б. көрсетіледі. Аутсорсер мақсатты пайдалану немесе қолдану үшін берілген сапа деңгейіндегі өнімдерді ұсыну қабілетін көрсетуге дайын болуы керек. Аутсорсердің сапа менеджменті жүйесі үздіксіз жақсаруды, тұтынушыға бағдарлануды, технологиялық процестердің сәйкестігін, өнімді сынау қуәлігін, кірісті үздіксіз немесе таңдамалы бақылаудың болуын, тұтынушылардың қанағаттану динамикасының оң өзгеруін көрсетуі керек [6].

Келіссөздер кезеңінде аутсорсинг пен мекеме жеткізілетін құрамдастарды тексеру және растау үшін қолданылатын әдістер туралы келісімді әзірлеуі керек. Жеткізілетін компоненттердің сапасын қамтамасыз етуге байланысты штаттан тыс жағдайлар туындаған жағдайда әрекеттер тізбегін қамтитын рәсімдерді дайындау қажет.

Аутсорсермен өзара әрекеттесу ерекшеліктері келіссөздер кезеңінде анықталады және нарық жағдайына, жеткізілетін компоненттердің сапасына, қажетті ресурстардың ерекшелігіне, географиялық қашықтыққа байланысты [7,8].

Аутсорсингті таңдау ең қиын міндеттердің бірі болып табылады, қате шешімнің салдарының сыншылдығына байланысты, сондықтан аутсорсинг үдерісін басқару тәртібін алдын-ала бағалаудың нақты критерийлерін, түпкілікті аудит жүргізу ерекшеліктерін және мақсатты үдерістерді статистикалық реттеуді қамтуы керек. Жоғарыда айтылғандардың негізінде өнеркәсіптік кәсіпорындарда оны дұрыс өндіру үшін қажетті аутсорсинг үдерісінің қасиеттерін, сипаттамаларын және байланыстарын көрсететін аутсорсинг үдерісінің валидациялау моделі құрастырылды.



Сурет 1 – Аутсорсинг үдерісінің валидациялау моделі

Аутсорсинг үдерісін тексеру моделі аутсорсинг үдерісінде сапаны басқару элементтеріне жеткізілетін өнімнің қажетті сапа деңгейін қамтамасыз ете алатын аутсорсингтерді бағалау және таңдау кіреді. Тұтынушы ұйым аутсорсердің бағасын, сапасын, беделін, онымен бұрынғы жұмыс тәжірибесін, сатудан кейінгі қызмет көрсетуді, орналасқан жерін, дайындығын және аутсорсердің сұраныстың өзгеруіне жауап беру қабілетін ескереді.

Ұйымы бар жеткізушілерді немесе серіктестерді дамыту мақсатында сатып алынатын материалдардың әлеуетті көздерін анықтаудың нәтижелі әрі тиімді үдерісті әзірлеуі және тұтастай алғанда сатып алу үдерістерінің нәтижелілігі мен тиімділігін қамтамасыз ету үшін олардың қажетті өнімді жеткізу қабілетін бағалауы керек [9]. ҚР СТ ИСО 9004-2010 сәйкес, аутсорсерді таңдау кезінде ұйым келесі әрекеттерді орындауы керек:

- тиісті тәжірибені бағалау;
- бәсекелестердің қызметімен салыстырғанда жеткізушілердің қызметін бағалау;
- сатып алынатын өнімнің сапасын, бағасын, жеткізуін және мәселелерді шешуді талдау;
- жеткізушілердің менеджмент жүйелеріне аудит жүргізу және олардың тұтынушыларды қажетті өнімдермен нәтижелі, тиімді және кестеге сәйкес қамтамасыз ету әлеуетін бағалау;

- тұтынушылардың қанағаттануы туралы аутсорсердің мәліметтері мен қолда бар деректерін бақылауды жүзеге асыру;
- жеткізу мен ынтымақтастықтың болжамды кезеңі ішінде жеткізушілердің өміршендігін қамтамасыз етуді қаржылық бағалауды жүргізу;
- жеткізушілердің сұраныстарға, баға белгілеулерге және тендерлерге қатысуына жедел әрекет етуін қамтамасыз ету;
- жеткізушілердің қызмет көрсету, монтаждау және қолдау мүмкіндіктерін және талаптарға сәйкес жұмыс тарихын бағалау;
- жеткізушілердің хабардар болуын және қолданылатын заңнамалық және басқа да міндетті талаптарға сәйкестігіне көз жеткізу;
- орналасқан жері мен ресурстарын қоса алғанда, жеткізушілер тарапынан материалдық-техникалық қамтамасыз ету мүмкіндіктерін бағалау;
- аутсорсердің қоғамдағы орны мен рөлін, сондай-ақ оның қоғамның қабылдауын бағалау.

Аутсорсинг үдерісі басқарылатын жағдайда екендігіне қосымша сенімділік қалыптастыру үшін кәсіпорынға оның үдерістерінің тұрақтылығын бақылау ұсынылады.

Технологиялық үдерістің тұрақтылығы - бұл сыртқы араласусыз белгілі бір уақыт аралығында оның параметрлерінің ықтималдық үлестірімдерінің тұрақтылығын анықтайтын технологиялық үдерістің қасиеті.

Егер бақыланатын параметрлер бақылау шектерінде болса және олардың осы шектерден шығу үрдісі байқалмаса, үдеріс тұрақты болып саналады [10,11]. Технологиялық үдерістің тұрақтылығын бақылауды бағалау кезінде сандық немесе сапалық негізде салынған бақылау карталарын пайдалануға болады.

Бақылау карталары сандық негізде бақыланатын параметрді өлшеуге болатын кезде қолданылады, оған тиісті төзімділік беріледі. Егер бақыланатын параметр өлшенбейтін болса және өнімнің жарамдылығы ақаулардың санына байланысты анықталса, онда бақылау карталары сапалық негізінде қолданылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Афонин А.Ю., Васильев В.А., Васильева С.В. и др. Современное управление качеством на предприятиях: методы, инструменты, рекомендации. Под ред. проф. В.А. Васильева. М.:

Издательско-типографический центр «МАТИ» РГТУ им. К.Э. Циолковского, 2002. - 196с.

2 Люлина Н.В. Рекомендации по проведению валидации на предприятии. / Производство лекарств по GMP: сб. статей. — М.: Изд. Дом «Медицинский бизнес», 2005. С. 16-19.

3 Roozenburg N.F. M., Eekels J. Product Design, Structures and Methods. NewYork: JohnWiley&Sons, 1995.

4 Пономарев С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004 г. – 248 с.

5 Управление качеством и сертификация: Учеб. пособие / В.А. Васильев, Ш.Н. Каландаришвили, В.А. Новиков, С.А. Одинокое; Под ред. В.А. Васильева. – М.: Интермет Инжиниринг, 2002. – 416 с.

6 Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник — М.: ИНФРА-М, 2004 — 212 с.

7 Юдина Г.А. Теоретические, организационно-правовые и методические основы аудита: Учеб.пособие/ Г.А. Юдина, М.Н. Черных; Красноярск, гос. ун-т. - Красноярск, 2005. - 128 с

8 Адлер Ю., Липкина В. Лидерство - как механизм постоянного обеспечения конкурентоспособности. - Стандарты и качество. - 2000. - № 10. - С. 14-22.

9 ҚР СТ ИСО 9004-2010. Ұйымның тұрақты табысына жету менеджменті. Сапа менеджменті жайғасымынан қарау

10 Чекмарёв А.Н., Барвинок В.А., Шалавин В.В. Статистические методы управления качеством. - М.: Машиностроение, 1999. - 320 с.

11 Гличев А. В. Основы управления качеством продукции / А. В. Гличев; 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стандарты и качество, 2001. - 418,[5] с.

12 Русско-казахский словарь терминов стандартизации и качества продукции/ Г. О. Аубакиров. - Алма-Ата : Казахстан, 1991. - 328 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ХАСАН Ф. Г.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ИСКАКОВА Д. А.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Строительство – одна из самых важных отраслей в мировой экономике. Оно играет важную роль в создании инфраструктуры для населения и предоставляет людям места для жизни, работы и отдыха. Однако, как и любая другая отрасль, строительство подвержено изменениям и развитию новых технологий и материалов.

Современные технологии и научные исследования привели к появлению новых материалов, которые могут значительно улучшить качество и эффективность строительства. Эти материалы включают в себя такие инновации, как умные материалы, био-материалы, композитные материалы и другие.

Применение новых материалов может иметь огромный потенциал в улучшении производительности и экологической устойчивости в строительстве. Например, умные материалы могут использоваться для создания «интеллектуальных» зданий, которые могут адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды, управляться удаленно и принимать решения на основе данных с датчиков. Био-материалы могут использоваться для создания устойчивых и экологически чистых конструкций, которые будут более долговечными и эффективными по сравнению с традиционными строительными материалами.

Тем не менее, если новые материалы будут успешно внедрены в строительство, это может привести к значительному улучшению качества жизни людей, созданию более экологически чистой и устойчивой инфраструктуры и повышению эффективности и экономической продуктивности в строительной отрасли.

Тема перспектив применения новых материалов в строительстве является крайне актуальной и важной для современной экономики и общества. Строительство является одной из основных отраслей экономики, и ее развитие имеет огромное значение для улучшения качества жизни людей, создания комфортных условий для жизни и работы, а также повышения экономической продуктивности.

Современная строительная индустрия постоянно находится в поиске новых решений и технологий, которые могут повысить качество и эффективность строительства, а также снизить влияние на

окружающую среду. В последнее время особое внимание уделяется применению новых материалов, которые могут стать ключевыми элементами в создании современных и устойчивых конструкций.

Одним из самых главных трендов в строительной индустрии является переход к использованию более устойчивых и экологически чистых материалов. Например, биокомпозиты, полученные из растительных отходов и биоразлагаемых материалов, уже начали использовать в строительстве. Эти материалы не только являются экологически чистыми, но и обладают высокими техническими характеристиками, такими как прочность, износостойкость и устойчивость к влаге.

Еще одним трендом является применение новых композитных материалов на основе нанотехнологий. Эти материалы имеют высокую прочность и легкость, что позволяет создавать более сложные и легкие конструкции. Кроме того, такие материалы обладают высокой термостойкостью и устойчивостью к коррозии. Также в строительстве все большую популярность получают материалы на основе рециклированных отходов. Это может быть использование стеклотары, пластиковых бутылок или других отходов для создания новых строительных материалов, что не только снижает воздействие на окружающую среду, но и сокращает расходы на материалы.

В Казахстане также наблюдается активное внедрение новых материалов в строительство. Среди таких материалов можно выделить композиты, наноматериалы, стеклокерамику и другие, которые подробнее описаны в таблице 1.

Таблица 1 – Внедрение новых материалов в строительство в Казахстане

№	Наименование новых материалов	Описание
1	Композиты	это материалы, созданные путем комбинации двух или более различных материалов, которые вместе образуют более прочный и легкий материал. В Казахстане активно используются композиты на основе стекловолокна и углеродного волокна для производства деталей конструкций, таких как балки, колонны, панели и др.
2	Наноматериалы	это материалы с размерами частиц в диапазоне от 1 до 100 нанометров. Они обладают уникальными свойствами, такими как повышенная прочность, твердость, устойчивость к коррозии и термостойкость. В Казахстане наноматериалы широко используются для создания тонких и легких конструкций, а также для производства энергоэффективных материалов.

3	Стеклокерамика	- это материал, созданный путем спекания стекла при высокой температуре. Он обладает высокой прочностью и устойчивостью к коррозии, что делает его идеальным для использования в условиях экстремальных температур и агрессивной среды. В Казахстане стеклокерамика широко используется для производства трубопроводов, резервуаров и других конструкций, работающих в условиях высоких температур и давления.
---	----------------	--

Кроме того, в Казахстане активно исследуются другие новые материалы для строительства, такие как биокомпозиты, материалы на основе растительных волокон и др. Они имеют потенциал быть более экологичными и устойчивыми, чем традиционные материалы, и могут стать важным шагом к более устойчивому будущему строительной индустрии.

Одним из новых строительных изделий, которые можно предложить в строительстве Казахстана, является многослойная сэндвич-панель для внутренней и наружной отделки зданий.

Эта панель состоит из двух металлических листов, между которыми находится слой теплоизоляции (например, пенополиуретан и минеральная вата). Благодаря такому конструктивному решению, панели обладают высокой прочностью, жесткостью и теплоизоляционными свойствами.

В Казахстане такая панель может быть использована как для строительства жилых зданий, так и для промышленных объектов, складов и торговых центров. Это позволит сократить сроки строительства и снизить затраты на материалы и энергоэффективность эксплуатации зданий.

Кроме того, такие панели могут быть изготовлены на месте строительства, благодаря использованию технологии мобильных заводов, что дополнительно уменьшит затраты на транспортировку и уменьшит негативное воздействие на окружающую среду.

Важно отметить, что применение новых строительных изделий требует соблюдения строгих стандартов качества и безопасности. Поэтому перед использованием многослойной сэндвич-панели необходимо провести сертификацию и профессиональный контроль качества монтажа.

Многослойные сэндвич-панели являются достаточно универсальным и прочным материалом для использования в строительстве зданий в Казахстане. Вот некоторые из их преимуществ в таблице 2.

Таблица 2 – Преимущества многослойных сэндвич-панелей

№	Наименование преимуществ	Описание преимуществ
1	Легкость и простота монтажа	Многослойные сэндвич-панели имеют небольшой вес, что облегчает их транспортировку и установку на месте. Это позволяет значительно сократить время и затраты на строительство здания.
2	Термоизоляционные свойства	Многослойная структура панели позволяет ей хорошо сохранять тепло внутри здания и защищать его от холода, что особенно важно в условиях сурового климата Казахстана.
3	Звукоизоляционные свойства	Благодаря многослойной структуре панели она также может служить эффективным звукоизолятором, что особенно важно для зданий, находящихся в шумных городских районах.
4	Прочность и долговечность	Многослойные сэндвич-панели обладают высокой прочностью и устойчивостью к внешним воздействиям, таким как ветер, снег, дождь, ультрафиолетовые лучи, что позволяет им служить надежной защитой здания на длительный период времени.
5	Возможность разнообразных вариантов отделки	Многослойные сэндвич-панели могут быть выполнены в различных цветах и оттенках, иметь различные фактуры и поверхности, что позволяет использовать их для внутренней и наружной отделки зданий в различных стилях и дизайнах.
6	Экологическая безопасность	Многослойные сэндвич-панели изготавливаются из экологически чистых материалов, что является важным фактором для здоровья и безопасности жильцов здания и окружающей среды.

В целом, многослойные сэндвич-панели – это эффективный и универсальный материал для строительства зданий в Казахстане, который обладает многими преимуществами и может быть использован для различных целей.

Использование много слойных сэндвич-панелей для внутренней и наружной отделки зданий в строительстве Казахстана может принести предприятиям ряд преимуществ, вот некоторые из них:

1) сокращение времени и затрат на строительство. Многослойные сэндвич-панели легкие и простые в монтаже, что позволяет ускорить процесс строительства здания и сократить затраты на труд и материалы;

2) снижение затрат на отопление и кондиционирование воздуха. Благодаря термоизоляционным свойствам многослойных сэндвич-панелей, они могут помочь снизить затраты на отопление здания зимой и на кондиционирование воздуха в жаркое время года;

3) увеличение надежности и долговечности здания. Многослойные сэндвич-панели обладают прочными и устойчивыми свойствами, которые позволяют им служить защитой здания на

длительный период времени и уменьшить затраты на ремонт и обслуживание;

4) уменьшение затрат на электроэнергию. Благодаря звукоизоляционным свойствам многослойных сэндвич-панелей, они могут помочь уменьшить шум внутри здания и снизить затраты на электроэнергию, используемую для работы систем звукоизоляции и вентиляции;

5) улучшение внешнего вида здания. Многослойные сэндвич-панели могут иметь различные цвета и фактуры, что позволяет использовать их для создания красивого и привлекательного внешнего вида здания, что может повысить его стоимость и привлекательность для покупателей и арендаторов;

6) экологическая безопасность. Использование многослойных сэндвич-панелей из экологически чистых материалов может улучшить экологический профиль здания и повысить его привлекательность для экологически ориентированных покупателей и арендаторов.

Существует множество новых штучных изделий, которые могут быть использованы в строительстве Казахстана с применением новых технологий. Некоторые из них включают в себя:

1) 3D-напечатанные элементы строительных конструкций, такие как стены, перегородки, фасадные элементы и др. Такие элементы могут быть произведены из различных материалов, включая бетон, металл и пластик;

2) каркасные дома, созданные с использованием новых технологий и материалов, таких как экологически чистые композитные материалы, которые обладают высокими теплоизоляционными свойствами и надежностью;

3) интеллектуальные окна и двери, оснащенные системами управления, которые позволяют контролировать их открытие и закрытие, а также отслеживать температуру и влажность в помещении;

4) умные системы управления энергопотреблением, которые позволяют оптимизировать потребление энергии в зданиях и уменьшить затраты на электричество и тепло;

5) экологически чистые материалы для строительства, такие как биокompозиты, которые создаются из натуральных материалов, таких как древесина и конопля, и обладают высокими теплоизоляционными свойствами;

б) модульные здания, которые создаются с использованием современных технологий и могут быть легко установлены и демонтированы, что позволяет быстро и эффективно реагировать на изменяющиеся потребности рынка.

В целом, новые технологии и материалы предоставляют множество новых возможностей для создания инновационных штучных изделий и конструкций в строительстве Казахстана, которые могут улучшить качество жизни людей и привести к экономическому росту в регионе.

Перспективы применения новых материалов в строительстве огромны и могут привести к революционным изменениям в отрасли. Современные технологии и инновационные материалы позволяют создавать более качественные, долговечные и экологически чистые здания, что не только повышает комфорт и безопасность людей, но и способствует экономическому развитию страны.

Например, многослойные сэндвич-панели для внутренней и наружной отделки зданий, на основе современных материалов, обладают рядом преимуществ, таких как высокая тепло- и звукоизоляция, долговечность, легкость и экономичность. Их применение может ускорить процесс строительства, а также уменьшить затраты на эксплуатацию и обслуживание зданий.

Кроме того, новые технологии и материалы позволяют создавать инновационные штучные изделия и конструкции, которые могут привести к более эффективному использованию ресурсов, экономии времени и уменьшению негативного влияния на окружающую среду.

Однако, необходимо учитывать, что внедрение новых технологий и материалов в строительство требует высоких инвестиций, а также обучения кадров и переоборудования производственных мощностей. Поэтому внедрение новых технологий и материалов должно быть осуществлено поэтапно и с учетом всех аспектов экономической целесообразности.

Стандартизация в строительстве является важным аспектом, который позволяет установить общие правила и требования для проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Это процесс, который осуществляется на уровне государства, индустрии и общественных организаций с целью обеспечить безопасность, качество и эффективность строительства.

Одним из основных принципов стандартизации в строительстве является унификация стандартов и нормативов. Это означает,

что все требования и правила, касающиеся проектирования, строительства и эксплуатации, должны быть едиными для всех участников строительного процесса. Это позволяет избежать разногласий и несоответствий, а также обеспечить взаимную совместимость и интероперабельность различных систем и компонентов, используемых в строительстве.

Преимущества стандартизации в строительстве очевидны. Во-первых, стандарты позволяют обеспечить безопасность строительных объектов. Они устанавливают требования к прочности, устойчивости к нагрузкам, огнестойкости и другим параметрам, которые необходимы для обеспечения безопасности людей, работающих на объекте, и пользователей здания или сооружения.

Во-вторых, стандартизация способствует повышению качества строительства. Установление единых норм и требований позволяет устанавливать высокие стандарты и контролировать их выполнение. Это способствует улучшению качества материалов и работ, а также снижению числа дефектов и отказов в строительных объектах.

В-третьих, стандартизация в строительстве позволяет снизить затраты на строительство. Единые стандарты и требования упрощают процесс проектирования и строительства, снижают необходимость в разработке индивидуальных решений и спецификаций, а также устраняют необходимость в проведении дополнительных испытаний и исследований. Это позволяет снизить затраты на проектирование, строительство и эксплуатацию, а также сократить сроки исполнения проектов.

Эти все факторы влияют на повышение качества строительных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Андрианов, А. П. Новые строительные материалы и технологии. М.: Экология и жизнь, 2015. стр 4-8.
- 2 Герман, Ю. В. Инновационные материалы и технологии в строительстве. М.: Юрайт, 2019. стр 22-59.
- 3 Капустин, В. Н. Современныестроительные материалы. СПб.: Питер, 2018. стр 62-71.
- 4 Лапшин, А. Г. Композиты в строительстве. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. стр 45-58
- 5 Мартынов, А. А. Наноматериалы в строительстве. М.: Наука, 2018. стр 15-19.

6 Смирнов, Н. В. Стеклокерамика в строительстве. М.: Стройиздат, 2019. стр 4-7.

7 Тихомиров, В. А. Экологически чистые материалы в строительстве. М.: Аспект Пресс, 2016. стр 64-92.

8 Филиппов, А. А. Применение нанотехнологий в строительстве. М.: Бином, 2017. стр 18-39.

9 Черемисинов, Д. В. Композитные материалы в строительстве. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. стр 74-86.

10 Шашков, А. И. Новыестроительные материалы. М.: Техносфера, 2018. стр 96-124.

СЕКЦИЯ 22

**Көлік кешенін инновациялық дамытудың
ғылыми-техникалық аспектілері
Научно-технические аспекты инновационного
развития транспортного комплекса**

АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА ВОДНОГО ТРАНСПОРТА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

АҚЫЛБЕКОВ А. Р.

магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар

МУКАНОВ Р. Б.

доктор PhD, асоц. профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

В последние годы все более остро становится вопрос экологии, отдельное место здесь занимает проблема загрязнения воды. Основным источником загрязнения воды являются суда. Регулярные выбросы газов, а также нефтепродуктов в следствии работы судостроительных предприятий и портов негативно сказываются на состоянии морской флоры и фауны. Использование солнечной энергии хоть и не поможет полностью избавиться от вредных выбросов, но поможет снизить их количество в разы. Промышленно развитые страны инвестируют в развитие электроэнергетических технологий и альтернативных источников энергии. Инновационные проекты активно реализуются в различных сферах, в том числе в транспортной системе. Экологичность - привлекательный метод с точки зрения сокращения вредных выбросов, а экономия ресурсов - важная цель для разработки и продвижения подобных проектов.

Концепция использования электродвижения в транспортном средстве заключается в использовании только электродвигателя или в сочетании с двигателем внутреннего сгорания (так называемая смешанная или гибридная установка).

На факультете «Инженерия» НАО Торайғыров Университет в рамках опытно-конструкторской разработки совместно со студентами и магистрантами проводится работа на тему «Создание катамарана с применением солнечных панелей». Для удобства размещения и солнечных батарей, и пассажиров, катер должен иметь катамаранную конструкцию. Катамаранная конструкция с одной стороны, позволяет обеспечить достаточные площади и объёмы помещений, с другой – дает возможность установки солнечных батарей на наибольшей площади. Кроме того, такой выбор дает небольшую осадку, что позволит подойти даже к необорудованному берегу. Получение достаточной скорости хода обеспечивается сочетанием солнечных (СБ) и аккумуляторных (АКБ) батарей.

В процессе проектирования мы учитывали различные факторы (время автономной работы, скорость зарядки, размер и вес и т.д.), а также учитывали проблемы интеграции и управления такими компонентами, средства должны быть должным образом разработаны и сертифицированы.

Достижение положительного результата возможно только в том случае, если установка правильно спроектирована и согласована с циклами работы судна. Согласно выводам, рациональность использования электроэнергии очень важный фактор.

Двигатели и аккумуляторы могут использоваться в качестве накопителей энергии на следующих типах кораблей:

- прибрежные рыболовные суда;
- малые портовые буксиры;
- водные такси;
- малые пассажирские и грузопассажирские паромы;

Один из видов прогулочного катамарана изображен на рисунке 1. При постройке и ремонте судов применяют различные материалы: металлы, дерево, пластмассы, стеклопластик. Для данной конструкции стеклопластик является лучшим вариантом, так как этот материал прочный, долговечный и одновременно лёгкий. Стеклопластик устойчив к различным атмосферным явлениям, механическому воздействию, не подвергается коррозии, не деформируется.



Рисунок 1 – Прогулочный катамаран

Помимо прогулочного катамарана мы разработали понтонный катер малого класса, чертеж которого представлен на рисунке 2. Данный катамаран имеет в своей конструкции двигатель и солнечные панели на крыше. Т.е. он может эксплуатироваться при различных климатических условиях, что является немаловажным преимуществом.

Важным фактором является стремление к повышению экономических показателей корабля за счет сокращения, как известно, суммы эксплуатационных расходов, которая может достигать до 40 % расходов на топливо, на основных и дополнительных режимах движения различных типов двигателей. Гибридные приводы для таких целей применяются на кораблях, например, на быстроходных кораблях в качестве маршевых двигателей используются турбины, а на маневренных режимах – маломощные экономичные дизели. Мощные морские буксиры в ряде случаев предназначены для движения без отдельных двигателей.

К гибридам относятся возможные силовые установки с сочетанием или разделением механического привода двигателя

(через коробку передач) и электропривода. В главном двигателе дизель-электрических судов, используемых по этому принципу, установлен один или несколько дизель-генераторов, а гребной винт или гребные колеса воспринимают момент электродвигателя. Облегчение и повышение надежности систем дистанционного управления дизель-электрическими установками, обеспечение стабильности их нагрузки и режима работы – все это положительно влияет на моторесурс агрегатов. Например, для ледоколов, работающих с рейдами по ледовому полю, паромов, судов, используемых в коротких линиях, необходимо обеспечить их строгое пространственное расположение по условиям работы.

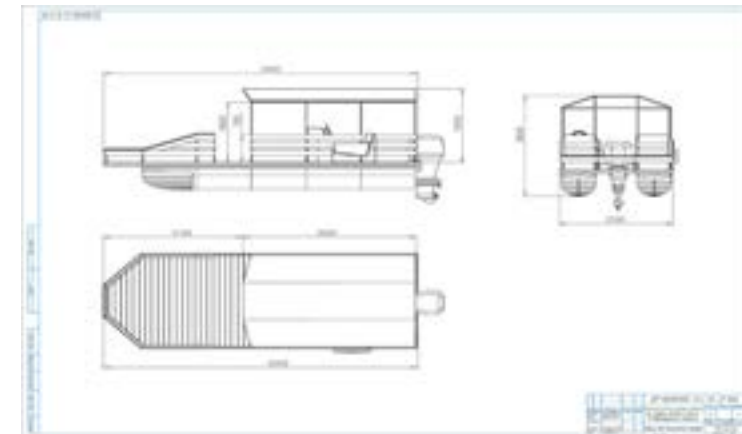


Рисунок 2 – Понтонный катамаран

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Kickhöfer B. Economic Policy Appraisal and Heterogeneous Users. Berlin : Technische Universität Berlin, 2014.
- 2 Neumann A.I.K.A.K.N. Mind the gap – Passenger arrival patterns in multiagent simulations // Conference on AgentBased Modeling in Transportation Planning and Operations, 2013.
- 3 Neumann A.M.B.A.M.R. Converting a Static Trip-Based Model Into a Dynamic Activity-Based Model to Analyze Public Transport Demand in Berlin // Travel Behaviour Research: Current Foundations, Future Prospects, 2014.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ НАЗНАЧЕНИЯ ДОРОЖНЫХ РАБОТ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

БАЙТЕМИРОВА А. Д.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В статье перечислены аспекты диагностики и оценки состояния дорог. Рассматриваются задачи и цели системы диагностики и оценки состояния автомобильных дорог. Описываются рекомендации по диагностике и оценке первичных и вторичных дорог по объему выполнения работ, выполнению видеосъемки автомобильных дорог, обработке данных, поскольку информация, полученная на основе диагностики и оценки состояния дорог, служит для формирования и систематического обновления автоматизированного списка автомобильных дорог.

Ключевые слова: автомобильные дороги, аспекты диагностики, оценка состояния, видеосъемка на дорогах, анализ состояния автомобильных дорог.

Автомобильные дороги - это комплекс инженерных сооружений, предназначенных для беспрепятственного круглосуточного пропуска транспортных средств с расчетными нагрузками и скоростями в любых климатических и погодных условиях и в любое время года.

Система диагностики является необходимым элементом управления надежностью элементов дорожной сети по сигналам о состоянии. Если в ответ на сигнал отказа по транспортно-эксплуатационным параметрам система управления исключает участок дороги из процесса функционирования, то происходит изменение внутренней структуры, перенастройка режимов эксплуатации автомобильной дороги. Но для решения такой проблемы необходимы управляющие сигналы, указывающие на неисправности (физические эффекты с определенной вероятностью), что сокращает время разработки сигнала, контролирующего надежность, что обеспечивает очень высокую надежность и отказоустойчивость.

Системный мониторинг является основой управления состоянием автомобильных дорог и исходной базой для эффективного использования средств и материальных ресурсов, направленных на реконструкцию, ремонт и содержание дорожной сети.

Целью диагностики и оценки состояния автомобильных дорог является получение полной, достоверной и объективной информации о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог, условиях их работы и степени соответствия конкретных потребительских свойств, характеристик и параметров требованиям движения.

Общая оценка качества и состояния автомобильных дорог проводится по показателям потребительских свойств, обеспечиваемых фактическим уровнем содержания эксплуатации, геометрическими параметрами, техническими характеристиками, обустройством и инженерным оборудованием.

По объему выполнения работ различают диагностику и оценку состояния дорог:

- первичный;
- повторный.

При первичной диагностике обычно измеряется и оценивается весь комплекс заданных параметров и характеристик состояния дорожного и транспортного потока.

При повторной диагностике - только переменные, которые включают прочность дорожной одежды, продольную и поперечную гладкость (глубину проезжей части), шероховатость покрытия и качество сцепления, характеристики транспортного потока. Также при повторной диагностике измеряются и оцениваются постоянные параметры и характеристики, измененные в процессе ремонта или реконструкции. При необходимости могут быть измерены и оценены отдельные группы или комбинации постоянных и переменных параметров и характеристик.

Диагностика, регулярно выполняемая в течение всего срока эксплуатации автомобильных дорог, распределяется в зависимости от условий выполнения работ:

- полное, в ходе которого проводится определение всего комплекса установленных параметров и характеристик состояния автомобильных дорог для установления первоначального фактического технического уровня и условий эксплуатации и сравнения с нормативными требованиями;
- приемная, в ходе которой после проведения дорожных работ производится определение всего комплекса параметров, установленных при вводе автомобильных дорог в эксплуатацию;
- плановые, в ходе которых определяются только переменные параметры состояния дорог и эксплуатационные характеристики,

например, продольная гладкость покрытия, коэффициент сцепления, повреждение (дефекты) дорожного покрытия, коэффициент прочности дорожного сооружения (по результатам анализа гладкости и состояния дорожного покрытия можно выборочно определять на участках, требующих выбранного ремонта или временного ограничения движения), поврежденных), определение текущего транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог с целью определения потребности в ремонтных работах и обновления базы данных дорог;

– Специализированный, в ходе которого проводится определение такого комплекса параметров и характеристик состояния автомобильных дорог, требуемых для выявления причин несоответствия установленным требованиям.

Данный вид диагностики рекомендуется проводить на участках, предназначенных для капитального ремонта или реконструкции автомобильных дорог. Диагностика состояния автомобильных дорог включает в себя основные этапы, которые выполняются регулярно:

- подготовительные работы;
- полевые исследования;
- камеральная обработка полученной информации;
- оформление отчетных материалов.

Для ускорения работы допускается объединение отдельных этапов (подготовительные работы и полевые проверки, полевые проверки и обработка полученной информации).

Перед началом выполнения полевых работ представители заказчика или владельца дороги вправе выборочно осмотреть дорожные лаборатории, предполагаемые к использованию, для проверки наличия в их составе диагностических приборов и оборудования, необходимых для выполнения работ, указанных в техническом задании, свидетельств об их осмотре. Место проверки согласовывается с представителем заказчика.

Некоторые виды диагностических работ, не зависящие от температурных требований (определение ширины укрепленной поверхности, определение интенсивности, определение продольных склонов и видимости поверхности, радиус кривых в плане), могут проводиться в зимних условиях при наличии технической возможности применяемого оборудования.

Видеосъемку автомобильных дорог следует выполнять в прямом направлении движения, а на участках дорог с разделительной полосой – в обратном направлении, в светлое время суток, при

благоприятных погодных условиях. Угол, размер и частоту записи кадров видеосъемки необходимо подбирать таким образом, чтобы была обеспечена четкая идентификация видимых дефектов покрытия (открытые трещины и трещины, ямы, ремонтные карты) и надписей на дорожных знаках. Данные видеосъемки должны быть предоставлены заказчику в одном из широко используемых форматов либо совместно со специализированной программой просмотра видеосъемки. При просмотре каждая видеокадра должна быть привязана к километру использования и, при необходимости, к географическим координатам. Заказчик работ может предъявлять дополнительные требования к формату и качеству видеосъемки.

На двухполосных и трехполосных дорогах видеосъемка должна производиться в прямом направлении, а на многополосных – в прямом и обратном направлениях.

Для участков автомобильных дорог, не подключенных к основной сети автомобильных дорог, все измерения для диагностики дорог могут быть выполнены с помощью приборов, включенных в государственный реестр средств измерений, в том числе в составе дорожных лабораторий, что должно быть установлено в техническом задании на выполнение работ по диагностике.

Все исходные данные, полученные средствами измерений на объекте диагностики или протоколируемые в ходе визуального осмотра в полевых журналах, имеют статус необработанных данных.

Камеральная обработка данных представляет собой систематизацию цифровых измерений, программную обработку и приведение полученных показателей в единые шкалы, размеры и формы.

Автоматизированная обработка исходных данных дорожных лабораторий, выпускающих сертифицированные программные продукты является самым предпочтительным. При обработке исходных данных необходимо учитывать расположение участка дороги, к которому относятся эти данные, с учетом прямого и обратного направления полосы. Все элементы исходных данных сопровождаются географической привязкой и датой их получения (измерения в полевых условиях).

По результатам диагностики и оценки состояния дорог в процессе эксплуатации выявляют участки дорог, не отвечающие нормативным требованиям к их транспортно- эксплуатационному состоянию и, руководствуясь нормативным документом «Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных

дорог общего пользования», определяют виды и состав основных работ и мероприятий по содержанию, ремонту и реконструкции с целью повышения их транспортно-эксплуатационного состояния до требуемого уровня.

Результаты диагностики и оценки дорог являются предпроектными материалами и информационной базой для разработки в установленном порядке проектов реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания используемых дорог.

В отдельных случаях, предусмотренных в нормативном документе «Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования», допускается взамен проекта разработка сметной документации на ремонт и содержание дорог на основании результатов диагностики и оценки их состояния.

ЛИТЕРАТУРА

1 Канищев А.Н. Диагностика автомобильных дорог и назначение ремонтных мероприятий : Учеб.пособие. Воронеж, гос. арх.-строит, ун-т. Воронеж, 2004.

2 Кычкин В.И., Юшков В.С. Вибродиагностика дорожных конструкций с применением статистических методов оценки качества // Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: опыт, проблемы, поиски решения». Казань, 25-26 февраля 2010. С. 360-364.

3 Кычкин В.И., Юшков В.С. Технология вибродиагностики дорожных конструкций нежесткого типа // Сборник научных трудов по итогам 11-ой международной научно-технической Интернет-конференции «Новые материалы и технологии в машиностроении». Брянск. Выпуск 11. 2010. С. 150-153.

4 Юшков В.С., Кычкин В.И. Алгоритм ранней диагностики дорожной конструкции нежесткого типа и модель его реализации // В мире научных открытий. Красноярск. 2010. № 5, часть 1. С. 104-109.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БЕКТЕМИРОВ А. М.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В статье представлены результаты анализа состояния аварийности на дорогах Казахстана по годам и тяжести последствий, по причинам и видам дорожно-транспортных происшествий, в целом по Республике и областям. Рассмотрены результаты практического применения теоретических основ метода статистического анализа данных о дорожно-транспортных происшествиях. Особое внимание было уделено определению причин возникновения аварийности на дорогах РК. В ходе исследования установлено, что основными причинами аварийности на дорогах страны являются, нарушение правил проезда перекрестков, невыполнение скоростного режима, выезд на полосу встречного движения. Вышеуказанные факты свидетельствуют о тревожной ситуации по уровню аварийности на дорогах Казахстана.

Обеспечение безопасности дорожного движения (БДД) имеет целью предупреждение, предотвращение и устранение явлений и опасных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей, имуществу граждан, предприятий, учреждений и организаций, и их последствий. Интересы безопасности дорожного движения любых видов транспортных перевозок, охрана жизни, здоровья и имущества граждан, защита их прав, законных интересов и имущества — это основные приоритеты дорожного движения и в РК, и в зарубежных странах. Именно в этих целях устанавливаются разрешительные режимы в области БДД путем предупреждения транспортных происшествий, снижения тяжести их последствий. Безопасность дорожного движения с конституционно-правовой точки зрения является одной из гарантий конституционного права на жизнь.

Несмотря на то, что в последние годы наметилась определенная тенденция к снижению аварийности на дорогах страны, показатели Казахстана по количеству и тяжести дорожно-транспортных происшествий (ДТП) остаются одними из самых высоких на постсоветском пространстве (11,6 тыс. погибших на 100 тыс. населения в 2021 году) при относительно невысоком уровне

автомобилизации населения (более чем в 3 раза ниже, чем в США и в 1,5 раза ниже РФ).

В 2021 году в стране зарегистрировано 13,9 тыс. ДТП (на 3,1% больше, чем годом ранее), из которых 10,2 тыс. (73%) произошло в населенных пунктах, 2,5 тыс. (18%) – на автодорогах международного и республиканского значения и 1,3 тыс. (9%) – на местной сети автодорог в которых пострадали 20,4 тыс. человек, в том числе 18,1 тыс. человек получили ранения и 2,3 тыс. погибли.

Эффективность проводимой работы по повышению безопасности дорожного движения остается недостаточной и требует дополнительных усилий со стороны государства.

Ключевые слова. Автомобильный транспорт, анализ аварийности, автомобилизация, дорожно-транспортные происшествия, автомобильные дороги, безопасность дорожного движения.

Введение. Система безопасности автомобильных дорог является ключевым аспектом обеспечения безопасности дорожного движения и защиты жизней участников дорожного движения. Республика Казахстан, как страна с быстроразвивающейся экономикой, сталкивается с рядом проблем в области безопасности автомобильных дорог. В данном исследовании рассматриваются основные проблемы и вызовы, связанные с системой безопасности автомобильных дорог в Казахстане.

Материалы и приемы использованы в официальных статистических данных ДТП, произошедших на территории Казахстана в 2011-2020 годах, рассмотрена десятилетняя динамика структуры ДТП. В качестве основного метода исследования использовался метод анализа статистических данных. Анализ ДТП проведен по годам, последствиям тяжести (погибшим, раненым), видам, причинам.

Результаты исследования. Исходя из данных комитета по правовой статистике и специальным учетам, в 2011-2020 годах на дорогах нашего государства произошло 169643 ДТП, в которых погибло более 24 тысяч человек и ранено более 219 тысяч человек (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели количества аварий и их последствия

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Количество ДТП	11955	14168	23359	20378	18890	17974	17019	15771	16614	13515

Количество пострадавших	25351	20510	32909	28527	26508	25779	24342	22541	17367	19841
Получившие травмы	22902	17488	29872	25942	24055	23389	22256	20445	15420	17844
Погибшие	2449	3022	3037	2585	2453	2390	2086	2096	1947	1997

Зависимость показателя аварийности от количества ДТП, зарегистрированных на территории Казахстана. Анализ показывает рост количества ДТП с ростом ДТП в период с 2011 по 2018 год, а с 2014 года до 2020 года наблюдалось их некоторое снижение (рисунок 1). В 2019, 2020 годах наблюдается снижение ДТП, однако это связано введением жестких карантинных ограничений и снижением интенсивности транспортного сообщения, однако количество смертей на дороге остается практически неизменной.

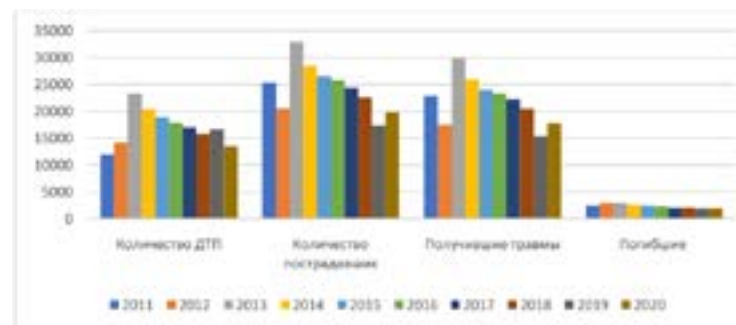


Рисунок 1 – Показатели количества аварий и их последствия

Наблюдается снижение количества ДТП в связи с карантинными ограничениями в 2019, 2020 годах (рисунок 1). Поэтому для обеспечения объективности дальнейшего анализа ДТП и пострадавших в них возьмем статистические данные за 2018 год.

По данным банка данных учета пострадавших лиц, на дорогах РК в 2018 году наблюдается снижение количества зарегистрированных ДТП по сравнению с предыдущим периодом с 2017 годом – на 1248 фактов (7,3 %). В то же время количество пострадавших в ДТП уменьшилось на 8 %.

Для участков дорог с высокой концентрацией ДТП характерны высокая интенсивность дорожного движения и плотность потока. Основным фактором ДТП является плохое поведение водителя при вождении. Для движения среди участников наиболее уязвимыми считаются пешеходы.

Причины возникновения ДТП на территории Казахстана (2018 г.)

В ходе исследования была определена доля основных причин возникновения ДТП (табл. 2). Например, в 2018 году зарегистрировано 4520 происшествий, связанных с нарушением скоростного режима, 2288 случаев наезда на пешехода в местах пешеходного перехода, 469 случаев пересечения встречной полосы движения, 612 происшествий, случаев наезда на пешехода в неполюженном месте, и прочие 334 случая.

Обсуждение.

Использование результатов анализа ДТП в Республике Казахстан в целях снижения тяжести ДТП и их последствий, способствует разработке организационных и прикладных мер по обеспечению безопасности.

Системный подход к решению проблемы дорожно-транспортных происшествий имеет высокий показатель успеха. Дорожное движение в нашей стране еще больше пользы можно получить от правильного использования системных методов организации, то есть имеющиеся простые ресурсы должны использоваться с максимальной отдачей.

Заключение. Результатом анализа является уровень катастрофы в рассматриваемый период, свидетельствует о тревожной ситуации в стране. Поэтому это исследование и результаты имеют прикладной характер и позволяют прогнозировать уровень аварийности на дорогах Республики Казахстан, впоследствии применять целевые программы по повышению безопасности дорожного движения

Мировой опыт показывает, что дорожно-транспортные происшествия можно контролировать, то есть движение транспорта, методы организации дорожного движения, обеспечивающие безопасность человека, ситуаций, в которых совершаются ошибки, можно избежать или уменьшить.

Опыт зарубежных стран с развитыми автомобилями – их дорожное движение, благоустройство, многоуровневые перекрестки, подземные (наземные) пешеходные переходы, шумовые полосы, светодиодные знаки. В снижении уровня дорожно-транспортного травматизма за счет строительства пешеходных переходов во многих случаях это показывает, что они достигли больших результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Жандарбекова А.М., Мурзабекова К.А., Анализ дорожно-транспортных происшествий, произошедших на территории

Республики Казахстан Вестник КазАТК им. М. Тынышпаева, №4 (102) 2017 г. С. 97-102

2 Жандарбекова А. Обеспечение безопасности движения на транспорте: Учебное пособие/ А. Жандарбекова. – Астана: Фолиант, 2017. – 256 с.

3 Жандарбекова А.М., Шаймерденов С.Е., Мурзабекова К.А. К решению проблемы обеспечения безопасности движения на городском пассажирском транспорте Вестник КазАТК им. М. Тынышпаева, №4, 2019. - С 105-111

4 <http://stat.gov.kz> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан

5 <https://qamqor.gov.kz> Комитет по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры Республики Казахстан.

Концепция развития транспортно-логистического потенциала Республики Казахстан до 2030 года МИИР РК

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВЕРХНЕМ СТРОЕНИИ ПУТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННУЮ ШПАЛУ С РЕЛЬСОВЫМ СКРЕПЛЕНИЕМ

БУЛЫГА Л. Л.

к.т.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
ЖАНЫМХАН Ж.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время повышение уровня качества продукции является основной стратегической задачей казахстанских предприятий, в том числе и железнодорожной отрасли.

В связи с тем, что транспортная логистика, в том числе и железнодорожная, имеет большое значение для экономики всего мира, возрастает и требования к железнодорожному полотну, к материалам верхнего строения пути. Качество железнодорожного пути, используемые материалы, их показатели – все это имеет большое значения для непрерывного трансфера между государствами, которые используют одинаковую сеть инфраструктуры железной дороги.

Поэтому укладываемые шпалы и брусья для стрелочных переводов должны иметь соответствующий запас прочности для того, чтобы пропускать через себя определенный объем транспорта.

В этой связи огромную роль играют элементы крепления на стрелочный перевод. В связи с технологическим рывком во всем мире происходит постепенный переход к новым материалам и методам крепления. Переходы подкреплены соответствующими испытаниями и показатели включены в нормативные документы.

Объектом исследования является – железобетонная шпала с рельсовым креплением с упругой клеммой Skl SI

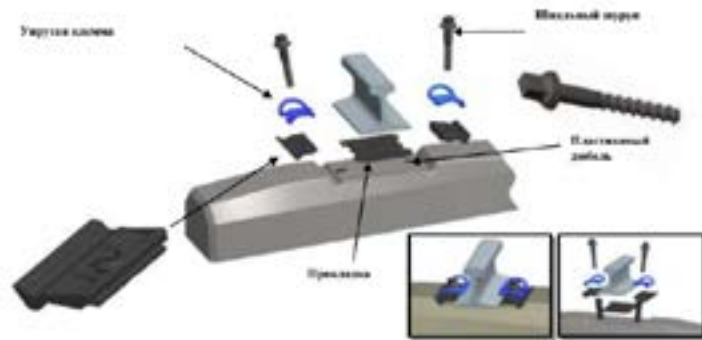


Рисунок 1 – Железобетонная шпала с рельсовым креплением с упругой клеммой Skl SI

Для изучения объекта исследования мной был проведен анализ на наличие потребности в шпале с рельсовым креплением на территории Республики Казахстан. Так как основным потребителем данной продукции является АО «НК КТЖ», а оно является национальной компанией и ее закупки относятся к сфере государственных и квазигосударственных закупок, то есть все закупки осуществляются в соответствии с «Порядком осуществления закупок акционерным обществом «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына» и юридическими лицами, пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия), которых прямыми или косвенно принадлежат АО «Самрук-Казына» на праве собственности или доверительного управления, утвержденного решением Совета директоров АО «Самрук-Казына» от 3.03.2022 № 193, в соответствии с этим порядком мной был изучен портал электронных закупок – zakup.sk.kz.

На данном портале указано, что на 2024 год имеется спрос в шпале с рельсовым креплением. Потребность обусловлена тем, что

при покупке отдельно шпалы от рельсового крепления требуется больше временных и финансовых ресурсов.

Далее для того, чтобы покрыть данную потребность, необходимо исследовать производственную мощность имеющихся предприятий. Производственная мощность предприятий дает возможность производить в год более 200000 шпал. При условии, что рельсовое крепление возможно приобретать у отечественных предприятий, который находится территориально рядом, имеет смысл в отработку этой продукции.

Далее для реализации проекта «шпала с рельсовым креплением» плано-экономическим необходимо просчитать калькуляции себестоимости, которые по прогнозам дают положительную рентабельность.

Следующая стадия реализации проекта – это анализ нормативной базы для данного вида продукции.

Для изучения объекта исследования мной был проведен анализ наличия нормативной документации на объект исследования, конструкторская и технологическая документация предприятий, выпускаемых данным видом продукции.

Для проведения анализа наличия нормативной документации я изучила «Перечень международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» (ТР ТС 003/2011), так как шпала с рельсовым креплением является объектом технического регулирования.

В данном перечне имеется ГОСТ 33320-2015 «Шпалы железобетонные для железных дорог» и ГОСТ 32698-2014 «Скрепление рельсовое промежуточное железнодорожного пути. Требования безопасности и методы контроля».

Далее мной был изучен технологический процесс на производство шпалы и рельсового крепления.

Для того, чтобы реализовывать данный вид продукции необходимо провести испытания шпалы с рельсовым креплением. Так как, шпалы и рельсовое крепление подлежат сертификации и каждая из них подвергается испытаниям в соответствии со своими нормативными документами, основным показателем в этой связи является испытание на вырыв дюбеля из шпалы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 ТР ТС 003/2011 «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта»
- 2 ГОСТ 33320-2015 «Шпалы железобетонные для железных дорог»
- 3 ГОСТ 32698-2014 «Скрепление рельсовое промежуточное железнодорожного пути. Требования безопасности и методы контроля»
- 4 ГОСТ 33186-2014 «Клеммы пружинные прутковые для крепления рельсов»
- 5 ГОСТ 33477-2015 «Система постановки продукции на производство»

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСА ДЛЯ УБОРКИ ВОДОЕМОВ

ЗАРИПОВ Р. Ю.

магистр, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

«Основными острыми экологическими проблемами остаются: качество атмосферного воздуха, загрязнение поверхностных вод, заболочивание водоемов из-за высокой растительности, несовершенная система управления отходами. Загрязнение водоемов твердыми бытовыми отходами непрерывно растет.

В 2021 году Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев учредил государственный грант «Тәуелсіздік ұрпақтары» для молодых людей, реализующих проекты в различных сферах, таких как наука, медиа, общественное развитие, бизнес [1]. В рамках данного гранта в декабре 2022 года автор получил финансирование на сумму три миллиона тенге от Министерства информации и общественного развития. Данные средства предоставлены с целевым назначением, а именно, закупка оборудования и материалов, разработка прототипа мобильного комплекса для уборки водоемов. Срок реализации проекта – один год.

Целью проекта является научная разработка и последующая коммерциализация понтонного судна с электроприводом для очистки водоемов от твердых бытовых отходов и водорослей.

Задачи проекта:

- Разработка конвейерного устройства для очистки прибрежных зон водоемов на базе понтонного судна;
- Разработка энергосистемы устройства с электроприводом;
- Сборка и испытание опытного образца;
- Организация производства транспортных средств для уборки водоемов.

Реализация проекта осуществляется на базе производственных и учебных мастерских НАО Торайгыров университет.

На водоемах природоохранных зон, таких как озера Жасыбай, Сабындыколь, Бурабай, запрещено использовать судна с двигателем внутреннего сгорания, тем самым уборка мусора может осуществляться только вручную. Использование судна с электроприводом позволит повысить эффективность уборки береговых зон водоемов, а также их чистоту. Разработка и изготовление опытного образца понтонного судна с оборудованием для очистки водоемов от мусора и водорослей, с электродвигателем и солнечными панелями питания, имеющего доступ к водоемам, находящимся в природоохранных зонах, с последующей коммерциализацией. Направление проекта в рамках приоритетного сектора экономики: «Экология». Проект подходит к реализации в рамках Нацпроекта «Зелёный Казахстан» (направление I - «Сохранение экосистем водных объектов страны»)[2].

На сегодняшний день количество твердых бытовых отходов в Казахстане, как и во всем мире растет. Согласно комитету статистики, в Казахстане на 2022 год было зарегистрировано 244 681 тонн твердого мусора [3]. И это только тот мусор, который попадает на городские свалки коммунальными службами.

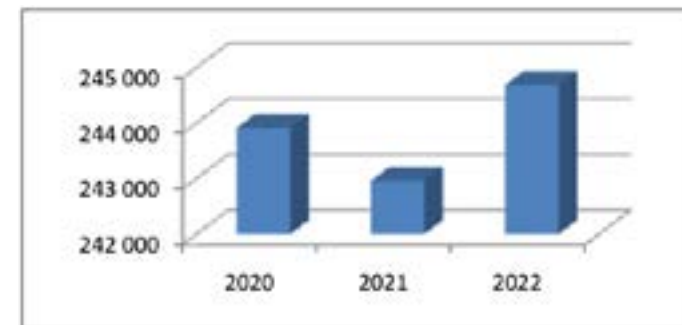


Рисунок 1 – Количество твердых бытовых отходов в Казахстане

Пластиковые отходы наземного происхождения, переносимые по рекам, считаются основным источником загрязнения водной среды пластиком. Однако большинство пластмасс, попадающих в окружающую среду, никогда не попадают в океан. Выбрасывается лишь небольшая часть пластмасс, которые содержатся в наземных и водных частях речных систем, а подавляющее большинство может сохраняться годами, десятилетиями и, возможно, столетиями. В этой статье авторами рассматривается разработка маломерного судна для сбора твердых бытовых отходов на водоемах. При нормальных условиях гидрометеорологические переменные (такие как ветер, сток и речной сток) мобилизуют, транспортируют и откладывают пластмассы в различных речных бассейнах (например, на берегах рек, поймах рек, озерах). В статье мы специально сосредоточимся на механизмах удержания в различных речных бассейнах и их влиянии на судьбу пластмасс, которые накапливаются в различные сроки. Мы стремимся представить концепцию будущего развития сферы защиты водных ресурсов и предотвращения пластикового загрязнения и дать предложения по будущим направлениям исследований.

Земснаряд-амфибия фирмы Watermaster (рисунок 2), который справляется с задачами, которые обычно решаются с помощью нескольких отдельных машин. Благодаря своему универсальному набору заменяемых рабочих приспособлений, Watermaster может выполнять все работы на мелководье от сухого грунта до глубины шести метров.

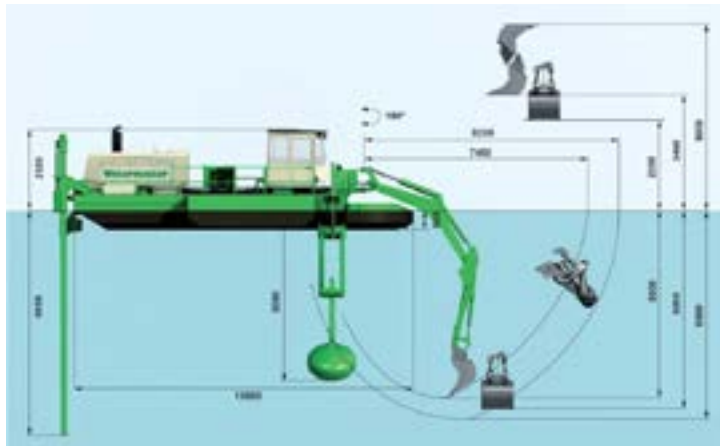


Рисунок 2 – Земснаряд-амфибия Watermaster

Разрабатываемый мобильный комплекс представляет собой понтонное судно с лодочным электромотором, солнечными панелями питания, конвейерным устройством для сборки мусора с поверхности водоемов.

Современное развитие техники пока не позволяет говорить о солнечных панелях и ветроустановках как об альтернативе традиционным источникам энергии на морском транспорте. Лишь единицы судов используют так или иначе энергию возобновляемых источников. Опыт задействования установок носит скорее экспериментальный характер.

Основными общими недостатками установок, использующих альтернативные виды энергии на судах, следует признать большую стоимость и низкую производительность.

На сегодняшний день применение возобновляемых источников энергии на объектах морского транспорта можно рассматривать лишь в рамках дорогостоящих экспериментов. Несмотря на рост их использования в береговой электроэнергетике, эти установки в ближайшее время не смогут составить конкуренции традиционным источникам энергии даже в отдельных нишах судостроения.

ЛИТЕРАТУРА

1 Васильев, Ю.С. Экология использования возобновляющихся энергоисточников / Ю.С. Васильев, Н.И. Христанов. - Ленинград: Издательство ЛГУ, 1991. - 343с.

2 Применение солнечных батарей на объектах морской инфраструктуры / С.В. Кононенко [и др.] // Вестник АГТУ. Сер.: Морская техника и технология. - 2018. - № 3. - С.101-106.

3 Доля ветряной и солнечной энергии в производстве электроэнергии. [Электронный ресурс]. URL: <https://vearbook.enerdata.ru/renewables/wind-solar-share-electricity-production.html> (дата обращения: 12.12.2018)

4 Солнечные батареи для судов. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sunenergvs.ru/solnechnava-energiva/sun-marine.html> (дата обращения: 12.12.2018).

5 Мировая карта солнечной инсоляции. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.alterenergvs.info/index.php/eto-interesno/kartv-solnechnogo-izlucheniva/1860-mirovava-karta-solnechnoj-insolvatsii> (дата обращения: 12.12.2018)

**ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО
ДВИЖЕНИЯ ПУТЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОТБОРА ВОДИТЕЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САМООЦЕНОК,
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
В МОДЕЛИРУЕМОЙ СРЕДЕ**

КУРМАНТЕМИРОВА А. М.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Частое участие молодых водителей в авариях, иногда несоблюдение ими правил дорожного движения и ненадлежащие действия, к которым это может привести, можно объяснить двумя ключевыми причинами: риском для молодежи и риском для начинающих водителей. Под молодежным риском можно понимать эффект незавершенного процесса взросления с точки зрения реструктуризации самого мозга, индивидуального опыта обучения и социальных влияний. Последствиями этого являются формирование установок, ухудшающих безопасность, повышенная готовность идти на риск, склонность к переоценке своих возможностей. Риск начинающего водителя связан с тем, что навыки вождения у начинающих водителей не полностью развиты, поскольку эти навыки приобретаются в ходе самого вождения, другими словами, им не хватает опыта вождения.

Водители могут создавать эффективные программы умственного действия, методично обучаясь правилам безопасности дорожного движения и участвуя в дорожном движении, используя другие способы использования дорог – например, в качестве пешехода, велосипедиста или пассажира автомобиля. Нельзя недооценивать важность профессиональных и образовательных программ, направленных на передачу знаний и устранение разрыва между самооценкой и внешней оценкой, а также пределы человеческой компетентности в дорожном движении. Также было признано, что период обучения в автошколе должен включать в себя нечто большее, чем просто изучение правил управления транспортным средством и правил дорожного движения. Обучение вождению должно быть временем для привития навыков более высокого уровня, таких как уважение к безопасности, самоконтроль и принятие правил дорожного движения.

В настоящее время психофизиологический отбор водителей автомобилей проводится почти во всех странах, где автомобилизация достигла высокого уровня. Введение такого отбора позволяет повысить надежность водителей, снизить количество ДТП, уменьшить материальные потери и человеческие жертвы. Повышение надежности водителя может достигаться посредством улучшения его профессионального обучения и тренировки навыков, что является одной из задач организации профессионального отбора и обучения.

Люди различаются по своим когнитивным и личностным характеристикам, а также по факторам, влияющим на безопасную эксплуатацию транспортного средства. Даже дисциплинированный и внимательный водитель может допускать ошибки в сложных дорожных условиях во время управления транспортным средством, если его когнитивные способности ограничены. Обычно это не так при управлении транспортным средством в нормальных условиях. В сложных условиях водитель иногда может извлечь пользу из приобретенного опыта. Однако, когда дорожные условия требуют правильного и безошибочного понимания, распределения и передачи внимания, наряду с быстрым и точным реагированием и действиями, одного опыта может оказаться недостаточно. Водитель может ошибиться, то есть оказаться неспособным принять правильное решение в конкретной ситуации, и может произойти дорожно-транспортное происшествие.

Наиболее важными факторами надежности и производительности водителя являются формирование поведения на дороге, личностные характеристики и состояние здоровья. Продуктивность деятельности водителя зависит от следующих факторов: (1) особенностей поступающей информации (скорость информационного потока, тип и сила сигналов, их продолжительность, положение источника информации в пространстве, легкость восприятия); (2) условия работы (однородность поступающей информации, информационная перегрузка или ее недостаток, специфика рабочего места); (3) личные качества водителя (факторы, определяющие формирование моделей поведения и личностных характеристик, устойчивость к негативным внешним воздействиям и барьерам, уровень профессиональной подготовки, опыт работы и возраст); и (4) самочувствие оператора (усталость, болезни, интоксикация, употребление наркотиков, лекарства и т.д.).

Определено, что основные характеристики безопасного вождения должны включать быструю реакцию, способность точно определять скорость движущегося объекта, сильную интуицию, визуальные показатели, включая пространственное зрение и зрение при слабом освещении, а также устойчивость к бликам.

Серьезной и недостаточно изученной проблемой, известной как «профессиональное мышление», является способность водителя анализировать конкретную дорожную ситуацию во время движения. На эту особенность в значительной степени влияют характер и темперамент водителя. Результаты исследования влияния личностных черт на безопасность вождения показали, что открытость, эмоциональная стабильность, черты, вызывающие гнев, и стремление к сенсациям были необходимы для прогнозирования поведения за рулем; однако экстраверсия и добросовестность не показали прямой связи с поведением за рулем. Результаты других исследований показывают, что невротизм отрицательно связан с позитивным поведением водителя. Большая пятерка личностных качеств часто используется для прогнозирования определенного уровня риска водителя. Результаты показывают, что водители, проявляющие больше невротических или совестливых черт характера, могут быть отнесены к группе более высокого риска, в то время как более покладистые водители ассоциируются с меньшим риском вождения. Более того, влияние на неадекватное поведение за рулем из-за экстраверсии, уступчивости, добросовестности, невротизма и открытости может быть неодинаковым в отношении опыта вождения. Для анализа поведения профессиональных водителей была оценена корреляция добросовестности с более низкой средней скоростью, в то время как превышение скорости и правильное боковое вождение были связаны с поведением в поисках ощущений и экстравертированной личностью.

Безопасность дорожного движения и эффективность автомобильного транспорта связаны со своевременным выявлением тех лиц, которые не способны обеспечить эффективность транспортных процессов, и обязательное периодическое медицинское освидетельствование является одной из важнейших профилактических мер для обеспечения безопасности дорожного движения. Для изучения состояния здоровья человека, включая зрительные и слуховые способности, пока невозможно определить фактические данные, которые будут использоваться и которые позволили бы нам судить о будущих способностях водителя.

Медицинское освидетельствование не указывает на восприятие и сенсорные способности обследуемых лиц более высокого порядка, то есть на способность водителя ориентироваться ночью и при дневном свете, внимательность, оперативное мышление, время психомоторной реакции и эмоциональную стабильность. Все это ограничивает нашу способность оценивать профессиональные характеристики будущих водителей и не позволяет справедливо оценить их пригодность.

Деятельность водителей сопряжена с большой ответственностью, особенно при управлении автобусом, полным людей, или тяжело груженым грузовиком. Профессиональный водитель всегда должен быть готов реагировать на быстро меняющиеся обстоятельства и часто управлять транспортным средством с максимальным напряжением при наличии отвлекающих факторов (шумов, вибрации и т.д.), что негативно сказывается на производительности труда. Водитель с замедленной реакцией может запоздать с выполнением необходимых действий в случае неожиданной опасности, которая может привести к дорожно-транспортному происшествию. Кроме того, внешние факторы (экраны или рекламные щиты на обочинах дорог) отвлекают водителя, увеличивая визуальный смог и увеличивая время ожидания более чем на полсекунды. Не менее важным является физическое состояние здоровья, особенно актуальное для профессиональных водителей из-за специфических условий работы (длительное сидение в постоянном положении, вибрации, минимальные и повторяющиеся движения) при возникновении нарушений опорно-двигательного аппарата. Поэтому необходимо всесторонне проанализировать особенности водителя транспортного средства и разработать методы повышения эффективности работы водителей, обеспечения их здоровья и поддержания хорошей работоспособности.

Специальные методы расследования могут выявить лиц, часто попадающих в дорожно-транспортные происшествия. Такие исследования проводятся во многих странах и оценивают психомоторные реакции, дневное и ночное зрение, координацию движений, способность оценивать скорость и т.д.. В некоторых исследованиях были задокументированы факторы формирования поведения, которые чаще всего были причиной дорожно-транспортных происшествий: длительное нарушение способности управлять транспортным средством (недостаток опыта, старение, болезни и инвалидность, злоупотребление

наркотиками); кратковременные нарушения способности управлять автомобилем (головокружение, усталость, алкогольное опьянение, кратковременное действие лекарств, психологический стресс, кратковременное отвлечение внимания); способствующие долгосрочному рискованному поведению (недооценка собственных возможностей, превышение скорости, несоблюдение правил дорожного движения, неправильное поведение водителя, неиспользование ремней безопасности, неадекватное поведение сидя на водительском сиденье); и поощрение кратковременного рискованного поведения (умеренное потребление алкоголя и психотропных препаратов).

Роль усталости имеет решающее значение для безопасного вождения, и для ее исследования используются различные методы, в том числе основанные на статистике. Обзор предыдущих исследований и проведенный опрос 307 водителей грузовиков подтвердили гипотезу о том, что на эффективность вождения, включая усталость водителя, существенно влияет график работы. Полученные результаты в качестве эмпирического доказательства были предоставлены лицам, ответственным за транспортировку нефти и газа, в отношении составления графиков работы водителей и определения действий водителей во избежание усталости за рулем. Когда они устают, остаются только простейшие навыки – те, которые достигли уровня автоматизации, – позволяющие им поступать правильно в знакомых, стандартных ситуациях. Прежде всего, нарушается сложная умственная деятельность, что снижает подготовку к действиям в случае неожиданного и необычного изменения дорожной ситуации. Это приводит к качественному ухудшению работы водителей, что приводит к ошибкам и дорожно-транспортным происшествиям. Следовательно, поддержание работоспособности водителей является ключевым фактором обеспечения безопасного дорожного движения.

Время реакции и физиологические сигналы, включая электроэнцефалографию и электроокулограммы, использовались в качестве объективных показателей во время исследования на симуляторе вождения, в котором приняли участие 20 водителей. Время реакции измерялось путем применения данных, собранных с небольшой клавиатуры, закрепленной рядом с рулевым колесом, где водитель должен был нажать нужную кнопку после того, как компьютер объявил номер. Время в пути составляло от четырех до шести часов. Время реакции сильно колебалось во

время первоначального вождения и увеличивалось на 16,72% по мере накопления усталости. Точность была подтверждена корреляционным анализом физиологических параметров по Грею. Основанное на опросе исследование 307 водителей было использовано для проверки первоначальной гипотезы о характере взаимосвязи работы с усталостью за рулем. Для анализа собранных данных был использован многофакторный метод, который показал, что график работы существенно влияет на эффективность вождения и усталость от вождения. В других исследованиях также подчеркивался риск утомления при вождении в зависимости от эргономики вождения, монотонности условий вождения или высокой степени автоматизации вождения. Также признается связь между усталостью за рулем и сонливостью. Из 750 опрошенных водителей 58,6% подтвердили, что они иногда садились за руль в состоянии усталости или сонливости, и даже 14,5% респондентов подтвердили, что они заснули. Другое основанное на опросе исследование усталости профессиональных водителей подчеркивает влияние фактора сна. Сон продолжительностью менее 6 часов за 24 часа снижает работоспособность водителя и, следовательно, увеличивает риск дорожно-транспортных происшествий. Статистический анализ опроса, в котором приняли участие 345 респондентов, показал, что водители в возрасте от 45 до 65 лет, как правило, значительно превышают время вождения. Кроме того, методы, основанные на электроэнцефалографии, моргании глаз или даже приложении для смартфона, используются, чтобы показать важность риска сонливости во время вождения.

Что еще больше усугубляет ситуацию, так это то, что спрос на вождение растет с каждым днем. Умственная нагрузка водителя обычно оценивается по субъективным отчетам, показателям выполнения задания или физиологическим показателям. Как предполагают Брукхиус и де Ваард, физическая и умственная нагрузка оказывает явное влияние на физиологические сигналы, особенно на частоту сердечных сокращений, вариабельность сердечного ритма, кожно-гальваническую реакцию и кровяное давление.

Таким образом, перечень распространенных физиологических показателей для оценки водителей состоит из:

- Электроэнцефалографии (ЭЭГ),
- Электрокардиографии (ЭКГ),
- Фотоплетизмографии (PPG),

- Частоты сердечных сокращений (ЧСС),
- Кожно-гальванической реакции (GSR),
- Электромиографии (ЭМГ),
- Отслеживания глаз (диаметр зрачка – PD).

Комбинации часто включают ЭЭГ и ЭКГ или PPG и GSR, иногда в сочетании с отслеживанием глаз.

Процессы подготовки и отбора профессионального водителя включают необходимые профессиональные знания и навыки, а также психологическую подготовку. Многие факторы, в том числе опыт управления транспортным средством, особенности характера с точки зрения аварийной ситуации, адекватное восприятие ситуации во время вождения, психомоторная реакция, способность сохранять внимание, способность обрабатывать и расставлять приоритеты в больших объемах информации, оперативное мышление и т.д., влияют на профессиональный отбор водителей. Все вышеперечисленные особенности влияют на вероятность дорожно-транспортных происшествий, которые может совершить профессиональный водитель.

Проведенное исследование представляет собой лишь часть случаев поведения водителей, важных для безопасности дорожного движения. Однако результаты опроса водителей и данные о дорожно-транспортных происшествиях по анализу факторов надежности водителей позволяют разработать методику отбора профессиональных водителей и выделить ее как важный аспект для транспортных компаний. Отбор, квалификацию и периодическую подготовку профессиональных водителей следует разделить на три этапа: предварительная проверка профессионального водителя, проверка профессиональных навыков водителя и анализ факторов, влияющих на поведение водителя. Введенный комплексный отбор в качестве значимых факторов учитывает стаж водителя, психофизиологию и дисциплину.

Математическое определение связи между стажем вождения и вероятностью несчастных случаев среди профессиональных водителей соответствует полиному третьего порядка, согласно которому наиболее подходящий объем профессионального опыта работы для профессионального водителя составляет от 29 до 33 лет. Этот результат совпадает с тенденциями дорожно-транспортных происшествий для всех водителей по всей стране, в зависимости от их опыта вождения. Следовательно, разработанная методика отбора и аспекты водительского стажа могут быть применимы к водителям,

представляющим другие виды транспорта, а также к сотрудникам экстренных служб и другим лицам, характер работы которых предъявляет повышенные требования к личностным показателям.

На безопасное вождение влияют зрение, внимание, восприятие и ориентация водителя, а также аспекты образования, медицины и психологии. Следовательно, эти меры должны быть внедрены во всю систему безопасности дорожного движения наряду с конструкцией и технологией транспортных средств, а также состоянием дорожной инфраструктуры.

ЛИТЕРАТУРА

1 Бекмагамбетов М.М. Интеллектуальные транспортные системы в Республике Казахстан. – Алматы, 2013. – 408с.

2 Абишев К.К., Муканов Р.Б. Improving Road Traffic Safety in the Republic of Kazakhstan (RoK) / Материалы международной конференции «Driver-Car interaction and Safety conference-2014» (г. Прага, 10-12 сентября 2014 г.). Czech technical university in Prague, 2014. – с. 43-47

3 Игнатов Н.А., Иларионов В.А., Мишуринов В.М. Инженерная психология, психофизиология труда и подготовка водителя автомобиля. - М.: МАДИ, 1979.

4 Интернет-ресурс: <http://www.link.springer.com>

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ВЕЛОИНФРАСТРУКТУРЕ

МУКАНОВ Р. Б.

PhD., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

БОНДАРЕНКО Л. В.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Потребление энергии и эмиссия парниковых газов в городах продолжают расти, представляя значительные вызовы для экологической устойчивости и качества городской жизни. Одним из важных аспектов современных урбанистических стратегий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду, является развитие велоинфраструктуры. Велосипеды представляют собой экологически чистое и эффективное средство передвижения, способствуя снижению транспортных выбросов и улучшению качества атмосферного воздуха в городской среде.

Однако, чтобы максимально реализовать потенциал велосипедной мобильности, необходимо обеспечить удобство, доступность и безопасность для велосипедистов. В этом контексте, интеграция альтернативных источников энергии в велоинфраструктуру стала актуальной темой исследований и разработок. Альтернативные источники энергии, такие как солнечные панели, ветряные установки и кинетические генераторы, могут предоставлять энергию для различных компонентов велоинфраструктуры, таких как освещение велосипедных дорожек, зарядные станции для электровелосипедов, и даже системы безопасности.

Следовательно, целью данной статьи является анализ эффективности альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре. Проведен обзор существующих исследований и проектов, связанных с использованием альтернативных источников энергии в контексте велосипедной инфраструктуры, и выявить их практический потенциал и ограничения. Кроме того, в статье будет представлен анализ экологических, экономических и технических аспектов интеграции альтернативных источников энергии в велоинфраструктуру, а также обсуждены возможные пути оптимизации и улучшения этого процесса.

Исследование эффективности альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре имеет потенциал содействовать созданию более устойчивых и энергоэффективных городов, где велосипедная мобильность играет важную роль в транспортной системе. Это также может способствовать разработке новых решений и технологий, направленных на уменьшение зависимости от традиционных источников энергии и снижение негативного воздействия городов на окружающую среду.

Исследование различных видов альтернативных источников энергии для питания велоинфраструктуры в городской среде представляет собой важную задачу с точки зрения эффективности и устойчивости таких систем. Давайте рассмотрим эффективность трех основных видов альтернативных источников энергии: солнечных панелей, ветряных генераторов и устройств, использующих кинетическую энергию.

Солнечные панели представляют собой один из наиболее доступных и широко применяемых альтернативных источников энергии. Они могут быть установлены на стойках вдоль велосипедных дорожек, на крышах велопарковок или других

элементах велоинфраструктуры. Эффективность солнечных панелей зависит от климатических условий и угла наклона панелей, но в большинстве городов они могут генерировать достаточно энергии для поддержания освещения и зарядки устройств, таких как электровелосипеды [1]. Эффективность солнечных панелей снижается в периоды облачности и в ночное время, поэтому необходимо учитывать буферные системы хранения энергии.

Ветряные генераторы могут быть эффективными альтернативами для питания велоинфраструктуры, особенно в районах с постоянными ветрами. Они могут устанавливаться на высоких мачтах вблизи велосипедных дорожек. Эффективность ветряных генераторов также зависит от местных климатических условий, их высоты и конструкции. Но в отличие от солнечных панелей, ветряные генераторы способны генерировать энергию и в ночное время, хотя их работа может быть переменной и не всегда предсказуемой [2].

Использование кинетической энергии, создаваемой движением велосипедистов, также является обещающим направлением. Например, специальные покрытия дороги или элементы велосипедных дорожек могут преобразовывать давление и движение колес в электрическую энергию. Этот метод может быть особенно эффективным на участках с высокой плотностью велосипедного движения, таких как велосипедные дорожки в центре города [3].

Эффективность каждого из этих видов альтернативных источников энергии будет зависеть от множества факторов, включая местные климатические условия, инфраструктуру, бюджет и цели проекта. Часто комбинирование нескольких источников энергии, таких как солнечные панели и ветряные генераторы, может обеспечить надежное и стабильное питание для велоинфраструктуры в городской среде [4]. Важно проводить детальные исследования и планирование, чтобы выбрать оптимальное решение, соответствующее конкретным условиям каждого города и обеспечивающее устойчивую и экологически чистую велосипедную мобильность.

Есть множество успешных примеров реализации таких проектов:

– солнечные панели в Амстердаме. В Амстердаме были установлены солнечные панели на некоторых велосипедных дорожках и парковках. Эти системы обеспечивают энергией светофоры, видеонаблюдение и зарядные станции для велосипедов;

– ветряные генераторы в Копенгагене. В Копенгагене на высотных мачтах в некоторых районах города были установлены ветряные генераторы. Это позволяет использовать энергию ветра для освещения велосипедных дорожек и остановок общественного транспорта;

– кинетическая энергия в Токио. В Токио проводятся исследования по использованию кинетической энергии, создаваемой движением велосипедистов на пешеходных переходах, для питания близлежащих светофоров и уличного освещения.

Важным компонентом эффективной системы альтернативных источников энергии является система хранения. Аккумуляторы и суперконденсаторы могут использоваться для сохранения избыточной энергии в периоды низкой нагрузки и предоставления энергии во времена пиковой нагрузки. Эффективное управление и хранение энергии играют ключевую роль в обеспечении надежности и устойчивости системы [5].

Исследование эффективности альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре является важным шагом в развитии устойчивых и современных городов. Понимание преимуществ и ограничений различных видов энергии, а также реализация передовых технологий и инноваций, может помочь городам создавать более зеленые и эффективные системы велосипедной мобильности.

При проектировании и внедрении альтернативных источников энергии в велоинфраструктуру необходимо учитывать вопросы интеграции с общей энергетической сетью. Системы могут быть спроектированы так, чтобы избыточная энергия, сгенерированная альтернативными источниками, поставлялась обратно в сеть, что позволит оптимизировать потребление и сократить нагрузку в периоды пика [6].

Надежность и устойчивость системы питания велоинфраструктуры играют критическую роль в обеспечении безопасности пешеходов и велосипедистов. Резервные и автономные источники энергии должны быть спроектированы с учетом возможных сбоев и аварийных ситуаций.

Важным аспектом исследования является сравнительный анализ стоимости различных альтернативных источников энергии, включая затраты на установку, обслуживание и замену оборудования в сравнении с традиционными методами освещения и питания.

Эффективное использование альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре также требует обучения и информирования общества. Публичные кампании и образовательные мероприятия могут помочь повысить осведомленность о пользе этих решений и их вкладе в устойчивое будущее городов [7].

Развитие велоинфраструктуры помогает уменьшить автомобильные пробки и сократить транспортные заторы. Это приводит к увеличению скорости движения общественного транспорта и снижению времени в пути для всех горожан [8].

Велосипедные дорожки и парковки занимают меньше земельных площадей по сравнению с дорогами для автомобилей и парковками. Это может освободить ценные участки для других городских нужд, таких как зеленые зоны и пешеходные маршруты [9].

В данной статье проанализирована эффективность использования альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре с целью содействия созданию более устойчивых и энергоэффективных городов. Результаты исследования позволяют сделать следующие основные выводы:

– потенциал альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре. Использование альтернативных источников энергии, таких как солнечные панели, ветряные установки и кинетические генераторы, может значительно улучшить эффективность и функциональность велоинфраструктуры в городах. Они предоставляют возможность бесперебойного энергоснабжения для освещения, зарядки велосипедов и других устройств;

– экологические выгоды. Интеграция альтернативных источников энергии помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду, уменьшая выбросы парниковых газов и зависимость от ископаемых топлив. Это способствует созданию более зеленых и здоровых городов;

– экономическая эффективность. Несмотря на начальные инвестиции, интеграция альтернативных источников энергии в велоинфраструктуру может оказаться экономически выгодной в долгосрочной перспективе. Сокращение энергозатрат и обслуживание более долговечных систем могут привести к снижению операционных расходов;

– технические и инновационные аспекты. Развитие технологий в области альтернативных источников энергии и управления ими предоставляет новые возможности для оптимизации велоинфраструктуры. Инновационные решения, такие как умные

сенсоры и системы хранения энергии, могут увеличить надежность и удобство использования велосипедной мобильности;

– пути оптимизации и улучшения. Важным направлением для будущих исследований и разработок является оптимизация дизайна и управления альтернативными источниками энергии в велоинфраструктуре, а также разработка более эффективных стандартов и нормативов [10].

В целом, интеграция альтернативных источников энергии в велоинфраструктуру представляет собой обнадеживающий и перспективный путь к созданию более устойчивых и экологически чистых городов. Дальнейшие исследования и практические реализации в этой области могут способствовать решению современных городских вызовов и улучшению качества жизни горожан, одновременно снижая негативное воздействие на природу.

ЛИТЕРАТУРА

1 Энергосбережение и использование альтернативных источников энергии в городской инфраструктуре / Загребельный В. С., Голицынский В. Г. – М.: ЭкоПресс, 2018. – 124 с.

2 Энергоэффективность велосипедной инфраструктуры в современных городах / Гаврилина О. Г., Черепнин А. А. – СПб.: Город, 2020. – 92 с.

3 Анализ влияния использования альтернативных источников энергии на велоинфраструктуру в городах СНГ» / Смирнов А. В., Попов А. Н. – М.: Инфо-Пресс, 2019. – 108 с.

4 Интеграция солнечных панелей в велоинфраструктуру с учетом климатических особенностей региональных городов СНГ / Баранова Е. А., Черепнин А. А. – М.: ЭкоПресс, 2017. – 86 с.

5 Ветряные генераторы в системах питания велоинфраструктуры: опыт СНГ и зарубежных стран / Лебедев А. П., Громова Е. В. – СПб.: Город, 2018. – 110 с.

6 Кинетическая энергия в велоинфраструктуре: опыт внедрения в городах СНГ / Казаков Д. А., Петров В. Н. – М.: Инфо-Пресс, 2020. – 96 с.

7 Устойчивость велосипедной мобильности в городах СНГ: проблемы и перспективы / Иванова Н. С., Морозов Д. Ю. – СПб.: Город, 2019. – 88 с.

8 Эффективность альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре на примере регионов СНГ / Королев В. В., Марков С. П. – М.: ЭкоПресс, 2017. – 94 с.

9 Развитие велоинфраструктуры с использованием альтернативных источников энергии в городах СНГ: опыт и перспективы / Русанова Е. А., Соколов В. И. – СПб.: Город, 2018. – 102 с.

10 Использование солнечных панелей в велоинфраструктуре городов СНГ: экономическая оценка и перспективы развития / Гончаров Д. С., Новикова Е. М. – М.: Инфо-Пресс, 2019. – 110 с.

СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

УСОВ С. В.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар
СЕМБАЕВ Н. С.

к.т.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Электронный блок управления (ЭБУ) – это компьютер, который управляет различными аспектами работы двигателя, такими как впрыск топлива, угол опережения зажигания, давление наддува турбокомпрессора и многое другое. Он поставляется с завода с усредненными настройками, отвечающими стандартам выбросов, топливной экономичности и требованиям надежности.

Основной задачей ЭБУ является сбор информации с датчиков и выдача управляющих команд на исполнительные механизмы для оптимальной работы двигателя.

За обработку входной информации отвечает процессор и память. FLASH память статична и в процессе работы не изменяется. В ней хранится программа управления впрыском и калибровки. Именно эту память изменяют в процессе «Чип-тюнинга».

1 Взаимодействуя с контроллером мы можем вывести его в два режима:

2 Диагностический режим, в данном режиме диагностический тестер запрашивает параметры о работе двигателя у электронного блока, в ответ получает состояния датчиков и исполнительных механизмов. В данном режиме мы лишь можем наблюдать за работой.

Режим программирования, в этом режиме мы можем считывать и записывать FLASH и EEPROM память, т.е. изменять прошивку.

«Прошивка» ЭБУ – программный код, хранящийся в памяти контроллера. Состоит из двух частей. Первая часть – это **алгоритмы работы**, они отвечают за обработку сигналов, то как процессор

воспринимает их ориентируясь на **установочные данные** которые мы можем изменять в процессе чип-тюнинга.

Чип-тюнинг, также настройка ECU (блока управления двигателем), представляет собой процесс модификации программного обеспечения, которое управляет двигателем автомобиля, для улучшения производительности и топливной экономичности.

Данные в прошивке хранятся в трех видах:

1.Одиночные таблицы. Таблицы, в которой при достижении одного условия выполняется определенное действие, например, «Температура включения вентилятора», при достижении заданной температуры, заложенной в калибровках ЭБУ посылает команду на включения вентилятора.

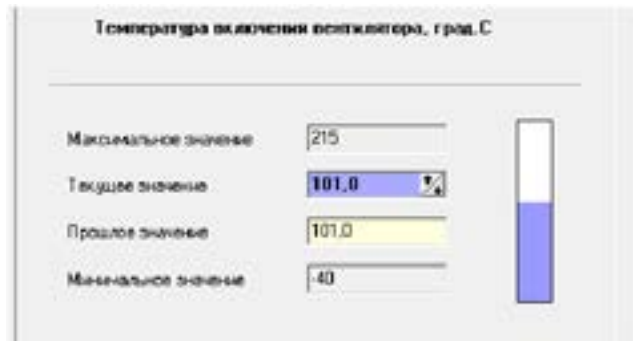


Рисунок 1- Одиночная таблица калибровок

2. Двухмерные таблицы. Таблицы, в которых один параметр зависит от другого, например, «Желаемы обороты на ХХ», при изменении температуры двигателя контроллер изменяет обороты двигателя в соответствии с заданной таблицей.

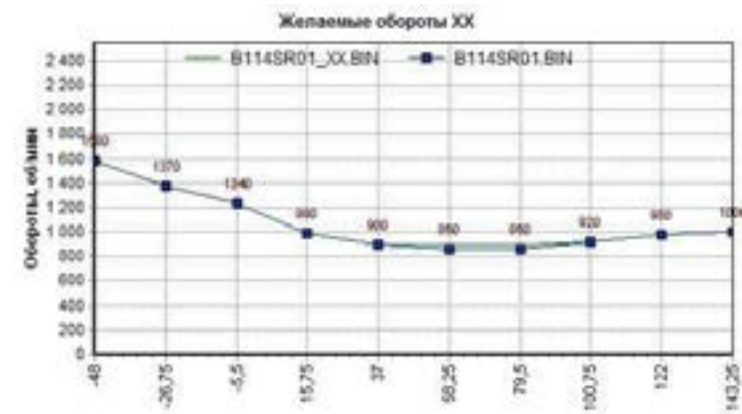


Рисунок 2 –Двухмерная таблица калибровок

3. Трехмерные таблицы. В трехмерных таблицах один параметр зависит от двух других, например, таблицы связанные с составом смеси.

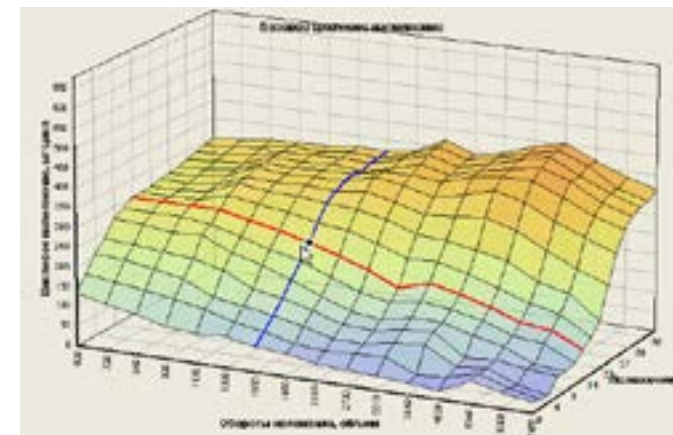


Рисунок 3- Трехмерные таблицы калибровок

В прошивке есть возможность таких параметров как:

1 Флаги комплектации – в данной вкладке мы сообщаем в прошивке какие датчики у нас установлены на авто и какие параметры нам необходимо включить или выключить.

2 Маска ошибок – в данном разделе настраивается будет ли появляться сообщение о ошибки при данной неисправности.

3 Если производится замена датчиков или механизмов на нестандартные для данной прошивке, то во вкладке Датчики и механизмы можно изменить их параметры. Например, при замене форсунок на более производительные необходимо изменить такие параметры как «статическая производительность» - это количество топлива, которое протекает через полностью открытый ее канал за единицу времени при определенном давлении, и «динамическая производительность» - од этим определением понимают время задержки открытия форсунки при данном напряжении в электросети автомобиля.

4 Режим пуска и переход Пуск- холостой ход, данная вкладка необходима для запуска двигателя так как в момент пуска не работают датчики, по которым определяется количество поступающего в двигатель воздуха не работают, мы настраиваем примерный состав смеси, фазу впрыска, УОЗ, а так же указываем при каких оборотах произойдет переход из режима пуска в режим холостого хода.

5 Холостой ход – это режим работы двигателя без нагрузки, при полностью опущенной педали акселератора, в данной вкладке обычно настраивают «Желаемые обороты ХХ», «УОЗ на ХХ», «Состав смеси».

6 Рабочие режимы – данная вкладка основная, на ней настраиваются режимы, когда автомобиль работает под нагрузкой. В основном изменяют таблицы «Состав смеси», «Базовое цикловое наполнение», «Поправка циклового наполнения», «Зажигание», «Фаза впрыска».

7 Отключение топливоподачи – в данной вкладке мы можем изменить максимальные обороты двигателя («отсечка»), а также обороты на которых будет отключаться и включаться подача топлива при езде накатом.

8 Контроль детонации – на этой вкладке заложены таблицы, по которым происходит контроль детонации. Блок управления должен обеспечивать оптимальный угол опережения зажигания, при котором не возникает детонация, ориентируясь на данные таблицы рассчитывает и изменяет его.

9 Лямбда – регулирование в этом разделе настраивается режимы, при которых датчик кислорода будет изменять состав смеси и удерживать его в заданных параметрах.

10 Раздел «Диагностика», в нем содержится калибровки по ошибкам. Если датчик выходит за пределы данных параметров, то ЭБУ считает его неисправным и начинает работать по вкладке «Аварийные режимы».

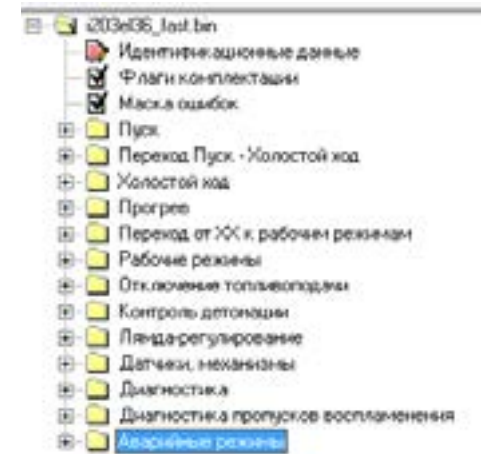


Рисунок 4 – Структура прошивки

Таким образом, изменяя установочные данные в прошивке электронного блока управления мы можем добиваться оптимальных режимов работы двигателя во всех его режимах работы, улучшить его эластичность. При смене датчиков или исполнительных механизмов на нестандартные есть возможность изменить в прошивке их параметры для правильной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Синявский В.В., Иванов И.Е. Форсирование двигателей. Системы и агрегаты наддува – М.:МАДИ, 2016 – 112 с.

2 Тюнинг системы выпуска отработавших газов / А.С. Решенкин, Е.А. Дубовик // Автомобильная промышленность: научно-технический журнал / гл. ред. Н.А. Пугин; учредитель АНО «НИЦ «РУСАЕН», ОАО «Автосельхозмаш-холдинг». – 2015. – №11. – С. 27-30.

3 Аксёнова, П.В. Электронные системы управления автотракторных двигателей: Учебное пособие / П.В. Аксёнова, А.М. Ермаков. - СПб.: Лань, 2016. - 200 с.

Богатырева, А.В. Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие / А.В. Богатырева. - М.: Инфра-М, 2019. – 640с.

УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА КОЛЕСНЫХ ПАР ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ШӘМШІ Б. Ж.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕМБАЕВ Н. С.

к.т.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Железнодорожный транспорт остаётся одним из наиболее надежных и экономически выгодных способов перевозки грузов и пассажиров. Основой безопасности и эффективности работы этого вида транспорта являются колесные пары. Их состояние напрямую влияет на экономику, безопасность и экологию.

Один из ключевых элементов, который оказывает прямое влияние на безопасность и эффективность движения поездов, – это колёсные пары. Износ колёс и осей может привести к авариям, задержкам и дополнительным затратам. Поэтому увеличение ресурса колёсных пар является актуальной и важной задачей для всех железнодорожных компаний.

Колёсные пары подвижного состава железных дорог испытывают высокие нагрузки каждый день. Их износ может привести не только к дополнительным затратам на ремонт и замену, но и к потенциальной опасности для движения поездов. Поэтому увеличение ресурса и службы колёсных пар является приоритетом для многих железнодорожных операторов.

Колёсные пары – это соединённые между собой колеса и оси подвижного состава. Они испытывают постоянное механическое воздействие, что может привести к их износу. Качество этих элементов напрямую влияет на безопасность движения и стоимость обслуживания подвижного состава. Поэтому появляется высокая необходимость в увеличении срока эксплуатации колёсных пар, а также в предотвращении их износа и повреждения до назначенных сроков ТО.

Современные методы и технологии увеличения ресурса

1. Материалы нового поколения. Колёсные пары железнодорожного транспорта испытывают огромные нагрузки, что делает выбор материала для их производства критически важным. Современные технологии и исследования направлены на создание материалов, обладающих необходимой прочностью, устойчивостью к износу и долгим сроком службы. – Углеродистые стали. Углеродистые стали чаще всего используются для производства колёсных пар. В зависимости от содержания углерода в сплаве (от 0,2 % до 2,1 %) сталь может иметь различные механические свойства. Высокое содержание углерода увеличивает твёрдость стали, но делает её менее устойчивой к воздействию внешних факторов.

– Низколегированные стали. Добавление различных элементов, таких как молибден, хром или никель, позволяет улучшить характеристики стали. Так, никель увеличивает устойчивость к коррозии, а хром – твёрдость и износостойкость.

– Композитные материалы. Хотя сталь остаётся основным материалом для колёсных пар, исследования в области композитных материалов также активно ведутся. Композиты могут предложить улучшенные свойства по сравнению со сталью, особенно в плане веса и устойчивости к коррозии.

2. Мониторинг и диагностика. Современные системы контроля позволяют в реальном времени отслеживать износ и деформацию колёсных пар, что существенно упрощает процесс их обслуживания и замены.

– Акустическая диагностика. С помощью специализированных датчиков, установленных вдоль путей, можно «слушать» звуки, которые издаёт проезжающий поезд. Аномалии в этих звуках могут указывать на проблемы с колёсными парами или другими элементами подвижного состава. Пример: Система ABD (Acoustic Bearing Detector) – устройство, которое «слушает» звуки, исходящие от подшипников колёсных пар, и определяет их состояние.



Рисунок 1 – Система Acoustic Bearing Detector

– Ультразвуковая дефектоскопия. Этот метод использует ультразвуковые волны для обнаружения дефектов внутри металла, таких как трещины или воздушные пузыри. Пример: Устройства на основе ультразвуковых датчиков, установленные на рельсах, которые сканируют колеса проезжающих поездов на наличие трещин или других дефектов.

– Сенсоры температуры. Повышение температуры в подшипниках колёсных пар может свидетельствовать об их износе или неисправности. Температурные датчики позволяют отслеживать этот параметр в реальном времени. Пример: Инфракрасные датчики, установленные в КТСМ, на железнодорожных станциях, сканируют колёсные пары проезжающих поездов, выявляя перегрев.

3. Оптимизация конструкции. Проработка конструкции колёс и осей также играет роль в продлении их срока службы. Легче, но более прочное оборудование может снизить нагрузку на рельсы и другие элементы пути.

3.1. Изменение геометрии колеса. Тонкостенные колеса: Уменьшение толщины обода колеса может снизить массу колеса и уменьшить нагрузку на подшипники. – Улучшенные подшипники. Роликовые подшипники: В отличие от классических скольжения, роликовые подшипники обеспечивают меньшее трение и дольше служат. Подшипники с улучшенной смазкой: Использование современных смазочных материалов может продлить срок службы подшипника и уменьшить необходимость в его обслуживании.

Для подшипников колёсных пар железнодорожного транспорта используются специализированные смазочные материалы, которые должны соответствовать ряду требований:

- Высокая термостабильность: Смазка должна сохранять свои свойства при высоких температурах, возникающих из-за трения.
- Устойчивость к окислению: Это обеспечивает длительный срок службы смазки без изменения её характеристик.
- Защита от коррозии: Смазка должна предотвращать коррозию металлических компонентов подшипника.
- Водостойчивость: Во избежание вымывания смазки в условиях влажности или при контакте с водой.
- Устойчивость к загрязнениям: Способность противостоять внешним загрязнителям, таким как пыль, грязь или металлическая стружка.

Наиболее распространённые типы смазочных материалов для подшипников колёсных пар:

– Литиевые смазки: Они обладают отличной термостабильностью и устойчивостью к окислению. Литиевые смазки часто используются в железнодорожном транспорте из-за их долгого срока службы и возможности работать при широком диапазоне температур.

– Полиуретановые смазки: Эти смазки обладают высокой устойчивостью к износу и отличной защитой от коррозии.

– Синтетические смазки: Они обычно обладают лучшими характеристиками по сравнению с минеральными смазками, особенно в плане термостабильности и срока службы.

– Минеральные масла с присадками: Хотя они менее эффективны по сравнению с синтетическими смазками, они все же находят своё применение благодаря своей экономичности. Присадки улучшают их основные характеристики, такие как устойчивость к окислению или защиту от коррозии.

Выбор смазочного материала зависит от конкретных условий эксплуатации, таких как частота использования, климатические условия и нагрузка на подшипники. Однако независимо от выбранного типа смазки, регулярная проверка и замена смазочного материала критически важны для обеспечения долгосрочной работы подшипников.

3.2 Устойчивые к коррозии материалы. Колеса и оси, произведённые из сталей, устойчивых к коррозии, могут продлить срок службы колёсной пары, особенно в условиях высокой влажности или агрессивных сред.

3.3 Применение демпферов. Демпферы могут быть встроены в колёсную пару для снижения уровня вибрации и шума, что может уменьшить механическое воздействие на колеса и подшипники.

3.4 Оптимизация соединения колеса и оси. Современные методы соединения, такие как прессовка или сварка, могут обеспечить более прочное и долговечное соединение между колесом и осью.

3.5 Адаптивные системы управления. В некоторых современных подвижных составах используются системы, которые автоматически регулируют нагрузку на колёсные пары в зависимости от текущих условий движения, таких как скорость или состояние рельсов. В заключение стоит отметить, что оптимизация конструкции колёсных пар – это постоянно развивающаяся область, где инженеры и исследователи постоянно ищут новые решения для улучшения характеристик и продления срока службы железнодорожного подвижного состава.

4. Периодическая правка колёс. Со временем на поверхности колёс образуются микротрещины и другие дефекты. Регулярная правка колёс позволяет убирать эти дефекты и продлевать срок службы колёсных пар.

Экономическая и экологическая выгода

Благодаря увеличению ресурса колёсных пар, компании могут значительно сократить свои затраты на покупку нового оборудования и ремонт старого. Кроме того, уменьшение количества аварий и инцидентов, связанных с износом колёс, приводит к снижению экологического воздействия.

Заклучение

Таким образом, увеличение ресурса колёсных пар подвижного состава железных дорог является одним из ключевых моментов в развитии железнодорожного транспорта. Инвестирование в исследования и разработки в этой области будет приносить плоды в виде безопасности, экономической эффективности и устойчивости экосистемы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Acoustic Detection of Rail Car Roller Bearing Defects - Office of Research and Development Washington, D.C. 20590. May 1, 2001.
- 2 ПРОМ СЦБ СТРОЙ - КТСМ — Микропроцессорный комплекс технических средств многофункциональный. 18.12.2015
- 3 Амренов О.Б. – Увеличение Ресурса Колёсных Пар Подвижного Составы Железных Дорог. 2022.

СЕКЦИЯ 23 Қазақстанның мұнай-газ саласының қазіргі жағдайы Современное состояние нефтегазовой отрасли Казахстана

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В КАЗАХСТАНЕ

ДЮСОВА Р. М.
к.т.н., постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар
СЕЙТЕНОВА Г. Ж.
ассоц. профессор, Евразийский национальный университет
имени Л. Н. Гумилёва, г. Астана
ҚУАНДЫҚҚЫЗЫ А.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Нефтегазовая отрасль играет важную роль в экономике Казахстана, и её развитие остаётся приоритетным в стратегическом плане для страны.

В Казахстане разрабатывается 295 месторождений нефти и газа 104 компаниями. Тройка крупнейших месторождений – Тенгиз, Карачаганак и Кашаган, на них добывается 60 % всей нефти и газа в стране [1].

Тенгизский проект находится в завершающей фазе. Ожидается запуск в 2023–2024 годах. Общий прогресс работ составляет 96,7 %, а стоимость проекта составляет 46,7 млрд. долларов.

Для месторождения Карачаганак предусмотрены проекты по поддержанию добычи и расширению. Все они направлены на поддержание добычи на уровне 11 млн. тонн в год, и реализация запланирована на 2018–2025 годы.

Проект расширения Карачаганак-1А (ПРК-1А) направлен на поддержание добычи жидких углеводородов, включая установку дополнительного компрессора. Период реализации: 2020-2025 годы, бюджет – 970 млн. долларов. Прогресс составляет 67,6 %.

Проект расширения Карачаганак-1Б (ПРК-1Б) также направлен на поддержание добычи жидких углеводородов с установкой дополнительного компрессора. Период реализации: 2022-2028 годы, предварительный бюджет – 734,6 млн. долларов.

В Казахстане газовая отрасль имеет важное значение для экономики и благополучия страны, благодаря богатым газовым

ресурсам. Запасы газа в стране оцениваются на уровне 3,8 трлн.м3, преимущественно на западе Казахстана.

Газовая добыча в основном связана с нефтедобычей, особенно на проектах Карачаганак, Кашаган, Тенгиз и Жанажол. Прогнозируется увеличение добычи газа к 2030 году.

Для обеспечения растущей потребности в газе страны, планируется расширение ресурсной базы, включая запуск новых месторождений и газоперерабатывающих мощностей.

Существует также план по строительству газоперерабатывающего завода на месторождении Кашаган, а также увеличение добычи сырого газа на Карачаганакском месторождении.

Эти меры направлены на обеспечение роста потребности внутреннего рынка в газе и поддержание энергетической безопасности страны.

Нефтегазохимическая промышленность Казахстана стимулирует развитие смежных отраслей и имеет высокий мультипликативный эффект. Она включает производство ароматических углеводородов, полипропилена, смазочных масел, метил-трет-бутилового эфира с общей мощностью около 1350 тысяч тонн в год.

Специальная экономическая зона «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» (СЭЗ «НИНТ») поддерживает развитие нефтегазохимических производств через налоговые льготы и инфраструктуру.

На территории СЭЗ «НИНТ» планируются проекты по производству бутадиена (149 тыс. тонн в год) и полиэтилена (1,25 млн. тонн в год). Компании «Самрук-Казына» и «КазМунайГаз» сотрудничают с «СИБУР» в проекте полиэтилена и полипропилена [5].

Проект расширения нефтеперерабатывающих мощностей Шымкентского НПЗ на 9-12 млн. тонн в год разрабатывается ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс» (ПКОП).

Дорожная карта проекта разрабатывается Министерством энергетики Республики Казахстан и включает этапы от технико-экономического обоснования до согласования с партнерами и государственными органами [2].

Развитие нефтехимической отрасли также является важным аспектом экономической стратегии Казахстана. Нефтехимическая отрасль использует нефть и газ как сырье для производства различных химических продуктов и пластмасс. Вот некоторые

основные перспективы развития нефтехимической отрасли в Казахстане:

1. Строительство нефтехимических заводов. В Казахстане проводятся инвестиции в строительство новых нефтехимических заводов, которые могут производить полимеры, пластмассы, удобрения и другие химические продукты. Примером может служить строительство нефтехимического комплекса в городе Атырау (СЭЗ) [6].

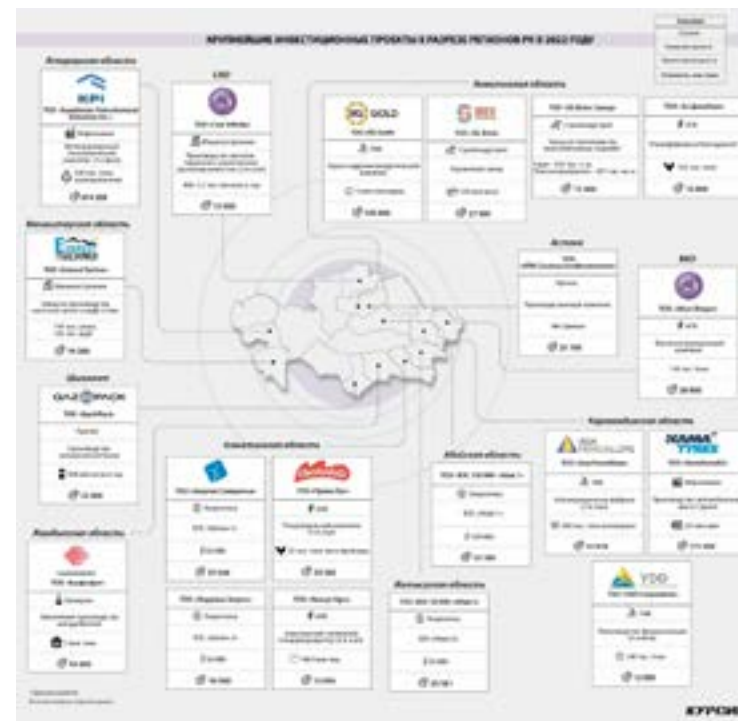


Рисунок 1 – Крупнейшие инвестиционные проекты РК 2022 год

2. Диверсификация продукции. Развитие нефтехимической отрасли включает в себя диверсификацию производства химических продуктов. Это позволяет создавать разнообразные продукты, которые могут удовлетворять потребности как на внутреннем, так и на международных рынках.

3. Экологическая устойчивость. Стремление к уменьшению негативного воздействия на окружающую среду путем внедрения

чистых технологий и управления отходами. Это может включать в себя использование более эффективных и экологически безопасных процессов производства.

4. Инновации и исследования. Инвестиции в исследования и разработки, направленные на улучшение процессов и создание новых продуктов, могут способствовать конкурентоспособности нефтехимической отрасли.

5. Экспорт. Развитие нефтехимической промышленности может способствовать увеличению экспорта химической продукции, что может быть важным источником доходов для страны.

6. Государственная поддержка. Правительство Казахстана может предоставлять налоговые льготы, инвестиционную поддержку и другие меры для стимулирования развития нефтехимической отрасли.



Рисунок 2 – Состояние геохимического комплекса на 2023 г.

Развитие нефтехимической отрасли может создать рабочие места, увеличить экономическую активность и содействовать диверсификации экономики Казахстана, уменьшая зависимость от колебаний цен на сырье.

Рейтинг инвестпроектов, запущенных в 2022 году, возглавил главный индустриальный долгострой последних двух десятилетий – интегрированный газохимический комплекс (1-я фаза) в Атырауской области (Рисунок 1) [3, 4].

Казахстан активно инвестирует в нефтехимию, что способствует устойчивому развитию этой отрасли в стране.

Развитие нефтехимии может стимулировать увеличение добычи нефти и газа в Казахстане, что будет положительно влиять на экономику страны. Расширение нефтехимической отрасли позволит Казахстану производить продукцию с высокой добавленной стоимостью, что способствует диверсификации экономики. Развитие нефтехимии будет стимулировать рост смежных отраслей, таких как строительство, автомобильная промышленность, медицина и жилищно-коммунальное хозяйство. Государство оказывает поддержку капиталоемким проектам в нефтехимической отрасли через налоговые и таможенные льготы, что может привлечь больше инвестиций. Применение стимулирующих налоговых режимов для зрелых месторождений способствует их долгосрочной устойчивости.

В целом, на основании предоставленных данных можно предположить, что нефтехимическая отрасль в Казахстане имеет потенциал для дальнейшего развития, привлекая инвестиции, стимулируя рост смежных отраслей и обеспечивая устойчивое экономическое развитие страны. Однако точный оценочный прогноз требует более детального анализа и данных, а также учета изменяющихся условий на мировом рынке нефти и газа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистика по глобальному энергетическому переходу. [Электронный ресурс] – 2021. – URL: <https://energystats.enerdata.net/> (дата обращения: 12.12.2022).
2. Проект Постановления Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Комплексного плана по развитию крупнейших нефтегазовых и нефтегазохимических проектов на 2023-2027 годы».
3. Объем капиталовложений и стоимость топ-100 запущенных инвестпроектов показали умеренный рост по итогам 2022 года.
4. Об утверждении Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы.
5. Квартальные результаты по проектам АО «КазМунайГаз». [Электронный ресурс] – 2023. – URL: <https://www.kmg.kz/ru/investors/reporting/> (дата обращения: 12.09.2023).
6. Фонд «Самрук-Қазына» приступил к строительству газохимического комплекса в Атырауской области. [Электронный ресурс] – 2023. – URL: <https://sk.kz> (дата обращения: 15.09.2023).

7. Стратегия Казахстан 2050 – В Казахстане будут выпускать полиэтилен для широкого потребления. [Электронный ресурс] – 2023. – URL: <http://strategy2050.kz> (дата обращения: 17.09.2023).

8. Атырау сегодня – №2111140 / Республиканская общественно-политическая газета «Литер» / Казахстанский агрегатор новостей. [Электронный ресурс] – 2023. – URL: <https://thenews.kz> (дата обращения: 21.09.2023).

ВОЗМОЖНОСТЬ ГАЗИФИКАЦИИ ПАВЛОДАРСКОГО РЕГИОНА

ДЮСОВА Р. М.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

СКИБРА Г. И., ТРИФОНОВ С. В.

магистранты, Торайгыров университет, г. Павлодар

Газификация региона в Казахстане представляет собой важную энергетическую стратегию, которая оказывает существенное влияние на экономику, экологию и социальные аспекты. С учетом постоянных изменений в энергетической отрасли мира, развитие газификации становится актуальной и важной задачей. Многие города сталкиваются с проблемами воздушного загрязнения из-за интенсивной промышленности и автотранспорта. Водные ресурсы также подвергаются загрязнению из-за неэффективной очистки сточных вод и высокого уровня сельскохозяйственного использования. Многие города имеют проблемы с управлением отходами и мусорной утилизацией, что усугубляет проблему экологической чистоты. Необходимы дополнительные усилия и инвестиции для улучшения экологической ситуации в городах Казахстана и сохранения природных ресурсов.

Совместно со стратегическими инвесторами в различных регионах страны мы введем в строй около 2400 МВт мощностей возобновляемой энергетики.

Большое внимание следует уделить экологическим проблемам в стране, особенно качеству воздуха.

В среднесрочной перспективе 10 наиболее загрязненных городов нужно газифицировать и перевести на альтернативные источники энергии [1].

В послании президента Республики Казахстан была затронута важность газификации северных регионов, в связи с текущим не развитым положением газовой инфраструктуры.

На данный момент в северных областях Казахстана наиболее развита теплоэнергетика, что сулит, по настоящим прогнозам экологов, ухудшение атмосферного фона.



Рисунок 1 – Карта загрязнения воздуха в Казахстане [2]

В рамках данной работы был использован аналитический метод, позволяющий анализировать статистические данные, исследовательский метод для изучения социальных аспектов, и метод сравнительного анализа для сопоставления газификации с альтернативными источниками энергии.

Стремительное развитие этой стратегии связано с доступностью сырья и его экономической целесообразностью, что привело к увеличению доли газа в общей энергетической структуре западных регионов. Газ играет важную роль в диверсификации источников энергии, что снижает риски энергетической зависимости от одного источника. Это способствует укреплению энергетической безопасности Казахстана.



Рисунок 2 – Карта газопроводов Казахстана

В пресс-службе ведомства отметили, что одной из приоритетных задач Правительства является газификация северных и восточных регионов страны. В этом контексте Минэнерго рассматривает два альтернативных варианта для достижения цели.

Основные плюсы газификации:

- снижение выбросов углекислого газа и экологические выгоды: газ является более чистым источником энергии по сравнению с углеводородами;
- газификация способствует снижению выбросов парниковых газов и улучшению качества окружающей среды;
- увеличение эффективности энергопотребления: использование газа в энергетике более эффективно, что сокращает потери энергии и снижает расходы на производство;
- экономические выгоды для региона: развитие газификации может привести к созданию новых рабочих мест, стимулированию экономического роста и снижению энергозависимости региона.

Основные минусы газификации

- инфраструктурные и финансовые проблемы: внедрение газификации требует значительных инвестиций в инфраструктуру, что может оказаться финансово нагружающим для региона;
- зависимость от импорта газа и риски для энергетической безопасности: если регион полностью зависит от импорта газа, это

может создать уязвимость в случае геополитических конфликтов или изменения условий поставок;

– влияние на социальные аспекты: поднятие цен на газ может негативно повлиять на бюджеты домашних хозяйств и стоимость жизни в регионе.

Согласно информации, предоставленной Минэнерго, первый вариант предусматривает газификацию с использованием внутренних газовых ресурсов. Технические возможности газопровода «Сарыарка» нацелены на обеспечение газом центральных и северных регионов страны. Помимо этого, рассматривается вариант подведения газа из западных регионов по маршруту «Рудный – Астана – Павлодар – Семей – Усть-Каменогорск – Зайсан». Общая стоимость данного проекта оценивается в 778 миллиардов тенге, и компания «QazaqGaz» уже начала работы по разработке технико-экономического обоснования для строительства газопровода «Актобе-Рудный». В рамках этой разработки также будет изучена возможность соединения проектируемого газопровода с газопроводом «Сарыарка» и газификации северо-восточных регионов.

В скором времени будет начата работа по строительству распределительных сетей в городе Нур-Султан и Карагандинской, а в дальнейшем в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях.

Второй вариант рассматривает газификацию из Российской Федерации и проводится совместно с ПАО «Газпром». Этот процесс включает в себя разработку предварительного технико-экономического обоснования по строительству газопровода «Российская Федерация – Республика Казахстан – Китайская Народная Республика» с ежегодной мощностью 40 миллиардов кубических метров.

Данная карта на рисунке 2 показывает расположение газопроводов по всему Казахстану. С моей точки зрения более экономически выгодным может быть воздвижение газо-магистрали от подстанции Акмолинской области. Исходя из условий, дорожной инфраструктуры и обоснованности проведения строительных и ремонтных работ.

В заключении не могу не подметить важность повышения уровня газификации в северных регионах страны, что положительно повлияет на качество предоставляемых услуг, их целесообразности, газификация способствует снижению выбросов углекислого газа и экологические выгоды, увеличивает эффективность

энергопотребления, стимулирует экономические выгоды для региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Послание президента Республики Казахстан;
2. Интернет в Казахстане: The World Air Quality Project // Загрязнение воздуха в Казахстане: качество воздуха карте [Электронный ресурс]. – URL: <https://aqicn.org/map/kazakhstan/ru/> [дата обращения 20.09.2023].

ОБЗОР ПРОЦЕССА ПОДСЧЕТА НАРАБОТКИ ЧАСОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПНХЗ

ДЮСОВА Р. М.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТРИФОНОВ С. В.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

На Павлодарском нефтехимическом заводе инженерами-механиками производств непрерывно ведется контроль за надежностью и целостностью рабочего и резервного динамического оборудования. В их функциональные обязанности входит ежемесячное подведение итогов работы насоснокомпрессорного оборудования, систем вентиляции, аппаратов воздушного охлаждения, конвейерного оборудования.

Согласно СТ РК 3517-2020 техническое обслуживание технологического оборудования (технических устройств) должно осуществляться в сроки и в объеме, соответствующие требованиям заводов – изготовителей или требованиям нормативных технических документов [1, с.242].

Для отслеживания установленных сроков межремонтного цикла ведется журнал наработки оборудования. Ежедневно технологический персонал установок производит записи о количестве отработанных часов оборудования. Далее инженер-механик сводит данные месячной работы динамического оборудования путем общего суммирования часов работы, заносит результаты в эксплуатационные журналы и сводную таблицу, контроль и дальнейший мониторинг за которой ведет инженер отдела обеспечения надежности и механической целостности.



Рисунок 1 – Схема передачи данных на ПНХЗ

Данная методика обработки и формирования данных основательно закрепились в 1990-х годах и значительно устарела. На сегодняшний день в связи с непрерывно растущей цифровизацией, прошедшей модернизацией текущих установок, на борту производства активно эксплуатируются автоматические системы управления работой технологических процессов.

Рассмотрим на примере цеха производства серы и общезаводского хозяйства, который включает в себя 78 единиц насосного оборудования, 26 единиц аппаратов воздушного охлаждения, 11 единиц технологического оборудования секции производства серы, а именно два барабана гранулятора, три ленточных конвейера, один ковшевой элеватор и три аспирационных установки. Контроль за технологическим процессом осуществляется централизованно из операторной с компьютера, на котором установлено программное обеспечение информационной системы «Yokogawa» с использованием многоканальных измерительных преобразователей.

Система «Yokogawa» обеспечивает полную автоматизацию производственных процессов производства серы. Она включает в себя современные датчики и приборы, систему сбора данных, программное обеспечение для контроля и управления, а также операторские интерфейсы для мониторинга и настройки процессов.



Рисунок 2 – Пользовательский интерфейс

Система позволяет вести постоянный мониторинг всех ключевых параметров процесса производства серы, таких как температура, давление, расходы и состав сырья. Это предоставляет возможность операторам быстро реагировать на любые изменения и принимать соответствующие меры. Также обладает широкими возможностями анализа данных и отчетности. Она позволяет собирать, хранить и анализировать большие объемы данных, связанных с процессами производства серы. Это помогает идентифицировать потенциальные проблемы, оптимизировать процессы и повысить производительность. Контроль ведется и за работой динамического оборудования. Данные о пусках, остановках и авариях кодируются и поступают в журнал событий.

Из-за отсутствия возможности наблюдать за процессами вне центральной операторной завода предусмотрена система MES, которая своими возможностями перекрывает этот недостаток.

Система «MES» (Manufacturing Execution System) - это инновационное программное решение, которое эффективно управляет и контролирует производственными операциями. Обеспечивая централизованное управление и синхронизацию различных компонентов производства, таких как планирование, технологические процессы, сбор данных и аналитику и повышает эффективность производства.

Подсистема диспетчерского контроля предназначена для сбора информации от внешних систем (системы АСУ ТП, «Энергия +» и т.п.) и создания базы данных, как основы для необходимых вычислений, преобразования данных, сохранения исторических данных, а также организации интерфейса пользователя, для обеспечения доступа пользователей к необходимой информации.

Структура предприятия представлена в программе как иерархическая, 4-х уровневая система представления информации:

- 1 уровень. Поточковая схема. Уровень «Завод»;
- 2 уровень. Поточковая схема. Уровень «Производственные цеха»;
- 3 уровень. Технологическая схема. Уровень «Производственные установки»;
- 4 уровень. Технологическая схема. Уровень «Производственные участки».

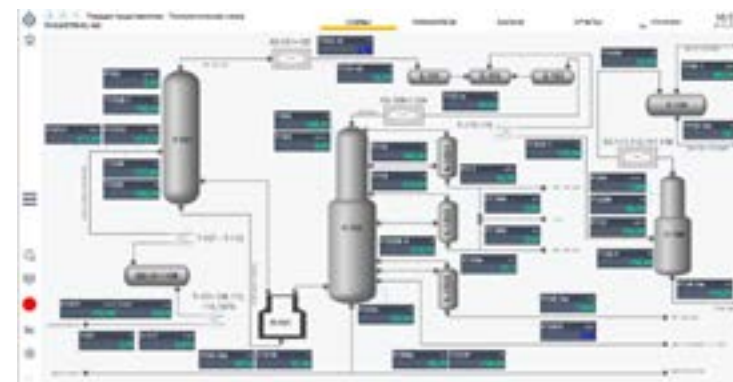


Рисунок 3 – Пользовательский интерфейс

Доступ пользователей организован в соответствии с согласованной ролевой структурой пользователей ТОО «ПНХЗ».

Ключевая задача состоит в оптимизации производственных операций и повышении производительности. Благодаря реально-временному мониторингу, сбору данных и анализу, предоставляет руководству полную информацию о текущем состоянии производства, что позволяет принимать оперативные решения и улучшать бизнес-процессы. Отслеживание и прослеживаемость являются ключевыми характеристиками системы. Она детально регистрирует данные о каждом этапе производственного процесса, включая материалы, операции, параметры, операторов и время выполнения и отображая их в отчетных таблицах. Благодаря этому, система «MES» обеспечивает точность и надежность процессов, а также соответствие требованиям стандартов качества.

На базе внедренных систем управления возможно выстроить автоматизированный процесс по сбору и структурированию данных о работе оборудования, что позволит автоматизировать ручной труд персонала завода.

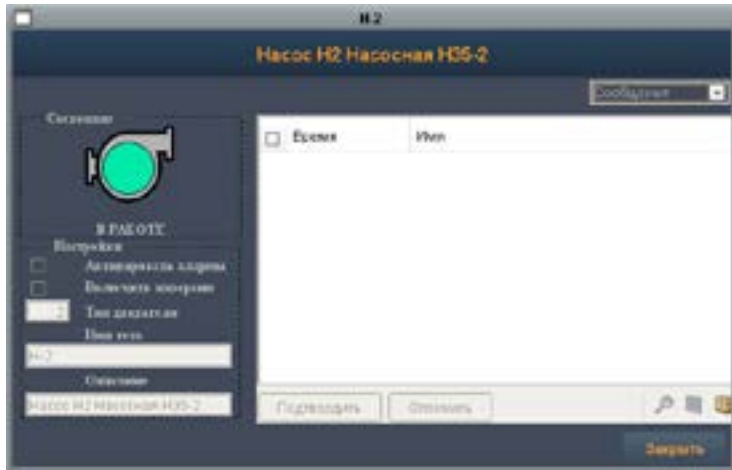


Рисунок 4 – окно просмотра событий «MES»

Принцип структурирования будет заключаться в начальном формировании сигнала от оборудования, обработке и определении типа сигнала связанного с текущим положением происходящего процесса: «работа», «остановка», «авария», «отсутствие сигнала» системой «Yokogawa». Затем последует дальнейшая обработка данных через систему «MES», которая в свою очередь отобразит данный для инженеров установки и отделов обеспечения надежности. Сформирует их в отчетные таблицы, позволяющие вносить коррективы в обслуживание и межремонтные циклы оборудования.



Рисунок 5 – Процесс автоматизации подсчета наработки часов

Такая система позволит:

- ограничить взаимодействие сменного персонала с отчетными данными;
- искоренить фактор человеческой ошибки в подсчете количества часов работы оборудования;
- производить мониторинг в автоматическом режиме;

- составлять сводные таблицы данных за весь период работы с момента запуска оборудования;
- указывать на срок предстоящего ремонта;
- вести график перехода насосно-компрессорного оборудования;
- вести график замены масла;
- обеспечит надежность работы оборудования, за счет точного определения текущей наработки часов.

Практическая значимость автоматического мониторинга часов работы оборудования обладающая рядом положительных качеств. Она предоставляет инженеру-механику доступ к информации о работе оборудования в режиме реального времени. Это позволяет быстро выявлять отклонения в режиме работы и принимать меры по устранению возникших проблем, тем самым уменьшая риски поломок и сбоев в работе оборудования, предоставляет отчеты и аналитику о работе оборудования, что помогает оптимизировать производственные процессы и повышать эффективность работы оборудования.

Использование программы автоматического мониторинга часов работы оборудования позволяет исключить ручной мониторинг. В итоге, программа автоматического мониторинга часов работы оборудования способствует повышению эффективности анализа данных, упрощению подсчета суммарных значений и формирования графиков обслуживания, что снижает риск возникновения проблем, и является значимым преимуществом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный стандарт Республики Казахстан от 6 января 2020 года № 3517-2020 «Порядок планирования, организации и проведения технического обслуживания и ремонта технологических установок и оборудования».

АНАЛИЗ ТИПОВОГО РАСЧЁТА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

ОМАРБЕКОВА И. Қ.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар
РЫНДИН В. В.
к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Приведена типовая методика расчёта компрессорной станции (КС) и даны рекомендации по её улучшению с целью автоматизации процесса построения графиков.

Компрессорная станция – комплекс сооружений и оборудования для повышения давления сжатия газа при его добыче, транспортировке и хранении. Технологическая схема КС состоит из установок очистки газа, компрессорных цехов, установок воздушного охлаждения газа. Работа оборудования КС обеспечивается технологическими трубопроводами с запорно-регулирующей арматурой, маслосистемой, установками подготовки пускового, топливного и импульсного газа, системой электроснабжения и пр.

Технологическому расчёту компрессорной станции предшествует технологический расчёт магистрального газопровода (МГ). Типовой расчёт МГ рассматривается во многих работах [1–7] и здесь не приводится. После расчёта МГ проводится расчёт режима работы компрессорной станции. Предварительно должны быть известны исходные данные и определены соответствующие расчётные величины.

Стандартные условия (СУ): $p_{cm} := 101325$ Па; $T_{cm} := 293,15$ К (20 °С).

Молярная газовая постоянная $R_M := 8314,46$ Дж/(кмоль·К).

Удельная газовая постоянная воздуха $R_B := 287$ Дж/(кг·К).

Плотность воздуха при стандартных условиях

$$\rho_{в,ст} = \frac{p_{ст}}{R_B \cdot T_{ст}} = \frac{101325}{287 \cdot 293,15} = 1,2043 \text{ кг/м}^3.$$

Для заданного состава смеси (ρ_i – плотность компонента при стандартных условиях; r_i – объёмные доли; M_i – молярные массы, n – число компонентов смеси) находим молярную массу природного газа $\dot{m} = \dot{m}_i$; удельную газовую постоянную смеси — ,

плотность смеси газов при стандартных условиях $\rho_{ст} = \sum_{i=1}^n (r_i \cdot \rho_i)$.
Псевдокритические температура и давление смеси:

$$T_{пк} = 155,24 \cdot (0,564 + \rho_{ст}), \text{ К},$$

$$p_{пк} = 0,1773 (26,831 - \rho_{ст}).$$

На компрессорных станциях устанавливаются газотурбинные агрегаты ГПА, оборудованные центробежными нагнетателями.

Давление и температура газа на входе (в зоне всасывания) в центробежный нагнетатель: $p_{вс}$ и $T_{вс}$.

Значения давления и температуры, приведённые к условиям всасывания:

$$p_{пр} = p_{вс} / p_{пк}, \quad T_{пр} = T_{вс} / T_{пк}.$$

Коэффициент сжимаемости газа при условиях всасывания ($Z_{ст} := 1$)

$$Z_{вс} = 1 - \frac{0,0241 \cdot p_{пр}}{1 - 1,68 \cdot T_{пр} + 0,78 \cdot T_{пр}^2 + 0,0107 \cdot T_{пр}^3}.$$

Плотность газа на входе в нагнетатель (кг/м³)

$$\rho_{вс} = \rho_{ст} \cdot \frac{p_{вс} \cdot T_{ст} \cdot Z_{ст}}{p_{ст} \cdot 10^{-6} \cdot T_{вс} \cdot Z_{вс}},$$

По заданной годовой пропускной способности МГ Q_r (млрд м³/год) определяется суточная пропускная способность газопровода при стандартных условиях (млн м³/сут)

$$Q = \frac{Q_r \cdot 10^9}{365 \cdot K_n},$$

где $K_n = 0,85-0,9$ – коэффициент использования пропускной способности газопровода.

Основные параметры некоторых типов ЦН приведены в таблице 1 [7].

Таблица 1 – Основные параметры центробежных нагнетателей при номинальном режиме работы

Тип ЦН	Q_n , млн м ³ / сут	Давление (абс.), МПа		ε	Приведенные параметры			nH, мин.-1
		$P_{вс}$	$P_{наг}$		$Z_{пр}$	$R_{пр}$, Дж/ (кг·К)	$T_{пр}$, К	
H-300-1,23*	19,0	3,63	5,49	1,23	0,910	490,5	288	6150
370-18-1*	37,0	4,96	7,45	1,23	0,888	508,2	288	4800
H-16-56*	51,0	3,57	5,49	1,24	0,893	508,2	307	4600
235-21-1	18,3	5,18	7,45	1,44	0,888	508,2	288	4800
ГПА-Ц-6,3/76	11,4	5,14	7,45	1,45	0,900	508,2	293	8200
ГПА-Ц-16/76	32,6	5,14	7,45	1,44	0,888	508,2	288	4900
H-16-76-1,44	31,0	5,18	7,45	1,44	0,898	508,2	288	6340
650-21-2	53,0	4,97	7,45	1,45	0,900	501,4	288	3700
650-22-2	47,0	4,97	7,45	1,45	0,900	501,4	288	3700
CDR-224	17,2	4,93	7,45	1,51	0,900	490,5	288	6200
RF2BB-30	21,8	4,93	7,45	1,51	0,900	490,5	288	6200
RF2BB-36	38,0	4,93	7,45	1,51	0,890	510,1	288	4437
PCL802/24	17,2	5,00	7,45	1,49	0,900	490,5	288	6200
PCL1002/40	45,0	4,93	7,45	1,51	0,900	490,5	288	4670

* – давления $P_{вс}$ и $P_{наг}$ для работы нагнетателей по схеме двухступенчатого сжатия

Число параллельно работающих нагнетателей $m_n = Q/Q_n$ округляется до целого.

Подача нагнетателя при условиях всасывания $Q_{вс}$ (м³/мин)

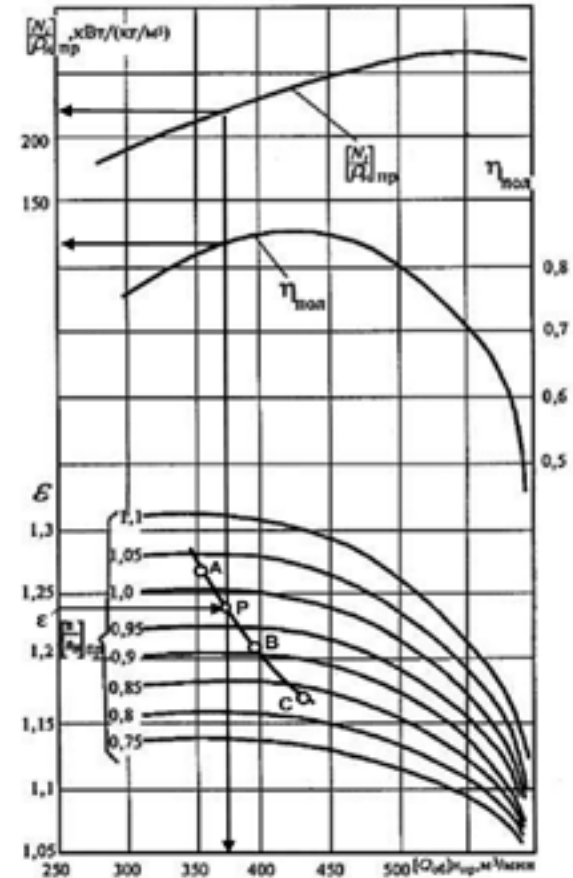


Рисунок 1 – Приведённые характеристики нагнетателя с нанесённой линией режимов ABC

$$Q_{вс} = \frac{Q \cdot 10^6}{24 \cdot 60 \cdot m_n} \cdot \frac{\rho_{ст.}}{\rho_{вс}}$$

Требуемая (расчётная) степень повышения давления $\varepsilon = P_{наг}/P_{вс}$.

В настоящее время для расчёта режима работы конкретного нагнетателя используются разработанные заводами-изготовителями

соответствующие приведённые характеристики по методике ВНИИГАЗа (рисунок 1).

Для расчётов режимов работы КС применяются характеристики ЦН, представляющие зависимость степени повышения давления ϵ , политропического коэффициента полезного действия $\eta_{пол}$ и приведённой относительной внутренней мощности

$$\left[\frac{N_i}{\rho_{вс}} \right]_{пр} = \frac{N_i}{\rho_{вс}} \left(\frac{n_{и}}{n} \right)^3$$

от приведённой объёмной пропускной способности

$$Q_{пр} = \frac{n_{и}}{n} Q_{вс},$$

при различных значениях приведённых относительных частот вращения

$$\left[\frac{n}{n_{и}} \right]_{пр} = \frac{n}{n_{и}} \sqrt{\frac{Z_{пр} \cdot R_{пр} \cdot T_{пр}}{Z_{вс} \cdot R \cdot T_{вс}}},$$

Задаваясь несколькими (не менее трех) значениями частоты вращения ротора n в диапазоне возможных частот вращения ГПА, определяют приведённую объёмную пропускную способность $Q_{пр}$

и приведённую относительную частоту вращения ротора $\left[\frac{n}{n_{и}} \right]_{пр}$.

Полученные точки наносятся на характеристику и соединяются линией режимов (плавная кривая ABC на рисунке 1). По характеристике нагнетателя определяются расчётные значения приведённых параметров. Для этого проводим горизонтальную линию из расчётного значения степени повышения давления ϵ до линии режимов и находим точку пересечения P. Проводя вертикальную линию через эту точку, находим $Q_{пр}$, $\eta_{пол}$ и $N_{и пр}$.

Таким образом, в стандартном методе расчёта характеристик компрессорной станции используется графический метод. Вопрос о возможности расчёта характеристик компрессора без

геометрического построения линии режимов остаётся открытым. Решению данного вопроса посвящена магистерская диссертация Омарбековой И. К. «Автоматизация расчёта режима работы компрессорной станции путём использования пакета Mathcad». По завершении диссертации планируется опубликовать суть нового метода и программу расчёта в научном журнале.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Белицкий В. Д. Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов : методическое пособие / В. Д. Белицкий, Ломов С. М. – Омск : ОмГТУ, 2011. – 65 с. : ил.
- 2 Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов / Л. И. Быков [и др.]. – СПб.: Недра, 2006.
- 3 Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – СПб.: Недра, 2004. – 544 с.
- 5 Коршак А. А. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа / А. А. Коршак, А. М. Нечваль. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005. – 515 с.
- 6 Новоселов В. Ф. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации газопроводов / В. Ф. Новоселов, А. И. Гольянов, Е. М. Муфтахов. – М.: Недра, 1982.
- 7 Перовщиков С. И. Проектирование и эксплуатация компрессорных станций. Часть 2 / С. И. Перовщиков. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2004.

CURRENT STATE OF THE OIL AND GAS INDUSTRY OF KAZAKHSTAN

SADYKOV N. S.

Master of science, senior lecturer, Toraighyrov University, Pavlodar
RAMAZAN A. M.

Postgraduate student, Toraighyrov University, Pavlodar

This article will give some key moments on the oil and gas industry of Kazakhstan in recent years.

In the oil industry of Kazakhstan, at the end of 2021, oil production amounted to 85.7 million tons, exports – 67.6 million tons.

According to the governmental plan, oil production in the country will grow and reach 104.2 million tons by 2030.

Achieving the oil production target will be achieved through the following projects:

- a future expansion project at TCO, according to which oil production will be increased by 12 million tons in year;
- a project to maintain the production plateau of the Karachaganak field, according to which oil production will remain at the level of 11-12 million tons in year;
- construction of gas processing plants at the Kashagan field will make it possible to produce 3 billion of commercial gas and increase oil production from 16 to 20 million tons in year;
- work has begun on a project to develop the Khazar and Kalamkas-Sea fields in the Caspian Sea, which will allow the production of 4 million tons of oil per year starting from 2028.

At the end of 2021, the volume of oil refining amounted to 17.1 million tons, production of petroleum products – 13.1 million tons.

Of the main types of petroleum products, at the end of 2021, the production of gasoline was forecast at 4.7 million tons, diesel fuel - 4.8 million tons, fuel oil – 2.4 million tons, bitumen – 933 thousand tons and jet fuel – 600 thousand tons.

At the same time, every year there is a shortage of diesel fuel on the fuel and lubricants market.

To supply the domestic market with diesel fuel, the following measures are being taken:

- a ban on the export of petroleum products by road will be introduced;
- scheduled repairs at the Atyrau Oil Refinery and Pavlodar Petrochemical Plant are being postponed until late autumn [1].

According to promptly taken measures, the situation on the diesel fuel market was stabilised.

A number of activities are planned to further increase production, both in the short and medium term.

At the Pavlodar oil refinery, until 2025, a project will be implemented to reconstruct the hydrotreating unit with the integration of a dewaxing unit, which will increase productivity to 6 million tons. and produce 160 thousand tons of winter diesel fuel, which was not produced before.

Modernisation of the bitumen production unit at the Aktau bitumen plant will increase production capacity from 400 to 450 thousand tons per year.

In addition, private investors are implementing projects for the construction of oil refineries in the Turkestan region, which are scheduled for completion in 2023:

- Standard Petroleum & Co LLP with a refining capacity of 2 million tons of oil;
- Standard Resources LLP with a processing capacity of 100 thousand tons of coal to produce synthetic oil and further obtain petroleum products [2].

In the gas industry, by the end of this year, raw gas production is expected to be 54 billion , commercial gas production - 29.4 billion , export - 7.7 billion .

The implementation of projects at the Karachaganak, Kashagan and Tengiz facilities, as well as the timely commissioning of new promising fields will allow to increase raw gas production by 2030 to 87.1 billion . Along with the increase in raw gas production, an increase in commercial gas production is also expected.

Due to the development of 7 new fields: Urikhtau Central, Prorva Zapadnaya, Pridorozhnoye, Anabay, Rozhkovskoye, Ansagan, Tokorevskaya group, as well as the construction of gas processing plants in Kashagan and Zhanaozen, commercial gas production will be increased to 42.2 billion by 2030 [1].

Over the past 5 years, the volume of allocated funds has been increased by 5.4 times, which has made it possible to increase the level of gasification in the country by 8%.

It is planned to complete 46 projects and, accordingly, build 1.8 thousand km of gas networks, which will allow the country to reach a gasification level of 55%. Thus, 10,388 thousand people will have access to gas.

Today, the northern and eastern regions of our country remain ungasified.

The following options for gasification of these regions are currently being considered, namely:

- continuation of the Saryarka gas pipeline or;
- construction of main gas pipelines from the Russian Federation.

Also, to cover the growing demand of consumers for natural gas, projects for the construction of a gas transmission system are at various stages, such as:

- construction of the 2nd line of the Beineu-Bozoy-Shymkent gas pipeline;
- construction of the 2nd line of the Beineu-Zhanaozen gas pipeline;

– construction of the 3rd line of the gas pipeline branch from the Bukhara-Ural gas pipeline and others.

The accelerated pace of gasification will make it possible to provide natural gas to 11.05 million people in the country by 2025, and by 2030 to 13.5 million people or 65%.

In addition, a number of large projects will be implemented in the petrochemical industry, in particular for the production of polyethylene and butadiene.

As of today, agreements on the basic terms of cooperation with a strategic investor have been signed for the polyethylene project. For the butadiene project, in May 2021 an Agreement on joint implementation of the project was signed with PJSC TATNEFT as a strategic partner. A feasibility study for the project is being developed. The implementation of these projects will allow attracting about \$8.6 billion of investments into the economy of Kazakhstan [3].

There are no large free gas fields in Kazakhstan. The gas resources available today are mainly associated gas from large oil and gas fields (Tengiz, Kashagan, Karachaganak), mostly pumped back into the reservoir today. It is necessary to consider all possibilities for gas processing instead of reinjection, taking into account the technological features of the fields.

For example, significant volumes of associated gas from the Kashagan field can be used for the needs of the country's economy, but such a solution requires the construction and commissioning of new gas processing plants in the period from 2024 to 2030 with a capacity of 6 to 12 billion cubic meters. m/year within the framework of expansion projects of the Kashagan gas utilization project - Phases 1, 2A and 2B. The implementation of such a project requires a significant amount of investment up to \$12 billion, which requires additional investments.

For the further implementation of petrochemical projects for the production of polypropylene, polyethylene and butadiene, it is necessary to study the issue of providing these projects with raw materials from the Tengiz field after 2033. It is also necessary to consider the possibility of using additional volumes of gas at the Karachaganak field due to the increasing gas factor, taking into account the gas processing capacities available in the western region.

Given that the main gas consumers are located in the south of the country, it will also be necessary to build a second line of the BBSH gas pipeline with a capacity of up to 15 billion . All of these measures were

included in the draft Comprehensive Plan for the Development of the Gas Industry of the Republic of Kazakhstan until 2030 [4, 5].

There is a significant decline in production in the oil sector, especially in the Aktobe and Kumkol groups of fields, which are the main suppliers of oil for the Pavlodar and Shymkent refineries. The observed increase in oil production is primarily associated with the development of large fields - Tengiz, Kashagan and Karachaganak.

Given the current situation, it is necessary to begin the implementation of a balanced geological exploration program aimed at finding new oil and gas fields, attracting funds from a wide range of investors and providing the necessary fiscal and non-fiscal measures of government support. In addition, due to existing limitations in the capacity of oil pipelines for the supply of oil from Western Kazakhstan in the eastern and southern directions, the question arises of expanding the oil pipeline system. First of all, a further increase in the capacity of the Kenkiyak - Atyrau oil pipeline in reverse mode, taking into account the throughput of the Kenkiyak - Kumkol - Karakoyun oil pipelines. This will resolve the issue of long-term and reliable supply of domestic refineries with oil and, accordingly, the reliability of supplies of their own petroleum products to the domestic market.

The implementation of the above initiatives should be carried out on the basis of a long-term Comprehensive Program for the Development of Energy Industries, including oil, gas, nuclear, electric and heat energy. Otherwise, all initiatives for the further development of energy will be disjointed and associated with risks of impracticability, taking into account the country's existing and forecast resources [1].

The Zhambyl region has developed a plan for gasification of settlements in the region until 2025, where work is being carried out in accordance with the plan. In the Zhambyl region, out of 371 settlements, 257, or 88.6% by population, are provided with natural gas [4].

As part of the gasification of the Karaganda region, work on the construction of gas distribution networks of the first start-up complexes in the cities of Karaganda, Zhezkazgan and Temirtau was completed. In all three cities, the networks were transferred to the trust management of KazTransGas Aimak JSC. Construction work on the second launch complex is nearing completion, which will allow connecting about 4 thousand houses. Work continues on the construction of a gas supply pipeline to the city of Saran.

ArcelorMittal Temirtau, the Ministry of Energy and KazTransGas signed a memorandum on the supply of natural gas in the amount

of 300 million per year. The project involves the construction of a separate AGDS, a new boiler at a thermal power plant, and replacement of liquefied gas at a hot rolling mill. Completion of gasification of ArcelorMittal Temirtau will ensure a reduction in emissions by 30% [5].

From the above, it can be seen that Kazakhstani oil and gas industry has good perspectives as well as challenges which should tackled accurately by the government and investors.

REFERENCES

1. In the oil industry at the end of 2021, oil production is expected to reach 85.7 million tons - ministry of energy [Internet]. [cited 2023 Sept 22]. Available from: <https://primeminister.kz/en/news/v-neftyanoy-otrasli-po-itogam-2021-goda-obem-dobychi-nefti-ozhidaetsya-na-urovne-857-mln-tonn-minenergo-22111737>
2. Myrzagaliyev M. Government session. In Astana; [cited 2023 Sept 22]. Available from: <https://primeminister.kz/en/news/v-neftyanoy-otrasli-po-itogam-2021-goda-obem-dobychi-nefti-ozhidaetsya-na-urovne-857-mln-tonn-minenergo-22111737>
3. Satkaliyev A. Government session. In Astana; [cited 2023 Sept 22]. Available from: <https://primeminister.kz/en/news/v-neftyanoy-otrasli-po-itogam-2021-goda-obem-dobychi-nefti-ozhidaetsya-na-urovne-857-mln-tonn-minenergo-22111737>
4. Saparbayev B. Government session. In Astana; [cited 2023 Sept 22]. Available from: <https://primeminister.kz/en/news/v-neftyanoy-otrasli-po-itogam-2021-goda-obem-dobychi-nefti-ozhidaetsya-na-urovne-857-mln-tonn-minenergo-22111737>
5. Kassymbel Zh. Government session. In Astana; [cited 2023 Sept 22]. Available from: <https://primeminister.kz/en/news/v-neftyanoy-otrasli-po-itogam-2021-goda-obem-dobychi-nefti-ozhidaetsya-na-urovne-857-mln-tonn-minenergo-22111737>

СЕКЦИЯ 24

Құрылыс, құрылыс материалдары, сәулет және дизайндағы
инновациялар мен технологиялар
Инновации и технологии в строительстве, строительных
материалах, архитектуре и дизайне

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ДИЗАЙНЕРОВ

АБИШЕВА С. И.

к.п.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АБИШЕВ И.

студент, Astana IT University, г. Астана

Сегодня общество становится все более многообразным и, иногда внутренне противоречивым, и цель его заключается в развитии высокоинтеллектуальной, глубоко духовной и креативной личности XXI века. Особенностью современного развития образования в Казахстане является формирование высокообразованной, конкурентоспособной личности с этическим отношением к миру, с творческим мышлением, с развитой мировоззренческой культурой, который при этом сохраняет свою уникальность, неповторимость, одаренность в различных сферах культуры. Современное общество наполнено информационным потоком, и особенно остро нуждается в навигации по всем социально-экономического, политического, технического, культурного и прочих направлений. Огромный потребительский спрос продолжает расти и расширяться, и поэтому требует оптимальных решений в удовлетворении потребностей различных сфер. Развитие креативности, критического мышления, коммуникабельности и умения работать в команде, бесспорно, является важной задачей современного образования.

Креативность, которая характерна для представителей молодого возраста является устойчивой совокупностью черт, способствующих поиску нового, оригинального, нетипичного и обеспечивают прогресс общественного развития. Вершиной креативной деятельности являются не сколько материальные, сколько духовные творения человека, в которых делается попытка осмыслить роль и назначение человека и истории, его отношение с другими людьми с позиции добра и зла. Стремление к духовности является закономерной и естественной склонностью человеческой

натуры и стремление к превосходству человека над собой (в проявлении креативности) являются самой мощной движущей силой души. И чем острее стоит необходимость формирования креативного мышления, для быстрого и острого реагирования на события и явления, отображения и воплощения и реализации идей, тем больше требований предъявляется к профессиональной подготовке дизайнеров, а также их специализаций, которые также быстро развиваются и подчас становятся уже прикладными компетенциями различных профессиональных сфер. Поэтому гибкость образовательных реформ подчинена изменениям существующих условий развития общества и экономики, в связи с чем подготовка дизайнеров должна в полной мере отвечать решению многих производственных проблем. Востребованность дизайна как современного образа мышления и определенного показателя уровня жизни предъявляет необходимость решения все более сложных и серьезных проблемы и вопросов в различных отраслях.

Как признают ученые, дизайн является сложной сферой, предусматривающая подготовку академическую, практическую, проектно-творческую и предпринимательскую составляющую. Вузовские специализированные дисциплины зачастую имеют не только неопределенность своего характера, но часто меняются и вынуждены подстраиваться под конкретные общественные запросы. Эти явления характерны не только для дизайна, этот набор фундаментальных принципов необходим для любой профессии. Деятельность дизайнера представляет сложный процесс, и любое решение проблем, нуждающихся в дизайнерском осмыслении и проектировании, имеют характер определенных волевых усилий и действий. Дизайн за период своего существования, принимая различный статус – коммерческий, экологический, артдизайн, – изменял свою ценностную ориентацию в зависимости от потребностей общества. Тем не менее, его гуманистический потенциал способствует формированию творческой личности, стабилизирует психологию отношений между человеком и обществом, провоцирует поиск новых направлений, решений, проектов. В свете изучаемого вопроса, автором, отмечено, что в зарубежном дизайн-образовании существует понятие человекоцентрированного дизайна, то есть дизайнера, проектирующего для людей и общества. Такие требования характеризуют эту специальность как многогранную и интегративную профессию, а личность дизайнера, соответственно

как носитель интегральной функции человека развивающейся эволюционной системы.

Текущие учебные планы в области дизайн-образования строятся по традиционной схеме с привитием академических навыков художественного и проектного творчества, но сегодня оно нуждается в более глубоких знаниях и навыков в области цифровых и производственных технологий, экономики и аналитики, а также психологии. Большинство пробелов образовательных программ восполняется на производстве, которые имеют разные причины. Несмотря на высокую востребованность специалистов-дизайнеров, среди причин можно указать на низкое число выделяемых грантов на специальность, на разрыв между академическими и предпринимательскими навыками выпускников, а также потребительское отношение к арт-дизайнерскому труду со стороны потенциальных заказчиков, с вытекающей отсюда относительно низкой заработной платой дизайнеров по республике. Все это создает ошибочное представление о профессии дизайна как о сфере услуг, а не как о комплексной проектно-художественной деятельности.

Сам процесс обучения интересен своей творческой составляющей, постоянным развитием и интеграцией с обществом, и соответственно дизайн-образование ввиду сложности нынешних процессов требует новых навыков: технологических, аналитических и когнитивных. Дизайнеры обязаны использовать технологии, которые продолжают развиваться, и в то же время должны получать более глубокое понимание социальных проблем человеческого поведения и современной экономики. Они должны решать новые этические задачи, наряду с экспансией на различные глобальные территории с разными проблемами устойчивости, разной культурой и разными системами ценностей. Чтобы соответствовать эпохе глобальных изменений, организационные формы образования должны быть гибкими как со стороны дизайн-образования, так и со стороны дизайна как профессии. Профессия дизайнера отличается не только многофункциональностью, но и призвана воплощать в проекте-продукте инженерно-художественные, психофизиологические, социально-экономические и эргономические потребности, определяемая конкретными условиями деятельности человека.

Таким образом, профессиональная культура дизайнера в нашем понимании – это интегративное динамически развивающееся

личностное образование, представляющее собой совокупность профессионально-теоретических знаний, практических умений и социально значимых качеств личности, формирующихся в процессе специфической сферы деятельности. Поэтому профессиональная культура дизайнера представляется нам совокупностью компонентов, входящих в ее структуру личностно-творческого, технологического, мотивационно-ценностного, когнитивного и эмоционального [1, с. 100]. В связи с этим актуальна проблема формирования профессиональных компетенций в обучении студентов бакалавриата, которые направлены на обеспечение дизайнеров, готовых к полноценному осуществлению профессиональной деятельности. Дизайнеры помимо теоретических знаний, владеют умениями и практическими навыками, спектр которых довольно обширен: знание профессиональных компьютерных программ, мультимедийных и интернет-технологий, использование их в дальнейшей проектной деятельности, также владение методикой организации и проведения дизайн-проектов, качествами креативности, мобильности и саморазвития. Круг профессиональных задач современного дизайнера расширяясь за рамки узких специализаций (архитектурный, графический, промышленный и т.д.) требует большей актуализации междисциплинарности в образовательной и профессиональной среде.

Эпоха глобальной коммуникации и небывалый рост информационных потоков, вовлекающих людей в интерактив, предъявляют особые требования к профессиональной компетенции дизайнера. Сегодня информационное общество создает такие условия решения сложных комплексных когнитивных и технологических задач, где важным критерием профессионализма дизайнера является не только художественное мастерство, но также свободное владение компьютерным инструментарием и прикладными программами, и знаниями из области информатики и программирования [2, с. 390].

Синтетическим предметом, соединяющий знания, технологию и эстетику классического художественного образования с компьютерными технологиями является блок дисциплин по компьютерной графике. Огромная популярность компьютерной графики объясняется в широких возможностях обработки изображений, представленных в электронном виде, экономией временного ресурса. Все на что профессионалы в области художественного творчества выполняли в течение длительного времени, дизайнер создает за несколько часов. Но для того чтобы его

продукт был достойным, нужно обладать высоким художественным вкусом, то что дает академическое образование, и технологическими навыками. Проникновение компьютерной графики в образовательный процесс вызвало к жизни огромное количество новых форм работы, немислимых при академическом обучении. Базой формирования возможностями проектной деятельности является выполнение бакалаврами дизайна ряда творческих проектов, которые должны соответствовать потребностям современного рынка труда. В университетскую образовательную среду неспециализированных программ в последнее время вплетаются различные дополнительные курсы, направленные на расширение предпринимательских компетенций с освоением компьютерных пакетов дизайн-проектирования.

Таким образом, мы может наметить функциональные вопросы дизайн-деятельности:

- дизайн воздействует на физический мир и связанный духовный мир;
- дизайн удовлетворяет человеческим потребностям и желаниям, создает окружающую и социальную среду;
- дизайн живет в мире, не имеющем четких границ между структурами, системами и процессами.

Таким образом, дизайн деятельность существует в мире масштабного социального, экономического и промышленного окружения и проектирует для сложной и постоянно меняющейся среды, потребностей, требований и ограничений, но создает мир, в котором нематериальный контент превышает ценность физической вещи.

И для решения части перечисленных проблем, в процессе профессиональной подготовки дизайнеров в современных условиях развития Казахстана осуществляется регулярное обсуждение и пересмотр системы учебного планирования с пересмотром траекторий обучения, внутреннего содержания дисциплин, направленных на развитие актуальных компетенций выпускника. При этом основными направлениями модернизации содержания профессионального образования, являются многоуровневое образование (бакалавриат, магистратура, докторантура), активное вовлечение предприятий к разработке образовательных программ, повышение качества обучения путем переориентации учебных планов на практикоориентированность, организацию системы непрерывного профессионального обучения, использование инновационных

технологий обучения, материально-техническое оснащение учебного заведения, обеспечение информационно-образовательным контентом, а также научно-методическая поддержка новых образовательных программ, государственная финансовая поддержка, формирование, а также развитие новых траекторий и современных технологий обучения. В качестве основного вектора развития содержания высшего дизайн-образования в современных условиях мы считаем важным внедрение инновационных технологий и методов обучения, а также разработку инновационных, междисциплинарных образовательных программ, отвечающих реалиям времени.

Кроме традиционного использования компьютерной графики сегодня все большую популярность набирает применение искусственного интеллекта, который позволяет не только дизайнерам, но и широкому кругу пользователей ближе познакомиться с последними тенденциями в дизайне и сосредоточиться на общем художественно-образном содержании идеи. очевидно, что искусственный интеллект сокращает объем кропотливой работы, снимая временную нагрузку с дизайнеров и предоставляя больше возможностей для творчества. Скорость и оптимизация – основные преимущества ИИ, с помощью которых он предлагает различные пути поиска идей дизайна. Роботизированные решения могут дать подсказку, но не решает творческих задач, этим ИИ не заменит человека, дизайнер сам творит, но использует технологические ресурсы нейросетей. Сейчас эта сфера более применима в интернет-пространстве, мобильных технологиях, и конечно, пока еще очень спорна его конкурентоспособность с уникальностью творческой работы дизайнеров, поскольку она заполняет собой решение рутинных, монотонных и шаблонных задач, предоставляя пользователю универсальный дизайн. Сотрудничество и разумное использование нейросетей в дизайне в будущем активизирует не только технологические, но творческие процессы, создаст основы системного решения как образовательных задач, но также будет способствовать разработке методики формирования инновационно-технологической культуры будущих дизайнеров.

ЛИТЕРАТУРА

1 Матвеева Т. В. Сущность и структура профессиональной культуры дизайнеров // Актуальные проблемы дизайн-образования в вузе: сборник материалов Всероссийской научно-практической

конференции (20 декабря 2018г., г. Орел) / под ред. Е.А. Чертыковцевой – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2018. – С 93-101.)

2 Мартынова Н.В., Гаврилюк Е.А. Актуальные проблемы подготовки дизайнеров в системе высшего профессионального образования // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. 2010 № 48, С. 192-194

3 Ганижева Н.Ж., Азиева Ж.Х. Искусственный интеллект в дизайне // теоретические и практические основы научного прогресса в современном обществе. – 2023. – С. 46-48.

КАФЕНІҢ ФУНКЦИЯЛАРЫН ӨЗГЕРТУ АРҚЫЛЫ ҚАЙТА ҚҰРУ

АБИШЕВА С. И.

п.ғ.н, профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ӘШІРБАЙ Д. Б.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

АХМЕТОВА А. А.

оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазіргі әлем өзгерістерге толы және мұның бәрі даму мен ғылыми-техникалық прогреске байланысты. Соған орай адам бірінші кезекте қоршаған ортаны жақсарту туралы ойлайды. Ол әрине ең бірінші – үйден басталады. Біз, жайлы жеке үйде немесе шағын пәтерде тұрсақ та жаңаруды, әртүрлілікті, өзгерісті қалаймыз. Ол үшін тұрғын үйді ауыстырудың немесе басқа қалаға көшудің қажеті жоқ. Тек жөндеуді бастап, тұрғын үйді қайта жоспарлауды бастау жеткілікті. Сонымен қайта жоспарлау дегеніміз не? Қайта жоспарлау (Реконструкция) – объектінің параметрлерін, оның бөліктерін (биіктігі, қабаттар саны, ауданы, көлемі) өзгерту, оның ішінде қондырма, қайта құру, объектіні кеңейту, сондай-ақ тірек конструкцияларын ауыстыру немесе қалпына келтіру. Ғимараттарды немесе пәтерлерді қайта жоспарлау тек оны жаңарту үшін ғана емес. Кейде оның көмегімен оның функциялары мен ішкі-сыртқы стилін өзгерту арқылы қазіргі дизайн саласындағы заманауи материалдарды қолдану мүмкіндігіне ие боламыз. [62-б.]

Бұл мақаланың өзекті мәселесі пәтерді жекешелендірілген нысан ретінде қарастырып, заманауи материалдарды қолдану арқылы қайта жоспарлау болып табылады. Қайта құру объектінің техникалық сипаттамалары мен жалпы параметрлерінің өзгеруі

деп аталады. Бұл үйдің қабатының өзгеруін, қондырмалар мен қосымшалардың құрылысын, инженерлік жүйелердің өзгеруін қамтиды. Қайта құру кезінде тірек құрылымдарын қалпына келтіруге және жөндеуге болады, бірақ ауыстыруға болмайды. Мақала негізінде көпшілік тамақтану орын түрі таңдалды. Бастапқы пәтерді «5 Вкусов» кондитерлік-кафесіне жобалау іске асырылды. Бұл идеяның таңдалуының да белгілі бір ерекшелігі мен мақсаты бар. Қазіргі кездегі көпшіліктің 80% аптаның 7 күніндеде қоғамдық тамақтану орындарында тәуліктің кем дегенде 5 сағатын өткізеді. Сондықтан да интерьер дизайнердің қызметін тұтынушылардың басым көпшілігі өз пәтерін қоғамдық орындарға жобалағасы келетіндер болып табылады.



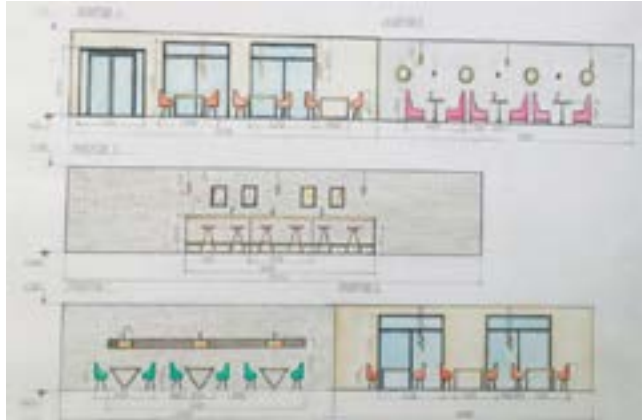
Сурет 1 – Кафенің бас жоспары

Кондитерлік кафе – ыстық сусындардың (шай, кофе, сүт, шоколад және т.б.) кең ассортименті бар қоғамдық тамақтану орны. Кафеде сауда залдарынан басқа банкет залдары, вип залдары, барлар, күту залдары (аванзалдар) болуы тиіс. Сондай-ақ келушілерге сыртқы киімдерін шешуге, қолдарын жууға, бос орын болғанша күтуге мүмкіндік болу керек. Осыған орай кондитерлік кафенің негізгі құрылымына тоқтала кететін болсақ, негізгі орын саны – 70 адамды құрайды [154-б].

Кондитерлік кафе жайлылықпен, үйдегі мерекелік атмосферамен және жиындармен байланысты. Сондықтан, мұндай орынды ашқан кезде әр бөлшекті нақты ойластырған жөн. Кондитерлік кафенің ішкі дизайнын елемей қалдыруға болмайды. Себебі қандай да бір нысанның тұтынушыларды өзіне тартуы тікелей ішкі интерьерге байланысты. Дұрыс таңдалған стильде безендірілген кафе тез танымал болады және тұрақты сатып алушыларды жинайды. Алдымен мекеме тартымды көрінуі үшін, стилистикалық бөлшектерді таңдау және жобаны әзірлеу кезеңінде стиль мен декорды, атмосфераны, келушілердің ыңғайлы орналасуын, кеңістікті ескеру қажет. Жоғарыда айтылған ережелерге сай кафенің негізгі стилі ретінде минимализмге тоқталынды [20,22 -б].

Интерьердегі Минимализм 20 ғасырдың ең жарқын және маңызды дизайн қозғалысы болып саналады. Бұл дизайн ерекше тиімділікпен, қуатпен және әсермен ерекшеленеді. Ол кеңістікті қарапайымдылық пен жайлылықпен қамтамасыз етеді. Ол өзінің қарапайымдылығы мен дәлдігінің көмегімен дизайнға талғампаз көрініс береді. Минималистік стильдің негізгі ережесі - егер затқа арнайы орын болмаса, оны қажетсіз деп санау керек. Бұл дегеніміз артық заттардың болмауы бөлме ішіндегі сергектік пен еркіндікті береді. Стиль табиғатта кездесетін жартытондық реңктер мен бәсеңдетілген түстерге сүйенеді. Жарқын контрастты түстер тек кейбір кезде ғана рұқсат етіледі. Дегенмен олар интерьерге қызығушылық пен өзіндік акцент қосу арқылы интерьерлік түстерді ашады [335,338-б].

Біздің жағдайда жиһаздар ашық түстермен (қызыл, сарғылт, ашық қоңыр), қабырғалар піл сүйегі түстес фактуралық сылақпен сыланып, артық декорлық заттардың болмауымен ерекшеленеді [85,89-б]. Жиһаздардың көпшілік бөлігі белгілі бір ритмдермен орналасса кафе ішінде жеңіл кеңістікті туады. Сол себепті де жеңілдікті сақтау үшін интерьерде жиһаздар белгілі бер тіртіппен орналастырылды. Ал кіре беріс жерде гардеробтың қабырғасы ерекше логотиптік графикамен әрленді. Ал жарыққа келетін болсақ, ол әрбір интерьердің негізі болып келеді. Минимализм стиліндегі шамдар таңдалған кезде, көптеген адамдар шаршы немесе тікбұрышты қарапайым пішіні бар шамдарды таңдайды. Минимализм стиліндегі сәтті төбелік шамдар нүктелік модельді (кіріктірілген және үстеме), люстралар, аспалы шамдар және жарықдиодты панельдер болады. Біздің жағдайда аспалы шамдардың бірнеше түрлері мен нүктелі шамдар қолданылды.



Сурет 2 – Кафенің жаймалық көрінісі

Ал енді әрлеу жұмыстарына келетін болсақ – бұл ғимараттар мен құрылыстардың ішкі және сыртқы безендірілуіне байланысты процестерінің жиынтығы. Пәтерде қабырғаларды әрлеу қандай болуы керек деп ойлаған кезде, есімізге бірден қабырғаға арналған тұсқағаздар, бояулар, т.б. әрлегіш заттар түседі. Бұл әрине дұрыс, дегенмен біз қабырғаны құрылымдық әрлеу негізін ұмытпауымыз керек. Себебі эксплуатациялық компонент өте маңызды рөл атқарады. Бетоннан, кірпіштен немесе құрылыс блоктарынан жасалған жалаңаш қабырғаларды тегістеу үшін алдын ала бірінші реттік әрлеу қажет. Осы мақсатта бірнеше материалдар қолданылады: гипс, гипсокартон, гипс талшығы. Осы материалдардың біреуін қолданып қабырғаларды бірінші реттік әрлеуден кейін барып қана екінші реттік әрлеуді жүргізуге болады. Минимализмдегі әрлеуге тоқатала кетсек. Мұнда қабырғаларды әрлеудің 2 түрлі материалдарының үйлесімділігін атап өту маңызды. Оларға – заманауи (пластик, металл, шыны), табиғи (ағаш, тас, керамика) жатады. Минималистік интерьерге арналған қабырғаларда безендіру өте аз, алайда «жарық» деген ұғым бар. Жарықпен ең сәтсіз дизайнды түзете алуға, ал жарықпен ең әдемісін бұза алуға болады. Қабырғаларды безендіру үшін бетон, әйнек, айқын рельефі бар табиғи тас қолданылады. Сондай-ақ, текстуралы сылақпен қаптауға немесе өрнектер мен өрнектерсіз қарапайым тұсқағаздармен жабыстыруға болады. Жоғарыда айтылған ақпараттарға сүйене отырып, интерьерлік әрлеу үшін бірнеше материалдар қолданылды. Қабырға үшін кірпіш пен тастың

табиғи өңінде жасалған сылақ жасалынады. Еден үшін екі түсті плиткалар, соның ішінде керамограниттік түрі қолданылды.

Біз жалпы әрлеу мен сәндік шешімдерді қарастыра отырып пәтер қабырғасының құрылымдық бөліктерін ұмытпауымыз керек. Қабырға-ғимараттың ішкі кеңістігін қоршаған ортадан бөлетін немесе ғимараттың өзіндегі бөлмелерді бөлетін құрылым. Кірпіш ғимараттарда сыртқы және ішкі қабырғалар әдетте қабырғаның массасынан, шатырдың төбесінен, желдің әсерінен және т.б. жүктемені қабылдайтын және тек өз массасын қабылдайтын өзін-өзі қамтамасыз ететін құрылымдар болып табылады. Қабырғалардың маңызды құрылымдық бөлігі-температуралық және шөгінді деформациялық тігістер болып табылады. Заманауи құрылыста екі бөліктен тұратын панельдік оқшаулауы бар жеңіл кірпіш қабырғалар қолданылады. Оларға 1 және 1,5 кірпіштен жасалған және әртүрлі тиімді панельдер түріндегі: фибролит, гипс-бетон, ұяшық бетон және басқа жылу оқшаулағыш материалдар жатады [378,380 -б].



Сурет 3 – Кафенің жаймалық көрінісі

Қонақтардың жайлылығы, қызметкерлер үшін оңтайлы жұмыс жағдайлары және тіпті кеңістікті үнемдеу залдағы жиһаздың қаншалықты сауатты орналасуына байланысты. Сондықтан, интерьер дизайнның жобалау кезінде де кафеде үстелдерді қалай орналастыру керектігін ойластыру керек. Қолайлы атмосфераны құру үшін залда үстелдерді орналастырудың бес ең негізгі жолы бар. Оларға: шахмат әдісі, диагональды ідіс, түпнұсқа әдісі, қабырға бойы әдісі және бокстық әдіс. Шахмат тәртібі – яғни жиһаздар параллель қатарлар жасай отырып, шахмат тәртібінде орналасады, үстелдер арасындағы қашықтық шамамен 1 м құрайды. Диагональды орналасу – үлкен аумақтың төртбұрышты немесе тікбұрышты залдары үшін

қолайлы. Түпнұсқа орналастыру – интерьерді ерекше ететін дизайн шешімдерін қамтиды. Кафе иесінің өзі бөлмені қанша аймаққа бөлу керектігін және олардың бір-бірімен қалай үйлесетінін шешеді. Қабырғалардың бойында – периметрі бойынша орындардың орналасуы кішігірім кафелер үшін қолайлы. Осылайша, отырғызу орындарының санын көбейтуге болады. Бокс әдісі – жиһаз Г немесе П түрінде орналасқан. Мұндай «бокстар» үлкен компанияларға арналған, сондықтан 6-дан 8 адамға дейін үстелге отыруға болады. Біздің жағдайда кафе ішіндегі жиһаздар стандарттық өлшемдерге сай. Ал олардың бөлме ішінде орналасуына келетін болсақ, жиһаздар-дигональды және қабырға бойында орналасқан.

Жиһаз түрлеріне келетін болсақ, минималистік интерьерді құру барысында кафелер әдетте ашық түстер мен реңктердегі материалдарды қолдануға жүгінеді [85,89-б]. Жиһаздан тек ең қажетгі заттар – үстелдер, орындықтар мен дивандар. Үстелдер – металл жақтаудағы үстелдердің түрлері оңтайлы модельді таңдауға мүмкіндік береді. Дивандар – тұрақты геометриялық пішіндегі жұмсақ жиһаз болып табылады. Матадан (немесе былғарыдан) жасалған түрлері тегіс және нәзік болуы керек. Орындықтар – металл, хромнан жасалған аяқтармен қызықты көрінеді. Минимализ стиліндегі жиналмалы бар орындықтарын сатып алу-бұл мекеменің сәнін ашып, жоғары сапалы және берік жиһазбен жабдықтау үшін керемет мүмкіндік туғызады [202,208-б].



Сурет 4– 5 Вкусов кафесінің макеті

Қорытындылай келе, Қазіргі таңдағы ғимараттарды немесе тұрғын үйлерді тұрғызу, оларды белгілі бір мақсатқа қолдану заман өткен сайын белгілі бір ерекшеліктермен толықтырылып отырады. Бәрімізге белгілі өткен ғасыр кезінде көп қабатты ғимараттарды қайта жоспарламақ түгілі, оларды салудың өзі ұзақ уақыттарды қамтитын еді.

Ал қазір тек қайта жоспарлап қана қоймай оның ішкі әсемдігіне де толықтай көңіл бөлінеді. Сондай-ақ жаңа заманауи техникалардың шығуы кез-келген өзгерісті енгізуге жол береді. Белгілі бір мекемені немесе тұрғын үйді жоспарлау адам қажеттілігі негізінде ғана емес, осы себепті де жүзеге асырылады. Ал қайта жоспарлау көбінесе тұрғын үйлерді қоғамдық орындарға айналдыру мақсатында жүзеге асады. Бұл қажеттіліктің болуы интерьер дизайнының маңыздылығын талап етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Амандықова Д., Мауленова Г. Дизайнерлерге арналған сөздік-анықтама – Астана, Фолиант, 2009. [62-б].
- 2 Адамович В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений / В.В. Адамович, Б. Г. Бархин, В. Варезкин, и др. – Л.: Стройиздат; Издание 2-е, перераб. и доп., 2006. [154-б].
- 3 Богословский, В.Н. Инженерное оборудование зданий и сооружений / ред. С.В. Яковлев, В.Н. Богословский, В.А. Гладков, и др. - М.: Стройиздат, 2010. [378,380 -б].
- 4 Джилл. М. Гармония цвета в дизайне интерьера / М. Джилл. – М.: АСТ, 2015. [85,89-б].
- 5 Макарова В.В. Дизайн помещений: стили интерьера на примерах. / В.В. Макарова. — СПб.: ВHV, 2011. [20,22 -б].
- 6 Софиева Н. Дизайн интерьера: стили, тенденции, материалы / Н. Софиева. — М.: Эксмо, 2012. [335,338-б].
- 7 Устин В.Б. Художественное проектирование интерьеров. Учебник. – М.: АСТ-Астрель, 2010. [202,208-б].

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАФЕ-БАРА СТИЛЕ ЛОФТ

АБИШЕВА С. И.

к.п.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КАРЖАУПОВА А. Е.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Интерьер – главный элемент визуального образа, отвечающего за эмоции и восприятие людей места в котором они находятся. Следовательно нужно с должной ответственностью подходить к продумыванию дизайна интерьера, так как в дальнейшем его вид будет влиять на имидж заведения. Создание проекта кафе-бара – не просто расстановка красивого декора и удобной мебели. Это большая работа над функционалом и комфортом, эстетикой, заданной концепции заведения. Важно создать запоминающийся образ, продумать концепт так, чтобы внутренняя обстановка соответствовала типу заведения, отражала его уровень, кухню, создавала особую атмосферу, за которой посетители кафе будут возвращаться вновь и вновь. В интерьере кафе каждая деталь играет важную роль - от мебели и цвета стен до освещения и декоративных элементов. Хороший и продуманный стиль помещения будет выделять его среди конкурентов, привлекать больше людей и соответственно даст возможность развития, начнет приносить больше прибыли вашему бизнесу.

При выборе типа кафе нужно учесть множество факторов: ассортимент продукции, особенности и разнообразие кухни, особенности обслуживания и предоставляемых посетителям услуг. Кафе подразделяются по ассортименту реализуемой продукции:

- кафе общего типа – объекты общественного питания с широким ассортиментом горячих и холодных напитков, хлебобулочных и кондитерских изделий, блюд и кулинарных изделий несложного приготовления, кисломолочных продуктов;
- специализированные кафе создаются в зависимости от ассортимента реализуемой продукции;
- кафе-пекарня – заведение, в котором осуществляется производство продукции и реализация ее непосредственно «на месте», то есть кроме производственных помещений в нем существует зал для посетителей;
- кафе-кондитерская – заведение общественного питания, совмещающее в себе небольшой магазин, кафетерий и мини цех, производящий кондитерские и хлебобулочные изделия;

– кафе-гриль – это специализированный бар, в меню которого входят в основном горячие блюда, подготавливающиеся при помощи гриля;

– кафе-бар – кафе с продажей вина у стойки. Заведение, в котором продаются алкогольные напитки для их незамедлительного употребления и с напитками подаётся еда;

Идея кафе. Это новый гастрономический оазис представляющий уютный паб куда людям хочется приходить каждый день, чтобы встречаться с друзьями, общаться или просто выпить чашку кофе утром. Этот объект наполнен пещерным антуражем, располагающим к веселым вечерам с разговорами до утра. Пространство окутано романтикой и мечтами, а каждый его уголок атмосферой тепла и уюта.

Главным источником вдохновения послужили петроглифы – уникальные «письма» от наших предков, нанесенные краской внутри пещер.



Рисунок 1 – Петроглифы

Меня привлекла их цветовая палитра и рельефность текстур. Песчаные приятные оттенки, припыленный терракотовый цвет в совокупности с выразительными узорами скал по моим ощущениям придают дизайну моего кафе-бара атмосферу уюта и необычности. Важно было соблюсти баланс между вдохновением историческим наследием и желанием сделать современный модный стиль для этого проекта, оставив в нем легкое ощущение пещерности. В утренние часы объект работает в качестве кофейни с легкими завтраками, а вечером в качестве паба, с которого можно начать свой вечер.

Цвет и отделка. Идея заполнения пространства родилась в простых рельефах, цветах и формах присутствующих внутри пещер.



Рисунок 2–Палитра песочных оттенков и мудборд материалов проекта

Исходя из очень малых размеров помещения, нужно было подобрать материалы так, чтобы обстановка не давила на посетителей. Наиболее подходящим материалом для требуемого образа стала обычная декоративная штукатурка для облицовки стен. Главным цветом послужил оттенок песчаного облака. Он представляет собой припыленный нейтрально бежевый тон, позволяющий добавлять в дизайн практически любые дополнительные цвета, не перегружая его. Для того чтобы дизайн не был блеклым и скучным, я решила добавить ярких пятен. Акцентом в композиции выступил терракотовый цвет, напоминающий краску, используемую для нанесения петроглифов на скалах. Он был использован в отделке оконных проемах и в паре потолочных светильников. Также для акцента был использован паттерн на одной из стен и потолке. На нем изображены абстрактные коричнево-бежевые пятна, напоминающие рельеф пещер.

Для облицовки напольного покрытия в целях износостойкости был выбран керамогранит с текстурой под песчаник. Дикарь, или песчаник, – камень натурального происхождения. По сути, это песок, сцементированный природой, поэтому он идеально вписывается в концепт моего кафе. Он непритязателен и отлично сочетается с другими материалами, не создавая визуального шума. Также эффект песчаника присутствует на барной стойке и на столе для больших компаний. Чтобы разгрузить каменность дизайна также было принято решение добавить дерево в качестве мебели и отделки нижней части барной стойки. Оно разбавляет своей теплотой холодность каменных текстур и идеально подчеркивает ощущение природности в помещении.



Рисунок 3 – Исначальная и проектируемая планировка

Конструкция помещения представляла собой четырёхкомнатную квартиру площадью 108.73 квадратных метра в кирпичной постройке. Чтобы расширить пространство для основного зала были проделаны работы по перепланировке, соблюдая все строительные правила и нормы. Идеей зонирования пространства заключалась в том, чтобы кафе-бар могло работать круглосуточно, занимая все свободное пространство, не требуя повышенного количества персонала. При этом важно было расставить максимальное количество посадочных мест, не мешающих посетителям комфортно проводить свое время.

Вход был функционально перемещен. Раньше он выходил из подъезда внутри здания, а после перепланировки их стало два и находятся они на месте, где раньше была лоджия и окно. Обе группы внешних ходов были дополнительно огорожены стенами, чтобы холод при входе не поступал в помещении. Все это позволило принимать мой кафе-бар как отдельное пространство с собственным входом с улицы в жилом здании.

Благодаря сносу стен появилось пространство, которое полностью отвечает требованиям для открытия маленького кафе-бара. Мой объект имеет зону основного зала с баром и 20 посадочными местами, гардеробную, три санузла (один из которых предназначен исключительно для персонала), кухню, холодную зону хранения зону отдыха для персонала.

Для хорошей освещенности дневным светом была увеличена высота окон и для дополнения антуража форма из стандартных прямоугольных была изменена под арочные, напоминая округлый потолок пещер.



Рисунок 4 – Арочные окна

Также арка для повтора ритма была возведена за барной стойкой, представляя собой декоративную витрину с подсветкой для напитков.



Рисунок 5 – Декоративная витрина

На стене у стола для больших компаний аналогично присутствует арочный элемент в виде зеркала, визуальное увеличивающий пространство.

Мебель. Для кафе и ресторанов важным элементом для привлечения посетителей является мебель. Ее очень важно подобрать подходящую не только по цвету и стилистике, а также по ее удобству и качеству. Интересная и необычная мебель может цепляет глаз, но если она не будет соответствовать нормам и правилам эргономики, то у клиента из-за неудобств не появится никакого желания созерцать вашу визуальную составляющую. Хорошо подобранная мебель сделает интерьер полностью завершенным, добавит в него изюминку и обеспечит комфортное времяпровождение для ваших гостей.

Мебель в моем кафе-баре сделана преимущественно из дерева. К выбору этого материала меня подтолкнули не только его эстетические качества, хорошо гармонирующие с отделкой помещения, но и ее практичность, а главное то, что она является экологически чистым и безопасным материалом. Столики для двух персон имеют округлую форму, дабы повторить ритм арочных окон.



Рисунок 6 – Столик beads и стул vox

Стулья соответствуют всем эргономическим нормам и даже имеют небольшой угол наклона между сидением и спинкой для большего удобства гостей.

Одним из главных факторов, влияющих на создание атмосферной комфортной обстановки, является освещение в ресторане или кафе. Поэтому расположению светильников и ламп уделяется особое внимание в ходе разработки проекта. Хорошо продуманные сценарии освещения способны создать оптимальные условия для отдыха и расслабления, а плохо разработанные наоборот испортить весь вид интерьера. Для своего проекта мною были выбраны два вида подвесных светильников. Первый вариант установлен над столами для двух персон. Он выполнен из цветного стекла золотисто-бежевого оттенка и представляет собой конструкцию из множества округлых элементов. Его дизайн уравнивает «каменность» отделки и добавляет ощущение легкости в интерьере. Также главным его функционалом является дополнительная подсветка стола теплым тусклым светом. Такой вариант направленного светового сценария создаст ощущение приватности, расслабит и не будет отвлекать от разговоров.



Рисунок 7 – Подвесные светильники

Второй вид подвесного декора наоборот представляет собой громоздкие светильники похожие на камни. Они окрашены в терракотовый оттенок и являются акцентными, разбавляющими монохромность, пятнами.

Центром композиции моего дизайна является бар. Барная стойка выполнена из материала под песчаник, какбы перетекая в пол. Внешняя нижняя часть облицована деревом и подсвечена лед лентой теплого света. Такой прием добавляет уюта при вечернем варианте освещения.

Таким образом, предприятия питания играют большую роль в жизни каждого современного человека. Посещение кафе, бара, ресторана выполняет важную социальную функцию. Люди ходят туда не только ради вкусной пищи, но и ради общения друг с другом. Ресторанный бизнес увлекателен и перспективен: правильный выбор места и кухни, атмосфера и толково организованное обслуживание создают возможность для привлечения рынка и дают хорошую прибыль и инвестиции. Главная задача дизайнера интерьера – создать атмосферу физического и душевного комфорта для человека, который в нем будет находиться. В ходе работы, исследуя создание новых пространств, организуя предметную среду, вникая в организацию и тонкости проектирования, проникая во многие сферы жизнедеятельности человека, я поняла, что главной задачей моей работы является – создание атмосферы духовного и эстетического комфорта для человека. То, что ты придумашь и спроектируешь, в дальнейшем будет оказывать влияние на самого человека, его вкусы, стиль жизни, физическое и духовное состояние, его ощущение комфорта. Это очень ответственная задача. Поэтому

очень важно искать новые знания и постоянно развиваться. Для этого необходимо изучать современные тенденции в области проектирования и дизайна и не стоять на месте.

В процессе выполнения работы я изучила правильное использование цветов в интерьере и их влияние на человека. Мода интерьера меняется, а восприятие цвета человеком остается. Также я изучила как правильно организовать световое оформление помещения, как расширить пространство не только с помощью цвета, но и с помощью зеркал.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Баталин Б.С., Маковецкий А.И. Строим сами: постройки на садовом участке. - Пермь: Кн. изд-во, 1989. – С. 76-85
- 2 Дизайн. Иллюстрированный словарь справочник. Миневрин Г.Б., Шмитко В. Т., Ефимов А. В. и др. – М.: Архитектура-С, 2004. – С. 25-34
- 3 Крижановская Н.Я., Основы ландшафтного дизайна/ Издательский центр Феникс, 2005. – С. 60-68
- 4 Полина Т.В. Благоустройство территории, 2002 г. – С. 9-13
- 5 Сайбель Э.Я. Садовый участок планируем и обустраиваем своими руками. - М.: Недра, 1991. – С. 15-29
- 6 Устюгова Е.Н. Стиль как явление культуры. СПб., 1994. – С. 88-101
- 7 Анисимова И.И., Кудрявцева Т.В., Куповский С.М. Архитектурное проектирование в начальном образовании: Учеб. пособие. – М.: Изд. «Ладья», 1997 – 90 с.: ил. – С. 62-68
- 8 Пронин, Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики Учеб. Для ВУЗов/ Е.С. Пронин и др. – М.: Изд. «Архитектура-С», 2004 – 232 с.: ил.
- 9 Устин В.Б. Художественное проектирование интерьеров. АСТ, 2010. – С. 5-18
- 10 Джулия Тейлор. Рестораны, бары, кафе. Лучшие мировые интерьеры. Ресторанные ведомости, 2010 г. – С 30-39
- 11 Кафе, бары, рестораны. Лучшие проекты мира. Издательство Антона Жигульского, 2007. – С. 13-18
- 12 Эрнст Нойферт. Строительное проектирование. Архитектура-С, 2010 г.

ОБОСНОВАНИЕ ДИЗАЙН-ПРОЕКТА РЕСТОРАНА «PINRESTO» В КЛАССИЧЕСКОМ СТИЛЕ НА ОСНОВЕ ПЕРЕПЛАНИРОВКИ КВАРТИРЫ

АБИШЕВА С. И.

к.п.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРЯКОВА Ю. В, ВОЛКОВА М. А.

студенты, Торайгыров университет, г. Павлодар

Многие люди, очень трепетно относятся к походам в ресторан, для кого-то, это очень важное событие, связанного с какими-либо праздниками, торжественными моментами, или душевными переживаниями. Для многих людей, подобные заведения, это место, где можно вкусно покушать, расслабиться, отдохнуть, побеседовать с близкими и многое другое. Это место для уединения романтических свиданий, важных и деловых переговоров и просто место, для уютных бесед и встреч.

Сфера общественного питания имеет все более важное значение в современном обществе и жизни всех людей на земле. Во многом это обеспечивается изменениями в технологии обработки пищевых продуктов, формированием средств связи, доставки пищевых и сырьевых продуктов, усовершенствованием многих продовольственных разработок. Общественное питание представляется одним из важнейших социально-экономических факторов этапа общественного развития. В наше время сфера общественного питания в стране является особой крупной организационно-хозяйственной системой.

Рестораны очень отличаются согласно наружному типу и услугам, в том числе огромного разнообразия кухонь разновидностей сервиса, дешевых ресторанов, до домашних стипичною стоимостью, а также дорогостоящих учреждений люкс класса.

Места для общепита, бывают совершенно разными, начиная от маленьких уютных кафешек, до больших и элитных заведений. Ресторан является в классическом стиле. Он должен, содержать в себе все нормы и правила, то есть правильную компоновку мебели, эргономику, подходящую цветовую гамму и палитру оттенков, качественную отделку, инженерное оборудование, а самое главное – все должно быть выполнено четко по композиционным правилам. Представленный в проекте, ресторан выполнен в нежно и темно розовых, белых, светло-коричневых, золотистых оттенках. Ресторан классического стиля должен содержать в себе

отчетливые геометрические направления, сдержанный и спокойный декор, предметы мебели, выполненные из древесного материала, белоснежная лепнина, ткани, выполненные из самых дорогих и натуральных материалов, пастельные неестественные оттенки, колонны, балюстрады, хрустально-белоснежные люстры, также другие классические элементы декора.

Стены, покрыты декоративной штукатуркой, нежно розового оттенка, она очень эстетично вписывается в интерьер моего ресторана. Этот оттенок, имеет очень много различных значений, он ассоциируется с юностью, романтичностью, любовью, добротой и безграничного счастья. Пастельно розовый цвет вызывает у людей чувства комфортного времяпровождения, избавляет и успокаивает от ненужных мыслей. Питает аурой чистоты и воздушности. Оттенок, хорошо подходит для подобного заведения, так как люди приходя в ресторан, будут забывать про свои недуги, отвлекаться от внешних проблем, будут чувствовать себя умиротворёнными. Ресторан, отлично подходит для влюбленных пар, разных возрастов. Также, можно немного украсить и добавить декора на стены заведения.

Лепнина очень хорошо вписывается в интерьер ресторана классического стиля. Декоративная отделка, выполняется в различных стилистиках, то есть рельефное украшение, в основном оно используется для отделочного украшения работ на фасадах и в интерьере.



Рисунок 1–Визуализация зала №1

Она изготавливается из различных материалов, ее отливают из гипсового порошка, также бетона или штукатурки. Лепнина, используется для декоративных украшений различных поверхности и детали, например: стен, потолка, дверных проемов и окон. В век новейших технологий декоративную отделку начали изготавливать из полимерной глины. Ее опрессовывают, а иногда лепят своими руками, так конечно намного дольше идет процесс, но зато и качество намного лучше. Поэтому было решено таким образом украсить стены и карнизы. На ней вырисовываются растительные элементы и изгиб образные узоры. Лепнина, в ресторане классического стиля выполнена в белых оттенках, это самый подходящий вариант, для интерьера ресторана.

Пол, покрыт мраморной плиткой, в белых и пастельно розовых оттенках. Плитка очень хорошо вписывается в дизайн интерьера ресторана. Мрамор, это очень элегантный и богатый каменный материал. Его начали использовать еще много лет назад, до сих пор, он пользуется большой популярностью среди дизайнерских интерьеров. Несмотря, на то, что мрамор мягкий камень и довольно-таки быстро впитывает в себя влагу, он является очень плотным, устойчивым и качественным материалом.

В холодное время года, хорошо подойдет пол с подогревом, чтоб гости и обслуживающий персонал не мерз. Мрамор, очень хорошо проводит электрическое тепло, поэтому, это является очень хорошим решением. Мраморная плитка, придаст интерьеру ресторана элегантность, тонкость и благородство.

Мебельные элементы, также имеют свою собственную стилистику. Стол обделан качественным и богатым деревом, темно-коричневого оттенка. На столе находится два полотна, снизу имеет белый оттенок, а сверху цвет теплого розового дерева. Эти два оттенка идеально подходят и дополняют интерьер. В ресторане, посетители могут выбрать место, где им будет удобно, то есть сесть у окна на просторных диванах или более в уединенном месте, возле стены с белоснежной лепниной за небольшим круглым столом, с уютными и удобными стульями. Декор обеденной зоны, выполнен также в пастельно розовом, бежевом, белым и тепло розовым деревом. Стулья обшиты белоснежной качественной тканью, что позволит посетителям забыть о неудобстве. Ножки у стульев, выполнены из темного дерева. Диваны, также обшиты хорошей и дорогостоящей тканью в белых и пастельно розовых оттенках. Как показано на рисунке 2.



Рисунок 2–Визуализация зала № 2

В ресторане, можно добавить различного декора, например: скульптура, гипсовая фигура Кариатиды, выполненная из гипсового материала с обделкой белого оттенка. Она очень хорошо вписывается в интерьер помещения и добавляет эстетичность и красоту. Также, можно ее увидеть, на рисунке 2.

Чтоб добавить в дизайн интерьера элегантности и уюта, можно добавить шторы и жалюзи на оконные проемы. Окна в ресторане, пластиковые и имеют нестандартный размер, намного длиннее, чем в квартирных помещениях, что позволяет добавить простора и природного света, также придает прекрасный вид с ресторана и добавит хорошего настроения посетителям.

В ресторане, кухня занимает три комнаты, горячий цех, разделочный цех и холодный цех, по квадратуре, эти помещения занимают примерно одинаковое положение. Стены покрыты штукатуркой, светло-коричневого оттенка во всех цехах, это позволит поварам и рабочему персоналу, не отвлекаться на яркость стен, цвета в кухне, подобраны специально с психологической точки зрения, для комфортного рабочего времяпровождения.

Кухонный потолок, также, выполнен в классическом стиле, со специальным материалом, для рабочих цехов, чтоб не было проблем с работой и не оставалось никаких пятен и испарения от дыма, в белом оттенке. Пол на кухонной зоне, выполнен из деревянного ламината, в светло-бежевом и коричневом оттенках. Он хорошо вписывается в кухонный дизайн интерьера и является качественным и удобным материалом для рабочей зоны.

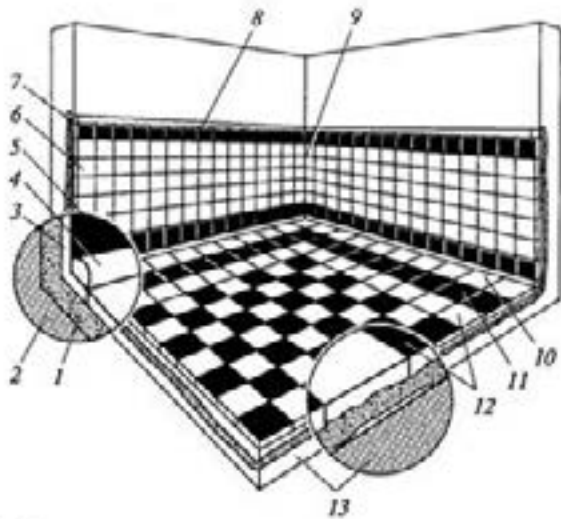
Каждая рабочая зону, где производится готовка блюд, обязательно, должна быть оснащена осветительными приборами, также светильники, выключатели, розетки и прочее приборы, должны быть установлены в удобном месторасположении для рабочего персонал. Ведь, в цеха установлено много технических приборов и инженерных оборудований, чтоб не случилось никаких пожарных, затопи тельных, электрических и прочих проблемных ситуаций.

Кухонная мебель выполнена в светло серых и белых оттенках, в классическом стиле. Такой дизайн кухни, очень хорошо и эстетично вписывается в интерьер ресторана и придает комфортную рабочую обстановку для персонала общепита. Все кухонное оборудование, выполнено в светло серых оттенках.

Конструктивные данные проекта. Общая площадь помещения «Pinresto», является 122,62 кв. м. В перепланировке помещения, очень важно соблюдать все нормы и правила конструктивного раздела, чтоб все несущие стены не пострадали, перегородки стояли по всем нормативным правилам.

Для правильного создания перегородок и стен, нужно в первую очередь подготовить несколько слоев из цементных растворов, он позволяет сделать поверхность более ровной и гладкой, это нужно сделать перед облицовками. Все это образует очень жесткое и плотное основания.

Само основание, это покрытие между этажами или чистого грунта. В общую конструкцию пола, также, входят различные вспомогательные слоя. Например, стяжка, это слои, состоящие из бетона. Она создает полу четкий угол для уклона. Существует, также, гидроизоляция, это часть, состоящая из красящих элементов, она способствует защиты от влаги. Теплоизоляция и звукоизоляция, они затрудняют проникновению потери тепла и лишнего шума. Подробнее рассмотреть все конструктивные слои, можно на рисунке 8.



Конструкция облицовки стен и полов: 1 – прослойка из раствора; 2 – жесткое основание; 3 – облицовочное покрытие; 4 – плинтус; 5 – цоколь; 6 – основное поле облицовки; 7, 11 – фризы; 8 – карниз; 9 – внутренний угол; 10 – заделка; 12 – фон; 13 – основание

Рисунок 3 – Конструкция облицовки стен и полов

В ресторане «Pinresto», находится двадцать пять посадочных мест, посетители, могут отдохнуть либо на мягких и удобных диванчиках, либо на комфортных стульях.

При создании заведения для общепита, человек, должен понимать, что это является не дешевым удовольствием. Кухонное и инженерное оборудование, должно быть максимально качественным и комфортным для использования. Вентиляционные зоны, обязательно должны присутствовать в ресторанах и кафе.

Эргономические требования проекта учтены при правильной расстановке мебели, оборудования и прочих детали в ресторане по законам эргономики. Эргономикой, является наука, о изучение трудовых процессов, с задачей создать максимально оптимальные и комфортные, трудовые условия.

Одно из самых важных правил к планировке обеденного зала, является точная организация, которая соединяется обеденную зону с горячим, холодным и раздаточным цехом и прочее.

Очень важная часть в обстановке зала, является освещение. Все осветительные приборы, должны быть уставлены четко по нормам и правилам. Осветительные приборы, должны быть не больше 200лк – люминесцентные лампы, 100лк – лампа накаливания. Также же, освещенность в обеденном зале, должны содержать не меньше 30лк, это при всех различных световых источника.

В ресторане «Pinresto», выполнена комбинированная система освещения. Благодаря этому, заведение, освещается ярким светом, также, имеются дополнительные световые источники и эффекты.

Также, для расстановки зала, важно приобрести специальные мебельные конструкции, обычные, фуршетные, банкетные столы, стулья, столы для официантов и рабочего персонала, и прочее. Мебель для заведений общепита, должна содержать в себе требования: прочность и четкость, эстетический и элегантный вид, с легкостью обрабатываться санитарными способами и самое главное, создавать для посетителей самую высшую комфортность.

Таблица 1 – Тип объекта общественного питания и площади для посетителей

Тип объекта общественного питания и площади для посетителей	В квадратных метрах	
	Площадь на одно место, не менее	
Ресторан		
Зал с эстрадой и танцплощадкой	2,0	
Зал	1,8	
Помещение для курения	0,07 - 0,075	
Бар		
Зал	1,8	
Кафе, закусочные, пивные бары		
Зал	1,6	
Столовые школ и школ-интернатов:		
- зал до 80 мест	0,75	
- зал свыше 80 мест	0,65	
- зал средних специальных учебных заведений	1,3	
- зал колледжей	0,8	
- зал общеобразовательный, при высших учебных заведениях	1,8	

В заключении хотелось бы отметить, что задача дизайнера интерьера, создать, как раз-таки именно такое заведение, чтоб оно

отличалось от других, имело свою изюминку. Придумать дизайн, название, мебель, освещение, оборудование и прочее дизайнерские предметы, именно своего производства. И тогда, человеку, запомниться это место.

Задачей, являлось создать, приятный на вид общественный объект снять все точные обмеры, подобрать подходящую мебель, оборудования и декор, детально продумать весь функционал помещения.

Я считаю, каждый дизайнер, хоть раз в жизни, должен попробовать создать интерьер в классическом стиле. Он позволит, дизайнеру сделать множество изменений в интерьере и перепланировке квартиры, добавить различных элементов и создать атмосферу более изысканной и роскошной.



Рисунок 4 – Перепланировка квартиры под ресторан «PINRESTO»

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ковальченко А. Нетипичный интерьер типовой квартиры. Практическое руководство по дизайну интерьера для владельцев обычных квартир / А. Ковальченко. 2022 . – 195 с.
- 2 Батяев А. А. Перепланировка и переустройство квартиры / А. А. Батяев. 2009. – 256 с.
- 3 Иванов Ю. Н. Перепланировка, ремонт и дизайн квартиры. Современные отделочные материалы / Ю. Н. Иванов. 2007. – 425 с.

4 Лещинская Л. Отопление - водяное, электрическое, печное / А. Малышев / Л. Лещинская. 2010. – 354 с.

5 Ачкасова Л. Дизайн и перепланировка жилых помещений / Л. Ачкасова. 2011 г. – 304 с.

6 Махрова О. Я выезжаю в стройку. Как начать и закончить ремонт, не сгорев по пути / О. Махрова. 2021. – 163 с.

7 СНип РК 02-38-2006 Объекты общественного питания / <https://dereksiz.org/snip-rk-02-38-2006-obekti-obshestvennogo-pitaniya.html>

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВ АСФАЛЬТОБЕТОНА С ДОБАВЛЕНИЕМ ДОБАВКИ ИЗ ТОПЛИВНОЙ ЗОЛЫ

ӘБДІ М. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТЕМЕРБАЕВА Ж. А.

профессор, к.п.н., Торайгыров университет, г. Павлодар

Асфальтобетон – строительный материал, формируемый путем укладки и уплотнения готовой асфальтобетонной смеси. Состав асфальтобетонной смеси – это рационально подобранная группа компонентов, состоящая из двух составляющих: щебня различной формы, размера дробления, песка, заполняющего пустоты каркаса, и пластичной массы – асфальтового вяжущего - дорожного битума смешанного с минеральным порошком, и перемешанная в нагретом состоянии в определенных пропорциях.

Асфальтовое вяжущее представляет собой дисперсную систему, в которой дисперсная среда – это битум, переведенный в жидкое состояние при нагревания, дисперсная фаза – это минеральный порошок. Образование и стабильность дисперсной системы асфальтового вяжущего зависит от количества и качества минерального наполнителя, взаимным расположением частиц, состава и пористости, активности поверхности минеральных частиц и физико-химических процессов, образующихся между молекулами битума и пористой поверхностью минеральных частиц. Наличие и характер физико-химических связей напрямую влияет на характеристики асфальтобетона [5].

Основную часть битума составляют смолы и асфальтены, высокомолекулярные углеводороды с множеством ответвлений. Смолы и асфальтены по своему составу, имея одновременно полярные и неполярные соединения-ответвления, являются

стабилизаторами суспензии битум – минеральный наполнитель, где минеральный наполнитель должен быть равномерно распределен между молекулами, предотвращая конгломерацию молекул битума и расслоению системы [4].

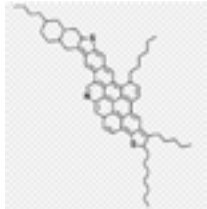


Рисунок 1 – Молекула асфальтена

Наряду с адсорбционным взаимодействием, охватывающим граничный слой битума, изменяется структура битума вследствие поверхностных сил минерального материала, влияние которых распространяется перпендикулярно поверхности минерального материала. Битум, попадая в зону их действия, претерпевает структурные изменения. Его высокомолекулярные соединения, проявляя «эстафетное действие», образуют цепочки, перпендикулярные к поверхности минеральных зерен. Эти цепочки напоминают собой ориентированные структуры типа «жидких кристаллов».



Рисунок 2 – Схема взаимодействия молекул битума и минерального зерна.

Существует исследования, где было рассмотрено взаимодействие отходов, содержащих соединения кремния, которые, являясь активными центрами – химически взаимодействуют с верхним слоем битумных частиц, что в свою очередь увеличивает сцепление, препятствует отслоению наполнителя и битума при высоких температурах [3].

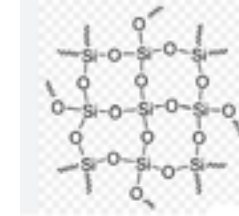


Рисунок 3 – Взаимодействие соединений кремния и асфальтенов.

Также рассматривались отходы, содержащие соединения оксидов кальция (СаО). Отличительной особенностью которых, помимо хемосорбции, является взаимодействие с водой с образованием кристаллогидратов вследствие гидратации оксидов кальция. Таким образом снижается водонасыщение и набухание готового асфальтобетона, улучшается прочность и деформативная способность при низких температурах [1].

Использование отходов железосодержащих попутнодобываемых блокируют протекание окислительно-полимеризационных процессов в битумном вяжущем, благодаря хемосорбции, протекающей между битумными частицами и окислами железа [2].

Таблица 1 – Сравнение физико-механических свойств асфальтового вяжущего на различных наполнителях.

Показатели	Требования согласно СТ РК 1225	Активный центр минерального наполнителя		
		Оксид кремния	Оксид кальция	Оксид железа
Водонасыщение, %	0,15	2,32	2,7	1,95
Средняя плотность, кг/м ³		2320	2350	2420
Набухание, %		2,5	0,75	2,21
Прочность при сжатии, МПа, при				
50 °С	0,9 – 1,6	2,8	1,9	3,1
20 °С	2,0 – 2,5	6,4	4,1	6,6
в водонасыщенном состоянии при 20 °С		5,2		5,2
Водостойкость	0,6 – 2,5	0,81	0,8	0,79

Топливная зола с ТЭЦ имеет все вышеперечисленные компоненты в своем составе. Более того известно взаимное влияние данных компонентов на улучшение свойств. Так было исследовано, что для уменьшения активности оксидов кальция при гидратации для достижения прочностных характеристик, в состав искусственно добавляют ионы кремния, алюминия и железа.

Существует положительный опыт использования топливных зол с целью улучшения структурно-механических характеристик битума, что в конечном итоге позволило улучшить эксплуатационные характеристики асфальтобетона на его основе. Использование топливных зол с целью модификации прослоек битума в структуре асфальтобетона позволит создать подвижные (так называемые «шарнирные») элементы за счет строения частиц зол.

Таблица 2 – Сравнение состава и свойств минерального наполнителя и топливной золы

Наименование показателя	Состав минерального наполнителя согласно СТ РК 1276-2004	Топливная зола Павлодарской ТЭЦ
Активных CaO+MgO, % масс.	не более 3	2,5
Содержание P ₂ O ₅ , % масс.	не более 2	0,7
Содержание Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ , % масс.	1,7 – 5,0	34,0
Фракция до 0,315 мм	90	45,8

Также был рассмотрен фракционный состав золы Павлодарской ТЭЦ и расширенный компонентные составы зол.

Таблица 3 – Фракционный состав топливных зол

Наименование предприятия и месторождения угля	Фракционный состав, % масс				
	Фракция до 0,044 мм	Фракция от 0,044 до 0,15 мм	Фракция от 0,15 до 0,315 мм	Фракция от 0,315 до 0,15 мм	Фракция от 0,15, до 0,5 мм
Павлодарская ТЭЦ, экибастузский уголь	2,46	15,28	28,07	14,78	39,41

Таблица 4 – Компонентный состав топливных зол

Наименование предприятия и месторождения угля	Содержание соединения, % масс							
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
Павлодарская ТЭЦ, экибастузский уголь	54,1	1,48	28,3	7,47	0,55	1,14	0,2	0,4
Экибастузская ГРЭС-1, экибастузский уголь	52,3		25,7	5,26	0,4	1,53	0,6	0,03
Экибастузская ГРЭС-1, экибастузский уголь	57,0		22,3	2,8	0,9	1,6	0,2	0,3

Семипалатинская ТЭЦ, кузнецкий уголь	55,3	1,4	17,3	3,2	1,86	3,03	0,72	1,86
Усть-Каменогорская ТЭЦ, кузнецкий уголь	56,9	1,44	18,8	3,2	2,12	3,59	0,8	2,6
Карагандинская ТЭЦ, карагандинский уголь	60,2	1,05	25,5	5,85	1,05	3,65	1,06	1,65

При рассмотрении выявлены незначительные различия в составе вне зависимости от месторождения угля.

Битумное вяжущее состоит из самого битума и минерального наполнителя. Содержание минерального наполнителя в составе вяжущего варьируется от 6 до 12 %. Для настоящего эксперимента предложен вариант 9 % наполнителя в составе смеси. Соответственно 100 кг смеси битумного вяжущего содержит:

- минеральный наполнитель – 9 кг;
- битум – 91 кг.

Предлагаемый состав битумной смеси с введением топливной золы, заменяя при этом минеральный наполнитель в количестве 3%.

Введение топливной золы в смесь битумного вяжущего по традиционной схеме не окажет вышеуказанного эффекта, так как необходимо:

Во-первых – активировать центры поверхностей компонентов золы для последующей хемосорбции с молекулами битума. Это достигается путем подбора оптимальной температуры топливной золы при смешивании с расплавленным жидким битумом при приготовлении битумного вяжущего;

Во-вторых – необходимо привести оксиды металлов в «преармированное» состояние, то есть частичное насыщение молекулами воды, для дальнейшего образования кристаллогидратов металлов, которые будут образовываться при остывании и твердении готового асфальтобетона после укладки. Эта задача достигается путем пропускания через топливную золу водяного пара, образованного при просушивании других компонентов смеси асфальтобетона – щебня, песка и др.

В связи с поставленными задачами в традиционной технологической схеме производства асфальтобетона предлагаются некоторые изменения в этапах производства:

Холодные и влажные минеральные материалы, в расчетных соотношениях, загружают в агрегат питания, откуда при помощи наклонного транспортера сырье поступает в сушильный барабан. Там его просушивают и доводят до рабочей температуры.

Нагретые компоненты подаются элеватором в сортировочное устройство.

Разделенные на фракции песок и щебень через бункеры, предназначенные для горячего материала, следуют в дозаторы и по окончании взвешивания загружаются в смесительный агрегат.

Холодный минеральный структурирующий порошок доставляется элеватором в нагреватель, где вещество сушится и нагревается до оптимальной рабочей температуры, после этого поступает в расходный бункер.

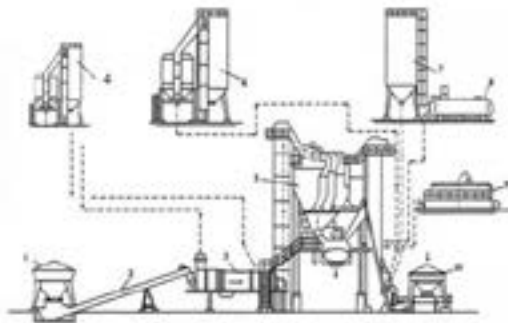
Пар, отходящий от просушки минеральных компонентов, вместе с унесенной пылью проходит через силос с охлажденной топливной золой

Горячий битум из нагревателя поступает в смесительный агрегат, где дозируется и подается в бункер к остальным компонентам.

В последнюю очередь в смесь дозируется обогащенная паром топливная зола.

В главном смесителе осуществляется перемешивание всех составляющих.

После этого готовая продукция отгружается в специальные транспортные средства (кохеры), оборудованные котлом-термосом или резервуаром, снабженным системой обогрева и перемешивания материала в момент доставки потребителю.



- 1 – агрегат питания; 2 – транспортер; 3 – сушильный барабан;
 4 – пылеулавливающая система; 5 – смесительный агрегат;
 6 – нагреватель; 7 – силос минерального порошка; 8 – битумная цистерна; 9 – разогреватель; 10 – агрегат для дозирования материалов

Рисунок 4 – Технологическая тема производства асфальтобетона

В заключении хочу отметить, что пропускание пара через охлажденную топливную золу, должно решить задачу образование прочных кристаллогидратов, для которых последующий нагрев до 150-160°C при соединении с другими компонентами, не должен влиять или разрушить структуру, что положительно прогнозируется для прочностных характеристик последующего готового асфальтобетона, а постоянное перемешивание как при смешивании, так и при транспортировке смеси, обеспечит равномерное распределение частиц в битумном вяжущем и образование прочных хемосорбционных связей.

ЛИТЕРАТУРА

1.Высоцкая М.А. Асфальтобетон с применением известьсодержащих минеральных порошков: Автореф. дис. канд. техн. наук. - Белгород, 2004 г.

2 Высоцкий А.В. Эффективный асфальтобетон на минеральных материалах из железосодержащего техногенного сырья КМА: Автореф. дис. канд. техн. наук. - Белгород, 2004 г.

3 Кузнецов Д.А. Асфальтобетон с использованием минеральных материалов из кварцитопесчаника: Автореф. дис. канд. техн. наук - Белгород, 2003 г.

4 Левченко Е.С. Влияние минеральных наполнителей на свойства и состав битума: Автореф. дис. канд. техн. наук. - Санкт-Петербург, 2005 г.

5 Надытко Г.И., Галдина В.Д. Дорожный асфальтобетон и полимерасфальтобетон, учебное пособие, Омск, СибАДИ, 2018 г.

ULTRA-HIGH-PERFORMANCE FIBRE REINFORCED CONCRETE AN OVERVIEW

ISSIMBAEVA A. S., ELEMESOVA G. T., BAGDATOVA D. Z.,

ZAKUPOVA A. A.

Student, Torayghyrov university, Pavlodar

MAKASHEV K. T.

Senior lecturer, Torayghyrov university, Pavlodar

Strengthening of existing structures is currently an important field of structural engineering research. This is mainly due to the fact that critical infrastructure currently in operation is over its estimated life span. Many structures, e.g., railway, motorway bridges, and power plants have

been built during the past century and are currently phasing structural deterioration due to ageing. According to the ASPiR Kazakhstan (Astana Sustainable Housing Retrofit Program), more than 50 % of buildings in the Republic of Kazakhstan were constructed during the Soviet era. This necessitates the need for modernization of these residential properties due to natural aging and changing requirements for energy efficiency in buildings [1]. Over 30 % of residential houses in Kazakhstan were built before 1960, and approximately 25 % of them are constructed with bricks and stone (according to the statistical agency Energyprom data for the year 2020) [2]. According to ASPiR Kazakhstan, there are 1,800 houses in a state of disrepair, with a total area of 405,500 square meters. Furthermore, structures of significant cultural and historical importance require intervention for preservation purposes.

Existing structures also need to withstand increased loads due to rising operational demands and the adverse effects of an ever-changing and dynamic environment (earthquake loading, wind loading, floods, etc.). In several cases, poor construction practices or weak/ inadequate materials used in the past, further necessitate the application of structural strengthening [3]. Another advantage of structural strengthening that has been highlighted in the literature is the possibility of minimising the effects from terrorist attacks that may lead to the collapse of buildings, bridges and infrastructure [4].

Choosing an appropriate strengthening strategy is an open and controversial field of research, mainly due to the large number of modern and classical techniques/ materials available for this purpose. Ultra-High-Performance Fibre Reinforced Concretes (UHPFRC) have emerged as a promising solution for providing lighter yet safer concrete structures due to their significantly increased compressive and tensile strengths. Whereas manufacturing costs render such a solution expensive for new structures, their applicability as a strengthening material has only recently started to receive attention within the research community.

Structures made from reinforced concrete often suffer from concrete carbonation. This generates a thread of corrosive effects on the concrete itself and the reinforcement elements. Ignoring these phenomena could be a cause of serious consequences for the structures such as cracks in concrete, rust spots, exposed bars, general decay Figure 1.



Figure 1 – Concrete carbonation

Concrete is a core material for the construction industry since still has the major role compared to other building materials. Over the time it has been further developed and nowadays cement based materials with enhanced properties exist, these are

- Fibre reinforced concrete (FRC),
- Hybrid fibre reinforced concrete (HFRC),
- Ultra-high-performance concrete (UHPC)
- Ultra-high-performance fibre reinforced concrete (UHPFRC)

Ultra-high performance fiber-reinforced concrete (UHPFRC) is considered a material with a specific property, resulting in superior mechanical properties. Its high strength (>130 MPa in compression and >8 MPa in tension) [5].

UHPFRC is a composite material which is a different than the conventional concrete, due to it is containing the aggregates, cement, water, additives, admixtures and fibres. These are summarized in Table 1 also, it is compared with the FRC and HFRC.

Table 1 – Comparison between standard concrete and UHPFRC

Constituent	Standard Concrete	FRC	HFRC	UHPC	UHPFRC
Cement	X	X	X	X	X
Coarse aggregate	X	X	X		
Silica fume				X	X
Quartz sand				X	X
Superplasticizer				X	X

Water	X	X	X	X	X
Steel fibre		X	X*		X

*Two fibres type

Additionally, there are differences in the mix design especially in the number of binders which is used in UHPFRC. Also, the size of aggregate and fibres. Moreover, for obtain the workability in the mix added super-plasticizers.

One important feature of UHPFRC is its high packing density to enhance both the mechanical properties and its durability. For this purpose, during manufacturing process all additives i.e., cement, ultra-thin addition (silica fume, silica sand) is optimized in the packing density [6]. Most researchers noticed that the water/binder-ratio in the UHPFRC should be below 0.25. It is a rational balance from flow properties of the concrete and the strength of the hardened concrete. The binder is a chemical material in the matrix namely cement and other ultra-small parts such as silica fume and other pozzolanic materials [7].

To this point there does not exist an accurate definition of what constitutes a UHPFRC. In general, the term refers to concretes which demonstrate compressive strengths higher than 150 MPa and tensile strengths above 7-8 MPa. Also, the following properties are common to most concretes termed as UHPFRC, i.e.:

- 1 Water binder (W/b) ratio – 0.25 in common between 0.16 -0.20
- 2 To achieve the absence of capillary porosity, a high content of binder is used
- 3 Fibres are added to ensure a ductile behaviour

The outstanding mechanical properties reported for UHPFRC provide the possibility of using the UHPFRC as a strengthening material for the existing structures. Compared to the conventional concrete, UHPFRC could be used less and have the higher strengthening properties. Also, the weight of strengthening layers is less than ordinary concrete.

Mixing process.

The UHPFRC mixing process (see also Figure 2 15) normally initiates by placing the dry particles in the mixer so that a homogeneous mixture of fine particles is achieved. This premixing dry process lasts approximately from 30 seconds to 2 min. Secondly, the water and subsequently the superplasticizer are added. In the absence of standards, the overall mixing time reported in the literature varies from 3 to 15 min [8]. (Fehling et al., 2014). Finally, the fibres are added in the mix with corresponding mixing time also varying from 0.5 to 6 minutes

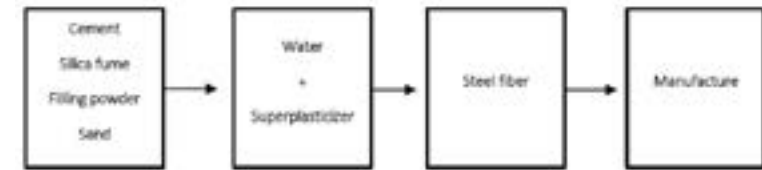


Figure 2 – The mix procedure of the UHPFRC

According to the literature review, UHPFRC demonstrates quite promising result in utilizing it as a strengthening material for existing reinforced concrete structures. Currently, researchers mostly focus on strengthening the simple RC beam. Meanwhile strengthening with UHPFRC of the bridge deck, casting in situ columns and beams which act together a continuous structure. This could be an attractive area for the researchers.

- 1 Positive of using UHPFRC as strengthening materials
- 2 lightweight using UHPC provide an opportunity to reduce weight.
- 3 Small layers of the UHPFRC could significantly improve the response of the RC structures. However, the application technique could be properly chosen before usage

UHPFRC reinforcement could delay the cracks appearance and prevent the microcracks formation (

For the main disadvantages of the UHPFRC could be the high cost of the materials and the different combinations of it. However wide variety of the UHPFRC could have drawbacks and also benefit it On one side broad range of UHPFRC types give the engineers opportunity to utilize it in appropriate manners. For instance, using a certain mix proportion could obtain the specific mechanical characteristics. Which is suited for strengthening particular structures. Additional, weaknesses regarding to using UHPFRC as a strengthening material for the RC is limited number of investigations of the behaviours of such strengthening.

REFERENCES

- 1 ASPiR Kazakhstan (Astana Sustainable Housing Retrofit Program).
- 2 Energyprom, Statistical Agency, 2020 data.
- 3 Triantafillou, T. C. (1998) 'Strengthening of masonry structures using epoxy-bonded frp laminates', journal of composites for construction, 2(2), pp. 96–104.
- 4 Wu, C. Oehlers, D.J., Rebstrost, M., Leach, J., Whittaker, A.S. (2009) 'Blast testing of ultra-high-performance fibre and FRP-retrofitted concrete slabs', Engineering Structures. Elsevier, 31(9), pp. 2060–2069.

5 M.A. Al-Osta M.N. Isa M.H. Baluch M.K. Rahman (2017) 'Flexural behavior of reinforced concrete beams strengthened with ultra-high performance fiber reinforced concrete', Construction and Building Materials, 134, pp. 279–296.

6 Deeb, R., Ghanbari, A. and Karihaloo, B. L. (2012) 'Development of self-compacting high and ultra-high-performance concretes with and without steel fibres.

7 Eide, M. B. and Hisdal, J.-M. (2012) Ultra High-Performance Fibre Reinforced Concrete (UHPRFC) – State of the art.

8 Fehling, E., Michael, S., Joost, W., Leutbecher, T., Fröhlich, S. (2014) Ultra-High Performance Concrete UHPC Fundamentals – Design – Examples.

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНЕЗИАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ

МУНТЯН Б. Д.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

КОРНИЕНКО П. В.

к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Магнезиальные вяжущие вещества представляют собой порошкообразные материалы, в состав которых входит оксид магния. К ним относят каустический магнезит и каустический доломит, которые получают из природного магнезита и природного доломита соответственно. Природный магнезит – горная порода, которая состоит из углекислой соли магния $MgCO_3$, содержит различные примеси: кремнезём, глину, углекислый кальций. Природный доломит – горная порода, представляющая собой двойную углекислую соль кальция и магния $CaCO_3 \times MgCO_3$. Изготовление магнезиальных вяжущих веществ заключается в обжиге и помоле исходного сырья. Обжиг производят в шахтных и вращающихся печах, помол – в шаровых мельницах. Разложение магнезита осуществляется при температуре 700-800°C по реакции $MgCO_3 = MgO + CO_2$. В отличие от других вяжущих, магнезиальные вяжущие затворяются не водой, а растворами хлористого магния $MgCl_2 \times 6H_2O$. Эти соли способствуют повышению растворимости окиси MgO , воздействуют на увеличение скорости её взаимодействия с водой. В результате получаются высокопрочные изделия [1].



Рисунок 1 – Каустический магнезитовый порошок

Принципиально новым строительным материалом, изготовленным на основе магнезита, являются магнезитовые плиты. Их производят в форме листов толщиной 3-12 мм, длиной 1,83-2,44 м и шириной 0,9-1,22 м. Магнезитовая плита включает в себя следующие слои: внешний, сетку из стекловолокна, наполнитель, армирующий стекловолоконный слой, наполнитель с внутренней стороны. Наполнителем служит композитный материал, который создают путём смешивания оксидов и хлоридов магния, органических волокон, силикатов, пластификаторов. Магнезитовые плиты вобрала в себя лучшие качества магнезита. Их достоинствами являются влагостойкость, огнеупорность, экологичность, морозоустойчивость, хорошая звуко- и теплоизоляция, ударопрочность, большая степень пластичности [2].

В Торайгыров Университете были исследованы некоторые свойства образцов магнезиальных плит. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические свойства образцов магнезиальных плит

Наименование показателей	Значение
Плотность, г/см ³	0,85
Прочность на сжатие, МПа	6
Прочность на изгиб, МПа	10-22
Разбухание под действием влаги, %	<0,3
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м×°С)	0,33
Звукоизоляция, дБ	До 50

За счёт достаточно высоких эксплуатационных характеристик, магнезитовые плиты стали чаще применять при строительстве и отделке домов. По экологической безопасности возможно применение в любых жилых домах, включая детские сады, больницы и прочие. Главным приоритетом для использования в строительстве и ремонте гражданских зданий является увеличенная огнестойкость. По пожарной безопасности характеристики магнезитовой плиты достаточно высокие по сравнению с аналогичными строительными материалами. При воздействии огня газовой горелки на магнезитовый лист толщиной 10 мм не отмечен нагрев стенки и не происходит возгорание листа. Магнезитовые плиты находят применение при устройстве и монтаже кровельных покрытий, облицовке колонн, потолков, стен, установке и монтаже межкомнатных перегородок, облицовке помещений с повышенной влажностью. К недостаткам магнезитовых плит относят повышенную стоимость, которая в несколько раз превышает стоимость гипсокартона.

Каустический магнезит также применяют для производства ксилолита и магнезиального фибролита. Ксилолит – это материал для бесшовного пола, в котором древесные опилки сцементированы в монолит каустическим магнезитом. Ксилолит используют для монолитной заделки стен жилых зданий. Фибролит – это конструктивный и теплоизоляционный материал в виде плит. При его производстве наполнителем является древесная стружка, сцементированная каустическим магнезитом. Каустический магнезит можно использовать в производстве пеномагнезита и других теплоизоляционных материалов для внутренней облицовки. Изделия из каустического доломита имеют несколько меньшую прочность и стоимость, чем из каустического магнезита. Магнезиальные вяжущие вещества целесообразно применять для изделий, которые эксплуатируют в сухих помещениях и конструкциях, не имеющих контакта с водой [3].

Таблица 2 – Сравнительные показатели бетонов на основе магнезиальных вяжущих

Свойство / Вид бетона	Ксилолит	Фибролит	Пеномагнезит
Плотность, г/см ³	1,25	0,55	0,45
Предел прочности при сжатии, МПа	7-20	0,3	3
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м×°С)	0,54	0,18	0,13
Водопоглощение, %	18	21	20

Магнезиальные вяжущие можно применять для устройства наливных полов, для изготовления плотных штукатурных растворов. Благодаря способности этих веществ скреплять органику, их можно применять в производстве изделий из древесины и теплоизоляционных изделий. Главным недостатком является невысокая водостойкость, поэтому изделия на основе магнезиальных вяжущих применяют в помещениях с относительной влажностью не более 75 %.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Магнезиальные вяжущие вещества. – Текст : электронный // Баурум.ру : [сайт]. – URL: https://www.baurum.ru/_library/?cat=cement&id=339
- 2 Магнезит и магнезитовые плиты, их основные свойства и применение. – Текст : электронный // Stroyres : [сайт]. – URL: <http://stroyres.net/vyazhushhie-materialy/neorganicheskie/magnezit>
- 3 Области применения магнезиальных вяжущих материалов. – Текст : электронный // СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ : [сайт]. – URL: <http://www.stroymaty.ru/izdeliya-na-magnezialnyx-vyazhushhix-oblasti-primeniya-magnezialnyx-vyazhushhix-materialov/>

СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНОГО РАСТВОРА, СОДЕРЖАЩЕГО ЗОЛУ-УНОС И СУПЕРПЛАСТИФИКАТОР

РЕЙФЕГЕРСТ Р. А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

НИКИФОРОВА В. Г.

к.т.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

СТАНЕВИЧ В. Т.

к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

В Торайгыров университете были исследованы прочность на сжатие и некоторые другие свойства цементного раствора, содержащего золу-унос и суперпластификатор.

При проведении исследований был применен портландцемент с завода SemeyCement, кварцевый песок с месторождения Керегетас в Павлодарской области, зола-унос и суперпластификатор двух типов (сульфированная меламинаформальдегидная смола с Павлодарского нефтеперерабатывающего завода и продукт конденсации нафталинсульфокислоты и формальдегида с

Павлодарского химического комбината). Суперпластификатор вводили в количестве 0,05-0,1 % от массы цемента. Характеристика всех материалов представлена в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Химический состав портландцемента

Содержание окислов, %										
CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	п.п.п	всего	
61,92	20,66	4,60	4,61	2,91	0,73	0,74	2,53	1,3	100	

Цемент не содержит минеральных добавок, имеет нормальные сроки твердения. Начало схватывания наступило через 2 часа 20 минут. Конец схватывания – через 4 часа. Нормальная густота составила 24 %. Насыпная плотность цемента – 1185 г/см³. Тонкость помола (остаток на сите № 008) – 5,6 %. Предел прочности при сжатии в возрасте 28 суток нормального твердения – 39,7 МПа, предел прочности при изгибе – 14,76 МПа. Цемент отличается высокой скоростью набора прочности на начальных стадиях.

Таблица 2 – Характеристика зернового состава песка

Номера сит, мм	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	менее 0,14
Полные остатки, %	0	10	38	54	83	98	100

Насыпная плотность песка составляет 1471 кг/м³.

Таблица 3 – Химический состав золы Экибастузской ГРЭС-2

Содержание окислов, %												
SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	FeO	SO ₃	P ₂ O ₅	MnO	п.п.п
65,0	3,50	28,0	1,00	0,40	0,56	0,26	0,20	0,70	0,60	0,40	0,30	2,30

Расчетная удельная поверхность золы составляет – 3066 см²/г, насыпная плотность – 830 кг/м³, истинная – 2250 кг/м³.

Были изучены четыре состава с содержанием золы-унос 0, 20, 40 и 60 %. Расход материалов для изготовления образцов представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Расход материалов на 1 м³ раствора.

Расход материалов на 1 м ³ раствора, кг	Содержание золы, %			
	0	20	40	60
Цемент	710	690	620	580
Песок	1170	1260	1370	1390

Зола	-	138	248	348
Вода	319	302	278	280
Водоцементное отношение	0,45	0,45	0,45	0,45

Исследования включали три стадии: предварительные опыты, исследование прочности раствора на сжатие, исследование зависимости «напряжение-деформация». При проведении предварительных опытов было изучено влияние последовательности приготовления раствора на снижение его водопотребности; определялось оптимальное количество суперпластификатора, при котором отмечалось наибольшее увеличение прочности раствора при одной и той же удобоукладываемости, а также влияние золы-унос на оптимальное количество примененного суперпластификатора.

Для предварительных опытов и определения прочности раствора на сжатие использовали образцы-кубы с ребром 10 см, для исследования зависимости «напряжение-деформация» – образцы-цилиндры диаметром 5,1 см и высотой 10,2 см.

При изучении прочности на сжатие золу-унос добавляли в раствор в количестве 20, 40 и 60 %, причем раствор приготавливали без суперпластификатора и с суперпластификатором. Образцы испытывали на сжатие в возрасте 3, 7, 28 и 90 суток.

При изучении зависимости «напряжение-деформация» содержание золы-унос в растворе равнялось 20 и 40 %. Раствор приготавливали без суперпластификатора и с суперпластификатором (сульфированная меламинаформальдегидная смола). Образцы-цилиндры испытывали в возрасте 90 суток [2].

При приготовлении раствора в смеситель подавали воду и суперпластификатор, а затем портландцемент, зола-унос и песок. Диаметр расплыва раствора сохранялся постоянным; В/Ц раствора равнялось 0,63 (без добавок). До начала испытаний образцы твердели при постоянной температуре 23 °С и относительной влажности воздуха 55 %.

В ходе предварительных опытов было установлено, что последовательность, с которой в смеситель поступали компоненты для приготовления раствора, не оказывала существенного влияния на снижение водопотребности раствора. Добавление золы-унос в раствор снижало водоотделение в растворе, однако присутствие суперпластификатора вызвало увеличение водоотделения (даже при постоянном диаметре расплыва раствора). Отмечено также, что в присутствии суперпластификатора из раствора

удалялся воздух. Оптимальное количество сульфированной меламиноформальдегидной смолы, при котором достигалась наибольшая прочность на сжатие образцов из раствора (примерно 25 МПа в возрасте трех суток), равнялось 3,25 %; уменьшение водопотребности раствора при этом составляло приблизительно 15 %. Оптимальное количество продукта конденсации нафталинсульфоокислоты и формальдегида было равно 1,2 % от массы портландцемента; этому содержанию суперпластификатора соответствовала прочность образцов около 27,5 МПа (в возрасте трех суток) и снижение водопотребности примерно на 17 %. Различное влияние суперпластификаторов на прочность раствора может быть связано с различием их структуры (неодинаковая длина углеводородной цепи).

При проведении предварительных опытов было отмечено, что наличие золы-унос в растворе не влияло на оптимальное содержание в нем суперпластификатора (при определении оптимального содержания суперпластификатора, исходя из массы цемента). Отмечено также, что водопотребность раствора снижается не только в результате присутствия суперпластификатора, но также и за счет наличия в нем золы-унос.

При исследовании прочности на сжатие образцов из раствора было установлено, что эффективность суперпластификаторов снижается с увеличением содержания

в растворе золы-унос. Наиболее эффективным оказалось применение супер-пластификаторов для раствора, приготовленного без золы-унос: прочность образцов из этого раствора в возрасте трех-четырех суток равнялась прочности образцов без суперпластификатора в возрасте 90 суток (примерно 25 МПа). При содержании в растворе 20 % золы-унос наблюдалось умеренно эффективное влияние суперпластификаторов на прочность образцов: в возрасте четырех суток она достигла того же значения, что и прочность образцов без суперпластификатора в возрасте 7 суток (около 20 МПа). При содержании в растворе 40 и 60 % золы-унос применение суперпластификатора оказалось менее эффективным. Наибольшей прочностью в возрасте 90 суток (более 50 МПа) отличались образцы, изготовленные из раствора без золы-унос и с сульфированной меламиноформальдегидной смолой в качестве суперпластификатора.

Было также установлено, что крупность частиц золы-унос достаточно заметно влияла на прочность образцов в раннем возрасте.

Для достижения наибольшей прочности раствора при высоком содержании золы-унос требовалась зола-унос с повышенным количеством окиси кальция, в то время как при небольшом содержании золы-унос в растворе его прочность возрастала с увеличением содержания в золе-унос $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{FeO}_3$.

При исследовании зависимости «напряжение-деформация» наблюдали картину, обычную для цементного раствора. При использовании в качестве суперпластификатора сульфированной меламиноформальдегидной смолы отмечалось, что она более заметно влияет на прочность образцов-цилиндров, чем на прочность образцов-кубов. Предполагается, что эффективность суперпластификатора зависит от способа уплотнения раствора.

Представляет интерес характер разрушения раствора с золой и без нее. Под действием сжимающей силы в области зоны контакта с зернами песка действуют растягивающие напряжения. При увеличении нагрузки в контактной зоне появляются высокие значения концентрации напряжений, приводящих к нарушению структуры и разрушению раствора. В этом случае разрушение раствора идет по зоне контакта.

При проектировании состава раствора необходимо обратить внимание на оптимальное соотношение песок-зола, на подбор мелкого заполнителя по удельной поверхности зерен, оптимального водоцементного отношения и количества добавок с целью обеспечения хорошего сцепления раствора с основанием [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности. – М.: Феникс, 2017. -368 с.
2. Stuart K.D., Andreon D.A., Cade P.D Compressive strength studies on Portland cement mortars containing fly ash and superplasticizer. – Cement and concrete research, 2020, v. 10. N6, 823-832, f11, bibliogr, 16 ref.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА АСФАЛЬТОБЕТОНА И ДОРОЖНОГО БИТУМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОГ

САКАНОВ Д. К.
 профессор-практик, Торайгыров университет, г. Павлодар
 ЕРЖЕПОВА А. Ж.
 студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Строительство дорог в нашей стране требует повышенных мер по предотвращению износа и укреплению дорожного полотна. Образование колеиности является одним из самых распространенных дефектов дорожного покрытия, возникающих в процессе эксплуатации. Помимо снижения комфортности проезда, колеиность способствует снижению безопасности движения, а также затрудняет сток воды с поверхности покрытия, что провоцирует дальнейшее разрушение. Причинами колееобразования могут быть износ асфальта, пластические деформации, недоуплотнение смеси на этапе укладки и проседание нижних слоев дорожного пирога. Климатические, геологические трудности, значительные нагрузки могут очень быстро нанести повреждения поверхности, и внедрение в строительство дорог новых технологий укрепления полотна — наиболее верный путь развития отрасли. [1, с. 35]

Применение щебеночно-мастичного полимерасфальтобетона является прогрессивным методом восстановления асфальтобетонного покрытия, придуманного в Германии.

Полимерасфальто- и щебеночно-мастичный асфальтобетон производят двумя способами:

- введением добавок в битум для приготовления модифицированного битумного вяжущего;
- введением гранулированных и жидких добавок в горячую асфальтобетонную смесь.

Задача модификации асфальтобетона полимерами — создать битумное вяжущее, обладающее широким температурным интервалом пластичности и высокой прочностью и эластичностью.

Модифицирование битума полимерами улучшает реологические свойства битума, увеличивает температуру размягчения и понижает уровень пенетрации. Это позволяет использовать более мягкие вяжущие для предотвращения растрескивания, старения и тем самым сдвигает границы диапазона эксплуатационных температур.

Модификаторы битумов и асфальтобетонов:

- полимеры на основе стирол-бутадиен-стирола (СБС) - Kraton D (США), Calprene (Испания), Kumho (Корея), ДСТ L 30-01А (Россия);
- Elvaloy@ RET (США);
- Butonal (Германия);
- полимеры на основе пластимеров и эластомеров - Вистопласт (Германия), Superplast (Италия), PR Plast-S, PR FLEX (Франция).

Преимущества технологий:

- снижает глубину образования колеи;
- улучшает показатель напряжения при разрушении при низких температурах;
- увеличивает усталостную прочность;
- увеличивает срок службы.

Установлено, что путем модификации битума и асфальтобетона можно достичь улучшения стандартных свойств асфальтобетона:

- увеличить интервал работоспособности битума на 30-50 %;
- понизить водонасыщение в среднем на 10-20 %;
- увеличить предел прочности при сжатии при 20 °С на 25-30 %, при 50 °С на 40-45 %;
- увеличить коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении на 10-15 %;
- В Республике Казахстан испытанно и апробировано 12 модификаторов из стран дальнего и ближнего зарубежья;
- применение полимеров в составе битума и асфальтобетонов повышает устойчивость к колееобразованию в 1,5-3,5 раза;
- устойчивость к низким температурам на 5-6 °С [2, с. 4].

Асфальтобетонное покрытие должно обеспечивать максимальное сопротивление усталостным разрушениям, обладать устойчивостью к воздействию суточных и сезонных температурных циклов. Одним из перспективных направлений, позволяющих решить данную задачу, является применение битумов, модифицированных полимерами [1, с. 37].

SBS. Стирол-бутадиен-стирол (СБС) – искусственный каучук, полимер, обладающий эластичностью высокого уровня, придает битумам гибкость при низких температурах. Покрытия с применением СБС обладают отличной адгезией и высокой устойчивостью к резким перепадам температуры (с переходом через 0°С). СБС (Kraton D (США), Calprene (Испания), Kumho (Корея), ДСТ L 30-01А (Россия) является наиболее распространенным модификатором битумов.

Полимер Elvaloy - повышает теплостойкость вяжущего и значительно улучшает адгезию. Введение небольшого количества полимерной добавки Elvaloy в битум придает ему эластичность и приводит к увеличению температуры размягчения битумного вяжущего. При применении ПБВЭ в составе асфальтобетонной смеси типа Б полученный полимерасфальтобетон соответствует требованиям СТ РК 1223, при этом прочностные показатели в образцах с применением ПБВЭ выше, чем в контрольных:

- показатель прочности при сжатии при температуре 50°C – в 1,4 раза, при температуре 20 °C – в 1,2 раза;
- предел прочности при сдвиге при температуре 50 °C – в 1,5 раза;
- предел прочности при расколе при температуре 0°C – в 1,15 раза;
- коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении в 1,1 раза;
- глубина образования колеи снижается в 3–4 раза.

BUTONAL NS – полимерный модификатор на основе стирол-бутадиеновой дисперсии, применяемый для улучшения свойств битума, битумных эмульсий и асфальтобетона. Бутонал может вводиться как в битум с приготовлением ПБВ, так и напрямую в смеситель с помощью дозирующего насоса

При мониторинге опытных участков установлено:

- покрытие с применением полимера Butonal NS в течение 1-2 лет находится в хорошем состоянии, деформаций и дефектов не наблюдается.

В г. Астане в 2014 г. выпущено около 20 тыс. т ЩМАС 20 с применением BUTONAL NS 198 для верхнего слоя покрытия городских улиц.

Пластомеры и эластомеры (Вистопласт, Superplast, PR Plast-S, PR FLEX) предназначены для увеличения эксплуатационных свойств и срока службы автодорог. Добавка вводится в битум перед его подачей в смесительную установку завода.

Введение пластомера и эластомера в асфальтобетон позволяет:

- снизить глубину образования колеи 1,3-3 раза;
- улучшить показатель напряжения при разрушении при низких температурах в 1,6 раз;
- увеличить усталостную прочность в 1,2 раза.

Полимерная добавка PR FLEX 20 состоит из полимера стирол-бутадиен-стирол, сополимер этилена и бутил акрилата, обработанных битумом и другими ингредиентами и предназначена для улучшения транспортно-эксплуатационных показателей

асфальтобетонных покрытий и повышения срока их службы. Добавка вводится непосредственно в асфальто-смеситель в процессе приготовления смеси, что позволяет исключить приобретенные установки и процессы приготовления полимербитумного вяжущего, его хранения и транспортирования.

Основные преимущества:

- высокое сопротивление к колееобразованию;
- позволяет сохранить износостойкость покрытия;
- складирование продукции при нормальной температуре неограниченное количество времени;
- простота использования;
- значительно предотвращает старение битума;

Также существует функциональный полимер на основе полиэтилена, которым можно модифицировать битумные вяжущие для создания долговечных и качественных дорожных покрытий при более низких общих затратах - Honeywell Titan. Он позволяет увеличить жесткость вяжущего при высоких температурах, а также повысить его смазывающую способность. Эта смазывающая способность не только облегчает уплотнение при меньшем уплотняющем усилии, но и увеличивает количество контактных точек между частицами каменного материала - основными компонентами воспринимающими нагрузку на дорожное покрытие.

Honeywell Titan также улучшает адгезию битумного вяжущего к каменному материалу, что делает дорожное покрытие более долговечным и обеспечивает несколько важных преимуществ:

- высокое сопротивление колееобразованию;
- стойкость к повреждению водой (влажностью);
- увеличение динамического модуля упругости;
- более легкое уплотнение и более быстрая укладка;
- превосходная стойкость к воздействию топлива.

Добавление полимеров Honeywell Titan в битум значительно снижает колееобразование в дорожных покрытиях [3, с. 2].

Оптимизация свойств асфальтобетона заключаются в улучшении свойств вяжущих с учетом климатических условий, трафика и типов транспорта, породы применяемых каменных материалов, использовании модификаторов, использовании типов асфальтобетона, устойчивых к колееобразованию, таких как полимерный щебеночно-мастичный асфальтобетон, а также пористо-мастичный асфальтобетон.

Пористо-мастичный асфальтобетон (ПМА) – новый тип асфальтобетона, представляет собой результат научно-обоснованного улучшения и оптимизации литого асфальтобетона с сохранением его положительных свойств (прочность, водонепроницаемость) и технологических преимуществ (укладка без уплотнения) и приданием ему требуемых сцепных качеств и снижением уровня шума при движении транспортных средств.

Преимущества технологий:

- отказ от устройства выравнивающих слоев;
- фактическое отсутствие работ по уплотнению;
- возможность укладки тонких слоев;
- прогнозируемый срок службы более 20 лет – как для литых асфальтобетонов.

Установлено, что состав ПМА с большим количеством фракций выше 2 мм (65-75% по массе), образующим стабильный щебеночный каркас, и мелкозернистой мастикой, включающий 6,0–7,0 % битума, 15–25 % минерального порошка и 10–20 % песка, после укладки обеспечивает пористость около 0 % подобно литому асфальтобетону в нижней части слоя и около 15 % в самой верхней части слоя. Такая структура способствует повышению сцепных качеств покрытия, снижению уровня шума и обеспечивает водонепроницаемость покрытия и дорожной одежды [2, с. 10].

Таким образом, оптимизация свойств асфальтобетона, повышение долговечности и устойчивости асфальтобетонных покрытий климатическим условиям в настоящее время является наиболее важной и актуальной задачей дорожной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1 Бадьин Г.М, Сычев С.А. «Современные технологии строительства и реконструкции зданий» / Г. М. Бадьин, С. А. Сычев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. и 288 с.

2 Альбом-каталог по новым технологиям и материалам, применяемым в автодорожной отрасли Республики Казахстан, Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан Комитет автомобильных дорог АО «Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт», Алматы 2017 – 48 с.

3 Журнал «Функциональные добавки. Honeywell Titan для дорог в надежное будущее». Корпорация Honeywell International, 2017 г.

Ауыл шаруашылық ғылымдар
Сельскохозяйственные науки

СЕКЦИЯ 25

Өсімдік және орман шаруашылығындағы инновациялар
Инновации в растениеводстве и лесном хозяйстве

АРХИТЕКТУРНОЕ И ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

КАМАРОВА Д. Н.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар,

ЕРМАКОВА О. А.

магистр биологии, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Вертикальное озеленение может превратиться в важный элемент устойчивой и эстетически привлекательной городской среды городов и населенных пунктов Павлодарской области. В современном мире вертикальное озеленение взяло на себя роль не только экологической инновации, но и мощного архитектурного и эстетического инструмента. Вертикальное озеленение способно преобразовывать городскую ландшафтную архитектуру, придавая зданиям и сооружениям уникальный внешний вид, создавая более приятное и здоровое окружение для горожан.

Введение. С ростом городской плотности и увеличением городской застройки, сохранение природной зелени в урбанистической среде становится всё более актуальной задачей. Однако современные городские среды часто оказываются лишеными больших зеленых территорий, что создает негативное воздействие на качество жизни горожан и окружающую среду. В ответ на эту проблему и в поиске инновационных решений для улучшения городской среды, вертикальное озеленение стало явлением, которое объединяет в себе функции как экологической эффективности, так и архитектурной эстетики.

Стремительное развитие вертикального озеленения в городских пейзажах подчеркивает его важное архитектурное и эстетическое значение. Этот метод обогащает архитектурную палитру городов, добавляя зелень к бетону и стеклу, придавая зданиям и сооружениям необычный и привлекательный внешний вид. Более того, вертикальное

озеленение демонстрирует потенциал создания уникальных урбанистических оазисов, которые могут стать источником радости и вдохновения для горожан.

Создание баланса между архитектурой и природой становится важным фактором в урбанистическом планировании, и вертикальное озеленение играет ключевую роль в этом процессе. Целью данной работы является исследование архитектурного значения вертикального озеленения в условиях Павлодарской области, рассматривая его воздействие на городскую ландшафтную архитектуру.

Материалы и методы. В ходе исследования был проведен аналитический обзор зарубежной и отечественной литературы соответствующих исследований. Проанализированы полнотекстовые статьи, в которых описывается архитектурное и эстетическое значение вертикального озеленения.

Результаты и обсуждение. На сегодняшний день одной из важных проблем является сохранение и улучшение окружающей среды в условиях современных мегаполисов. В период активного городского роста, увеличения темпов городской жизни и расширения транспортной инфраструктуры становится все более важным обеспечение улиц, дворов и парков зеленью. Проблема недостатка зеленых площадей остро проявляется в городах и населенных пунктах Павлодарской области, а особенно в тех районах, где сосредоточены фабрики и заводы или где городская застройка чрезмерно плотная. Недостаток растительности составляет не только эстетическую проблему, когда весь город превращается в однообразную серую массу, но и экологическую проблему, когда малое количество зеленых насаждений самым негативным образом отражается на местном микроклимате и уровне экологии [1].

В настоящее время существует современный метод решения этой проблемы в таких районах, и он заключается в создании вертикального озеленения. При этом озеленение городских территорий благоприятно влияет как на физическое, так и на психическое состояние здоровья человека.

Вертикальное озеленение представляет собой форму садоводства, в рамках которой применяются различные растения, включая виноградные лозы и лазящие растения, и которое нашло широкое применение в сфере ландшафтного дизайна. Этот прием ландшафтного дизайна датируется древнейшими временами, и первое упоминание о его использовании связано с одним из «семи чудес света» – висячими садами ассирийской правительницы Семирамиды (IX век до н.э.). Эти

сады представляли собой ступенчатые террасы, увитые плетистыми розами и другими растениями.

Цель вертикального озеленения состоит в том, чтобы получить большую зеленую территорию, а также украсить фасады и стены зданий, защитить от перегрева, шума, пыли, создать зеленые стены, чтобы изолировать отдельные секции друг от друга. Вертикальное озеленение может быть и выглядеть как, подвесные вазоны, вертикальные клумбы, живая изгородь, арочное озеленение, озеленение на шпалерах, зеленые галереи берсо, озеленение архитектурной формы трельяж, озеленение перголы, озеленение стен без дополнительных опорных элементов [2]. Растения, предназначенные для вертикального озеленения, могут быть размещены двумя разными способами. Первый способ включает в себя посадку растений в грунт вблизи озеленяемой структуры, позволяя вьющимся растениям расти вверх и охватывать поверхность объекта. Второй способ заключается в высадке растений наверху структуры, используя гидропонические контейнеры, вроде кашпо, подвесных корзин или оконных ящиков, при этом их гибкие побеги опускаются вниз, что называется ампельным методом размещения.

Преимуществами вертикального озеленения является возможность его использования в небольших помещениях, легкость в обслуживании (за счет автоматического полива), возможность скорректировать и улучшить внешний вид интерьера, усилить шумоизоляцию [3]. Растения, размещенные на крышах, снижают уровень пыли в окружающей среде и оказывают защитное воздействие от вредных электромагнитных излучений и ультрафиолетовых лучей. Кроме того, за счёт растений можно снизить шумовой фон от 2 до 10 децибел, что имеет важное значение для комфорта жизни городского населения. Еще одним экологическим преимуществом вертикального озеленения является их способность улучшать качество воздуха в местах, где нет возможности для роста растений. Люди, которые проживают на верхних этажах высоких зданий, часто лишены возможности близкого контакта с живой природой. Это может привести к ухудшению психоэмоционального состояния человека, поэтому создание сада в таком месте может изменить негативное состояние человека [4].

Недостатками вертикального озеленения можно считать накопление сырости, что в дальнейшем может привести к образованию плесневых грибов на стенах; разрушение покрытия, поскольку некоторые виды растений могут цепляться за стены, для этого необходимо вовремя обрезать лишние побеги; высокая цена, т. к. готовые конструкции, модули и установка достаточно дорогие [3].

Эти затраты включают в себя не только приобретение и установку специализированных структур и систем автоматического полива, но и расходы на поддержание и уход за системой в долгосрочной перспективе. Также, в случае неправильного ухода, вертикальное озеленение может стать очагом для вредителей и болезней, что потребует дополнительных усилий для их контроля. Кроме того, для успешного управления вертикальным озеленением необходимы специализированные навыки и опыт, что может потребовать дополнительных усилий и ресурсов, ведь такое озеленение может быть более уязвимым к экстремальным погодным условиям, таким как засуха или мороз, что требует дополнительных мер для защиты и поддержания его жизнеспособности.

Грамотный выбор растительных видов с учетом их эстетических характеристик, которые обычно воспринимаются на уровне человеческого восприятия, может оказать глубокое воздействие на сознание горожан, формируя их вкус и культурное восприятие. В случаях, когда архитектурные структуры расположены очень близко друг к другу, бывает недостаточно места для размещения достаточного числа деревьев, кустарников и цветов, вертикальное озеленение может стать эффективным способом украсить городскую среду. Живые зеленые стены не только добавляют свежести, но и помогут облагородить или изменить облик некоторых зданий, к примеру, тех, которые не соответствуют общему стилю городского ансамбля или тех, которые требуют внешней реконструкции [5].

Зеленые стены создают тень, защищают сад от внешних факторов, разделяют сад на участки и аллеи и придают некую художественность пространству. Благодаря умелым приемам вертикального озеленения за зелеными завесами можно скрыть невзрачные и нежелательные для композиции ландшафта элементы архитектурной среды. В настоящее время приемы вертикального озеленения используются в равной степени как с эстетическими намерениями, так и с целью благоустройства и улучшения состояния окружающей среды [6]. Такие идеи озеленения воплощаются не только в дизайнерских проектах для частных домов и земельных участков, но также используются для улучшения и декорирования городских территорий и общественных объектов. Возможности вертикального озеленения все чаще применяются для оформления балконов, окон и различных видов ограждений. На данный момент этот метод рассматривается как целенаправленное усилие по формированию городской среды и, в конечном итоге, по созданию облика города.

Примером успешной реализации концепции вертикального озеленения и открыв новые горизонты в инновационном подходе к улучшению экологической обстановки в городской среде может служить жилой комплекс «Tree House» в Сингапуре. Этот проект в 2014 году заслужил признание Книги рекордов Гиннеса в номинации «Самый большой вертикальный сад мира», имеющий высоту в 24 этажа. Общая площадь фасада составляет более 2,200 квадратных метров [7].

На рисунке 1 представлен самый большой вертикальный сад в мире на жилом комплексе «Tree House», расположенный в Сингапуре.



Рисунок 1 – Жилой комплекс «Tree House» в Сингапуре

«Tree House» не только стал значимой достопримечательностью города, но и принес значительные выгоды его жителям. Благодаря интеграции «зеленых» технологий, этот проект оказывает существенное влияние на экономию ресурсов в городе. Ежегодно Сингапур экономит до 400 тысяч долларов только на электроэнергию благодаря использованию этого инновационного подхода к озеленению.

В условиях Павлодарской области, где климат может быть суровым и характеризоваться экстремальными температурами, а городские плотности могут быть высокими, архитектурное и эстетическое значение вертикального озеленения приобретает

особую важность. Оно может привести к созданию оригинальных архитектурных решений, которые выгодно выделяют города Павлодарской области на фоне других городов. Вертикальное озеленение способствует сохранению природного баланса в городе, обогащая его флору и фауну. Оно может служить убежищем для птиц и насекомых, способствуя биоразнообразию и созданию экосистемы внутри городских структур. Вертикальное озеленение может быть адаптировано к климату Павлодарской области, предоставляя не только эстетическую красоту, но как средство защиты от экстремальных температур. Зимой, оно может создавать слой утепления, а летом – охлаждать воздух, уменьшая нагрузку на кондиционеры и отопительные системы.

Выводы. Таким образом, исследование показывает, что вертикальное озеленение не просто декоративное украшение, но важный инструмент для улучшения качества жизни городских жителей и формирования уникальной архитектурной среды. Архитектурное и эстетическое значение вертикального озеленения выходит за рамки простой зеленой декорации и становится частью современной городской эстетики. Этот подход способствует не только улучшению качества жизни горожан, но и подчеркивает важность учета природы и экологических аспектов в разработке городской среды.

В целом, вертикальное озеленение может сделать городскую среду Павлодарской области более устойчивой и эстетически привлекательной, сочетая функциональность и эстетику в гармоничном взаимодействии природы и архитектуры.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Марченко М. Н., Давыдова Я. А. Вертикальное озеленение и его роль в формировании архитектурной среды города // Научный альманах. – 2016. – №. 4–4. – 397–404 с.
- 2 Гостев В. Ф., Юскевич Н. Н. Проектирование садов и парков. – 2012. – 344 с.
- 3 Задорожная Е. А. Вертикальное озеленение в интерьерах квартир // Вопросы науки и образования. – 2017. – №. 7 (8). – 86–89 с.
- 4 Титова Н. П. Сады на крышах // М.: Олма-Пресс Гранд. – 2002. – Т. 112. – 112 с.
- 5 Брагина В. И., Белова Л., Сидоренко В. М. Вертикальное озеленение зданий и сооружений. – 1980. – 173 с.

6 Березко О. М. Ландшафтное обустройство территорий: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности 1–75 02 01 «Садово-парковое строительство». – 2015. – 89 с.

7 Горохова Е., Юртаева Н. М. Вертикальный сад как современная составляющая экосистемы города // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – №. 4–4. – 538–540 с.

ПОДХОДЫ К ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

КОХ А. А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕРМАКОВА О. А.

магистр биологии, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Разработка ландшафтного проекта любого земельного участка требует создания детального плана. В современном мире уровень профессионализма специалиста по ландшафтному проектированию проявляется через его умения визуализировать создаваемый проект. В статье содержится обзор программ, которые широко используются архитекторами и дизайнерами в создании 3D-моделей для проектирования и визуализаций ландшафтного дизайна. В статье приведен обзор программ, используемых в ландшафтном дизайне: Lumion, Garden Planner и Наш Сад. Они различаются по функционалу, уровню сложности, возможностям визуализации и интеграции с другими программами.

Введение. Умение визуализировать создаваемый дизайн проект городских парков, загородных усадеб и внутренних дворишков один из наиболее значимых аспектов в процессе создания гармоничного пространства. В настоящее время 3D-визуализация является одним из важных инструментов, применяемых в различных областях дизайна, включая ландшафтный. 3D-программы позволяют создавать впечатляющие и реалистичные визуализации, а также анализировать и оптимизировать проекты.

Материалы и методы. В ходе исследования был проведен аналитический обзор программного обеспечения для ландшафтного проектирования, статьей, в которых рассказывается основная информация о программах, а так же общедоступных обзорных роликов на платформе Youtube web-источники.

Результаты и обсуждение. Проектирующие программы для ландшафтного дизайна – это специализированные инструменты, которые помогают создавать виртуальные модели и визуализации ландшафтных проектов. С их помощью можно проектировать и изменять элементы садов и парков, добавлять растения, деревья, фонтаны, тропинки и многое другое.

Эти программы обычно предлагают широкий набор инструментов для создания и модификации ландшафтных форм, выбора материалов, освещения и т.д. Они позволяют увидеть, как будет выглядеть проект в реальности до его реализации [1].

Garden Planner - присутствует встроенная библиотека из более чем 1200 растений и объектов, где любой элемент может настраиваться пользователем по своему усмотрению. Доступны простые в использовании инструменты для рисования, которые позволяют создавать тротуары, разные типы настила, дорожки, стены, заборы, бассейны, пруды и прочее.

Лицензия: Условно-бесплатная,

Ограничение: 15 дней,

Версия: 3.8.33,

ОС: Windows 11, 10,

Интерфейс: Английский

Размер: 214,51 Мб

Результат можно сохранить в формате изображения [2].

Плюсы:

- цветы и деревья рассортированы по климатическим условиям;
- в базе есть животные, чтобы придать реалистичность задумке;
- 2D-элементы можно рисовать от руки;
- режим перемотки времени, чтобы отслеживать изменения

роста растений.

Минусы:

- ПО не русифицировано;
- годится только для создания плана в 2D;
- free-версия маркирует итог водяным знаком [3].

Lumion –самая последняя версия - 2023.0 - предоставляет пользователям возможность редактировать материалы, настраивать освещение и погодные эффекты, оснащать сцену существующими моделями из библиотеки активов и создавать базовую анимацию камеры.

Кроме того, реализован гибридный механизм рендеринга, сочетающий растеризацию и трассировку лучей, что позволяет создавать очень реалистичное освещение, тени и отражения.

Лицензия: Условно-бесплатная,

Версия: последняя 2023.0

ОС: Обновленная 64-разрядная версия Windows 10

Системная память: 16 ГБ или более

Видеокарта: Графический процессор, имеющий отметку g3dмарка 7000 или выше с современными драйверами. (Например, Nvidia GeForce RTX 1650, AMD Radeon RX 470 или выше).

Lumion 2023 недавно пополнили свою библиотеку контента, в которой теперь представлены природа с мелкими деталями, статичные 3D-персонажи, транспортные средства и предметы мебели [3].

Плюсы:

- Реалистичная визуализация
- Простота использования.
- Большой набор материалов и объектов
- Быстрый рендеринг
- Интеграция с другими программами

Минусы:

- Стоимость

Ограниченные возможности моделирования: Lumion больше ориентирован на визуализацию, поэтому его возможности моделирования могут быть ограничены по сравнению с другими программами.

Требовательность к системным ресурсам для последних версий.

Наш сад - отечественная программа для создания ландшафтного дизайна с внушительной библиотекой декоративных растений, которые можно фильтровать по почве, размерам, сроку жизни, пересадкам, количеству лепестков и другим параметрам.

При планировании можно наклонять, поднимать и опускать рельеф, добавлять строения, задавать мощение дорожек, лестниц и заборов, выводить результаты в 3D. Есть настройки для указания времени суток и времен года, что позволяет проследить эффективность разработки дизайн-проекта зимой.

Плюсы:

- калькулятор для расчета сметы;
- более 17 000 цветов, деревьев и растений со справкой по каждому;

- совместим с устаревшими Windows Vista и XP.
 - установка камер на участке для создания видеопрезентации.
- Минусы:
- высокая цена софта;
 - ориентация на растения, а не на дизайн-проект;
 - отсутствие демо-версии [5].

Большинство дизайнерских программ нацелены на презентацию. В ландшафтном дизайне всегда должно быть место для фантазии. Прimitивный подход к виртуальному пространству и низкое качество детализации, скорее, плюс, чем минус. Они позволяют оценить общую сторону дизайна и не отвлекаться на детали второстепенные [6].

Выводы. Таким образом, одним из основных преимуществ использования 3D программ для создания ландшафтного дизайна является возможность визуализации проекта в реальном времени. Благодаря этому инструменту, дизайнер может увидеть, как будет выглядеть готовый проект еще до его реализации. Это позволяет предвидеть и исправить возможные ошибки или недочеты, а также сделать изменения в проекте на ранних стадиях разработки. В данной статье подобраны программы, которые было бы удобно использовать как начинающим дизайнерам, студентам, так и профессионалам. У трех программ интуитивно понятный интерфейс, объемные библиотеки для выбора малых и больших архитектурных форм, растений, покрытий и отделки.

ЛИТЕРАТУРА

Алешина Д.А. Методика компьютерного проектирования интерьера загородного дома по системе гармонизации пространства // Информационная среда вуза. 2016 № 1 С. 329-333.

<https://www.softportal.com/software-44335-garden-planner.html>

<https://garden-planner.ru/luchshie-programmy-dlya-landshaftnogo-dizajna.php>

<https://lumion.graitec.co.uk/blog/lumion-2023/>

<https://krrot.net/programmy-landshaftnogo-dizajna/>

Платонов О.А., Пискорский Д.М. Использование программ при проектировании ландшафта приусадебного участка // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2017 Т. 3 № 13 С. 1095-1096.

ҚЫРЫҚҚАБАТ КӨБЕЛЕГІНІҢ ДАМУЫНА БАҚЫЛАУ ЖҮРГІЗУ ЖӘНЕ КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ

ҚАНЖАРБЕК А. М.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қырыққабат көбелегімен күресу шараларын жүргізу үшін ең алдымен оның дамуына бақылау жүргізу қажет. Қырыққабат көбелегінің морфологиялық даму кезеңдерімен таралу аймағындағы фенологиясын білу қажет.

Қырыққабат көбелегінің морфологиясы. Көбелектердің қанаттарының ұзындығы 11–16 мм құрайды, қанаттарының түсі сұр-қоңыр реңктен қара-қоңыр реңке дейін өзгереді. Алдыңғы қанаттарының артқы жағынан сарғыш немесе ақ ирек сызық өтеді. Тыныштық күйінде көбелектің мұрттары алға қарай созылады. Аналықтарының қанаттарының түсі ашық, ал аталықтарының қанаттарының түсі күңгірт болып келеді. Жұмыртқа, пішіні сопақша, сәл тегістелген, ұзындығы 0,4–0,5 мм, ені 0,2–0,3 мм., түсі бозғылт-жасылдан сарыға дейін өзгереді, бетінде ұсақ нүктелер бар. Жұлдызқұрттар, бірінші жастағы жұлдызқұрттардың реңктері болмайды, кейінгі жастағы жұлдызқұрттардың реңктері жасылдан қою қоңыр реңкке дейін өзгереді. Басында қара қоңыр дақтар айқын көрінеді. Соңғы жастағы жұлдызқұрттардың ұзындығы 7–11 мм-ге дейін жетуі мүмкін. Қуыршақ ұршық тәрізді күміс ақ пілләда орналасады. Пілләнің ұзындығы мм, ені – 2–2,6 мм, қуыршақтың ұзындығы 7 мм. Ең алғашында қуыршақ бозғылт жасыл түске ие дамуына қарай күңгірттенеді [1]. 1-ші суретте қырыққабат көбелегінің даму кезеңдері көрсетілген [2].



Сурет 1 – Қырыққабат көбелегінің даму кезеңдері

Дамуы. Имаго, көбелектер түнгі уақытта белсенді болып келеді, дегенмен жаппай даму кезеңінде күндізгі уақытта да белсенділішін байқай аламыз. Аталықтарының өмір сүру уақыты 20 тәулікке дейін, ал аналықтары 30 тәулікке дейін созылады. Таралу аймағының ауа райына байланысты көбелектердің ұшу уақыты сәуір айының басынан күздің ортасына дейін жалғасуы мүмкін. Копуляция крестгүлділер тұқымдастарының гүлдеу кезеңінде үзіліспен алты рет өтеді. Аталықтар 30 рет жұптаса алады. Жұмыртқа салу жұптасқаннан кейін келесі күні басталып, 10–12 күнге созылады. Жұмыртқаларын жапырақтың төменгі жағына бір бірден кейде 2–5 қылып салады. Ұрықтылығы – 80–90, сирек 150–170, ең жоғарғы 300 данаға дейін. Эмбриональды даму 4–7 күнге созылады, минималды температура шегі 8 °С ты құрайды. Жұлдызқұрттар жұмыртқадан шыға салысымен жапырақ ұлпасына еніп қоректенеді, солай жапырақтың төменгі жағынан ақшыл өтпелдер салады (сурет 2). Сол өтпелдерде 3–5 күн өмір сүреді. Кейін ол өтпелдерден шығып жапырақтың беткі жағында жібек шатыршалардың астында дамуын жалғастырады. Бұл жерде бірінші жастағы жұлдызқұрттар қабығын тастап екінші жасқа өтеді. Алғашқы уақытта жұлдызқұрттар жапырақтарды қаңқаға айналдырады, кейінірек ашық қоректенуге ауысып, жапырақтарды «терезелер» түрінде кеміріп, бір жақтың талшықтары мен эпидермисін қалдырады. Бір жастан екінші жасқа

өту алдында жұлдызқұрттар міндетті түрде жібек шатырша тоқиды да оның астына еніп қабығын тастайды. Бір жастан келесі жасқа өту шамамен 2–3 күнге созылады. Жұлдызқұрттардың дамуының төменгі температура шегі 5,4 °С. Жұмыртқадан шыққаннан кейін жұлдызқұрт

16–25 күннен кейін қоректенуін тоқтатады [3].



Сурет 2 – Жұлдызқұрттар жапырақ ұлпасы ішінде салатын өтпел

Қуыршақ. Жапырақтың астыңғы жағында борпылдақ, жібек пәллі салады. Пілләнің ұзындығы – 7–10 мм, ені – 2,5 мм. Пілләнің ішінде 2–3 тәуліктен соң жұлдызқұрт қуыршаққа айналады. Қуыршақ сатысы шамамен 7–15 күнге созылады. Қуыршақ сатысында өте төмен температураға төтеп бере алады, дамуына қажетті төмен температура шегі 9 °С. Солтүстік аймақтарды қырыққабат көбелегі қуыршақ сатысында қыстайды. Келесі жылы көктемде қуыршақтан имаго шыға салысымен бірден қоректену мен көбеюге кіріседі [3].

Дамуының ерекшелігі. Ұрпақтарының саны таралу аймағына байланысты. Сонымен, Мурманск облысында көбелектер тек бір ұрпақ береді, Балтық жағалауында – 2–3, Приморьеде – 3, Украинада – төртке дейін, Закавказьеде – 6, Түрікменстанда – 10-ға дейін [4]. Қырыққабат көбелегінің даму кезеңдерінің біркелкі өтпеуіне байланысты бір уақытта бірнеше ұрпақтардың даму кезеңдерін бақылай аламыз. Зиянкестің дамуының осындай ерекшелігі күресу

шараларын іске асыру уақытында кедергілер келтіреді. Қырыққабат көбелегінің толық даму циклі үшін тиімді температураның қосындысы 390–416 °С құрайды. Қолайлы жағдайларда даму циклі 35–40 күнге созылады [5].

Павлодар облысы аумағында 2022–2023 жылдары жүргізілген бақылаулар бойынша қырыққабат көбелегінің таралуы мен зияндылығын Ақсу, Железин, Ертіс, Теренкөл, Павлодар аудандарында байқалды. Ақсу, Павлодар аудандарында қырыққабат көбелегі қырыққабатта, ал Железин, Ертіс, Теренкөл аудандарында рапс және қыша дақылдарында байқалды. Аудандардағы ауа райының және зиян келтіретін дақылдарына қарай фенологиялық бақылау әр дақылда жекелей жүргізілді, дегенмен шаруалардың үздіксіз күресу шараларын жүргізу салдарынан рапс және қыша дақылдарында зиянкестің фенологиялық дамуына толық бақылау жүргізу мүмкін болмады. 1–2-ші кестеде Павлодар облысы Ақсу ауылдық округіндегі қырыққабат алқабындағы зиянкестің фенологиялық дамуы көрсетілген.

Кесте 1 – 2022 жылы жүргізілген қырыққабат көбелегінің қырыққабатт алқабындағы фенологиялық дамуы

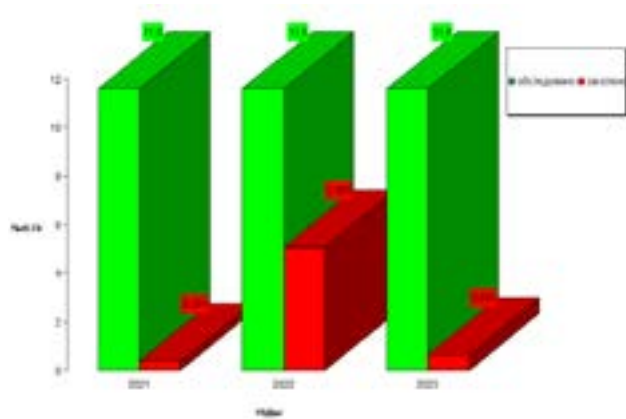
Айлар	Сәуір			Мамыр			Маусым			Шілде			Тамыз			Қыркүйек		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Онкүндіктер	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Қыстап шыққан ұрпақ	0	0	0	0	0	0												
				+	+	+												
				.	.	.												
1 - ш і ұрпақ				---	---	---	---	---	---									
							0	0	0									
										+	+							
							.	.	.									
2 - ш і ұрпақ							---	---	---									
										0	0							
													+	+				
										.	.							
3 - ш і ұрпақ							---	---	---	---	---	---						
													0	0	0			
							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Шартты белгілер: 0 қуыршақ, + көбелек, . жұмыртқа, --- жұлдызқұрт, * зияндылық кезеңі																		

Кесте 2 – 2023 жылы жүргізілген қырыққабат көбелегінің қырыққабатт алқабындағы фенологиялық дамуы

Айлар	Сәуір			Мамыр			Маусым			Шілде			Тамыз			Қыркүйек		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Онкүндіктер	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Қыстап шыққан ұрпақ	0	0	0	0	0	0												
				+	+	+												
				.	.	.												
1-ші ұрпақ				---	---	---	---	---	---									
										0	0	0						
										+	+							
							.	.	.									
2-ші ұрпақ							---	---	---									
													0	0				
													+	+				
										.	.							
3-ші ұрпақ							---	---	---	---	---	---						
																0	0	0
										*	*	*	*	*	*	*	*	*
Шартты белгілер: 0 қуыршақ, + көбелек, . жұмыртқа, --- жұлдызқұрт, * зияндылық кезеңі																		

Екі жылда жүргізілген фенологиялық бақылау нәтижелері бойынша зиянкестің дамуында үлкен айырмашылықтардың жоқтығын байқауға болады. Фенологиялық дамуына бақылау жасау барысында зиянкестің үш ұрпақ беретінін белгіледік. Бақылауларды талдай отыра қырыққабат көбелегінің зияндылық уақыты мамыр айының үшінші онкүндігінен бастап қыркүйек айының бірінші онкүндігі аралығында байқалатынын көруге болады.

Павлодар облысы аумағында рапс және қыша егістіктерінде мониторингтік бақылау жұмыстары келесідей фенологиялық кезендерде іске асырылды: пәллә, қыстап шыққан көбелек, бірінші ұрпақ жұлдызқұрт, бірінші ұрпақ көбелек, екінші ұрпақ жұлдызқұрт, піллә. Павлодар облысы аумағында 2021–2023 жылдары рапс және қыша дақылдарында жұлдызқұрттар кезеңінде жүргізілген мониторингтік бақылаулардың нәтижелері 3-ші суретте көрсетілген.



Сурет 3 – 2021–2023 жылдары қырыққабат көбелегінің қоныстану диаграммасы

Қырыққабат көбелегінің дамуындағы ерекшеліктерді ескере отырып, егістіктерді сақтап қалу мақсатында міндетті түрде жүйелік өңдеу жұмыстарын іске асыру қажет. Қырыққабат көбелегінің ұшуын белгілеген уақыттан бастап өңдеу жұмыстарын бастау қажет. Бірінші өңдеу жұмыстарын жұмыртқа салу кезеңінде, ал екінші өңдеу жұмыстарын жұлдызқұрт сатысында іске асыру қажет. Бірінші өңдеу кезеңінде жұмыртқалардың дамуын құртамыз және де жұмыртқадан шығу уақытында жұлдызқұрттар жұмыртқа қабығы мен өсімдік ұлпаларын кеміру барысында бірінші және екінші жастағы жұлдызқұрттармен күресеміз. Ішек-байланыс арқылы әрекет ететін препараттар мен овицидті және ларвицидті әсер ететін препараттармен комбинацияны іске асырып қолдануға болады. Ішек-байланыс арқылы әрекет ететін препараттар тез әсер ету арқылы кіші және орта жастағы жұлдызқұрттарды жояды, ал әсер ету уақыты ұзақ препараттар жұлдызқұрттардың жұмыртқадан шығуын және барлық жастағы жұлдызқұрттардың дамуына кедергі келтіреді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Васильев В. П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. – Киев, 1988. – 576 с.
- 2 Лер П. А. Определитель насекомых Дальнего Востока России в шести томах : Т. V. Ручейники и чешуекрылые. – Владивосток : Дальнаука, 1997. – 540 с.

3 Кузнецов В. И. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур : Т. III. Чешуекрылые. – СПб. : Наука, 1994. – 316 с.

4 Поляков И. Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – Ленинград : Колос, 1984 – 318 с.

5 Мигулин А. А., Осмоловский Г. Е., Литвинов Б. М. Сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие. – М. : Колос, 1983 – 416 с.

ПОДИЗУС (PODISUS MACULIVENTRIS SAY) ЖЫРТҚЫШ ҚАНДАЛАСЫН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ҚҰРМАНФАЛИЕВА Н. Д.

а.ш.ғ.к., жетекші ғылыми қызметкері, «Ж. Жиенбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

ЧАДИНОВА А. М.

аға ғылыми қызметкері, «Ж. Жиенбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

ДӘУЛЕТКЕЛДІ Е.

а.ш.ғ.магистрі, ғылыми қызметкері, «Ж. Жиенбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

СЕЙТЖАН Ө. М.

а.ш.ғ. магистрі, кіші ғылыми қызметкері, «Ж. Жиенбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

ДЖУБАТОВА Э. А.

кіші ғылыми қызметкері, «Ж. Жиенбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

Подизус жыртқыш қандаласын зертханалық жағдайда өсіру үшін ең оңтайлы қорек мақтаның күйе көбелегінің дернәсілі болып табылатындығы анықталды. Зерттеу жұмысы көрсеткендей, ұнның қара қоңызының дернәсілімен қоректендірілген нұсқадағы көрсеткіштерді мақта күйе көбелегінің дернәсілімен қоректендірілген нұсқамен салыстыратын болсақ, ересектердің өмір сүру ұзақтығы 3 тәулікке, ересектің шығу үлесі 4 %. Өмір сүруінің бүкіл кезеңіне жұмыртқалардың саны 3 данаға артық екендігі анық байқалды. Қорыта айтқанда, подизус жыртқышының өсіру кезінде ұнның қара қоңызы және мақта күйе көбелегінің дернәсілдерімен қоректену барысында подизустың биологиялық даму кезеңі және әртүрлі өсуіне азықтардың әсері анықталды.

Кілтті сөздер: Подизус, дернәсілдер, ұнның қара қоңызы, мақта күйе көбелек.

Кіріспе

Подизус (*Podisus maculiventris* Say) – сасық қоңыздар (Pentatomidae) тұқымдасына жататын, қорек талғамайтын жыртқыш қандаласы. Оның ең кең таралған жері Солтүстік Америка, оңтүстік-шығыс Канада және АҚШ-ң оңтүстік шығысы болып саналады. Әлемде осы тұқымдас тармағында 300-ге жуық түрі кездеседі. Өзінің таралған елдерінде көптеген орман, бау-бақша және ауыл шаруашылығы зиянкестерін тежеп отырады. Олар әртүрлі биотоптарда мекендейді және биологиялық тепе-теңдікті реттеуде маңызды рөл атқарады. Аналықтары жылы аймақтарда төрт ұрпаққа дейін береді [1]. Подизус жыртқыш қандаласын биозертханалық жағдайда жаппай өсіруді қамтамасыз ету үшін өндіру технологиясын АҚШ-тан Ресейге енгізілді. Оның мақсаты шаруашылықтағы зиянкестеріне өнім ретінде жыртқыш қандаланың дернәсілдерін жіберу.

Подизус – алқа тұқымдасында (картоп, бұрыш, баялды) кездесетін колорадо (*Leptinotarsa decemlineata* L.) қоңызына, қатты және қабыршақ қанаттылар зиянкестеріне қарсы биологиялық әдістерімен қорғау барысында қолданылатын жыртқыштың бірі [2]. Подизусті картоп және баялды дақылдарына көктем айынан бастап күзге дейін колорадо қоңызына қарсы қолданылады. Бірінші немесе екінші ұрпақтың колорадо қоңызынан көктемгі (ерте) және жазғы (кеш) картоп өсімдігінің өнімділігін сақтау үшін энтомофагтың 1-2 реттік шығарылуы жеткілікті. Шығарылымдардың еселігі зиянкестердің санын ескере отырып белгіленеді. Колорадо қоңызының саны шекті деңгейден асып кеткен жағдайда бірнеше қайтара шығаруды қажет етеді, яғни 1 өсімдікке 3-5 жұмыртқа. Подизустың ересектері мен 2,3,4,5 жастағы дернәсілдері қабыршақ қанаттылар зиянкестердің жұмсақ дернәсілдерімен және жұмыртқаларымен қоректенеді. Зертханалық жағдайда 2 жастағы бір дернәсілі орта есеппен колорадо қоңызының дернәсілдерін - бес, 3-жастағы - сегіз, 4 және 5 жастағы – он немесе он екі дернәсілін жойса, ал ересектердің жұбы (ұрпаққа дейін) колорадо қоңызының 200-ге дейін дернәсілдерін жояды [3]. Подизустің 3,4,5 жастағы дернәсілдерін картоп танабына 2 рет бірінші рет колорадо қоңызы жаппай жұмыртқа салғанда, ал екінші рет 7 күн өткен соң жіберген кезде жыртқышты қолданудың тиімділігі 80-90% құрады.

Подизус полифаг қандала жыртқыш. Ересегінің денесі сұр-қоңыр түсті, денесінің арқа жағында сызықтары бар. Аналықтары 12-14 мм, әдетте еркектерге қарағанда үлкенірек. Аналығының

құрсақ бөлігінің соңғы сегменттерінде үлкен сопақша қара дақтары бар, ал аталықтарында дөңгелек және кішірек нүктелері болады. Ауыз аппараты – сорғыш типті, тұмсық тәрізді бұл жыртқышты мықтап ұстауға мүмкіндік береді [2].

Жұмыртқасы шар тәріздес, диаметрі 1 мм-ден жоғары түсі ашық сұр түстен қою сұр түске, одан кейін қоңыр түске айналады, сырты жылтыр болып келеді. 4-5 тәуліктен кейін дернәсілдер шыға бастайды. Дернәсілі дамып-жетілген сайын түсі өзгеріп отырады. Қызыл түстен сұр түске дейін өзгереді. Арқасында артқы жағында қара көлденең жолақтар пайда болады. Жаңадан жұмыртқадан шыққан бірінші жастағы дернәсілдер азықпен қоректенбейді, өсімдік шырынын сорады. Алғашқы түлеуден кейін олар жәндіктер тағамына ауысады. Подизустің барлық жастағы дернәсілдері мен ересектері топтық қоректенеді. Бұл мүмкіндік зиянкестермен күресу барысында энтомофагтың тиімділігін айтарлықтай арттырады [2,4].

Подизустың дамуы үшін оңтайлы температура +24 - +28°C және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 60-75% құрайды +16°C температурада жұмыртқадан ересекке дейін даму кезеңі 90 күн, +24°C - 32 күн, +28°C - 27 күн. Ересектері +24 - +25°C температурада 54-58 күнге созылады. Аналықтары күн сайын 12-26 данаға дейін жұмыртқа салады [5].

Подизус жыртқыш қандаласының биологиялық даму ерекшеліктерін, өсіру технологиясын зерттеу және картоп дақылдың негізгі зиянкесі колорадо қоңызына қарсы қолданып, әр түрлі ғылыми-тәжірибелер, сынақтар жүргізу мақсатында Ж.Жиембаев атындағы қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми зерттеу институтының өсімдіктерді биологиялық қорғау бөлімінің, пайдалы жәндіктер зертханасына 2015 жылы алып келген подизус жыртқышын зертханалық жағдайда өсірілуде. Зертханалық жағдайда өсіру үшін арнайы тағам ретінде ұнның қара қоңызы мен мақта күйе көбелегін өсіріледі, ал жаз айында картоп танабынан арнайы колорадо қоңызының дернәсілдерін жыртқышқа тағам ретінде жинап әкеліп беріледі. Подизус дернәсілдерін және ересектерін аралас немесе бәрін бір ыдысқа салып өсірген жағдайда бір бірін сорып тастайды, сондықтан дернәсілдер жасына қарай бөлек және ересектерін бөлек орташа көлемді пластикалық ыдыстарда өсіріледі. Институттың зертханалық жағдайында подизус (*Podisus maculiventris* Say) жыртқыш қандаласы үшін оңтайлы температура 25-27 °C ересектері 26 °C температурада дернәсілдерден өту кезең ұзақтығы 20 тәулік, жұмыртқасы 4 тәулік, ересектердің өмір сүру

ұзақтығы 33 тәулік, бүкіл тіршілік ету кезеңінде бір аналық 120 данаға дейін жұмыртқа салды (кесте 1).

Кесте 1 – Подизустың (*Podisus maculiventris* Say) биологиялық даму кезеңі

Даму көрсеткіштер	<i>Podisus maculiventris</i>
Жұмыртқа кезеңінің ұзақтығы, тәулік	4
Дернәсілдік кезеңнің ұзақтығы, тәулік	20
Ересектердің тіршілік ету кезеңі, тәулік	33
1 аналықтан шыққан жұмыртқалар саны	120
Өсімталдығы, (%)	86
Ересектерге дейін тірі қалған дернәсілдер саны (%)	72
Жыртқыш колорадо қоңызының дернәсілдерімен (2-3 жас) қоректену кезінде тамақсаулығы (тәул/экз.)	5
Жұмыртқадан шыққан дернәсілдер, пайыз	75

Подизустың аналықтарының жаңа салынған жұмыртқалар нәзік балдыр болып келеді, жұмыртқасын зақымдап алмау үшін ыдыстарын дернәсілдер шыққанша қозғамадық. Дернәсілдік кезеңі 5 жастан тұрады, 1 жасқа дейін дернәсілдер тағамды қажет етпейді, тек сумен қоректенеді.

Подизус жыртқышын көбейту үшін алдымен ұнның қара қоңызын бидай қалдықтарына және мақта күйе көбелегін арнайы жасанды қоректік ортада өсіріп алынады. Подизус қандаласына (энтомофаг) тағам ретінде алдын-ала 6-7 ай бұрын ұнның қара ірі қоңызының дернәсілдерін көбейтіп алынды. Ұнның қара қоңызын жаппай өсіру үшін оның даму биологиясы анықталған. Бір аналығы 70 тен 570 жұмыртқаға дейін, орташа есеппен 300 салады. Олардың дернәсілдерін жаппай көбейту үшін әртүрлі астық ұнтақтарын қолданады, бидай, арпа немесе жүгерінің жармасы ең тиімді болып саналады [2]. Ал, біздің тәжірибемізде зертханалық жағдайда орташа есеппен 255 дейін салды. 24-26 °С температурада жұмыртқа салу кезеңі 136 күнге созылды. Аналықтардың өмір сүру ұзақтығы еркектерге қарағанда едәуір ұзағырақ болады. Жұмыртқалардың эмбриондық дамуы 6 күнге созылды. Дернәсілдер 150 тәулік, ал қуыршақтар 9 тәулікте дамиды.

Астық ұнтақтарын зарарсыздандырады басқа зиянкестерді жою мақсатында арнайы кептіру шкафына 850 С температурада 1,5-2 сағат

қыздырып алады және суытады да 20 см етіп орташа пластикалық ыдыстарға салып беттерін ылғалды маталармен жауып қойылды. Астық жармасы (бидай, жүгері) түсі өзгерген жағдайда ауыстырып тұру қажет. Дернәсілдерінің жасына қарай және ересектерін бөлек ыдыстарға салып қояды. Қоңызды өсіру технологиясы бойынша ересек дернәсілдердің орташа салмағы 100-110 мг қанағаттанарлық болып саналады. Ал, мақта күйе көбелегін өсіру үшін арнайы жасанды қоректік ортада (жүгері, бидай жармасы, ұн, құрғақ сүт, бал, араның мервасы), осы қоспаны біріктіру және бұзылып кетпеу үшін органикалық қосылыс ретінде глицеринді қосады.

Зертханалық жағдайда мақта күйе көбелегі және ұнның қара қоңызының дернәсілдерімен қоректендіру арқылы подизус жыртқыштың дамуының биологиялық көрсеткіштері бойынша – дернәсілдік кезеңнен ересек кезеңге дейінгі даму ұзақтығы, тіршілік ету уақыты, дамып-жетілуі және аналықтардың ұрпақ беруі бойынша зерттеу жүргізілді (кесте 2, сурет 1).

Кесте 2 – Подизус (*Podisus maculiventris* Say) биологиялық даму көрсеткіштеріне әртүрлі азықтардың әсері

Даму көрсеткіштер	Тағам түрлері	
	мақта күйе көбелегінің (<i>Galleria mellonella</i>) дернәсілі	ұнның қара қоңызының (<i>Tenebrio molitor</i>) дернәсілі
Дернәсілдік кезеңнің даму ұзақтығы, тәулік	22	24
Ересектердің тіршілік ету ұзақтығы, тәулік	30	27
Ұрпақ ұзақтығы, тәулік	52	54
Ересектің шығу үлесі, %	65,5	61,5
Бүкіл тіршілік ету кезеңінде жұмыртқалар саны, дана	67	64

Кестеде келтірілгендей подизус жыртқышы мақта күйе көбелегімен қоректенген жағдайда дернәсілдердің тіршілік ету кезеңі 22 тәулік, ал ұнның қара қоңызының (*Tenebrio molitor*) дернәсілдердің тіршілік кезеңі 24 тәулікке созылды. Ересек подизустың мақта күйе көбелегімен қоректену барысында жұмыртқа салуы бүкіл тіршілік ету кезеңінде 67 дананы құрады.



а) мақта күйе көбелегінің дернәсілдерімен қоректенуі
 б) ұнның кара қоңызының дернәсілдерімен қоректенуі
 Сурет 1 – Подизус (*Podisus maculiventris* Say) ересегінің қоректену барысы

Қорытынды

Подизус жыртқыш қандаласын зертханалық жағдайда өсіру үшін ең оңтайлы қорек мақтаның күйе көбелегінің дернәсілі болып табылатындығы анықталды. Зерттеу жұмысы көрсеткендей, ұнның кара қоңызының дернәсілімен қоректендірілген нұсқадағы көрсеткіштерді мақта күйе көбелегінің дернәсілімен қоректендірілген нұсқамен салыстыратын болсақ, ересектердің өмір сүру ұзақтығы 3 тәулікке, ересектің шығу үлесі 4 %. Өмір сүруінің бүкіл кезеңіне жұмыртқалардың саны 3 данаға артық екендігі анық байқалды.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Greenstone, M.H. Choosing natural enemies for conservation biological control: use of the prey detectability half-life to rank key predators of Colorado potato beetle / M.H. Greenstone, Z. Szendrei, M.E. Payton // *Entomologia Experimentalis et Applicata*. – 2010. – Vol. 136. – P. 97 – 107. 2004. - 264 c.
- 2 Riddick, E.W. Benefits and limitations of factitious prey and artificial diets on life parameters of predatory beetles, bugs, and lacewings: a mini review / E.W. Riddick // *BioControl*. – 2009. – Vol. 54. – P. 325–339.
- 3 Coudron, T.A. Life history and cost analysis for continuous rearing of *Podisus maculiventris* (Say) (Heteroptera: Pentatomidae) on a zoophytophagous artificial diet / T.A. Coudron, J. Wittmeyer, Y. Kim // *J. Econ. Entomol.* – 2002. – Vol. 95. – P. 1159–1168

4 Зискинд, Л.А. Хищный клоп *Podisus maculiventris* Say и его совместное использование с пестицидами против колорадского жука: дис. канд. биол. наук / Л.А. Зискинд - М., 1984. - 188 с.

5 Саулич, А.Х Биология и экология хищного клопа *Podisus maculiventris* (Say) (Heteroptera, Pentatomidae) и возможности его использования против колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae): Учебно-методическое пособие к курсу «Сезонные циклы насекомых» для студентов магистратуры на кафедре энтомологии / А.Х. Саулич, Д.Л. Мусолин. – СПб., 2011. – 84 с.

BIOLOGICAL PROTECTION OF WINTER WHEAT FROM THE CEREAL LEAF BEETLE (*OULEMA MELANOPUS* L.) IN THE CONDITIONS OF THE ALMATY REGION

MUKHAMADIEV N. S.

candidate of Biological Sciences, head of the Department of Biological Plant Protection LLP «Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh.Zhiembayev», Almaty
 CHADINOVA A. M.

senior researcher at the Laboratory of beneficial insects LLP «Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine named after Zh.Zhiembayev», Almaty

MENDIBAYEVA G. ZH.

PhD, acting Head of the Laboratory of Beneficial Insects LLP «Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine named after Zh.Zhiembayev», Almaty

SEITZHAN A. M.

junior researcher at the Laboratory of beneficial insects LLP «Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine named after Zh.Zhiembayev», Almaty

World experience proves that economically profitable and environmentally safe production of crop production is achieved with the integrated use of techniques in technologies of the planned level of intensification. These technologies represent a unified system for managing the production process of agricultural crops through crop rotation systems, tillage, application of fertilizers, plant protection products in the system of organic farming [1].

In this regard, the development of organic farming technologies for the cultivation of crops from a complex of harmful organisms is an urgent task.

When performing the work, both classical methods adopted in entomology, phytopathology, herbology and plant protection were used [2,3], as well as their own original modifications, for example, the technique of using soil traps [4].

During the growing season, during regular monitoring of pests, soil excavations and population counts, 9 types of pests were found on wheat to varying degrees: click beetles: *Agriotes sputator* L., *Agriotes obscurus* L., *Selatosomus latus* F., *Blaps halophila* M., *Opatrum sabulosum* L., *Phyllotreta vittula* R., *Eurygaster integriceps* Put., *Oulema melanopus* L., *Haplothrips tritici* Kurd.

In April, the cereal leaf beetle (*Oulema melanopus* L.) was found in the experimental fields of the Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine organic field on winter wheat in the tillering phase. The number of imagos per sq.m reached 9-13 individuals, with a threshold of 10-15 individuals per sq.m. an approximation to the EPV was established.

In the period from October 2022 to March 2023, there was a soil drought, in connection with this, winter seedlings appeared in February 2023. In winter, the snow cover was unstable, the air temperature was generally higher than the long-term average. In this regard, beetles appeared early on the crops, in April, during the tillering phase, after additional nutrition, eggs were laid in 10-12 days, larvae appeared, against which protective measures were carried out with biologics in 3 variants using an unmanned aerial vehicle (Figure 1).

Table 1 – Biological efficacy of biological preparations against cereal leaf beetle on winter wheat crops, 2023

Experience options	Repetition	Quantity specimen./m ²				Decline in quantity,% on the day of registration		
		before processing	registration day			1	3	7
			3	7	1			
Aktarafit, 1,8 (0,5 kg/ha) + Extrasol, (1,0 l/ha)	1	11,2	5,0	4,4	2,0			
	2	12,9	5,2	4,3	1,8			
	med.	12,0	5,1	4,3	1,9	54,8	64,4	86,7
Green Gold, 0.3 l/ha + Phytosporin-M, 1.0 l/ha	1	10,5	12,3	4,1	1,2			
	2	9,0	10,4	3,7	2,8			
	med.	9,7	3,9	3,4	1,5	65,4	71,9	89,5
Control (without processing)	1	11,1	12,3	12,8	15,4			
	2	9,8	10,4	11,4	13,3			
	med.	9,9	11,3	12,1	14,3	-	-	-



a – Monitoring and processing of fields using a UAV; b – UAV
Figure 1 – Monitoring and processing of fields using a UAV

A new service for air treatment with biological pesticides with the help of a specialized drone has been tested, the biological effectiveness against the cereal leaf beetle was shown by option 2, Greene gold, 0.3 l/ha + Phytosporin-M, 1.0 l/ha. The biological efficiency with double treatment was 89.5 %.

Advantages: Processing of land plots, access to which is restricted by land. Processing of plots of any size (from 1 ha). Low flight of the handler, which reduces the losses on the spread of the drug to a minimum. Reliable and deep processing of plants. Possibility of night processing. The possibility of spot treatment of problem areas. The cost of processing 1 ha is lower than the cost of processing from an airplane due to spot application and minimal losses of the drug.

Regular phytosanitary monitoring is an important element in the cultivation of agricultural crops, it includes systematic and regular monitoring of crops in order to detect the spread and development of harmful organisms throughout the season. The conducted experiments related to the testing of biological preparations and entomophages on wheat crops in order to ecologize protective measures have shown the possibility of a comprehensive application of safe techniques in the organization of organic farming.

Thus, according to the results of the test, the pesticide load on the cultivated area and the environment is reduced in an ecological aspect, compaction and soil contamination occur to a lesser extent, due to a reduction in the number of passes of equipment through the field.

Scientific research was carried out within the framework of the budget program 267 «Increasing the availability of knowledge and scientific research and activities» under the scientific technical program «Development of technology for organic agriculture for growing crops, taking into account the specifics of regions, digitalization and export».

REFERENCES

- 1 Алехин В.Т. Перспективы улучшения фитосанитарного состояния агроценозов / В.Т. Алехин // журн. «Главный агроном» – М.: Сельхозиздат. – 2006. – № 11. – С. 2–5.
- 2 Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. – Л.: Колос, 1970. – 207 с.
- 3 Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.
- 4 Бабенко А.С., Булатова У.А., Нужных С.А. Методы учета почвенных беспозвоночных. – Учебно-методическое пособие, Томск, 2010 – 58 с.

ХИЩНЫЕ КЛЕЩИ КАК ЗАЩИТНИКИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

НУРБАЕВА Э. А.

младший научный сотрудник, магистр с.-х. наук, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Ж.Жиембаева», г. Алматы

НУРМАНОВ Б. Б.

младший научный сотрудник, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Ж.Жиембаева», г. Алматы

ӘУЕЛБЕК Б. М.

старший лаборант, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Ж.Жиембаева», г. Алматы

ТҰРЫСБЕК А. Т.

старший лаборант, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Ж.Жиембаева», г. Алматы

В природе против каждого вредителя есть свой хищник, который уничтожает его. Фитосейиды (*Phytoseiidae*) – основное семейство хищных клещей используемых в сельском хозяйстве. Основу питания особей составляют фитофаги-вредители, благодаря чему в аграрном секторе их причисляют к полезным энтомофагам [1]. Помимо насекомых, Фитосейиды поедают разнообразных

вредоносных клещей (паутинных, краснотелых, ржавых и др.), благодаря чему классифицируется еще и как акарифаг. В системе мер борьбы с паутинными клещами – злостными вредителями сельскохозяйственных и декоративных растений, выращиваемых в защищенном грунте, в настоящее время ведущее место занимает химический метод. К сожалению, этому методу свойственны некоторые весьма существенные недостатки. В результате развития у клещей устойчивости к ядохимикатам снижается эффективность обработок. Увеличение концентрации применяемых акарицидов оказывается временной и крайне нежелательной мерой преодоления устойчивости. Значительно более эффективно постоянное изменение ассортимента препаратов.

В связи с этим большой практический интерес представляет разработка биологического метода борьбы с паутинными клещами, предполагающего использование их естественных врагов. Такой метод является безопасным для людей и довольно простым. Из семейства фитосейд наиболее популярны такие виды хищных клещей как Фитосейулюс (*Phytoseiulus*) и Амблисейус (*Amblyseius*) [2].

Фитосейулюс – хищный представитель отряда клещей, которого используют несмотря на очень крошечные размеры, он просто идеальный борец и защитник культурных растений. Практически незаметное насекомое проявляет особую активность во взрослой стадии, а при оптимальных температурных показателях «патрулирует» защищаемую культуру, отыскивая паутинного клеща. Обитает на зеленой массе, которые заселены паутинным клещем. Быстро размножается и развивается (7–9 дней от яйца до взрослой особи). Самки более прожорливы и охотно поедают взрослых паутинных, земляничных клещей – 15–25 в сутки или до 30-ти яиц в сутки. Самка хищника живет примерно 20–24 дня и откладывает в среднем 3–5 яиц, из которых выползают быстрые микроскопические личинки, в дальнейшем становятся взрослыми самками и самцами. Диапаузы у хищника нету, поэтому может развиваться непрерывно на протяжении года. Однако температура и относительная влажность воздуха имеют большое влияние на его развитие. При температуре 30 °С полный цикл развития длится 4,9 суток, при 27 °С -5.5; при 25 °С -6.0. При одинаковых условиях фитосейулюс развивается в 1,5–1,9 раза быстрее паутинного клеща. Благоприятная температура - 25–26 °С.

Количество выпускаемых клещей фитосейулюсов рассчитывают после еженедельного осмотра растений. Численность выпусков

фитосейулюса на поврежденные растения, в основном определяется визуально по степени заселенности вредителем (паутинным клещом): слабая, средняя, сильная [3]. Успешность применения фитосейулюса существенно зависит от организации обследования растений с момента выращивания рассады, для своевременного выявления очагов расселения вредителя.



Рисунок 1 – Фитосейулюс (<https://entomology.ces.ncsu.edu/wp-content/uploads/2020/03/1BioBest-Pp.png>)



Рисунок 2 – Захватывает и парализует

(https://avatars.mds.yandex.net/i?id=b9d96adc541d07854f2eb0590c311dbb_1-9198173-images-thumbs&n=13)

Следующий представитель отряда хищников это Амблисейус – это микроскопический клещ, истребляющий вредных насекомых. Относится к семейству фитосейиды, класс паукообразные.

Используется для контроля и защиты культурных растений от вредителей: тепличной белокрылки, табачного трипса, западного цветочного трипса и табачной белокрылки [4].

Этот вид энтомофагов рекомендуется использовать на ряде овощных культур, дающих цветочную пыльцу: сладкий перец, огурцы, баклажаны и другие. Также насекомые находят применение на некоторых цветочных растениях, например: герберы, розы.

Размеры Амблисейус колеблются диапазоне от 0,3 до 0,7 мм. Нужно заметить, что самцы мельче самок, ведь их размер достигает всего лишь до 0,45 мм в длину. Тело клещей сверху покрыто редкими щетинками (их 17 пар), имеет грушевидную форму и условно делится на два сегмента: гнатосома (включает в себя мандибулы насекомого) и идиосома (часть тела, на которой расположены 4 пары длинных конечностей). Цвет энтомофагов нестабилен, так как зависит от кормовой базы. Тело имеет бежевый окрас, а вот оттенки жёлтого и коричневого цветов дают понять, что насекомые питаются исключительно личинками белокрылок и трипса.

Благодаря своей полифагии и адаптационной способности к высоким температурам этот прожорливый хищный клещ играет важную роль в биологической защите растений. *Amblyseius* нуждается в обильном источнике корма для быстрого роста своей популяции и при питании, в основном, отдаёт предпочтение молодым стадиям белокрылок и трипсов. Он потребляет около 5-10 жертв в сутки. Энтомофаг родом из Средиземного региона, поэтому предпочитает теплый климат и развивается при температуре 20-35°C. При отсутствии достаточного количества жертв и употреблении растительной пищи амблисейус медленнее развивается и производит меньше потомства. В период бездействия прячется на обратной стороне листа. Универсальным его также делает отсутствие диапаузы характерной многим видам клещей [5].



Рисунок 3 – Уничтожение паутинного клеща (https://avatars.mds.yandex.net/i?id=109d0228cac6de297436665f1ce246fd_1-4854982-images-thumbs&n=13)

В тепличных хозяйствах за пару недель до высадки хищного клеща амблисейуса выпускают россыпью. После посадки и подвязки овощных культур развешивают пакеты на каждое пятое растение.

Отруби (вермикулит), на которых разводят хищного клеща амблисейуса, нужно высыпать как можно ближе к паутинному клещу. Лучше всего рассыпать на почву возле стебля или подвешивать в пакете на черешке листа растения, чтобы амблисейусу было легче найти жертву.

Хищные клещи зарекомендовали себя, как эффективный и экологичный метод борьбы с опасными вредителями. Благодаря чему биометод с каждым годом становится все более востребованным способом защиты растений.

Применение этих биоагентов позволяет получить экологически чистую и безопасную продукцию, качественный урожай, что немаловажно для потребителя.

Обзорная статья подготовлена в рамках грантового финансирования ИРН АР19679736 «Разработка искусственной питательной среды для массового производства хищных клещей фитосейид (*Phytoseiulus persimilis* и *Amblyseius swirskii*) против вредителей тепличных культур».

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Де Мораес, Г.Дж. Халлан, Джоэл (ред.). «Список видов Phytoseiidae». Биологический каталог. 2015 г.
- 2 Колодочка Л. А. Клещи-фитосейиды Палеарктики (Parasitiformes, Phytoseiidae): фаунистика, систематика, экоморфология, эволюция // Вестник зоологии. – 2006. – № 21 (отд.). – С. 1–250.
- 3 Инструкции по выпуску персимилиса. Борьба с вредителями. 2012 г.
4. Доброхотов С.А. Опыт разведения хищного клеща амблисейуса в теплицах // Интегрированная защита сельскохозяйственных растений, Л., 1990, с.9-10.
- 5 Красавина ЛП, Белякова НА, Зуева ЛИ, Осемез НС и др (2009) Способ разведения хищного клеща амблисейуса.
- 6 Lanzoni A., Martelli R., Pezzi F. Mechanical release of *Phytoseiulus persimilis* and *Amblyseius swirskii* on protected crops // Bulletin of Insectology, 2017, tom 70, N 2, p. 245-250
- 7 Горшков В.Н. Фитосанитарное состояние в теплицах ООО «Трубачево» с применением энтомофагов. Москва – 2016 г. – 3 с.
- 8 Чадинова А.М. Технология разведения биоагентов в лабораторных условиях //Методические указания, Алматы, 2018. – 24 с.
- 9 <http://agrohimiya.ru/vrediteli/2344-vrediteli-ovoschnyh-kultur-vzaschischennom-grunte.html>
- 10 <https://bioplanet.eu/ru/amblyseius-swirskii>

IMPORTANCE OF LEGUMINOUS CROPS GENE POOL IN THE DEVELOPMENT OF DISEASE RESISTANT VARIETIES

SULEIMANOVA G. A.

PhD, Associate Professor of the Department of Plant Protection and Quarantine, Non-commercial JSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty

KALIBAYEV B. B.

PhD, Researcher of the Department of Plant Protection and Quarantine, Non-commercial JSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty

DOLINNY Y. YU.

PhD, Head of the Gene pool Department of Agricultural Crops, LLP «A.I. Barayev Research and Production Centre for Grain Farming», Akmola region

The paper summarizes the importance of the gene pool of grain legumes in the creation of disease resistant varieties to major diseases.

One of the basic, vital components of human food and animal feed is protein. Its deficiency in the diet or poor quality disrupts the normal vital activity of the organism and leads to serious negative consequences. Therefore, the elimination of the existing acute deficit of food and feed protein is an urgent, strategic task in the organization of healthy, scientifically based nutrition of the population and animal feeding. This makes it necessary to find new high-protein plant raw materials [1].

The decisive role in solving the problem of plant protein belongs to grain legumes, which are among the most ancient plants on Earth.

Many species of grain legumes (soybeans, beans, peas, lentils, fodder beans, vigna, pigeon peas, dolichos, etc.) have not lost their importance as food crops even nowadays.

Along with beans, soybeans, peas and other moisture-loving crops, chickpea is of great importance, which can grow in arid regions of Kazakhstan and give high grain yields compared to other leguminous crops.

Due to the wide species and variety diversity, grain legumes are cultivated in tropical, subtropical and temperate zones of the globe. In world agriculture, grain legumes occupy about 150 million hectares or 14% of the sown area of grain breads.

The use of plant genetic resources to create improved crops and varieties adapted to the specific conditions of particular agroecosystems is of key importance for food security and sustainable crop production.

The importance of source material in breeding can hardly be overestimated. Academician I.G. Kalinenko believed [2] that the work on its creation is as important as the creation of new varieties.

More than 7.5 million samples of plant genetic resources are stored in the world genebanks. One of the characteristics of plant genetic resources is species diversity, the presence of wild relatives of cultivated plants, which allows for wider use of the gene pool in breeding work.

The collection of grain legumes of the All-Russian Research Institute of Plant Industry named after N. I. Vavilov, characterized by a rich ecological and geographical diversity, should be an important source of material for their active involvement in adaptive breeding and a tool to increase its efficiency in the creation of sustainable environmentally oriented agriculture (Vishnyakova, 2019). The collection of grain legumes of VIR includes 196 species from 9 genera of the family Fabaceae Lindl [3]. The inclusion of wild relatives in the breeding process is promising for crop improvement in a number of areas: increasing resistance to diseases, pests, abiotic stressors, etc.

One of the main elements of increasing yields, increasing seed collection of pea is the selection of new, ecologically plastic, resistant to pathogens of diseases varieties. To improve the performance of the work, the creation of source material for breeding of varieties resistant to diseases and pests is of great importance. This direction of breeding is relevant for different countries. This process includes the search for effective resistance genes, expansion of the range of resistance genotypes, identification of sources of group resistance against major diseases, creation of donor lines [4].

Pea is the main legume crop in our country. However, in recent years, it has yielded the primacy to soybean, whose sown areas have increased dramatically (FAOSTAT). The primary center of origin of pea is considered to be West Asia, secondary - the Mediterranean (Makasheva, 1979). The genus *Pisum* L., to which the cultivated pea belongs, according to different researchers counts a different number of species. It is divided into three species - one wild pea (*P. fulvum* Sibth et Smith.) and two cultivated peas (*P. sativum* L.) and Abyssinian pea (*P. abyssinicum* A. Br.) (Maxted, Ambrose, 2001). We adhere to the classification of R. H. Makasheva (Makasheva, 1979), which contains only two species: *P. fulvum* and *P. sativum*, including 6 subspecies: subsp. *elatius* (Bieb.) Schmalh. – tall, subsp. *syriacum* (Boiss. et Noe) Berger - Syrian, subsp. *abyssinicum* (A. Br.) Berger - Abyssinian, subsp. *transcaucasicum* Makash. – Transcaucasian, subsp. *asiaticum* Govorov - Asiatic, subsp. *sativum* – sowing. *P. sativum* includes a large genetic diversity of morphological traits of leaves, flowers, fruits, and

seeds. It is characterized by a wide area of cultivation, has several uses: vegetable, grain, fodder.

Their inclusion in the breeding process is promising in the following directions: increasing resistance to pests and a wide range of pathogens and abiotic stressors, primarily extreme temperatures; improving nutritional and fodder value; acquiring agronomic advantages, such as branching and the possibility of wintering in autumn sowing, increased symbiotic nitrogen fixation. It is known that *P. fulvum* is resistant to rust, powdery mildew (*Erysiphe pisi* DC. ex Saint-Amans) (complete resistance), and some samples of seed pea (*P. sativum* subsp.) showed resistance to nematode (*Heterodera goettigniana* Liebscher), powdery mildew, fusarium, ascochytois (*Micosphaerella pinodes*).

Chickpea is the third largest legume crop in the world in terms of sown area and the fourth largest in terms of production (FAOSTAT) [5,6]. The main world chickpea crops are concentrated in India, Pakistan, Iran, Australia, Turkey and the Mediterranean basin countries - It began to be cultivated in the southern regions of the country only at the end of the XVIII century. Meanwhile, N. I. Vavilov in the early 1920s, noting the high drought resistance of the crop, resistance to many diseases and pests that cause significant damage to other leguminous crops, as well as its high potential productivity, considered chickpea a promising crop, especially for areas of the country characterized by arid climate (Vavilov, 1922). He personally brought more than 200 chickpea samples to VIR from expeditions to the Pamirs, Afghanistan, the Mediterranean, Turkestan, Transcaucasia, etc. (Vishnyakova, Ozerskaya, 2017). The founder of chickpea breeding in Russia, P. N. Konstantinov, in the conditions of the dry-steppe zone of the Volga region at the Krasnokutsk experimental station, began to improve the crop by studying local material collected in the fields of peasant farms in the Volga region, as well as a small collection received from the VIR (Konstantinov, 1926). Since then, the VIR chickpea collection has become a necessary source of source material for domestic and partly foreign breeding of this crop [7, 8]. According to modern data, the genus *Cicer* L. includes 43 species: 9 annual and 34 perennial (Van der Maesen, 1987), of which only one cultivar - *C. arietinum* L.

Wild species of chickpea are known to be resistant to a range of pathogens and abiotic stressors. The wild species available in the VIR collection are represented by accessions studied at ICARDA and characterized as follows. The accessions *C. judaicum* and *C. pinnatifidum* are sources of resistance to ascochytois; *C. bijugum*, *C. echinospermum*;

C. judaicum, *C. pinnatifidum* and *C. reticulatum* to fusarium, *C. chorassanicum*, *C. cuneatum*, *C. judaicum*, and *C. yamashitae* - *C. bijugum* - to low air temperatures, and representatives of *C. reticulatum* are also drought resistant.

The work was carried out within the framework of Grant funding of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan AR 09058208 «Screening of cultivated and wild forms of grain legume gene pool for disease resistance to search for source material for breeding».

REFERENCES

- 1 Zotikov V.I. Grain legumes - a source of vegetable protein. - Orel: 37GNU VNIIZBK, 2010. - 268 c.
- 2 I.S. Brailova, I.A. Filatova Collection of peas - a source of economically valuable traits // Scientific and Production Journal "Grain legumes and cereal crops" №3(31),2019. - C. 27-33
- 3 Vishnyakova MA, Alexandrova T.G., Buravtseva T.V., Burlyayeva M.O., Egorova G.P., Semenova E.V., Seferova I.V., Suvorova G.N. Species diversity of the collection of genetic resources of grain legumes VIR and its use in domestic breeding (OVERVIEW). Proceedings on applied botany, genetics and breeding. 2019;180(2):109-123.
- 4 Creation of pea source material for breeding for disease resistance <http://supersadovnik.net/sozdanie-isxodnogo-materiala-goroxa-dlya-selekcii-na-ustojchivost-k-boleznyam/>
- 5 Food and Agriculture Organization [FAO], (2019). FAOSTAT. Rome: Food and Agriculture Organization. (<http://faostat.fao.org>).
- 6 Limanskaya V.B. Chickpea culture for very continental conditions of Western Kazakhstan // Vavilosvkiye Readings - 2015: Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 128th anniversary of the birth of Academician N.I. Vavilov. - Saratov, 2015. - C. 224-225.
- 7 Stolyarov O.V., Fedotov V.A., Demchenko N.I. CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.): Monograph. – Voronezh: Voronezh State University Publishing House, – 2004. – 256 p.
- 8 Bulyntsev S.V., Balashov A.V. Genetic resources of world chickpea collections // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. – 2010. – No. 6. – P. 42-45.

ИЗУЧЕНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ (BETA VULGARIS) ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

ШАЛАБАЕВ Б. А.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕРМАКОВА О. А.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

МУСТАФАЕВА Н. Б.

PhD, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЖУКОВА Н. А.

ст. науч. сотрудник, ТОО «Павлодарское СХОС» с. Кеменгер

В Казахстане сахарная свекла возделывается в хозяйствах Алматинской и Жамбылской областей [1, 2]. Свекловодство находится в крайне тяжелом состоянии из-за бессистемного ведения отрасли, игнорирования научно-обоснованных севооборотов, в ряде случаев свеклу возделывают на одном и том же поле пять и более лет, и нарушения режимов орошения и минерального питания. Эти причины привели к массовому распространению различных грибных, бактериальных и вирусных болезней этой культуры, что привело к деградации почв свеклосеющих зон республики.

Урожайность свеклы за 30–40 лет резко снизилась с 450–500 до 100–120 центнеров с гектара, что обусловило существенное сокращение посевных площадей с 80 до 10–13 тыс. га. А производство этой важной технической культуры стало убыточным. Из-за сильного распространения различных форм болезней корнеплодов многие фермеры отказываются возделывать эту культуру. В Казахстане исследования по выявлению болезнеустойчивых форм сахарной свеклы проводились на базе имеющихся гибридных материалов селекции Казахского института земледелия и растениеводства, где хранятся в генофонде более 300 образцов коллекции семян сахарной свеклы в качестве исходного материала для селекционно-семеноводческих целей. Их всесторонняя оценка показала, что среди них нет ни одного сорта и сортообразца устойчивого к основным болезням: корнееде, ризомании и гнилям корнеплодов. Приходится констатировать, что возделываемые в республике сорта и гибриды свеклы характеризуются высокой восприимчивостью к основным болезням.

Для Павлодарской области сахарная свекла культура практически малоизученная, относительно новая. В этой связи помимо агротехники, включающей предшественник, обработку почвы, сроки, нормы высева, фон (полив, без полива), удобрения в первую очередь определится с сортами, которые могли бы в условиях Павлодарской области произрастать и давать продукцию.

В этой связи, начали проводить экологическое сортоиспытание сахарной свеклы в зоне нетрадиционного свеклосеяния [3,4]. Поскольку сахарная свекла является единственным источником сырья для производства сахара в Казахстане, то основными направлениями в научных исследованиях являются селекция, семеноводство, биотехнология, разработка технологии возделывания сахарной свеклы со специализацией семеноводческих хозяйств [5]. Увеличение площадей и поиск регионов возделывания сахарной свеклы поможет внести определенную лепту в обеспечение продовольственной безопасности страны.

В экологическом сортоиспытании (ЭСИ) будут использованы сорта сахарной свеклы казахстанской и зарубежной селекции. Были изучены их биологические и морфологические особенности, определение реакции генотипов на почвенно-климатические условия, их возможного ареала использования сахарной свеклы, как культуры в виде конкретного сорта.

Цель проекта: Изучить реакцию новых сортов и гибридов сахарной свеклы в северной зоне РК, получить первую информацию об их пластичности, проверить данные урожайности, полученные в опытах оригинатора

Задачи исследований: Всестороннее и углубленное изучение и оценка гибридов сахарной свеклы по уровню урожайности, качеству продукции, степени восприимчивости к болезням и вредителям, пригодности к возделыванию при интенсивной технологии в местных условиях.

Методика проведения исследований. Площадь посевной делянки – 51,6 м², учетной делянки – 48 м². Повторность опыта – 2 кратная. Агротехника опыта общепринятая для сахарной свеклы. В опытах будут проводиться следующие наблюдения, анализы и учеты по методике конкурсного сортоиспытания и по методике ВНИС (методика исследования по сахарной свекле, Киев, 1988):

1. Динамика появления всходов – ежедневным подсчетом растений на закрепленных метрочках, фазе первой, второй и третьей пар настоящих листьев и при смыкании листьев в междурядьях.

2. Густота стояния растений перед и после прореживания на 2-х метровых отрезках рядка по диагонали делянки на двух повторениях опыта. На период уборки густоту определяют путем подсчета растений на всех делянках.

3. Масса 1000 растений и пораженность их корнеедом определяется перед прореживанием по общепринятой методике, разработанной лабораторией фитопатологии ВНИС.

4. Количество листьев на одном растении, средняя масса и диаметр корнеплода, средняя масса листьев, высота растений.

5. Содержание сахара в корнеплодах учитывается в 40 коневых пробах, методом холодной дигестии на поляриметре, содержание сухих веществ в листьях и корнеплодах, NPK в листьях по методике ВНИС /1988/.

6. Учет заболевания корнеплодов проводят в августе – начале сентября, когда наблюдается значительное проявление болезней. Учитываются количество пораженных растений и степень развития болезни в баллах по шкале ВНИС (В.Н. Шевченко, В.А. Пожар, 1977).

7. Урожай учитывается путем поделяночного взвешивания всех корнеплодов с учетной площади.

Почвы опытного участка каштановые, супесчаные, с содержанием гумуса 0,71-0,87%, P₂O₅ - 135-150 мг/кг, рН – 6,4-6,6. Предшественник – чистый пар. Агротехника подготовки опытного участка, предпосевная обработка соответствует технологии возделывания в области.

Сахарная свекла для Павлодарской области новая культура, поэтому на первом этапе изучения возможности ее возделывания становится задача выбора сорта. Для экологического сортоиспытания сахарной свеклы было прислано 7 сортообразцов (таблица 1).

Таблица 1 – Объем работ по экологическому сортоиспытанию сахарной свеклы в 2021 году

№ п/п	Название	Повторений	Делянок	Площадь делянки, м ²
1	КО-70	2	2	48
2	КазМС-19 st.	2	2	48
3	Э-2244	2	2	48
4	Э-2282	2	2	48
5	Э-2243	2	2	48
6	Э-2137	2	2	48
итого		2	12	576

Набор изучаемых образцов представлен казахстанскими гибридами F1 – КазМС-19, Э-2137, Э-2243, Э-2282, Э-2244, гибридами из Киргизии КО-70 и Авантаж – французским гибридом. В качестве стандарта в опыте принят гибрид КазМС-19, который допущен к использованию с 1998 года по Восточно – Казахстанской области.

Предшественником для сахарной свеклы был взят участок целины, обработанный отвально перед посевом на глубину 22 см. Посев гибридов проведен 16 мая.

Продолжительный период посев–всходы – 12 дней объясняется низкими запасами влаги в почве (70 мм). Появление всходов отмечено на 12-й день после полива опытного участка. По срокам нарастания листьев в начале вегетации различной между образцами не наблюдалось: 1-ая пара листьев отмечено 3 июня, 2-я пара – 9 июня, 3-я пара 11 июня. Фенотипическая оценка сортов также была одинаковой для всех образцов в начале вегетации, затем визуально выделены два образца - Э -2244 и КО-70.

Количество растений по всходам составило у образцов следующим образом: стандарта КазМС-19 – 17,5 растений на 1 погонном метре (87,5 %) минимальное у образцов Авантаж, Э-2282 (13,0-14,5 шт), остальных образцов (15,5–18,0 шт).

После прореживания число растений на 1 погонном метре было сравнительно одинаково.

В ходе вегетации нарастание листовой массы и корнеплодов у гибридов определялось в динамике – на 1-е июля, 1-е августа, 1-е сентября, 1-е октября.

В первый период вегетации наибольший прирост листовой массы отмечен у образцов Э-2244, Э-2243, КО-70, Э-2137 (+62,0, +56,5, +50,5, +49,0 г/растение). Максимальный прирост нарастания листовой массы приходится на 1 сентября. Наибольшие показатели относительно стандарта на эту дату определены у образцов Э-2282, Э-2244 (+355, 342 г/растение). При определении этого показателя на 1 октября нарастание листовой массы, значит, и продолжение вегетации отмечено лишь у образцов Э-2137, Э-2244, Авантаж, КО-70 (+212,6, +64,2, +0,5, +18 г/растение). Исходя из полученных данных нарастание листовой массы на 1 октября закончилось у сорта-стандарта КазМС -19. Э-2243, Э-2282. По отношению к стандарту наибольший прирост листовой массы отмечен у сортообразцов Э-2137, Э-2244, Э-2282 (+219,8, +144,4, +33,3 г/растение). Темпы роста листьев, продолжительность их жизни, особенно длительность существования листа после окончания роста имеют большое

значение для формирования урожая и сахаристости. Особенно выгодны те листья, которые закончив свой рост, еще длительное время функционируют и снабжают углеводами другие, еще растущие органы [9]. В наших условиях к концу вегетации на стандартном сорте КазМС - 19 число зеленых листьев на 1 растение составило – 19 шт., Э-2137- 26 шт., Э-2243 -20 шт., Э-2282-25 шт., Э -2244- 26 шт., КО-70 – 32 шт., Авантаж -20 шт. В первый период развития образцов масса корнеплодов была незначительной и на 1 июля составила 0,8-1,5 г, 1 августа 9,5-20,3 г, гибрид Авантаж начал отставать в росте.

Во второй половине вегетации наблюдалось интенсивное нарастание массы корнеплодов. Наибольший вес и соответственно прибавка отмечены у Э-2137, Э-2244, (+301,5, +285,5 г/растение). На 1 октября средняя масса 1 растения у сорта Э-2137 составила 600 г, Э-2244 -455,5 г, Э-2244 -400 г. Относительно стандарта прибавка средней массы одного растения этих образцов составила +250, +105,5, +50 г/растение. В отчетном году, опыт был расположен на новом участке и эта культура в области не возделывалась, поражение свеклы вредителями и болезнями не наблюдалось. Во все сроки взятия проб растения были абсолютно без повреждений.

Уборка гибридов сахарной свеклы проведена 1 октября. Наибольший % содержания сахара в корнеплодах гибридов: Э -2244 -18,5%; Авантаж -18,5%; Э-2282 -18,4%, но в пересчете на 1 га наибольший выход сахара у гибридов с наиболее высокой урожайностью Э-2137- 48,5 ц/га, Э-2244- 43,8 ц/га, Э-2282 -38,3 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1 Каньсбеков К, Чардарбаев Т. Потенциал продуктивности гибридов сахарной свеклы зарубежной селекции//Вестник с-х науки Казахстана 2012 № 1, С.26-28.

2 Тохетова Л. А., Шермагамбетов К. Экологическое сортоиспытание сахарной свеклы в условиях засоленных почв рисовых систем Казахстанского Приаралья//Вестник с-х науки Казахстана 2006 № 6. С. 15-17.

3 Кененбаев С. Б. Научное обеспечение развития производства сахарной свеклы// журнала «Аграрный сектор» №2.

4 Нурпеисов И. А., Бастаубаева Ш. О., Альдеков Н. А. возрождение сахарной свеклы в Казахстане // Вестник с-х науки Казахстана 2012 № 8 С.20-25.

5 Кожаметов М. К. научные обеспечения развития свекловодства в Казахстане//Вестник с-х науки Казахстана 2006 № 3. С.16-18.

СЕКЦИЯ 26
Ветеринария және зоотехнологиядағы инновациялар
Инновации в зоотехнологиях и ветеринарии

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ В УСЛОВИЯХ КХ «ЖАНА-АУЛ»

АЗАМАТ Ә. А., ЖАНАЙ Б., ЖУМАНОВ К. С.
студенты, Торайгыров университет, г. Павлодар
УСЕНОВА Л. М.
ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Казахстан исторически сложившийся регион молочного коневодства, производства кумыса и кумысолечения. По химическому составу кобылье молоко существенно отличается от молока других сельскохозяйственных животных. В молоке кобыл казахской породы типа «жабе» содержится в среднем: жира –1,4 %, белка – 2,8 %, сахара – 6,43 %. Молоко лошади богато витамином С (аскорбиновая кислота). В одном литре кобыльего молока содержится суточная норма потребности взрослого человека (70–100 мг) этим витамином. По содержанию витамина С молоко лошади превосходит все другие продукты животного происхождения. Витамин С обладает профилактическими свойствами, предупреждает развитие хрупкости и ломкости кровеносных сосудов, стимулирует кровообращение, способствует синтезу эритроцитов и гемоглобина крови, повышает сопротивляемость организма к различным заболеваниям.

Вымя кобыл существенно отличается от вымени других видов домашних и сельскохозяйственных животных по анатомическому строению и физиологии молокоотдачи. Многочисленными исследованиями установлено, что форма вымени – генетически обусловленный признак, представляет собой совокупность основных экстерьерных особенностей молочной железы и сосков, находящихся в связи с уоем.

Оценка вымени кобыл проводилась в апреле месяце 2022, после выжеребки кобыл. Параметры вымени кобыл в крестьянском хозяйстве отображены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры вымени подопытных кобыл, см

Промеры	Форма вымени			
	чашевидная		округлая	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
Обхват вымени	28,6±0,66	4,6	23,6±0,34	6,4
Расстояние между сосками	8,6±0,34	7,9	7,0±0,23	14,1
Длина соска	5,5±0,13	4,7	5,0±0,20	17,7
Окружность сосков у основания	9,8±0,51	10,4	8,9±0,11	5,2

По таблице 1 можно сделать вывод, что параметры вымени с чашевидной формой превышают, чем у округлой. Обхват вымени характеризует емкость вымени, чем больше обхват, тем больше емкость вымени, соответственно увеличивается и удой. С чашевидной формой обхват вымени больше, чем с округлой. Можно сделать вывод о том, что в хозяйстве необходимо разводить кобыл с чашевидной формой вымени.

Разница в морфологических и технологических свойствах вымени кобыл дает возможность успешно вести племенную работу по данным признакам, отбирая для воспроизводства тех кобыл, которые сочетают высокую молочность с хорошим строением молочной железы. Форма вымени влияет на молочную продуктивность, а именно на удои. Для исследования были отобраны 10 голов кобыл с чашевидной и округлой формой вымени, для подсчета удои за лактацию. Результаты отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Взаимосвязь формы вымени кобыл с молочной продуктивностью

Форма вымени	Среднесуточный удой, кг	Удой за продуктивный сезон, кг
Чашевидная	7,82±0,36	1140,2±56
Округлая	5,46±0,48	806,4±66

Как видно из таблицы 2 кобылы с чашевидной формой вымени в сутки дали на 2,36 кг, или 30,2 % (при P<0,001) молока больше, чем животные, имеющие округлую форму вымени. За продуктивный сезон от кобыл с чашевидной формой вымени получено на 333,8 кг (29,3 %), молока больше, чем от конематок с округлой формой вымени, при высокой достоверной разнице (P<0,001).

В хозяйстве «Жана-Аул» целесообразно разводить и отбирать кобыл с чашевидной формой, с целью повышения молочной продуктивности, а также рентабельности хозяйства.

Влияние на молочную продуктивность кобыл срока выжеребки. Главным критерием оценки молочности кобыл и оплаты корма молоком служит величина товарного удои, поэтому комплектовать фермы необходимо кобылами, оцененными по фактической молочности.

Начиная с 10 дня после выжеребки, можно приручить любую кобылу к дойке, если первые дни после начала дойки давать жеребенку возможность подсоса. Материнский инстинкт сильно выражен у кобыл в первые дни выжеребки, постепенно он ослабевает, а рефлекс молокоотдачи на сдаивание молока из вымени вырабатывается быстро.

Продуктивность кобыл кумысных ферм определяется в первую очередь качеством поступающего для ремонта дойного табуна кобылок. Не случайно издавна у практиков-коневодов существовала традиция вести саморемонт дойных табунов за счет кобыл от лучших жеребцов и высокомо Milchных конематок. Принятая в хозяйстве практика отбора племенных кобыл по продуктивности их матерей основана на наследуемости этого признака с учетом сроков случки и выжеребки кобыл. Наиболее эффективной, по исследованию, является апрельская выжеребка конематок.

Кобыла мартовско-апрельской выжеребки содержится на выпасе вместе с жеребенком, что благотворно сказывается на развитии молодняка. Известно, что в первые дни после выжеребки у кобыл вырабатывается молозиво, которое является незаменимой пищей для жеребенка. Оно активизирует кишечник, нормализует пищеварение, в нем содержатся иммунные тела, большое количество белков, особенно альбуминов, глобулинов, минеральных солей, витаминов, обеспечивающих полноценное питание новорожденного.

В течение суток в мартовские и апрельские дни, когда температура внешней среды плюсовая, но еще недостаточно высокая (ночью плюс 2 °С, днем плюс 8 °С), жеребенок сосет мать до 52 раз в сутки; в мае, даже в первые дни выжеребки, лишь 34–36 раз. Данное явление мы объясняем тем, что при более низких температурах внешней среды жеребенку требуется большее количество материнского молока. К тому же на пастбище, имеющем много зеленой травы (май), питательность молока выше, чем на пастбище в марте-апреле. Для обслуживающего табун персонала гораздо меньше забот и беспокойства причиняет выжеребка в теплое время, когда корм хороший, и молока у матерей вырабатывается

больше. Хуже, когда жеребенок рождается в конце мая или в июне-июле: зеленая трава к концу июня выгорает, а жеребенок в первый год своей жизни лишен возможности использовать весенний зеленый пастбищный корм.

В августе-сентябре он вынужден довольствоваться лишь незначительным количеством молока матери, а затем еще неокрепший жеребенок входит в снежную зиму. Зимой молодняк поздней выжеребки приносит много хлопот и забот табунщикам. Жеребята обычно заболевают простудой и сильно отстают в развитии.

Как правило, в хозяйстве выжеребка кобыл проходит легко, быстро, значительно легче, чем у кобыл конюшенного способа содержания, получающих в виде моциона только проводку и прогулку на выгульном базу. Табунная конематка является хорошей матерью, с сильно развитым материнским инстинктом.

Особое значение придается подготовке жеребцов к случке. Уже с февраля их переводят в загон, кормят сеном и концентратами, чтобы к началу случного сезона они восстановили упитанность. Такая их подготовка обеспечивает своевременное оплодотворение кобыл и проведение выжеребки в марте-апреле и лишь частично в мае. Более поздняя выжеребка нежелательна, так как поздно родившиеся жеребята не успевают до зимы окрепнуть.

Высокий процент оплодотворяемости кобыл в весенние месяцы объясняется воздействием на организм кобыл внешних факторов: обилием солнца и тепла, витаминного травостоя пастбища и хорошего моциона. Совершенно иные условия во время летней случки: сильная жара, выгоревшие пастбища и обилие насекомых, создают неблагоприятные условия для кобыл. Формирование и развитие экстерьера поздних жеребят происходит с отклонениями от нормы, чаще всего отмечаются недостатки и пороки: слабость костной ткани и связочного аппарата.

В условиях табунного коневодства Экибастузского района отдельные годы случка кобыл растягивалась на несколько месяцев, причина этого в следующем. При холодной зиме с глубоким снежным покровом часть конематок выходила из тебеневки в состоянии ниже средней упитанности, а ожеребившись, долгое время, особенно при затяжной холодной весне, «набирала тело». Случка кобыл в некоторые годы растягивалась и по причине отсутствия подготовки к воспроизводству жеребцов.

Жеребята, родившиеся в июне, начинают поедать пастбищную траву уже в более поздней вегетации с низкой питательной ценностью. В это же время появляется большое количество кровососущих насекомых, температура внешней среды в июне месяце в условиях Экибастузского района самая высокая, часто достигает плюс 35 °С в тени. Нет и обилия водоисточников, какое бывает в этой степи в мае начале июня. В июле-августе снижается и молочность конематок, что также отрицательно сказывается на росте и развитии жеребят.

Конематки, ожеребившиеся в конце июня, часто остаются холостыми, а жеребят этих сроков выжеребки приходится реализовывать в ноябре месяце частным лицам, при зимней тебеневке им трудно выживать в открытой степи. Поздних жеребят при табунном содержании сохранить очень сложно, они обычно погибают зимой при гололеде, когда жеребенку трудно отыскать корм. Отбивка же молодняка от маток на зимние месяцы и содержание их в помещениях требует дополнительных затрат кормов, необходим обслуживающий персонал, помещения. А это не предусмотрено технологией производства кумыса в условиях табунного содержания.

В течение продуктивного сезона 2022 года (с 12 мая по 18 сентября) в хозяйстве проводились исследования по определению молочной продуктивности кобыл различных сроков выжеребки. В продуктивный сезон 2022 года, который открылся 12 мая, вошло в дойку 29 конематок апрельской выжеребки. В мае месяце среднесуточный удой кобыл апрельской выжеребки составил 7,2. В течение продуктивных дней мая месяца от кобыл было получено в среднем по 216 кг молока.

В Экибастузском районе в начале июня пора наибольшего обилия высокопитательного зеленого корма. Лошади, обладающие способностью поедать большее количество травы и использовать ее в организме на образование молока, вырабатывают в альвеолах молочной железы до 18 кг молока, в том числе от 8 до 12 л товарной продукции. И так, в июне месяце конематок апрельской выжеребки доили 30 дней.

Производство товарного молока за продуктивный сезон 2022 года конематками, в зависимости от сроков выжеребки, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Удой кобыл апрельской и майской выжеребки

Месяц	Среднесуточный удой, кг	Надоено в среднем от кобылы за месяц, кг
апрельской выжеребки (15 гол.)		
Май	7,2±0,39	216,0±12,0
Июнь	8,3±0,38	249,0±11,4
Июль	7,5±0,15	225,0±2,9
Август	4,5±0,10	135,0±9,6
Сентябрь	3,0±0,19	90,0±6,12
Итого	6,1±0,29	915,0±39,5
майской выжеребки (15 гол.)		
Июнь	7,7±0,15	231,0±11,4
Июль	6,3±0,38	189,0±2,9
Август	4,5±0,10	168,0±9,6
Сентябрь	2,8±0,19	84,0±6,12
Итого	5,3±0,29	672,0±39,5

Анализируя данную таблицу можно сделать вывод о том, что продуктивный сезон для кобыл апрельской выжеребки составил около 150 дней, их среднесуточный удой на 1,2 кг больше, чем у кобыл майской выжеребки (продуктивный сезон около 120 дней), в среднем надоено от кобыл апрельской выжеребки за продуктивный сезон на 243 кг молока больше, чем от кобыл майской выжеребки. Таким образом, следует, что в хозяйстве, при круглогодичном табунно-тебеновочном способе содержания лошадей экономически выгоднее разводить кобыл апрельской выжеребки.

Совершенствование молочной продуктивности методом отбора в КХ «Жана-Аул». Молочность относится к тем продуктивным качествам лошадей, которые, по существу, не затронуты селекционной работой.

Специальный зоотехнический отбор и подбор в коневодстве на протяжении длительного времени проводится по показателям резвости и грузоподъемности, по красоте движений и экстерьеру. Многовековое использование кобыл некоторых местных пород как дойных животных происходило в условиях плохого кормления, при общем низком уровне культуры ведения животноводства и отсутствии зоотехнической оценки молочности.

Конечно, доение кобыл из поколения в поколение не могло не повлиять на молочную продуктивность лошадей ряда местных

пород, но степень этого влияния относительно невелика. Многие работники кумысных ферм считают, что высокой молочностью обладают кобылы только таких пород, как башкирская, казахская, бурятская, доение которых практикуется с давних времен.

В настоящее время еще нет методов, позволяющих определять молочность кобыл по их внешним признакам, хотя бы и приблизительно, как судят о молочности коров по их экстерьеру. Сравнительно низкой молочной продуктивностью отличаются верховые чистокровные и ахалтекинские кобылы.

Среди лошадей большинства других пород часто встречаются обильномолочные матки. Кобыл, которые дают 15–20 л молока в сутки, можно найти среди верховых полукровных и среди легкоупряжных, в частности рысистых, а тем более среди тяжеловозных.

Таким образом, высокая молочная продуктивность не связана с каким-то определенным типом лошадей, основываясь на котором можно было бы с достаточной достоверностью вести отбор по этому качеству. Тем не менее в КХ «Жана-Аул» был проведен отбор по типу телосложения, статьям экстерьера и конституции: отбирали лошадей, отличающихся крепкой конституцией, широкотелостью, свидетельствующей о достаточном развитии пищеварительного тракта, без пороков экстерьера, так как только такие лошади обладают крепким здоровьем, могут быть неприхотливыми к условиям кормления и содержания, проявлять высокую продуктивность и хорошую оплату корма.

О высокой молочности кобыл в некоторой степени свидетельствует хорошее развитие вымени, его симметричность, а также крупные молочные вены. Обе половины вымени должны быть равными, важно, чтобы на каждом соске имелось по два отверстия (от передней и задней долей вымени; снаружи эти доли неразличимы).

Отбор по экстерьеру необходимо уточнять прямым определением молочности путем контрольных удоев. О молочности кобыл, не приученных к доению, ориентировочно можно судить по развитию их жеребят в первые 1–2 месяца жизни или путем взвешивания жеребят до сосания.

На отбор лошадей для хозяйства нельзя смотреть как на разовое мероприятие, эта работа должна проводиться постоянно. Необходимо тщательно изучать качества каждой матки на ферме: периодически учитывать молочную продуктивность

путем контрольных удоев, следить за развитием жеребенка, за способностью сохранять высокую упитанность, обращать внимание на добронравность, отдачу молока при доении без жеребенка и т. д.

Выводы: 1) с целью увеличения производства продукции коневодства в условиях Павлодарской области при табунном содержании лошадей рекомендуется широко практиковать разведение кобыл с чашевидной формой вымени; 2) в молоке вечерней дойки содержания жира 2,9 %, поэтому необходимо большее внимание уделять вечерней дойке и кормлению кобыл, как об одном из факторов повышения эффективности табунного коневодства; 3) одним из основных методов повышения молочной продуктивности – проведение отбора по ряду признаков, присущих молочному типу кобыл.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Assanbayev T. Sh. Meat and dairy productivity of Jabe Kazakh horses of different factory lines / T. Sh. Assanbayev, L. M. Ussenova and all. // AD Alta Journal of interdisciplinary research. – Volume 9, Issue 1 – Special issue V – 2019 – PP. 81–89. WOSUID: WOS:000484540700013
- 2 Assanbayev T. Sh. Features of growth and development of young stock of the Kazakh horses and new Altai x Kazakh hybrids / T. Sh. Assanbayev, L. M. Ussenova, Zh. Uakhitov // Modern Science: Problems and Perspectives. International Conference. Las Vegas, NV, USA, 2013. – Volum 4. – P. 358-361.
- 3 Асанбаев Т. Ш. Биолого-физиологические особенности лошадей / Т. Ш. Асанбаев, Р. Акильжанов, Л. М. Усенова. – Программа для ЭВМ-электронное пособие.
- 4 Асанбаев Т. Ш. Коневодство : учебник / Т. Ш. Асанбаев, Т. К. Бексеитов. – Павлодар : ПГУ, 2004. – 249 с.
- 5 Садыкулов Т. С. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник / Т. С. Садыкулов. – Алматы : Кайнар, 2003. – 376 с.
- 6 Асанбаев Т. Ш. Породное районирование сельскохозяйственных животных Казахстана : учебное пособие / Т. Ш. Асанбаев, Р. Акильжанов, Л. М. Усенова и др. – Павлодар : Toraighyrov University, 2019. – 118 с.
- 7 Assanbayev T. Sh. Pedigree zoning and breed testing in livestock production : textbook / T. Sh. Assanbayev, L. M. Bauzhanova, L. N. Kassymbekova – Almaty : TechSmith, 2020. – 144 p.

ПРОЧНАЯ КОРМОВАЯ БАЗА – ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В ПК «ЛУГАНСК»

АЙМУХАНОВ С. М.

к.с/х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АТЕЙХАН Б.

доктор PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АМАНБАЕВА С. Б.

магистр, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

АЛИМОВА Ж. К., МУХАМЕДИНОВА А. Е.

студенты, Торайгыров университет, г. Павлодар

Решающим условием дальнейшего ускоренного молочного животноводства в сельхозформированиях Павлодарской области является создание прочной кормовой базы, обеспечивающей кормление животных в соответствии с их физиологическими потребностями разнообразными и полноценными кормами.

Кормовая база хозяйства включает производство кормов на площадях, отведенных под кормовые культуры;

- использование зеленой массы с естественных сенокосов и пастбищ; получение кормов в виде отходов и побочной продукции зерновых, технических культур, выделение на кормовые цели части продукции зерновых культур, получение кормовых отходов при переработке зерна, подсолнечника и другой продукции растениеводства;

- выделение на кормовые цели части основной продукции и отходов переработки продуктов животноводства (молоко, обрат и др.);

- получение кормов в порядке отоваривания за проданные государственной продкорпорацией зерно, подсолнечник, и др. (комбикорм, жмых, барда, дробину т. п.);

- приобретение кормов на стороне.

Источники поступления кормов во многом определяют структуру кормовых рационов, их стоимость и экономическую эффективность. Поэтому хозяйство стремится, как можно более полно обеспечить поступление кормов за счет собственных источников. Особенно это важно для животноводства ПК «Луганск» специализирующийся на производстве молока, где постоянно уделяет много внимания совершенствованию структуры кормовых площадей, укреплению кормовой базы. Так, в 2022 г. под кормовые культуры было отведено 5200 га, или 37,9 % всей посевной площади. В составе кормовых культур хозяйства наибольший удельный

вес приходится на ячмень (23 % от общей площади посевов кооператива) и однолетние травы (13,3 %).

Главными источниками поступления кормов были посевы зерновых (40,1 %), и кормовых (43,9 %) культур. На покупные корма приходилось всего 1,8 % их общего количества по питательности. В то же время необходимо отметить, что задание производства зеленых кормов в 2022 г. Не были выполнены. При общей потребности 3650 т было произведено 3012 т, или на 12,2 % меньше.

Следует отметить, в благоприятные по климатическим условиям 2019–2020 г.г. кооператив заготовил страховые запасы разнотравного, степного и житнякавого сена, которые значительно снижали напряжение в засушливый 2023 г. Который не позволил достичь расчетных показателей по урожайности кормовых культур, но упор был сделан на качество заготавливаемых кормов и только за счет таких факторов, возможно, получить экономический эффект.

Отличительная черта в технологии заготовки такого сена, силоса – это мобильность и оперативность работ своими силами и техникой.

Строгое соблюдение сроков сева кормовых культур по схеме зеленого и сырьевого конвейера по отдельным подразделениям позволяет регулировать использование уборочной техники всего хозяйства по времени и в такой последовательности, которое не позволяет затягивать сроки уборки трав.

С началом заготовки не позже 15 июня заканчивать ее до начала и середины июля. В этот период травы в основном состоят из богатых питательными веществами вегетативных частей. К тому же во вторую половину июня в условиях области, обычно не выпадают осадки, что также способствует получению высококачественного сена. При этом используются приемы быстрого подвяливания, сушки скошенных трав (ворошение валков). В 2022 году заготовленное сено 1 и 2 классов составило – 81 %, не классного – 7 %, основной объем сена (70–95 %) получили на фермах № 2 и №3.

За счет соблюдения технологии заготовки и лучшей сохранности питательных веществ из исходного сырья, в сене содержится 0,45–0,50 кормовых единиц в одном кг в силосе 0,15–0,21 кормовых единиц.

Специалистами ТОО «Победа» разработаны детализированные по 10–13 показателям нормы кормления молочных коров и полноценные рационы, ориентированные на кормовые условия хозяйства, с учетом уровня молочности в 5,0; 6,0 и 7,0 тыс. кг молока за лактацию.

Определена оптимальная годовая потребность молочных коров в 35–37 ц корм. ед., при расходе 20 ц сенажа, 25 – сена, 25 – силоса, 20 – концкормов, 4 – травяной муки и 10 ц пивной дробины на одну голову. Структура годового рациона молочных коров для получения от них 3,0–3,5 тыс.кг молока состоит из: 32–33 % сена, 12–15 – силоса, сенажа, 2–3 – соломы, 5–6 – травяной муки, 2–3 дробины, 22–24 – зеленых кормов и 34–35 % концентрированных кормов.

Для коров с удоем 4,0–5,0 тыс. кг молока за лактацию следует иметь 48–52 ц корм. ед. Однако как разработанные рационы, так и предложения по оптимизации структуры кормовой базы в молочном скотоводстве не всегда находят применение в условиях хозяйства, поэтому генетический потенциал коров не реализуется. Так, во многих хозяйствах области 2022 году удой на фуражную корову не достиг уровня даже 3,0 тыс. кг.

В производственных условиях хозяйства, при создании животных нового молочного типа симментальской красно-пестрой породы в хозяйстве, при оптимальном кормлении помесные коровы могут превосходить исходную породу по удою на 600–1000 кг, а по жирности молока на 0,11–0,18 %. Помесные животные имеют лучший тип телосложения, вымя, приспособленное к машинному доению, лучше вписываются в промышленную технологию комплекса. Часто помеси первого поколения обычно повышают удой на 200–300 кг, а при двухразовом прилитии крови показывают результаты хуже, чем у исходных пород. И чем больше доля крови импортных пород, тем ниже продуктивность коров.

Происходит это, оттого, что гетерозис, проявляемый у помесных животных, не подкрепляется их полноценным кормлением и нормальными зоогигиеническими условиями содержания. То есть генетический потенциал животных не выявляется и этот мощный резерв производства молока не реализуется. Так анализ прошлых лет показывает, что уровень кормления молочных коров вместо 32–42 ц кормовых единиц в год составляет 30–36 ц и причем это снижение происходит за счет уменьшения в рационах доли сочных, и концентрированных кормов, что наблюдается дефицит в рационах протеина (до 20 %), легко ферментируемых углеводов (сахаров), витаминов, минеральных веществ.

Таким образом, следует отметить, влияния кормления молочного скота на его продуктивность видно из отчетных данных ПК «Луганск». Так из многих факторов, определяющих, уровень и объем производства молочных продуктов решающее значение

имеют корма и что организацию рационального кормления коров нужно реализовать в рамках имеющейся кормовой базы и физиологических возможностей животных. При этом использовать возможности увеличения производства зеленых и сочных кормов за счет расширения промежуточных, повторных и междурядных посевов, совершенствуя структуру посевных площадей. Полностью использовать для животноводства естественные сенокосы и пастбища для удовлетворения внутрихозяйственных потребностей. В том числе для общественного скота и выпасания животных, находящихся в индивидуальном пользовании работников кооператива,

В настоящее время основную часть продукции производят животноводческие фермы кооператива, однако развитие производства продукции на промышленной основе ни в коей мере не должно ослаблять внимания к производству продукции в этом хозяйстве, где также необходимо повышать уровень механизации производственных процессов, внедрять промышленные методы. Так строительство промышленных животноводческих комплексов позволит ускорить рост производства, повысить производительность труда, снизить затраты на единицу продукции. Оно имеет важное значение для улучшения условий труда и повышения квалификации работников, будет способствовать закреплению молодежи на селе.

Предложения доложены и обсуждены на совещании специалистов ПК «Луганск»

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Акты отчетов оприходования и расходования кормов ПК Луганск за 2022–2023 гг.
- 2 Калоев, Б. С. Кормление сельскохозяйственных животных с основами кормопроизводства. Практикум / Б. С. Калоев. Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 108 с.
- 3 Кердяшов, Н. Н. Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов: учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. – Пенза : ПГАУ, 2022. – 317 с.
- 4 Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных / В. Г. Рядчиков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 636 с.
- 5 Хохран, С. Н. Кормопроизводство и кормление сельскохозяйственных животных: учебник для спо / С. Н. Хохран, Ю. П. Савенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 300 с.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА И МОЛОЧНОСТЬ КОРОВ МЯСНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

БЕКСЕИТОВ Т. К.

д.с/х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АБЕЛЬДИНОВ Р. Б.

к.с/х.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕЙТЕУОВ Т. К.

доктор PhD, ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АТЕЙХАН Б.

доктор PhD, ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КАЙНИДЕНОВ Н. Н.

м.т.н., ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Важнейшей задачей в мясном скотоводстве является ежегодное получение от каждой коровы по теленку, что является основой рентабельности отрасли. Она решается правильной организацией производственных процессов по осеменению (случке) и отелу коров, выращиванию телят на подсосе, их отъему, дорастиванию и откорму. Для этого следует наладить селекционно-племенную работу; вести зоотехнический учет динамики поголовья; соблюдать зоогиенические условия выращивания и дорастивания молодняка; своевременно выявлять охоту коров и плодотворно осеменять (покрывать) качественной спермой племенных быков, организовать полноценное кормление, проводить профилактику нарушения обмена веществ и заболеваний животных.

Экспериментальные исследования проводились в условиях Павлодарской области: КХ «Ардак», КХ «Кайрат» район Аккулы, ТОО «ЭМПК» Экибастузский район, КХ «Родник» Успенский район в 2023 году.

Объектом исследований являлись чистопородные животные казахской белоголовой (КХ «Кайрат»), герефордской (КХ «Родник»), абердин-ангусской (КХ «Ардак»), аулиекольской (ТОО «ЭМПК»).

Животных для опытов подбирали по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы. В ходе исследований были изучены следующие показатели:

- воспроизводительные качества (оплодотворяемость, сервис-период);
- молочность изучалась по живой массе бычков и телочек в 6 месяцев возраста.

В мясном скотоводстве единственной продукцией является получаемые ежегодно телята, поэтому отрасль может выгодной тогда, когда на выращивание молодняка расходуется наименьшего количество затрат. Основная статья затрат является корма, следовательно, необходима содержать животных, когда затраты на корма наименьшие, а именно в пастбищный период. Наиболее рентабельно производить говядину от приплода весеннего или зимнего отелов, т.к. затраты на корма сокращаются, наиболее затратным считается летний отел, потому что к концу лета пастбища скуднеют, корм телятам добывать тяжелее, его качество хуже.

В этой связи в ТОО «ЭМПК» более короткий сервис-период обусловлен тем, чтобы отел происходил в зимний или весенний период. Быков-производителей уже удалили со стада. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительных качеств коров базовых хозяйств

Хозяйство, порода	Всего, коров	Получено телят, гол			Оплодотворяемость, %	Сервис-период, дней
		живых	мертворождаемость	аборт		
КХ «Кайрат» казахская белоголовая	254	209	-	-	82,2	77
КХ «Ардак» абердин ангусская	474	324	10	-	68,3	85
КХ «Родник» герефордская	215	203	2	3	96,7	70
ТОО «ЭМПК» аулиекольская	378	277	5	17	79,1	75

Процент оплодотворяемости по казахской белоголовой и герефордской, и аулиекольской породам составил 82,2%; 96,7% и 79,1%, что соответствует зоотехническим нормам. К сожалению, в ТОО «ЭМПК» по аулиекольской породе результаты отела желает лучшего. Из-за организационных проблем, суровой зимы, нехватки подстилки, рабочей силы имеются абортировавшиеся, мертворожденные и падеж приплода.

В мясном скотоводстве важным показателем, имеющим важное практическое значение, является такой показатель как молочность коров матерей, так как от молочности коров зависит рост и развитие приплода и получение полноценного здорового молодняка.

Таблица 2 – Молочность коров, кг ($X \pm S_x$), 2023 г.

Хозяйство	Молочность коров, кг
I отел	
КХ «Ардак»	180,2±0,39
КХ «Кайрат»	Первотелок не было
ТОО «ЭМПК»	179,3±0,93
КХ «Родник»	184,2±2,38
II отел	
КХ «Ардак»	185,3±0,8
КХ «Кайрат»	196,0±1,4
ТОО «ЭМПК»	191,2±0,61
КХ «Родник»	195,2±1,7
III отел	
КХ «Ардак»	191,1±1,98
КХ «Кайрат»	201,2±2,2
ТОО «ЭМПК»	194,1±0,60
КХ «Родник»	202,5±1,65

По данным исследований установлено, что коровы мясных пород в исследуемых хозяйствах обладают достаточно высокой молочностью, обеспечивающей выращивание к отъему полновесного молодняка, соответствующего требованиям стандарты породы.

Таблица 3 – Молочность коров по живой массе бычков и телок в возрасте 6 мес. (данные бонитировки 2023 года)

Пол телят	Требования стандарта породы	n	$X \pm S_x$	C_v	Превышение стандарта, %
КХ «Ардак»					
Бычки	170	10	190,1±1,12	1,81	11,8
Телочки	160	10	178,3±0,91	1,56	11,4
КХ «Кайрат»					
Бычки	170	10	193,2±1,22	1,59	13,6
Телочки	160	10	179,7±0,79	1,51	12,3
ТОО «ЭМПК»					
Бычки	180	10	194,5±1,46	2,37	8,0
Телочки	165	10	170,4±0,89	1,66	3,3
КХ «Родник»					
Бычки	170	10	202,4±0,54	0,84	19,1
Телочки	160	10	192,3±0,73	1,20	20,1

Данные таблицы свидетельствуют, что практически по всем изучаемым отелам молочность коров имела оптимальные значения. Следует отметить, что молочность коров удовлетворяла требованиям I класса. Отдельно по молочности в разрезе живой массы бычков и телочек наблюдается такая же закономерность. Бычки абердин-ангусской, казахской белоголовой, аулиекольской породы и герефордской превосходили стандарт породы на 11,8 %, 13,6 %, 19,1 % и телочки же – на 11,4 %, 12,3 %, 3,3 % и 20,1 %, наиболее высокие показатели наблюдались у животных герефордской породы.

Таким образом, полученные результаты указывают на высокую молочную продуктивность и на хорошие материнские качества коров матерей в изучаемых хозяйствах.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ensminder World Book-state of the worlds people, animals and food. – Clovis, California. – USA, 1996. – 95 p.
- 2 Жузенов Ш. А. Генофонд мясного скота Казахстана и его использование в системе крупномасштабной селекции в региональном аспекте / Ш. А. Жузенов, В. Д. Крючков, М. В. Тамаровский, А. С. Байжанов // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2011. – №3. – С. 59–62.
- 3 Смагулов А. К. Аулиекольская порода / А. К. Смагулов, З. А. Жанбуршинов. – Алматы, 1995. – 129 с.
- 4 Насамбаев Е. Г. Состояние и пути совершенствования скота казахской белоголовой породы в условиях сухих степей Западного Казахстана: автореф... д-ра с.-х. наук. – Оренбург, 2006. – 43 с.
- 5 Тореханов А. А. Состояние племенных ресурсов мясного скота в Казахстане / А. А. Тореханов, Ш. А. Жузенов // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2005. – №1. – С. 39–42.

ВЛИЯНИЕ КАТЕГОРИИ УПИТАННОСТИ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ МАТОК КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ

БУРАМБАЕВА Н. Б.

к.с/х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТЕМИРЖАНОВА А. А.

к.с/х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
АБЕЛЬДИНОВ Р. Б.

к.с/х.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
АТЕЙХАН Б.

доктор PhD, ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТИТАНОВ Ж. Е.

доктор PhD, ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Проблемы экономической эффективности агропромышленного комплекса в целом, в том числе овцеводческой отрасли, постоянно находятся в центре внимания Правительства республики, которое в последние годы предпринимает действенные меры по развитию отрасли, прежде всего, восстановлению и укреплению племенных хозяйств – основы продуктивного овцеводства, созданию новых высокопродуктивных типов, заводских линий и др. В совершенствовании пород сельскохозяйственных животных, направленных на увеличение их продуктивности, важное значение имеет повышение плодовитости и выращивание полученного молодняка [1, с. 5].

Повышение эффективности разведения овцеводства, в том числе плодовитости, возможно лишь при опережающем росте продуктивности овец на основе полного использования их биологических возможностей, также повышения генетического потенциала продуктивности и применение технологии, обеспечивающих более полное их проявление. Этот признак во многом зависит не только от факторов наследственности и внешней среды, а прежде всего от кормления и содержания животных, особенно в предслучной и случной периоды, и от результатов сочетаемости пород в определенных экологических условиях. Поэтому при разведении овец, необходимо обращать внимание на закрепление и даже увеличение наследственного потенциала по плодовитости маток.

Опыт развития отрасли овцеводства в мировом масштабе показывает, что для повышения её эффективности и конкурентоспособности необходимо в полной мере использовать резерв мясной продуктивности овец. Для обеспечения мясной специализации в отрасли овцеводства

необходимо задействовать породы, отличающиеся высоким уровнем мясных качеств и скороспелостью.

К одной из главных биологических особенностей мясосальных пород овец можно отнести скороспелость. Не менее ценными качествами являются интенсивная скорость роста и развития, эффективная и малорасходная трансформация корма в продукцию, ранневозрастное хозяйственное использование молодняка [2, с.11].

Целью исследований было определить влияние категории упитанности баранов-производителей на воспроизводительные способности маток, и выявить оптимальный вариант подбора родителей, в итоге какой из этих вариантов покажет наилучшие результаты плодовитости маток.

Основным источником производства мяса становится растущий молодняк. При производстве мяса необходимо стремиться к тому, что у растущего животного была наивысшая возможная в его молодом возрасте живая масса, которая в большей своей части произошла за счет увеличения мускулатуры, так как товарная ценность туши в основном зависит от развития мускулатуры, то есть мякоти, которая вследствие своих вкусовых и питательных свойств является наиболее важной составной частью туши [3, с.243-247]

На первом этапе ставилась задача установить лучший комбинационный вариант в зависимости от категории упитанности животных, для чего были отобраны из племенного стада 3 группы животных. В 1-й группе были баран-производитель и матка высшей упитанности, во 2-й группе баран-производитель и матка средней категории упитанности и в третьей также были животные нижесредней категории упитанности, в условиях степной зоны к/х «Ардак» Аксуского района. Таким образом, было проведено спаривание баранов-производителей каждой категории упитанности с матками соответствующих категории упитанности (таблица 1).

Таблица 1 – Спаривания и номера групп полученного потомства

Упитанность баранов-производителей	Упитанность маток		
	Высшая	Средняя	Нижесредняя
Высшая	I - I	I - II	I - III
Средняя	II - I	II - II	II - III
Нижесредняя	III - I	III - II	III - III

Примечание: Категории упитанности: I – Высшая; II – Средняя; III – Нижесредняя.

Методы исследований. В период зимовки овцематки содержались: в дневное время на открытых площадках, в ночное их загоняли в помещение (базы, кошары). Решающую роль в повышении плодовитости и продуктивности овец играет полноценность их кормления в суягный период. Хорошим кормлением в осеннее – зимний период можно повысить упитанность суягных маток и добиться увеличения их молочности после ягнения, а также улучшения роста и развития ягнят.

В соответствии с физиологическими потребностями суточный рацион маток состоял из 2 кг кострового сена, 0,4 кг дробленого овса, 1 кг соломы, что соответствует 1,63 кормовым единицам и 166,6 г переваримого протеина, что вполне достаточно для овец с живой массой 60–70 кг. Для обеспечения нормального развития и роста животных, для восполнения дефицита микро- и макроэлементов в рационе и обеспечения потребности организма в поваренной соли, овцам давали лизуец минеральный. С первого дня жизни ягнята всех 3-х групп вместе с матками находились в одинаковых условиях. Период подсоса длился 120 дней. О росте и развитии молодняка можно судить по данным таблицы 2.

Таблица 2 – Изменение продуктивности ягнят в зависимости от возраста

Категория упитанности	Живая масса, кг				Среднесуточный прирост, г			
	В возрасте							
	При рождении		120 дней		При рождении		120 дней	
	Баранчики	Ярочки	Баранчики	Ярочки	Баранчики	Ярочки	Баранчики	Ярочки
I - I	4,8	4,5	39,6	36,6	340,0	330,0	290,0	266,7
I - II	4,6	4,4	35,7	30,4	354,1	290,0	283,0	250,0
I - III	3,1	2,8	22,0	21,2	273,4	271,5	270,0	244,2
II - II	4,2	4,0	29,6	25,6	284,4	277,8	277,0	248,0
II - III	2,9	2,5	15,0	14,5	249,5	230,3	239,5	225,0

Как видно из таблицы 1, ягнята при рождении имели достаточно крупную живую массу. В связи с биологической особенностью, присущей казахским курдючным грубошерстным овцам, интенсивный рост живой массы наблюдается у всех ягнят подопытных групп. Благодаря высокой скороспелости уже к

моменту отъема, живая масса баранчиков составила 39,6 кг при среднесуточном приросте 290,0 кг, ярочек соответственно 36,6 г и 266,7 г. Однако надо заметить, что ягнята, полученные от сочетания упитанностей высшей со средним и средний со средним, также имеют не плохие показатели продуктивности. Так, баранчики от сочетания высшей со средней упитанности к отъему имели живую массу 35,7 кг при среднесуточном приросте 283,0 г, а ярочки соответственно 30,4 кг и 250,0 г, что, по-видимому, очень близки к показателям высшей упитанности. Баранчики от сочетания среднего со средним к отъему имеют живую массу 29,6 кг с среднесуточным приростом 277,0 г, а ярочки также не отстают в энергии роста составляя 25,6 кг к отъему при среднесуточном приросте 248,0 г. Как видно, последние превышают по своим продуктивным качествам сочетания высшей с нижесредней и средней с нижесредней.

Ягнята после отъема от маток в течение 30 дней выпасались на естественных пастбищах, специально отведенных для этой цели, и получали подкормку – 200 г дробленки. Несмотря на это, у молодняка после отъема наблюдалось значительное снижение интенсивности роста. Такое значительное снижение роста за месячный период, не отрицая объективной закономерности, можно объяснить прекращением подсосного периода. Однако показатели живой массы казахских курдючных грубошерстных ягнят в 5-месячном возрасте следует признать хорошими: 40–42 кг, при среднесуточном приросте 266–280 г.

Исследованиями установлено, что показатели промеров, отражающие скорость роста статей туловища, в основном, совпадают по интенсивности роста с показателями и упитанности и живой массы.

Изучение роста по промерам отдельных статей экстерьера представляет определенную ценность, но для более объективной оценки телосложения животных были вычислены индексы, так как отдельно взятые промеры не дают полного представления о гармоничности развития организма. На основании индексов представляется возможным установить биологические особенности и хозяйственную ценность животных, поскольку между ними существует определенная взаимосвязь (таблица 3).

Таблица 3 – Индексы телосложения по возрастам, %

При рождении										
Сочетание упитанностей	Индекс									
	Длинно-ногости		Растянутости		Тазо-Грудной		Сбитости		Костистости	
пол ягненка	бар	яр	бар	яр	бар	яр	бар	яр	бар	яр
I - I	62,7	63,3	71,3	68,4	88,2	9,5	132,3	139,5	15	15,3
I - II	76,3	79	68,2	70	72	64	136	135	16	14,3
I - III	70,6	72,2	67,9	64	71,2	66,9	128	130	14	12,9
II - II	73,2	68,5	69,2	68,5	86,3	80,2	131	133,5	14,2	13,8
II - III	56,4	58	65,7	63,2	69,8	65,6	123,5	125,6	14,5	14,1
4 месяца										
Сочетание упитанностей	Индекс									
	Длинно-ногости		Растянутости		Тазо-грудной		Сбитости		Костистости	
пол ягненка	бар	яр	бар	яр	бар	яр	бар	яр	бар	яр
I - I	62	67,2	94,5	81,3	80,4	87	114,6	114,4	13	11
I - II	71	73	92,1	91	77	81,8	109	112,5	12,5	12
I - III	68,5	72,8	91,5	90,6	75,9	79	109,1	111,5	12	12,1
II - II	70	62,5	89	92	82,5	85	108,5	110,2	12,2	12,6
II - III	58	56,4	81,2	83,1	77,5	80,6	104,6	109,5	12,7	13

Соотношение отдельных промеров и статей показывает, что казахские курдючные грубошерстные ягнята в условиях степной зоны северо-восточного Казахстана по индексу сбитости, растянутости не уступают аналогам, разводимым в других регионах республики. Ягнята характеризуются высоким индексом костистости, что является признаком крепкой конституции животных.

Таким образом, динамика измерения линейных промеров тела казахских курдючных грубошерстных ягнят показывает, что для них характерна общая закономерность роста, то есть период наиболее интенсивного роста меняется периодом замедленного. Интенсивное увеличение животным, среднесуточного привеса и размеров животного от рождения до месячного возраста и значительное снижение прироста от 4 до 5 месяцев обусловлено, наряду с объективной закономерностью, соответствующим изменением уровня кормления казахского курдючного грубошерстного молодняка после отъема от матерей.

По результатам проведенных исследований следует отметить, что при рождении наибольшую живую массу имели

ягнята, соответственно, полученные при спаривании баранов-производителей высшей упитанности с матками высшей и средней категории упитанности, а также бараны-производители средней упитанности с матками средней величины упитанности.

Заключение. С возрастом разница по живой массе в пользу ягнят, полученных от спаривания вышеуказанных животных, сохранилась. Так, при отбивке от матерей живая масса при спаривании баранов-производителей высшей категории упитанности с матками соответственно высшей и средней упитанности составила: баранчики 39,6 кг, ярочки 36,6 кг и соответственно от второго спаривания баранчики весили 35,7 кг, а ярочки 30,4 кг. Использование не только животных высшей упитанности, но и животных средней упитанности, которые занимают в племенном стаде большой удельный вес по сравнению с животными высшей и низшей категории упитанности, количество которых в большинстве случаев ограничено, является рентабельным. Так при спаривании баранов-производителей средней упитанности с матками той же категории упитанности, полученный молодняк к отбивке имел следующие показатели продуктивности: баранчики 29,6 кг, ярочки соответственно 25,6 кг, что доказывает высокую жизнеспособность и сохранность молодняка казахской курдючной грубошерстной породы в суровых природно-климатических условиях степной зоны северо-восточного Казахстана.

В условиях рыночной экономики откорм молодняка овец независимо от направления продуктивности является неотъемлемым элементом технологии получения высококачественной и конкурентоспособной молодой баранины [4, с.14; 5, с. 81].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Канафин Б. К., Медеубеков К. У. Рост и формирование мясной продуктивности баранчиков казахской курдючной полугрубошерстной породы [Текст] – Алматы: КазНИТИО, 2000. – 7 с.
- 2 Двалишвили В. Г. Продуктивность чистопородных и полукровных по эдильбаю романовских баранчиков [Текст] / В сборнике: Повышение конкурентоспособности племенного животноводства и кормопроизводства в современной России // Сборник материалов VIII международной научно-практической конференции. 2017. – С. 11–13.

3 Хамитова А. Е., Темиржанова А. А., Бурамбаева Н. Б. Убойная характеристика и морфологический состав туши молодняка овец казахской курдючной полугрубошерстной (внутрипородный тип «Байыс») и казахской курдючной грубошерстной пород в условиях северо-востока Казахстана [Текст] // Многопрофильный научный журнал «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация». КГУ им. Байтурсынова. № 1, 2017. Ч.1. – С. 243–247.

4 Марченко В. В. Особенности продуктивности разных пород овец Ставропольского края [Текст] // Аграрный научный журнал. 2017.- № 8. – С. 14–17.

5 Temirzhanova A., Burambayeva N., Assanbayev T., Abeldinov R., Nurzhanova K., Akhmetalieva A. Exterior indicators and meat productivity of domestic sheep meat-sebaceous (edilbaev, Kazakh fat-tailed coarse-wooled and Kazakh fattailed semi-coarse-wooled) breeds // AD Alta-journal of interdisciplinary research. Том: 9 Выпуск: 1 Стр.: 81–89 Специальный выпуск: 5 Опубликовано: 2019. http://www.magnanimitas.cz/ADALTA/090105/papers/G_10.pdf

СЕКЦИЯ 27

**Биотехнологиялар және ауыл шаруашылық өнімдерін қайта өңдеу
Биотехнологии и переработка
сельскохозяйственной продукции**

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

АГИБАЕВА А. Ж.

магистр, ст. преподаватель, Торайгыров университет, РК, г. Павлодар
ГАВРИЛОВА Н. Б.

д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, РФ, г. Омск

БЕЙСЕМБАЕВА А. К.

преподаватель-ассистент, Торайгыров университет, РК, г. Павлодар

АГИБАЕВ А. К.

ученик, Назарбаев интеллектуальная Школа ХБН, РК, г. Павлодар

В статье представлены результаты научного обоснования актуальности разработки и производства молочно-белковых (творожных) продуктов обогащенных (фортифицированных)

функциональными ингредиентами, а также витамино-минеральным комплексом на основе козьего молока. Исследования проводились совместно с учеными НАО Торайгыров Университет, кафедра «Биотехнология» (г. Павлодар, РК) и кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии Омского ГАУ (г. Омск, РФ). Объектом исследования являлось молоко коз зааненской породы, поступающее с ферм, специализирующихся на их разведении [1, с.4].

При изучении физико-химических, микробиологических показателей козьего молока определяли их соответствие требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье. Технические условия», введенного в действие с 1 января 2016 г. При выполнении экспериментальных исследований использовались стандартные методы органолептических, химических и микробиологических исследований [2, с.5].

На основе козьего молока разработана рецептура и биотехнологические параметры творожного продукта с функциональными ингредиентами, витамино-минеральным комплексом и биообогабителем в активизированном виде на основе биопрепарата LAT PB T состав, содержащего *bifidobacterium longum*, *bifidobacterium bifidum*, *bifidobacterium infantis*, *Streptococcus thermophilus*, которые прошли апробацию в производственных условиях ведущего молочного предприятия г. Павлодара. Научная новизна биотехнологии творожного продукта отражена в заявке на изобретение (наличие приоритетной справки) [3, с.8].

Исходя из вышесказанного можно сделать выводы о том, что исследования ресурсосберегающих технологических процессов производства функциональных продуктов являются необходимыми и целесообразными.

Цель исследования – разработать биотехнологию творожного продукта из козьего молока с использованием функциональных ингредиентов, обогащенного витаминами и минералами для специализированного питания.

Известно, что в молоке коз и человека по сравнению с коровьим белковой фракции α -s1-казеина практически нет, следовательно, козье молоко является наименьшим источником аллергических реакций и пищевых расстройств, чем коровье. Анализ белковой фракции коровьего, козьего и женского молока указывает о существенных различиях в составе белков как казеиновой, так и сывороточной фракции. Основным сывороточным белком козьего молока является α -лактальбумин (α -ла), а коровьего β -лактоглобулин

(β -лг). Такой белковый состав козьего молока приводит к образованию в желудке менее плотного сгустка, что способствует более легкому перевариванию. Высокое же содержание β -казеина приближает козье молоко к женскому грудному молоку [4, с.5].

Характеристика жировых компонентов козьего молока также положительно отличает его от молока коров. Известно, что в козьем молоке жировые шарики гораздо меньше по своим размерам, чем в молоке коров (в среднем в 2,5 раза).

Данные показывают, что козье молоко является пригодным для употребления по содержанию витамина А и в значительном количестве поставляет в организм тиамин, рибофлавин и пантотенат.

Но, в козьем молоке больше некоторых витаминов группы В и РР, необходимых для нормальной жизнедеятельности и развития организма. Оно имеет богатый витаминный состав, который можно объяснить тем, что козы едят много разнообразных трав [4, с.3].

Козьему молоку присуще меньшее содержание лактозы (на 13 % меньше, чем в коровьем молоке и на 41% меньше, чем в женском молоке), что дает возможность применять его при лактознепереносимости и для взрослых после 35 лет.

Одним из наиболее существенных открытий последних десятилетий является наличие в козьем молоке тех же четырех казеиновых фракций, что и в молоке коров.

Наряду с использованием козьего молока в натуральном виде большой интерес представляет процесс его переработки для производства кисломолочной продукции. Многими исследователями замечен факт значительного отличия технологических свойств козьего молока от коровьего.

В последнее время большой интерес проявляется к козьему молоку, так как козье молоко имеет другой по сравнению с коровьим фракционный состав белков, а также, как указывалось ранее, практически не вызывает аллергических реакций и расстройств пищеварения. В состав жира козьего молока входят низко- и высокомолекулярные жирные кислоты, токоферолы и другие жирорастворимые витамины, также оно содержит больше сиаловой кислоты, которая входит в структуру барьеров иммунитета организма.

В данной статье представлены результаты научного обоснования актуальности разработки и производства молочно-белковых (творожных) продуктов обогащенных (фортифицированных) функциональными ингредиентами, а также витамино-минеральным комплексом на основе козьего молока.

При изучении физико-химических, микробиологических показателей козьего молока определяли их соответствие требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье. Технические условия», введенного в действие с 1 января 2016 г. При выполнении экспериментальных использовались стандартные методы органолептических, химических и микробиологических исследований.

На основе козьего молока разработана рецептура и биотехнологические параметры творожного продукта с функциональными ингредиентами, вита-минеральным комплексом и биообогабителем в активизированном виде на основе биопрепарата LATPBT состав, содержащего *bifidobacterium longum*, *bifidobacterium bifidum*, *bifidobacterium infantis*, *Streptococcus ther-mophilus*, которые прошли апробацию в производственных условиях ведущего молочного предприятия г. Павлодара [4, с.3].

Объектом исследований являлось молоко коз зааненской породы на соответствие ГОСТу 32940-2014 «Молоко козье. Технические условия». Повторность экспериментов трёх-пяти кратная. Полученные данные обрабатывались с помощью программы «Statistica 6.1». В процессе исследований использовались общепринятые и стандартные методы исследований, а также современные приборы и оборудование:

- весы по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность взвешивания с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ мг;
- спектрофотометр со спектральным диапазоном работы от 190 до 1100 нм, основной погрешностью измерений коэффициента пропускания не более 1%;
- хроматограф высокоэффективный жидкостный;
- аминокислотный анализатор и др.

С учётом требований диетического и лечебно-профилактического питания населения различных возрастных групп склонных к заболеваниям диабетом 2, предложена рецептура творожного продукта, представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура творожного продукта на 100 кг

Компоненты рецептуры	Количество, кг
Молочно-белковая основа из козьего молока	93,0
Экстракт стевии (стевиозид) - подсластитель	3,0

Антиоксидантный комплекс: витамины А, Е, С и минерал – селен (раствор)	2,0
Изолят соевого белка	2,0
Итого:	100,0

Для получения молочно-белковой основы из козьего молока с повышенной биологической ценностью разработан и использован в экспериментальных исследованиях безотходный способ производства творожного продукта, позволяющий сохранить сывороточные белки.

Экспериментальные исследования проводились в «Best Milk» Павлодарской области, лабораториях кафедр «Биотехнология» Торайгыров Университета.

Объектом исследований являлось молоко коз зааненской породы на соответствие ГОСТу 32940-2014 «Молоко козье. Технические условия». Повторность экспериментов трёх-пяти кратная. В процессе исследований использовались общепринятые и стандартные методы исследований, а также современные приборы, оборудование и ингредиенты (рисунок 1):



Рисунок 1 – Ингредиенты для производства творожного продукта

Биологическая ценность творожного продукта характеризуется содержанием в нем важных для здоровья потребителя витаминов, минеральных веществ и незаменимых аминокислот. Все эти элементы были определены с помощью современных высокоэффективных

приборов. Полученные экспериментальные данные обработаны посредством использования программного обеспечения (таблица 2).

Таблица 2 – Витаминно-минеральный состав творожного продукта

Нутриент	Количество, мг/100 г	НД на методы испытаний
Витамины:		
А (ретинол)	0,095±0,015	ГОСТ Р 54635-2011 М-04-41-2005
С (аскорбиновая кислота)	1,77±0,060	
В1 (тиамин хлорид)	0,367±0,033	
В2 (рибофлавин)	1,86±0,078	
В6 (пиридоксин)	1,050±0,210	
В3 (пантотеновая кислота)	0,491±0,038	
Минеральные вещества:		
кальций	176,36±1,21	ГОСТ 32343-2013
калий	198,17±0,85	
железо	0,61±0,02	
селен	0,030±0,015	ГОСТ 31584-2012
фосфор	248,53±1,05	
хлор	131,43±0,75	ГОСТ 327-81

Для получения молочно-белковой основы из козьего молока с повышенной биологической ценностью разработан и использован в экспериментальных исследованиях безотходный способ производства творожного продукта, позволяющий сохранить сывороточные белки.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гаврилова Н. Б. Биотехнологические аспекты производства творожного продукта на основе козьего молока / Н. Б. Гаврилова, М. В. Темербаева // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №3 (27). – С. 144-145.

2 Temerbayeva M. Technology of Sour Milk Product for Elderly Nutrition // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, ISSN: 0975-8585, – 2018, RJPBCS 9(1). – P. 291.

3 Темербаева М. В. Использование молока различных сельскохозяйственных животных для производства ферментированных продуктов / Н. Б. Гаврилова, М. В. Темербаева // Молочная промышленность. – 2018. – № 10. – С.46-48.

4 Гаврилова Н. Б., Агибаева А. Ж. Перспективы использования козьего молока для производства продукта специализированного питания / Н. Б. Гаврилова, А. Ж. Агибаева // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и

производство: VI Междунар. науч.-техн. конф. – Воронеж. – 2019. – С.505-509.

ЗНАЧЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

АНИКИНА И. Н.

к.с/х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

ПОЖИДАЕВ М. Г.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Биотехнология – это область, которая значительно преобразила сферу медицины, открывая новые возможности и переопределяя подходы к лечению различных заболеваний. Благодаря использованию современных методов и технологий, биотехнологи предлагают инновационные решения, основанные на использовании биологических систем и организмов, чтобы значительно улучшить качество медицинской помощи. В этой статье мы рассмотрим важные аспекты и значения биотехнологии в медицине, а также примеры их применения, которые не только обновляют наши представления о лечении, но и содействуют прорывам в излечении ряда тяжелых и ранее неизлечимых заболеваний.

Одним из первых важных вкладов в медицину со стороны биотехнологии стало открытие возможности синтеза первого антибиотика – пенициллина. Он был открыт в 1928 году британским ученым Александром Флемингом. Во время своих исследований он заметил, что на одной из его петри-планок с культурой бактерий появился случайный плесневой грибок, который убивал бактерии вокруг себя. Флеминг понял, что этот грибок производит вещество, способное уничтожать определенные виды бактерий. Он назвал это вещество пенициллином [1].

Исследования были продолжены другими учеными, включая Эрнста Чейна и Говарда Флори, которые работали над его очисткой и усилением действия. Открытие пенициллина стало настоящим прорывом в медицине. Этот антибиотик стал первым успешным средством для лечения инфекций, вызванных бактериями. Благодаря пенициллину, медицина получила мощный инструмент для борьбы с инфекционными заболеваниями и спасла миллионы жизней по всей планете. И хоть сейчас многие бактерии приобрели устойчивость к пенициллину, существует множество различных антибиотиков

на его основе, а также совершенно новых, которые помогают нам справиться с разными инфекциями.

В настоящее время, благодаря современным технологиям значительно увеличилась эффективность производства антибиотиков за счет автоматизации, комплексных и высокоточных вычислений наиболее оптимальных режимов работы, а также использования высокопродуктивных штаммов. Эти факторы совместно способствуют совершенствованию производства антибиотиков, что является важным шагом для борьбы с инфекционными заболеваниями и обеспечения здоровья населения.

На современном этапе развития цивилизации антибиотики имеют важное значение не только в медицине, но и в сельском хозяйстве, ветеринарии и других областях экономики. В настоящее время мировое производство субстанций антибиотиков осуществляется главным образом в Китае и Индии. Производство субстанций и готовых лекарственных форм антибиотиков имеет стратегическое значение для обеспечения населения Казахстана отечественными лекарственными препаратами. В связи с этим последние годы правительство Казахстана уделяет большое внимание развитию отечественной фармацевтической промышленности.

Сегодня уже невозможно представить нашу жизнь без рекомбинантных белковых субстанций, таких как инсулин, факторы моноклональных антител и вакцин. Современные препараты подняли терапию на качественно новый уровень.

Например, до открытия инсулина, диабет считался смертельным заболеванием. [2] Диабет — заболевание, выраженное в неспособности организма производить, либо надлежаче использовать имеющийся инсулин — вещество регулирующее уровень сахара в крови. Больные диабетом, со временем могут приобрести другие хронические заболевания: например, синдром диабетической стопы, болезни почек, глаз и мозга. В настоящее время большое количество людей страдает этим недугом: по статистике с сайта ВОЗ за 2017 год, число лиц, больных сахарным диабетом на территории СНГ равно 7.450.212, что, кстати, в два раза больше чем в 1997 году [2].

Инсулин был открыт в начале 1920-х годов канадскими учеными Фредериком Бантингом и Чарльзом Бестом. Они проводили исследования, чтобы найти решение для лечения диабета, хронического заболевания, связанного с недостатком инсулина в организме. Их работы привели к тому, что они смогли

изолировать инсулин из поджелудочной железы и применить его в лечении диабета [2]. Впервые это было сделано в 1922 г. в Торонто: больному был инъецирован экстракт поджелудочной железы собаки. Полученный положительный терапевтический эффект положил начало использованию препаратов, содержащих инсулин свиньи и коровы.

Открытие инсулина стало прорывом для медицины. Инсулин стал первым эффективным лекарством для пациентов с диабетом, позволяя им контролировать уровень сахара в крови и улучшить качество жизни. Благодаря инсулину, пациенты с диабетом теперь могут регулировать свой уровень глюкозы в крови и контролировать своё заболевание. Это изменило миллионы жизней и стало важным шагом в лечении диабета. С тех пор инсулин продолжает быть важным средством для лечения диабета.

Существует несколько различных видов инсулина, каждый из которых имеет свои особенности и предназначен для разных нужд пациентов. Наиболее распространенные виды инсулина:

- Быстродействующий инсулин: такой инсулин начинает действовать уже через несколько минут после введения и обычно используется перед приемом пищи, чтобы помочь контролировать уровень сахара после еды.

- Длительно-действующий инсулин: этот тип инсулина начинает действовать медленнее, но продолжает работать в организме в течение более длительного времени, обычно около 24 часов. Предназначен для поддержания базового уровня инсулина в организме в течение дня.

- Предсмешанный инсулин: это комбинация быстродействующего и длительно-действующего инсулина, предназначенная для совместного использования.

- Ультракороткий инсулин: это новая форма инсулина, которая начинает действовать еще быстрее, чем быстродействующий инсулин, и имеет более короткий пик действия. Она может быть полезна для тех, кому необходимо быстро корректировать уровень сахара [2].

1982 год положил начало новому этапу в биотехнологическом производстве человеческого инсулина, так как удалось осуществить функционирование клонированного гена инсулина человека в клетках кишечной палочки. Получены дрожжи-продуценты нормального человеческого инсулина, а с помощью методов белковой инженерии созданы продуценты производных форм

инсулина, характеризующихся улучшенными свойствами. В настоящее время генно-инженерный инсулин производят фирмы разных стран. Связано это с тем, что это гораздо более эффективно: во-первых, он чище и безопаснее инсулина животного происхождения, так как производимый бактериями инсулин идентичен человеческому, и не нуждается в сложных модификациях для стопроцентной эффективности, во-вторых, выращивание и сбор бактерий дешевле и быстрее, чем выращивание и последующий забой животных.

Первой компанией, использующей рекомбинантные бактерии для производства инсулина стала американская компания Genentech. [2] Современными главными производителями инсулина являются три крупных компании: Novo Nordisk в Дании, Sanofi во Франции и Eli Lilly and Company в США.

2020 год запомнился многим как год, когда была объявлена пандемия коронавируса, а если быть точнее – COVID19. Длительное время по всему миру была введена чрезвычайная ситуация, во многих странах объявлен карантин. По данным сайта ВОЗ, за три года с момента объявления пандемии суммарно произошло 770,5 миллионов случаев заболевания коронавирусной инфекцией, общее число смертей, так же по данным ВОЗ, составляет почти 7 миллионов человек. Путём простого математического счёта можно выяснить, что летальность составляет примерно 0,9%. [8] Относительно мало, если сравнить с другими «вошедшими в историю» инфекционными заболеваниями, например, с натуральной оспой. Летальность натуральной оспы примерно 30 %, то есть погибал почти каждый третий заболевший [3].

В 1796 г. был разработан способ превентивной борьбы с инфекционными заболеваниями – вакцины. Первой вакциной, которая была коммерчески доступной и широко использовалась для предотвращения заболевания, является вакцина против оспы, разработанная Эдвардом Дженнером, британский врач, в конце XVIII века заметил, что коровья оспа, известная также как *vaccinia*, редко передавалась людям, у которых в прошлом был контакт с коровами. Он предположил, что поскольку коровья оспа вызывает легкое заболевание у коров, это может быть безопасной альтернативой для предотвращения человеческой оспы. [3]

Фактический эксперимент Дженнера состоял в том, что он взял образец выделений от раны на руке молочницы, заразил им молодого мальчика, а затем выяснил, что мальчик был защищен

от более серьезной формы человеческой оспы. Вскоре вакцинация стала популярным методом в борьбе с оспой, и она была все более признана как эффективное средство предотвращения заболевания.

8 мая 1980 года произошло знаменательное событие – было объявлено об официальной ликвидации оспы [3]. Благодаря систематическому вакцинированию населения получилось добиться того, что не осталось людей переносящих вирус и, следовательно, распространение болезни было полностью остановлено.

Интенсивное развитие биотехнологии, биохимии и иммунологии предопределило прогресс в создании высокоэффективных вакцин. Сейчас, кроме классических живых и инактивированных вакцин используются и другие, более современные виды: рекомбинантные, где используют генно-модифицированные живые вирусы или бактерии, субъединичные, где вместо целого микроорганизма используют его отдельные белки, ДНК-вакцины, содержащие вектор, кодирующий клетки организма на выработку антигенов возбудителя заболевания, РНК-вакцины, работающие по схожему с ДНК-вакцинами принципу, эти вакцины лишены недостатков присущих традиционным вакцинам [4].

Хорошим «примером» разнообразия вакцин являются вакцины от COVID-19. Всего через год после начала пандемии разными странами, в том числе Республикой Казахстан, было разработано несколько вакцин с разным принципом действия. Пример вакцин:

- QazVac – казахстанская инактивированная вакцина, разработанная Научно-исследовательским институтом проблем биологической безопасности МОН РК. В вакцине используется инактивированный при помощи формальдегида вирус ковида [5].

- Гам-Ковид-Вак (Спутник-V) – российская двухкомпонентная рекомбинантная вакцина, разработанная национальным исследовательским центром эпидемиологии и микробиологии имени Н. Ф. Гамалеи Минздрава России. Содержит рекомбинантный аденовирус человека. [6]

- «ЭпиВакКорона» – российская субъединичная вакцина, разработанная федеральным бюджетным учреждением науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор». В составе вакцины имеется белок-носитель с S-белком коронавируса. [6]

- BNT162b2 – германская РНК-содержащая вакцина произведенная компанией Pfizer/BioNTech. В основе вакцины

липидные наночастицы содержащие мРНК, кодирующей S-белок коронавируса. [6]

Вакцинация стала одним из наиболее эффективных и важных инструментов в области общественного здравоохранения, позволяя предотвращать распространение различных инфекционных болезней и спасать миллионы жизней. Ни одной медицинской науке человечество не обязано спасением стольких жизней, как вакцинологии. В настоящее время созданы вакцины против более 35 социально значимых инфекций. Благодаря чему средняя продолжительность жизни человека увеличилась в разы.

Медицинская биотехнология имеет большие перспективы на фармацевтическом рынке в связи с постоянным ростом потребностей здравоохранения. Среди новых биотехнологических препаратов присутствуют продукты для направленного воздействия на патологические мишени, в основном парентеральные. Традиционные лекарственные средства уступают препаратам, полученным с помощью биотехнологии, так как они чаще всего перорального применения, обладают небольшой молекулярной массой и производятся чаще с помощью химического синтеза, который не способен разделять изомеры. Широкий спектр применяемых в настоящее время биотехнологических препаратов требует дальнейшего изучения и пополнения.

В заключении можно сказать, что биотехнология имеет огромное значение в медицине, предоставляя средства для решения множества медицинских проблем и улучшения качества жизни пациентов. Она способствует разработке инновационных методов лечения и профилактики заболеваний, а также созданию индивидуальных подходов к лечению. Благодаря биотехнологии медицинская наука и практика становятся более доступными, эффективными и перспективными, что открывает новые горизонты для улучшения здоровья и качества жизни людей по всему миру.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Мамедов М. К., Кадырова А. А. Пенициллин, как лекарственный препарат, положивший начало новой эре развития медицины // Биомедицина. – №2. – 2018. С. 12–16
- 2 Балохин С. Д., Гнездилова О. А., Мазовка Д. А., Осинина А. Т. Синтез инсулина путем генной инженерии и применение его в медицине // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. – №4 (16). – 2021. С. 44–49.

3 Шип С. А., Ратникова Л. И. Натуральная оспа 37 лет спустя после официальной ликвидации // Вестник СМУС74. – №3 (18). – 2017.

4 Сидорчук А. А. История создания вакцин и вакцинации. Часть II. Оспа и сибирская язва // Российский ветеринарный журнал. – №6. – 2018. С. 18–24.

5 Беликова Ю. А., Самсонов Ю. В., Абакушина Е. В. Современные вакцины и коронавирусные инфекции // Research'n Practical Medicine Journal. – №4. – 2020. С. 21–24.

6 Жумабаева Д., Молчанов С. Н. Сравнительный анализ казахстанских и российских вакцин против КОВИД–19 // DIZWW. – №1. – 2021. С. 23–26.

ФУНКЦИОНАЛДЫҚ БАҒЫТТА БАЙЫТЫЛҒАН СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫН

ӘЛТАЙҰЛЫ С.

т.ғ.д., профессор м.а., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.,

САНСЫЗБАЙ Т. Б.

магистрант, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

Әлем бойынша тағам өнеркәсібі саласындағы технологтар дәрумендермен, пробиотиктермен, полифенолдармен және өзге де биологиялық белсенді заттармен байытылған тағам өнімдерін шығаруға ұмтылуда. Бұл қосылыстар адамның денсаулығы үшін қажетті болып табылады және олардың жетіспеушілігі жағымсыз салдарға алып келуі мүмкін. Қазіргі уақытта асқазан-ішек аурулары, зат алмасудың бұзылуы (диабет, семіздік), имундық жүйенің нашарлауы жиі кездеседі, жүрек-қан тамыр аурулары мен онкологиялық ауруларға шалдыққандардың саны артуда және жасаруда. Оның себептерінің бірі ретінде адамзаттың өмір сүру салтындағы өзгерістерді, оның ішінде тамақтану рационының өзгерісін атап өтуіміз керек. Сондықтан сапасы және биологиялық құндылығы жоғарылатылған өнімдерді тұтыну қажеттілігі артуда.

20 ғасырдың соңынан бастап функционалды тамақтану бағыты қолға алына бастады. Функционалды тамақтану адам ағзасына және олардың жұмыс істеуіне оң әсерін тигізетін табиғи шикізатты қолдануды білдіреді [1].

Тағам өнімдерінің арасында сүт және сүт өнімдерінің қолданылу мөлшері әлдеқайда басым. Жыл сайын әр қазақстандық сүт және сүт өнімдерін үлкен мөлшерде қолданады. Мысалы, 2021 жылы аталған көрсеткіш орта есеппен адам басына 243,2 кг құраған. Бұл ет және ет өнімдерін, нан және жарма өнімдерін тұтыну мөлшерінен жоғары. Сол себепті функционалдық бағытта байыту үшін сүт қышқылды сусынды таңдау орынды болып табылады. Әлемде ең көп шығарылатын сүт өнімдерінің қатарына кефир, ірімшіктің кейбір түрлері, йогурт, сүзбе, ацидофилин, қымыз жатады [2, 3].

Функционалдық бағытта байытылған сүт қышқылды сусын өндіру үшін келесі міндеттер қойылды:

- сүт қышқылды сусынды функционалдық бағытта байыту үшін қосылатын шикізаттарды таңдау және шикізаттың химиялық құрамын бағалау;
- таңдалған шикізаттың мөлшерін анықтау арқылы функционалдық бағыттағы сүт қышқылды сусынның рецептурасын жасау;
- функционалдық бағытта байытылған өнімнің тағамдық құндылығын анықтау;
- функционалдық бағытта байытылған өнімнің дайындау технологиясын құрастыру.

Сүт өнеркәсібінде сүт шикізатының шығынын төмендету, өнімнің биологиялық және тағамдық құндылығын арттыру мақсатында табиғи, өсімдік шикізаттарын қолдану кең тараған. Жұмысымыздың мақсаты – өсімдік шикізатын қосу арқылы функционалдық бағытта байытылған сүт қышқылды сусын алу. Аталған жұмыста сүт қышқылды сусынды байыту үшін шырғанақ, шашыратқы тамыры қолданылады және өнімнің құрамындағы С дәруменінің мөлшерін жоғарылатуға назар аударылады.

Сүт қышқылды сусындарды сүтті немесе кілегейді сүтқышқылды бактериялардың таза дақылдарымен ашыту арқыды алады. Сүт қышқылды суындарды алуға арналған ашытқылардың құрамында сүтқышқылды бактериялардың таза дақылдарымен қатар саңырауқұлақтар мен сіркеқышқылды бактериялар да кездеседі. Ашыту процесі кезінде орын алатын химиялық, биохимиялық процестердің нәтижесінде пайда болатын сіркеқышқылы, диацил, диоксид, этил спирті, экзополисахарид, пропион қышқылы секілді қосылыстар өнімнің дәмін, иісін, консистенциясын түзеді.

Ашыту процесі сүтті сақтаудың ең көне әдістерінің біріне жатады. Ашытуға арналған микроағзалар гликолиз, протеолиз, липолиз процестерінің өтуін қамтамасыз етеді және осының арқасында сүт қышқылды өнімдердің сінімділігі артады. Мысалы, сүт бір сағатта 32% көлемінде ағзаға сінетін болса, сүт қышқылды өнім үшін бұл көрсеткіш 92% болады. Сүтті ашыту арқылы өнім алу сүттің сақтау мерзімін арттыру, дәмін жетілдіру, сінімділігін арттыру және сүт өнімдерінің кең ассортиментін шығару мақсатында жүзеге асырылады [3].

Сүт қышқылды өнімдердің құрамында болатын сүт қышқылды бактериялар асқазанға түсе отырып, қышқыл орта тудырады және соның арқасында ағзаның өміршеңдігін төмендететін шіріткіш бактериялардың дамуын тежейді. Сау адамның ішек микрофлорасы 85-90% сүт қышқылды бактериялардан тұратынын да айта кету керек. Сол себепті сүт қышқылды сусындар көптеген аурулардың, әсіресе, асқазан-ішек ауруларының профилактикасы үшін ұсынылған. Осылайша, ацидофильді өнімдерді ішектегі қабыну жаралары болған жағдайда, кефирді қаназдықта, қымызды туберкулезді емдеу және профилактика мақсатында қолданып келеді.

Сиыр сүті ағзаға қажетті қоректік заттарға бай. Сүттің құрамында липидтер, жоғарғы сапалы ақуыздар, дәрумендер, минералдар және өзге де белсенді биологиялық компоненттер бар. Сиыр сүтінің құрамындағы кальций және пайдалы майлардың жеткілікті болуы гипертониялық аурулардың дамуын тежейді, қантамырларының серпімділігін сақтайды. Құрамында қанықпаған май қышқылдарының болуы холестерин мөлшерін төмендетеді. Сиыр сүтін тұтыну мидың жұмысына да жақсы әсерін тигізеді. Дәлірек айтқанда құрамында В дәруменінің көп болуы ұйқыны қалыпқа келтіреді. Сүттегі D дәрумені жасушалардың өсуін реттеуде маңызды рөл атқарады [4, 5].

Шырғанақ жидектері фитохимикаттар мен әртүрлі антиоксиданттардың көзі болып табылады. Шырғанақ дәстүрлі медицинада қабынуды, ісінуді, гипертонияны емдеуде қолданылады. Бұл жидекті ертеден Еуропа, Орта және Оңтүстік-Шығыс Азия жерлерінде емдік мақсатта пайдаланған. Қазіргі уақытта медициналық тұрғыда шырғанақтың фармакологиялық әсері көп зерттелген. Соның ішінде цитопротекторлық, жүйке жүйесінің тозуына қарсы, иммундық жүйені қалыптастырушы әсері дәлелденген. Соңғы зерттеулерге қарағанда шырғанақтың антиоксиданттарға бай болуы альцгеймер ауруының алдын алады.

Шырғанақ құрамында С дәруменінің мөлшері жоғары екенін айтып өткен жөн. Мәселен, оның еуропалық сорты rhamnoides құрамында 100 г үшін 360 мг С дәрумені бар. Орта Азияда таралған тұқымдарында 100 г жеміс үшін С дәруменінің мөлшері 200 мг дейін жетеді. Сонымен қатар, шырғанақ тұқымдарында аскорбин қышқылын ыдырататын фермент аскорбиназа жоқ, сол себепті С дәрумені құрғақ жидектерінде және өзге де өнімдерінде сақталынады [6, 7].

С дәруменінің қажетті мөлшерінің барлығын адам ағзасы тамақпен алады, яғни С дәрумені ағзада синтезделмейді. С дәрумені ағзаның қалыпты жұмыс істеуі үшін қажет: көптеген тотығу-тотықсыздану реакцияларына қатысады, орталық жүйке жүйесіне жағымды әсер етеді, капиллярлар қабырғаларының қалыпты өткізгіштігін қамтамасыз етуге қатысады, олардың беріктілігі мен серпімділігін арттырады, темірдің жақсы сінуіне ықпал етеді. С дәрумені жетіспеген жағдайда ұйқышылдық, тез шаршау, адам ағзасының суық тиюге төзімділігінің төмендеуі байқалады, авитаминоз болған жағдайда цинга ауруы дамиды.

С дәрумені жарыққа, температураға, ауадағы оттегіге өте сезімтал болып келеді. Оттегімен әрекеттескен жағдайда С дәрумені қасиеттерін жоғалтып, тотығады. Жылумен өңдеу кезінде С дәруменінің жоғалуы 30-90 % дейін болуы мүмкін. Сондықтан С дәруменін 60 °С-ден төмен температурада өңдеуге кеңес беріледі. С дәруменінің жоғалуын ортаның бейтарап немесе сілтілі болуы да арттырады, ал қышқыл ортада С дәрумені жақсы сақталады және 100 °С температураға дейінгі қыздыруға төзімді болады [8].

Шашыратқы – антибактериялық әсері жоғары биологиялық белсенді өсімдік. Шашыратқының емдік мақсатта қолданылу аясының кеңдігі құрамының әмбебаптығына негізделеді: тамыры мен жапырақтарында инулин, фруктоза көмірсулары, ақуыз, холин, лактоза, пектин, дубильді заттар, тиамин, рибофлавин, аскорбин қышқылы, макро- және микроэлементтер бар.

Шашыратқының ең құнды бөлігі – тамыры. Шашыратқы тамыры негізінен құрамында жоғарғы мөлшерде инулиннің болуымен белгілі. Құрамындағы инулин кептірілген шашыратқы тамырында 68%-ға дейін жетеді. Бұл полисахарид диеталық тамақтанудың таптырмас компоненті болып табылады. Инулиннің бифидогендік, пробиотикалық қасиеттері, май мен қантты алмастыру, тағамның тұтқырлығын өзгертетін қасиеттері белгілі. Соңғы уақытта инулин фруктандарын пайдалану сүт және өзге де тағам өндірісіндегі жаңа

үрдіске айналып келеді. Әсіресе инулин асқазан-ішек жолдарының денсаулығын сақтауға үлкен үлесін қосады. Инулин аникоагулянт бола отырып, қанның ұйытқыларының пайда болуының алдын алады, зиян холестерин, триглицеридтер мен фосфолипидтердің деңгейін төмендетеді, жүрек-қан тамыр жүйесінің қызметін және қандағы майлардың деңгейін реттейтін магнийдің сіңімділігін арттырады, гиперлипидемиясы бар адамдарда қан қысымын төмендетуге көмектеседі [9].

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 А. М. Копелев Безвредность пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 2006. – 287 б.
- 2 Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах Республики Казахстан (IV квартал 2022 г.) <https://stat.gov.kz/ru/industries/labor-and-income/stat-life/publications/14728/> 10.03.2023.
- 3 Solanki Divyang, Ranvir Suvartan G., Parmar Heena, Hathi Subrota // Therapeutic and nutritional properties of fermented milk products // The Chemistry of Milk and Milk Products: Physicochemical Properties, Therapeutic Characteristics, and Processing Methods. – 2023. – P. 203-233.
- 4 Разработка технологии медицины: отчет о НИР // РГП «Национальный центр биотехнологии» РК МОН РК. – Астана, 2006
- 5 Бабурин А. Д. О пользе кисломолочных продуктов / А. Д. Бабурин, М. И. Задёра // Юный ученый. - 2017. - № 2 (11). – С. 122-124.
- 6 Batool F., Shah A. H., Ahmed S. D. N., Haleem D. J. Oral supplementation of Sea buckthorn (*Hippophae Rhamnoides* L. spp. Turkestanica) fruit extract modifies haloperidol induced behavioral deficits and increases brain serotonin metabolism // Journal of Food and Drug Analysis. – 2009. – Vol.17. – PP 257-263.
- 7 Kumar R., Kumar G. P., Chaurasia O. P., Singh S. Phytochemical and pharmacological profile of Seabuckthorn oil: a review // Res. J. Med. Plant. – 2011. – Vol. 5 (5). – P. 491-499.
- 8 Мурашев С. В. Изменение содержания аскорбиновой кислоты при хранении и переработке // Известия СПбГАУ. – 2015. – №41. – С. 64-68.
- 9 Mudannayake Deshani C., Jayasena Dinesh D., Wimalasiri Kuruppu M. S., Ranadheera C. Senaka, Ajlouni Said Inulin fructans – food applications and alternative plant sources: a review // International Journal of Food Science and Technology – 2022. – Vol. 57 (9). – P. 64-80.

THE USE OF A PROTEIN-VEGETABLE ADDITIVE IN THE PRODUCTION OF BOILED SAUSAGE

BAITUKENOVA SH. B.

Candidate of Technical Sciences, acting Associate Professor,
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Astana

KAZHIBAEVA YE. T.

Master's student, S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Astana

One of the promising areas in the meat industry is the creation of new meat products based on the use of a wide range of herbal additives. In modern conditions, the role of herbal additives is relatively high, with their help it is possible to achieve deeper processing of agricultural raw materials, increase nutritional value, improve the technological process, reduce production costs, and optimize the price of products. Specialists of the food and processing industry hope that with the help of food micro components they will be able to meet the needs of the population in energy-complete, physiologically functional, balanced and price-optimal food products.

The use of non-traditional plant components in the manufacture of meat products, in particular boiled sausages, helps to improve the quality of products, their biological and nutritional value. The created meat products should include a balanced complex of proteins, lipids, minerals, vitamins and have high nutritional and taste properties [1, p. 52].

The purpose of the research was to develop the technology and recipe of boiled sausages from turkey meat with the addition of a protein-vegetable additive, as well as a comprehensive assessment of the quality indicators of the finished product.

The objects of scientific research were: turkey of the 1st category; red beans; sesame seeds; protein-vegetable additive; boiled sausage of the 1st grade.

Unlike other types of meat, turkey has a high content of high-grade proteins, because it has relatively little connective tissue, it is less coarse, therefore, less defective proteins (collagen and elastin) and easier to hydrolyze during heat treatment. The adipose tissue of poultry contains a large amount of polyunsaturated fatty acids. The muscle tissue of turkey meat contains extractives, especially the pectoral muscles of turkeys, which are involved in the formation of taste and are related to the energetic pathogens of gastric gland secretion. In addition, the muscle tissue of turkey meat has a fine-fiber structure with the absence

of «marbling», which allows you to bind up to 40 % of moisture, thereby increasing the yield of finished products [2, p. 24].

Adding raw materials of plant origin to the recipe of boiled sausage enriches the finished products with dietary fiber, carbohydrates, micro and macro elements, vitamins. The use of dietary fiber has nutritional, functional and economic significance. They provide high moisture content, improve the digestibility of meat in the gastrointestinal tract due to the normalization of acidity, reduce the calorie content of the product and its cost.

The use of beans as a protein-vegetable additive is promising. Its nutritional value is determined by the significant protein content in the seeds and the presence of essential amino acids. Bean seeds contain from 17 to 32 % protein and from 2 to 3,5 % fat, up to 50 % starch; vitamins: C, carotene, B1, B2, B6, PP.

Sesame seeds are rich in oil consisting of acids of organic origin, triglycerides and glycerol esters, saturated and polyunsaturated fatty acids, they also contain a substance called «sesamin». It is a strong antioxidant that reduces cholesterol in the blood. It is necessary for the prevention of many diseases, including malignant tumors. Sesame seeds have a positive effect on the composition of human blood and stimulate the growth of the human body, as it contains the vitamin riboflavin. The substance thiamine improves metabolism and the activity of the nervous system. And the vitamin PP present in sesame is extremely useful for the activity of the digestive system [3, p. 253].

The technology for the production of sausages from turkey meat with the addition of a protein-vegetable additive does not differ from the standard technology at enterprises in the production of boiled sausages.

Table 1 shows the control and prototypes of the recipe for boiled sausage of the first grade.

Table 1 – Recipes of boiled sausages of the first grade

Name	Control, kg	1-option, kg	2-option, kg	3-option, kg
Raw materials are unsalted, kg per 100 kg				
Meat from the thigh of a turkey	95	85	80	75
Chicken eggs	3	3	3	3
Cow's milk	2	2	2	2
Protein-vegetable supplement	–	10	15	20
Total	100	100	100	100
	Protein-vegetable supplement, kg per 100 kg			

Boiled red beans	–	80	73	65
White sesame seeds	–	10	20	30
Vegetable oil	–	10	7	5
Spices, g per 100 kg of unsalted raw materials				
Edible table salt	2,090	2,090	2,090	2,090
Sodium nitrite	0,007	0,007	0,007	0,007
Granulated sugar	0,2	0,2	0,2	0,2
Nutmeg (cardomon)	0,05	0,05	0,05	0,05
Black pepper	0,25	0,25	0,25	0,25
Dry garlic	1,5	1,5	1,5	1,5

To determine the level of the plant component in the recipes of boiled sausages, the amounts of the protein-vegetable additive were initially selected in 10; 15 and 20 %. These quantities were introduced into minced meat instead of the same amount of basic raw materials.

As a control sample, the current technology and recipe of boiled sausage of the highest grade «Doktorskaya» were used.

To select the optimal option, three samples with a protein-vegetable additive were produced: option 1–10 %, option 2–15 %, option 3–20 %. The recipe for an experimental boiled sausage of the 1st grade includes: meat from the thigh, of a turkey, chicken eggs, cow's milk, a protein-vegetable additive, as well as spices and spices.

The combination of turkey meat and plant components in the recipe of sausages can be considered as one of the ways to obtain high-quality meat products with regulated properties.

The development of boiled sausages based on turkey meat using a protein-vegetable additive as a functional ingredient will create products characterized by high nutritional and biological value, recommended for a wide range of consumers.

Figure 1 shows the technological scheme for the production of boiled sausage.

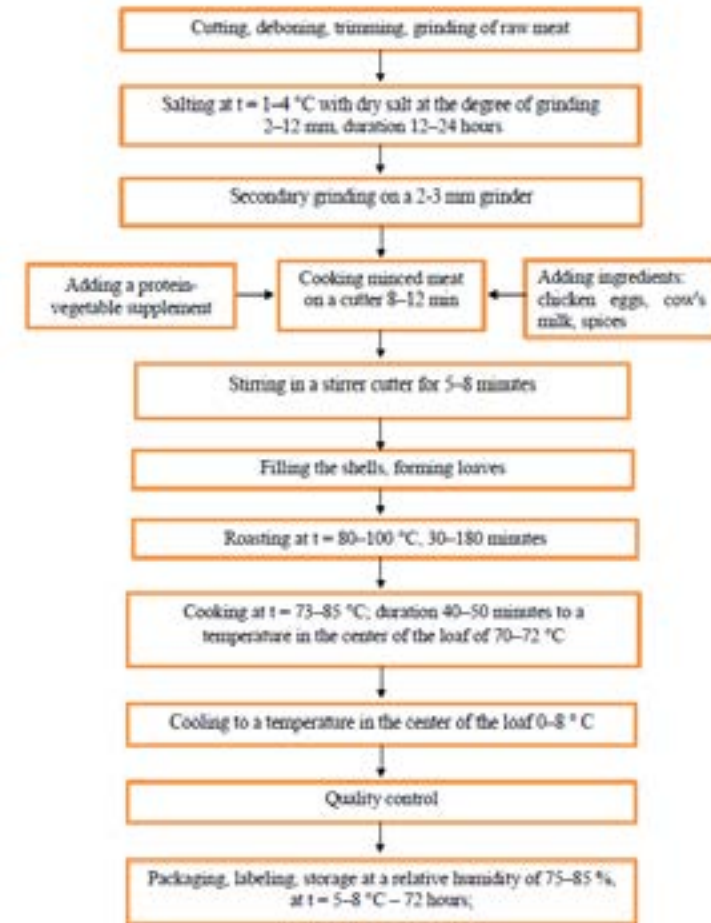


Figure 1 – Technological scheme for the production of boiled turkey with a protein-vegetable additive

The production of new cooked sausages will make it possible to implement changes in the assortment, the technical, technological, raw materials, economic and labor resources available at the enterprises will be most fully involved. The use of plant components in the manufacture of sausages enriches finished products with biologically active substances, increases the economic efficiency of production.

REFERENCES

- 1 Kashkynbay K. U., Altayuly S., Kutsova A. E., Smagulova M. E. Development of technology of boiled sausage products using sesame seeds // Scientific Review. Pedagogical Sciences. – 2019. – № 3. – P. 52–56.
- 2 Tsvetkova A. M., Pismenskaya V. N. Use of turkey meat in the production of boiled meat products // Meat Industry, 2010. – № 2. – P. 23–25.
- 3 Martemyanova L. E., Savelyeva Y. S., Marakaeva T. V. Functional products based on raw materials of Western Siberia // «Bulletin» of the OSAU of the Russian Federation, 2016. – P. 249–255.

**ПІСІРІЛГЕН ШҰЖЫҚТАР ӨНДІРІСІНДЕ КҮРКЕТАУЫҚ
ЕТІН МЕХАНИКАЛЫҚ СҮЙЕКТЕН АЖЫРАТУДЫ
ҚОЛДАНУ**

БАЙТУКЕНОВА Ш. Б.

т.ғ.к., қауымд. профессор м.а, С. Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

ӘЛТАЙҰЛЫ С.

т.ғ.д., профессор м.а, С. Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

КАЖИБАЕВА Е. Т.

магистрант, С. Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

Күркетауық етінің өндірісі құс шаруашылығындағы перспективті бағыттардың бірі және бұзау немесе сиыр етіне лайықты балама болып табылады. Күркетауық төс етінде холестерин мөлшерінің аздығына байланысты құс етінің ең бағалы бөлігі болып саналады. Шошқа етіне немесе сиыр етіне қарағанда күркетауық төс етінде ақуыздың пайызы жоғары, бірақ майдың мөлшері төмен, яғни диеталық аз калориялы өнім болып табылады. Демек, өнім тағамдық құндылығын жоғалтпайды және сонымен бірге кейбір оң қасиеттерге ие [1, 89 б.].

Күркетауық еті бар өнімдер жоғары тағамдық құндылыққа ие және ағзаны қажетті ақуыздар, липидтер, минералдар мен дәрумендермен толықтырады. Еттің басқа түрлеріне қарағанда күркетауықтың құрамында жоғары сұрыпты ақуыздар көп болады, себебі оның дәнекер ұлпасы салыстырмалы түрде коллаген және эластин ақуыздары аз болады, жылумен өңдеу кезінде гидролизге жеңіл түседі. Құс етінің май тінінде көп мөлшерде полиқанькпаған май қышқылдары бар.

Күркетауық етінің бұлшықет тінінде экстрактивті заттар бар, күркетауықтың кеуде бұлшықеттері оларға әсіресе бай, олар дәмнің пайда болуына қатысады және асқазан бездерінің секрециясының энергетикалық стимуляторларына жатады. Сонымен қатар, күркетауық етінің бұлшық ет ұлпасы жіңішке талшықты құрылымға ие, ол ылғалдың 40% -на дейін байланыстыруға мүмкіндік береді, сол арқылы дайын өнімнің шығымдылығын арттырады. Күркетауықтың сан еті бірнеше ұсақ күнгірт бұлшықеттерден құралады, олар ет пен дайындалған тағамдардың бүкіл кесіндісінің текстурасын анықтайды. Соның салдарынан күркетауықтың сан еті еттің басқа түрлерімен пайдаланғанда өте жақсы араласады [2, 55 б.].

Пісірілген шұжық өндірісінде өндірістік шығындарды азайту үшін құс ұшасын өңдеу арқылы алынған біртекті паста тәрізді масса болып табылатын механикалық бөлінген құс етін пайдалануға болады. Фарш етінің біркелкі консистенциясы, түсі қызғылттан қызылға дейін және құс етінің осы түрінің сапалы етіне тән иісі бар.

Мұндай тартылған еттің негізгі сапалық көрсеткіштеріне сүйек қалдығының мөлшері, су ұстау қабілеті және органолептикалық көрсеткіштері жатады.

Механикалық жолмен бөлінген күркетауық етінің жоғары сапасы оны өндіру үшін қолданылатын технология мен техникамен қамтамасыз етіледі. Тартылған ет өндірісінде баяу қысым процесіне (куатты қозғалтқышты пайдалану) мүмкіндік беретін жаңа жабдық пайдаланылады, бұл тураманың қызып кетпеуіне мүмкіндік береді, яғни еттің барлық пайдалы технологиялық қасиеттері сақталады. Күркетауық етін механикалық сүйектерінен ажырату процесінде сүйек қалдықтары бөлшектерінің аз болуы шұжық өнімінде байқалмайды [3, 15 б.].

Бұл өнім ақуыздардың, майлардың және көмірсулардың құрамында жақсы теңдестірілген, татымды дәмдік және тағамдық сипаттарға ие және жоғары тағамдық құндылығы мен қасиеттері бар сұранысқа ие ет өнімдерін өндіруге мүмкіндік береді.

Тамақ өнеркәсібін дамытудың заманауи бағыты ақуызға және тағамдық талшықтарға бай өсімдік қоспалары бар шикі ет негізіндегі энергетикалық құндылығы төмендетілген тағам өнімдерінің рецептері мен технологиясын жасау болып табылады.

Шұжық рецептеріне өсімдік тектес шикізатты қосу дайын өнімді диеталық талшықтар, көмірсулар, микро- және макроэлементтер, сонымен қатар дәрумендермен байытады. Тағамдық талшықты пайдаланудың тағамдық, функционалдық

және экономикалық маңызы бар. Олар ылғалдың жоғары болуын қамтамасыз етеді, қышқылдықты қалыпқа келтіру арқылы еттің асқазан-ішек жолында сінімділігін жақсартады, өнімнің калориясын және оның өзіндік құнын төмендетеді [4, 24 б.].

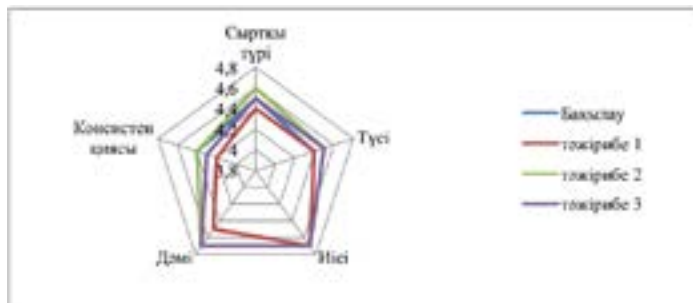
Зертханалық жағдайда тәжірибелік зерттеулер жүргізілді, пісірілген шұжық өндірісінде өсімдік қоспасы ретінде қызыл бұршақ пен күнжіт пайдаланылды.

Дәнді бұршақты ет өнеркәсібінде пайдалану перспективалы. Оның тағамдық құндылығы тұқымдардағы маңызды ақуыз мөлшерімен және алмастырылмайтын аминқышқылдарының болуымен анықталады. Бұршақ тұқымының құрамында 17-32 % ақуыз және 2-3,5 % май, 50 %-ға дейін крахмал болады; дәрумендер: С, каротин, В1, В 2, В6, РР.

Күнжіт тұқымы органикалық қышқылдардан, триглицеридтерден және глицерол эфирлерінен, қаныққан және полиқанықпаған май қышқылдарынан тұратын майға бай, олардың құрамында «сезамин» де кездеседі. Ол қандағы холестеринді азайтатын күшті антиоксидант. Көптеген аурулардың, оның ішінде қатерлі ісіктердің алдын алу үшін қажет. Күнжіт тұқымы адам қанының құрамына оң әсерін тигізіп, адам ағзасының өсуін белсендіреді, өйткені оның құрамында рибофлавин дәрумені бар. Тиамин затының зат алмасуы мен жүйке жүйесінің белсенділігін жақсартады. Ал күнжітте бар РР дәрумені ас қорыту жүйесінің белсенділігіне өте пайдалы.

Шұжық өнімдерін органолептикалық бағалау бір тәулік сақтаудан кейін жүргізілді. Бұл ретте сыртқы түрі, түсі, иісі, дәмі мен консистенциясы сияқты көрсеткіштер бағаланды.

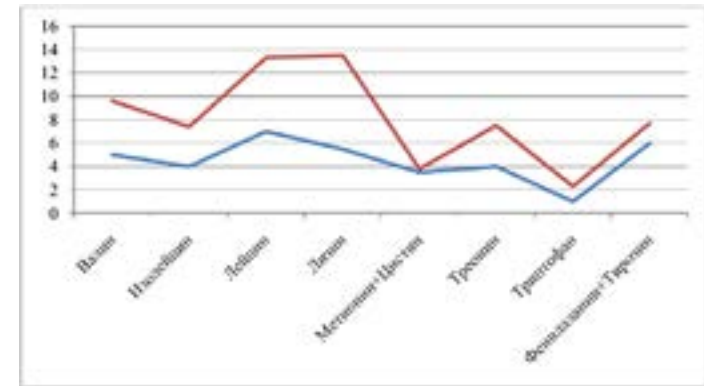
Тәжірибелік және бақылау үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштерінің графикалық көрінісі 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Көкөніс қоспасы бар бірінші сортты пісірілген шұжықтың органолептикалық сипаттамасы

Ең жоғары балл ақуыз-өсімдік қоспасымен дайындалған пісірілген шұжыққа (тәжірибе 2) берілді.

Бірінші сұрыпты пісірілген шұжықтың биологиялық құндылығын анықтау үшін компоненттердің аминқышқыл құрамының әдебиет деректері пайдаланылды. Аминқышқылды бағалау нәтижелері (шектеу мәні жоқ) өнімнің жоғары биологиялық құндылығын көрсетеді. Дайын өнім мен бақылау үлгінің аминқышқылдарының салыстырмалы талдауы 2-ші суретте келтірілген.



Сурет 2 – Амин қышқылы құрамының салыстырмалы талдауы

Дайындалған пісірілген шұжықтар жоғары биологиялық құндылығымен, теңдестірілген амин-, май қышқылымен, дәрумендік және минералдық құрамымен ерекшеленеді, лайықты органолептикалық сипатқа ие және адам ағзасына жақсы сіңеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Уажанова Р. У., Тютөбаева К. Е. Изучение влияния УФ-излучения на показатели качества мяса цыплят-бройлеров / Алматы технологиялық университетінің хабаршысы. 2022. – №1. – Б.87–93.

2 Борисов А. Е. Применение растительного сырья в технологии продуктов из мяса птицы. // Институт холода и биотехнологий – 2013. – 136 б.

3 Артамонов С. А. Разработка технологии структурированных полуфабрикатов на основе мяса кур механической обвалки. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, г. Москва – 2005. – 25 б.

4 Цветкова А. М., Писменская В. Н. Использование мяса индейки в производстве варёных мясных изделий // Мясная индустрия, 2010. – № 2. – Б. 23–25.

TRADITIONAL FOOD ABOUT BALKAIMAK

BORAMBAEVA A. A.

Student, Toraighyrov university, Pavlodar

ISAEVA K. S.

PhD in Technology, Toraighyrov university, Pavlodar

In fact, each nation has its own national cuisine, corresponding to its own nature and nature, relevant with national traditions. The Kazakh national cuisine preserves national characteristics and traditions. Since ancient times, its basis has been made up of animal products – meat and milk. Later, after mastering agriculture in the conditions of settlement, flour dishes began to be consumed. All Kazakh cooking has long been based on the use of meat and milk.

The traditional technology of catering products is based on many years of experience of the population and is part of its culture. Culinary recipes were not obtained by chance and freely, they were formed under the influence of natural, historical and socio-economic factors. Therefore, at its heart is also physiological expediency, because food is an ancient connection that connects a person with the environment. But traditional methods of cooking do not reflect changes in living conditions and environmental conditions. For example, a sharp reduction in energy consumption has put humanity ahead of a serious problem: reducing the amount of food so that energy does not accumulate in the human body in the form of fat. Therefore, the study of the nutritional value of national dishes, the improvement of their technologies for mass production, the search for ways to increase their value is of great social importance.

In modern times, for food producers in many countries, the range of manufactured foods has been expanded and the production of foods of a new preventive orientation is one of the most pressing problems. Such problems arise due to the influence of the population, non-compliance with rational nutrition regimes, improper nutrition, violation of the metabolic process in the body and an increase in the number of people suffering from many diseases.

As for the national cuisine, the preparation of food for our ancestors has been declining for a long time. Many imported foods are in demand,

the technology of which is unknown. The enrichment of national dishes with natural biological additives will have a long-term impact on the health of citizens from diseases and health.

One of the main directions of solving the problem of rational nutrition of our nation is to expand the range of basic food products, including national ones, and increase their biological diversity.

A suitable form for enriching national dishes with vitamins and minerals, which has long been known in our nation and has accumulated a lot of experience in their preparation. By adding healthy additives to these foods, it makes it possible to more effectively regulate the biological and nutritional value of human food. In this regard, a promising direction is the creation of special food technologies with therapeutic and preventive properties, adding functional enriching additives to the recipe.

Milk and dairy products were also in widespread use at one time. Due to the convenience of storage in nomadic conditions, special attention was paid to lactic acid products. Among such products is the balkaymak, which is forgotten in terms of its prescriptive and historical significance.

Balkaimak is a national dish. The dish is one of the most delicious dishes that can be prepared quickly. The food of these courtesans, which is very popular on the Kazakh table, is made from ordinary sour cream. Sour cream is placed in a small bowl and boiled slowly, so that it does not liquefy as fat. At the moment of boiling, a little honey, sugar and white flour are sprinkled and mixed. After cooling down a little, you can shamelessly put it in front of whoever it is. In the Kazakh tradition, guests who ate aklak «Balkaimak» do not complain that they did not give us meat. again, he was grateful for the delicacy.

The manufacture of balkaimak at home took place according to the following technology: Balkaimak – sour cream is poured into a deep bowl. It is poured over a slowly burning fire and cooked, stirring, until the oil comes to the surface. When it boils completely, sandblasting is sprinkled on top, honey is placed and flour is added. Then it is stirred and boiled again (8-10 minutes). The finished mixture can be transferred to a bowl and continue to bring to dastarkan. It is often served to the table with tea. For 1 glass of sour cream, you need 2 teaspoons of honey or 1 tablespoon of sandblasting 1 teaspoon of wheat flour.

It is also used for the treatment of balkaim. The preparation of medicinal Balkaim has its own specifics. It depends on the type of disease. For example, for the treatment of stomach pain, 10 L of cow's milk expressed early in the morning is simmered on a low heat for about half an hour and boiled until completely thickened, adding 700–800 gr of

butter, as much pure honey, 10 gr of ground red pepper. After cooling, it is placed in an enameled container and placed in a cool place. Drink 2 tablespoons three times a day, 1 month.

Our great-grandmothers say that the most correct Balkaimak was made from camel milk. It was one of the main foods in the diet of nomads. It was a pure source of useful nutrients, vitamins, animal proteins and fats that had a regenerating effect on the human immune system. This milk is hypoallergenic. In addition, it does not cause adverse reactions in people suffering from lactose intolerance, and also contains a large amount of immunoglobulin.

With the help of balkaimak, even a sick stomach was treated in the old days. To do this, camel milk was boiled for about half an hour, then honey, a little oil and red pepper were added to it. It is said that if such a balkaimak is a tablespoon twice a day, then you can cure an ulcer or gastritis.

To make balkaimak from camel milk, you need to control the fire. It should be such that the milk burns quietly. The goal is to evaporate all the liquid, at the end only the heavy cream should remain in the pot. No special skills are required from the hostess, only patience, since the milk must be boiled for about 2 hours. So that the milk does not escape, it must be constantly stirred.

According to the old recipe, balkaimak is prepared without any additives, but in modern Kazakh cuisine, certain ingredients can be added to this dessert to taste. For a larger meal, some housewives add eggs to the mass. You can also sweeten the honeycomb with a little sugar. But, according to grandmothers, the honeycomb turns out to be sweeter than whole milk.

During the wedding (holiday), it was tasted with tea and treated the children so that they grew up healthy and strong.

This dish is very unusual for Europeans, reminiscent of hot cream or homemade Iris. Some confectioners make a similar product when preparing cakes and cakes. Balkaimak is often served for breakfast as a spread or sweet sauce, combined with bread or pastries. But you can also tin as an independent dessert.

How to prepare a honeycomb today? There are several recipes, but not all of them are complicated.

To make balkaimak from camel milk, you need to control the fire. It should be such that the milk burns quietly. The goal is to evaporate all the liquid, at the end only the heavy cream should remain in the cauldron. No special skills are required from the hostess, only patience, since the

milk must be boiled for about 2 hours. So that the milk does not escape, it must be constantly stirred.

According to the old recipe, balkaimak is prepared without any additives, but in modern Kazakh cuisine, certain ingredients can be added to this dessert to taste. For a larger meal, some housewives add eggs to the mass. You can also sweeten the honeycomb with a little sugar. But, according to grandmothers, the honeycomb turns out to be sweeter than whole milk.

In Kazakhstan, balkaimak today is prepared by boiling sour cream, sour cream or sour cream. Kaimak is a fatty product, a cross between cream and butter. As a result, the dessert will be thick and fatty. If you use cream or sour cream, the balkaimak will have a light creamy texture.

Even in this case, the recipe is very simple: fresh heavy cream is poured into a deep Cup with a thick bottom and put on fire so that it does not boil, and, stirring constantly, flower honey and the finest crumbly flour are added in a thin stream. After all this turns into a homogeneous Golden mixture, it is allowed to cool and use, evaporating for 10-15 minutes until it thickens. The right melt has an orange-red color and has a viscous consistency.

You can also prepare the honeycomb in a slightly different way. To implement this, the sour cream is placed in a water bath for 7 minutes so that it becomes homogeneous. Add honey and stir. Next to thicken the same mass, we add a little milk to the flour and mix, with the aim of bringing it to homogeneity, then this mixture is poured slowly and stirred intensively so that lumps do not form. When the mass thickens, everything is ready, it is taken out of the bath. It can be cooled and put on the table as a dessert dish.

Balkaimak, like many other desserts, is certainly not a dietary dish, but in nomadic life it was its advantage. Satisfying and nutritious, it energized the steppes for a long time and gave them strength. Contemporaries who suffer more from hypodynamia should be careful with the use of honeycomb, as it is very difficult to maintain and limit it to a small amount, this “honey cream” is very tasty!

Therefore, today balkaimak is a traditional Horseshoe product that can be widely distributed to the population by optimizing its technology and drawing up technical and regulatory documents suitable for medium and small businesses.

REFERENCES

- 1 Sandu I. S., Tarasova L. P. Razvitie innovatsionnoi deyatel'nosti v otraslekh pishchestvennykh proizvodstva [Development of innovation activity in the food industry]. Tr. X International scientific-practical conference "Strategy for the development of the food industry." – М. : MGUTU, 2004
- 2 Қазақстан. Ұлттық энциклопедия. Алматы : Атамұра. – Б. 15-16.
- 3 С. Кенжеахметұлы, Қазақтың дархан дастарханы. – Алматы: «Алматыкітап». 2007;
- 4 Дәстүрлі атаулар: – Алматы: «Арда». 2005. – 256 с.
- 5 Похлебкин В. В. Национальные кухни наших народов. (Основные направления, их история и особенности. Рецептура) – 2-е изд. переработ. и доп. – М. : Агропромиздат, 1991. – 608 с.

ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В СФЕРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

БЫКОВА Е. Е.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Проблема питьевой воды в окружающей среде имеет особое значение в наше время. Ухудшение качества водоёмов и источников питьевой воды из-за загрязнения, изменения климата и недостатка ресурсов стоит перед нами важными задачами в сфере общественного здоровья. Недостаток доступа к чистой питьевой воде во многих регионах мира приводит к развитию заболеваний и смертности, особенно уязвимыми являются наиболее бедные и отдаленные сообщества.

Актуальность: Мониторинг и оценка качества питьевой воды в Казахстане осуществляется согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», который утвержден Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 Согласно данным санитарным правилам «питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна

по химическому составу, и иметь благоприятные органолептические свойства» [1].

Непрерывный рост потребности в воде для хозяйственно-питьевых целей, промышленных и сельскохозяйственных объектов, интенсивное загрязнение поверхностных и подземных вод, влияние отбора подземных вод на окружающую среду выдвигают проблему охраны природных ресурсов вообще, и водных ресурсов особенно, в разряд важнейших.

Вода является неотъемлемой частью жизни человека и играет важную роль в его организме. Она участвует во множестве химических реакций в организме тем самым помогает регулировать уровень pH, усвоение питательных веществ, перенос кислорода и многие другие важные функции. Вода также играет роль в поддержании структуры и формы клеток и тканей. Она является основным компонентом клеточных мембран и способствует их устойчивости и эластичности. Также позволяет клеткам поддерживать свою форму и объем благодаря осмотическому давлению [2].

Вода играет решающую роль в биохимических процессах.

Растворительное действие: Вода является универсальным растворителем и позволяет многим биохимическим реакциям происходить в растворенном состоянии. Многие химические соединения в живых системах находятся в растворе в воде, что обеспечивает их доступность для реакций.

Участие в биохимических реакциях: Вода принимает участие во многих биохимических реакциях, включая гидролиз и дегидратацию молекул. Она является ключевым компонентом многих ферментативных реакций, таких как реакции, сопровождающие обмен веществ и синтез молекул [2].

Участие в структурных процессах: Вода является особым компонентом многих биологических структур, таких как клетки и белки. Она обеспечивает структурную силу и поддерживает форму клеток, а также играет важную роль в поддержании трехмерной структуры белков. Эти и другие связи воды с биохимией демонстрируют ее важность для нормального функционирования живых систем [2].

Вода играет важную роль и в жизни растений. Она является необходимым компонентом для их выживания и роста. В первую очередь она является одним из ключевых компонентов фотосинтеза - процесса, при котором растение использует солнечную энергию для преобразования углекислого газа и воды в глюкозу и кислород.

Кислород выделяется в атмосферу, а глюкоза служит источником энергии для растительных клеток.

Участие в обмене веществ: Вода участвует в химических реакциях, необходимых для обмена веществ в растении. Это включает в себя разложение и транспорт питательных веществ, ферментативные реакции и различные метаболические процессы.

Вода является критическим ресурсом для растений, и их способность получать достаточное количество воды влияет на их рост и продуктивность. Отсутствие воды или недостаточное ее количество может привести к засыханию и увяданию растений [2].

Общий забор воды на нужды отраслей экономики республики в 2012 году составил 17,47 км³, а с учетом других нужд – 21,389 км³. В перспективе ожидаются значительный рост численности населения, поголовья животных и подъем промышленного производства в республике, в связи с чем увеличиваются объемы забора и использования воды. Забор свежей воды отраслями экономики на перспективные уровни до 2040 года определен на основании удельных объемов водопотребления отраслями экономики республики, с учетом внедрения оборотных систем водоснабжения, экономии воды за счет снижения потерь в сети, повышения КПД и внедрения водосберегающих технологий [3]. Показатели водозабора отраслями экономики до уровня 2040 года приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели водозабора отраслями экономики

Показатели	Объемы водозабора по годам					
	1990 год	2012 год	2015 год	2020 год	2030 год	2040 год
Всего водозабор воды	35573,66	1746,45	20188,62	21004,66	22140,27	23260,19
Коммунальное хозяйство	1416,66	843,58	866,63	932,95	1059,26	1281,97
Промышленность	7110,70	4230,16	4482,23	4696,66	4968,30	5230,65
Сельское хозяйство	26622,63	12255,03	14642,59	15114,81	15785,97	16382,37
Поддержание пластового давления	0,00	38,99	40,94	44,95	49,28	54,50
Рыбное хозяйство	417,74	94,92	118,64	168,67	213,10	242,14

Густонаселенные районы юга республики остро нуждаются в чистой питьевой воде. По разным оценкам доля пресной воды в общем объеме воды на Земле составляет 2,5–3,0 %. Около 85–90 % пресной воды содержится в виде льда [3]. Распределение пресной воды по земному шару крайне неравномерно.

В Европе и Азии, где проживает 70 % населения планеты, сосредоточено лишь 39% речных вод. По данным ООН, учёные подсчитали, что за период 2000-х годов более 1,2 миллиарда человек живут в условиях постоянной нехватки чистой питьевой воды. К середине XXI века число людей, живущих в условиях постоянной нехватки воды, превысит 4 миллиарда человек.

В списке стран по обеспеченности возобновляемыми водными ресурсами Казахстан находится на 66 месте, имея 107,5 км³/год (данные за 2015 год). На первом месте – Бразилия – 8233 км³/год, на втором – Россия – 4508 км³/год, на третьем США – 3069 км³/год. В круговороте воды 79 % общего количества осадков на Земле выпадает на океаны, 2 % на озера и только 19% на поверхность суши. Из этого количества воды, поступающей с осадками на сушу, только 2200 км³/год проникает в водоносные подземные горизонты [4].

В XXI веке чистая питьевая вода станет более важным стратегическим ресурсом, чем нефть и газ, поскольку одна тонна чистой пресной воды в засушливом климате уже дороже нефти. Это районы пустынь Сахары и Северной Африки, центральные районы Австралийского континента, ЮАР, Аравийского полуострова и Средней Азии [5]. В засушливых странах пресная вода в основном берется из подземных источников (Марокко – 75 %, Тунис – 95 %, Саудовская Аравия и Мальта – 100 % [5].

В целом, статья освещает проблему загрязнения питьевой воды в сфере окружающей среды. Указывается, что данная проблема имеет серьезные последствия для здоровья человека, промышленных и сельскохозяйственных объектов и экосистемы в целом. Отмечается, что загрязнение питьевой воды может быть вызвано различными факторами, такими как промышленные выбросы, неправильная утилизация отходов и другие антропогенные влияния.

Решение проблемы питьевой воды в различных регионах, включает в себя множество факторов и может различаться в зависимости от конкретной ситуации. Ниже приведены возможные пути решения этой проблемы:

Развитие инфраструктуры: Важно вложить средства в инфраструктуру, такие как водопроводы, канализация, очистительные сооружения и системы хранения воды. Развитие такой инфраструктуры позволит более эффективно предоставлять питьевую воду в разных регионах.

Снижение загрязнения окружающей среды: Для решения проблемы питьевой воды необходимо брать на вооружение меры по

снижению загрязнения окружающей среды, такие как более строгие стандарты и законы для ограничения выбросов отравляющих веществ в водоемы.

Использование альтернативных источников воды: В некоторых регионах целесообразно рассмотреть использование альтернативных источников питьевой воды, таких как дождевая вода, поверхностные водоемы или морская вода, подвергнутая процессу опреснения.

Международное сотрудничество: Решение проблемы питьевой воды требует международного сотрудничества и поддержки. Государства и неправительственные организации могут сотрудничать для обмена опытом, финансирования и технической помощи [5].

Антропогенные процессы должны постоянно контролироваться путем создания эффективной сети наблюдений за все параметры экосистем окружающей среды.

В целом, решение проблемы питьевой воды требует комплексного и многоуровневого подхода, включающего в себя как технические, так и социально-экономические аспекты.

Однако каждый регион имеет свои уникальные особенности и требует индивидуального подхода к решению этой проблемы.

Нужно помнить, что вода на сегодняшний день является единственным природным ресурсом, который ничем нельзя заменить.

ЛИТЕРАТУРА

1 Актуальные проблемы обеспечения питьевой водой населения Казахстана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kisi.kz/ru/categories/ekonomika-i-energetika>.

2 Берденов Ж. Г. Источники загрязнения водных ресурсов как одна из главных проблем рационального природопользования в Казахстане / Ж. Г. Берденов, Е. Х. Мендыбаев, Г. М. Джаналеева // Науки о Земле: вчера, сегодня, завтра : материалы Междунар. науч. конф., май 2015 г. – Казань : Бук, 2015. – С. 78–84.

3 Чернов В. Б., Кинбас А. К., Юрлова Н. А. Совершенствование системы мониторинга качества воды в условиях современного мегаполиса // Водоснабжение и санитарная техника. – 2004. – № 8-2. – С. 18–20.

4 Виноградов С. Д. Водоснабжение одна из важнейших задач первоочередного обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2013. – с. 13–14.

5 Groundwater resources. Guidance on the socially sustainable use of groundwater for water management authorities. UNECO. Edited by Stephen Foster and Daniel P. Lukas. IHP – VI, groundwater series Vol. 10. – Paris, 2006. – 39 p.

ШҰБАТТЫҢ АНТИДИАБЕТИКАЛЫҚ ӘСЕРІ

ИСАЕВА К. С.

т.ғ.к., доцент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

АЛЬЖАНОВА А. С.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазіргі уақытта ағзадағы метаболизмді ұтымды тамақтану арқылы реттеу аурулардың алдын алудың және физикалық денсаулықты нығайтудың тиімді құралдарының бірі болып саналады. Халықтың жоғары сапалы сүт өнімдеріне деген сұранысы күн сайын артып келеді және жоғары сапалы сүт өнімдерін таңдау басты талапқа айналды. Көптеген сүт өнімдерінің ішінде түйе сүтіндегі ақуыз мөлшері сиыр сүтіндегі ақуыздан 1,32 есе көп, ал альфа-сарысу ақуызы ішек ферменттері арқылы оңай сіңеді, бұл әйел сүтіне ең жақын және ересектер мен нәрестелер үшін ең қолайлы болып саналады. Статистикаға сәйкес, түйе сүтінің өндірісі қазіргі уақытта 3,11 миллион тоннаны құрайды, өндірістің жартысынан көбі Кения мен Сомалиде, сондай-ақ Мали, Эфиопия, Сауд Арабиясы және Нигер сияқты елдерде 100 000 тонна өндіруге қабілетті. 2020 жылға қарай әлемде 35 миллионнан астам түйе болады, дромедарлар негізінен Солтүстік Африка мен Шығыс Азияда, ал қосжарнақты түйелер негізінен Орталық Азия елдерінде, соның ішінде Қытай мен Моңғолияда тұрады. Түйелер ірі қара, буйвол, ешкі және қой арасында бесінші ірі сүт жануарына айналды және жануарлардан алынатын сүт өндірісінде маңызды орын алады. Түйе сүтінің тағамдық және емдік құндылығы жоғары. Түйе сүтінің ақуызы адам ағзасына оңай сіңеді, ол жоғары сіңу жылдамдығы бар жоғары сапалы ақуыз. Кальций сияқты қоректік заттардың орташа сіңімділігі мен сіңу жылдамдығы сиыр сүтіне қарағанда 2-3 есе жоғары. Түйе сүті А, В, С, Е дәрумендеріне және кальций, калий, натрий, магний және фосфор сияқты минералды қоректік заттарға бай. Оның құрамында иммуноглобулин, лактоферрин, лизоцим, пероксидаза және адамның иммунитетін арттыруға көмектесетін басқа қорғаныс ақуыздары бар. Түйе сүтінде сиыр сүтіне қарағанда

коректік заттар көп екендігі дәлелденді. Оның ішінде сиыр сүтіне қарағанда С дәрумені 4 есе және темір 10 есе көп. Сонымен қатар, түйе сүті жоғары сауықтыру және медициналық құндылыққа ие. Зерттеулер көрсеткендей, түйе сүтінде адамға қажет қанықпаған май қышқылдарының көп мөлшері бар, ал 1 мл түйе сүтінде 16 бірлік сиыр сүтімен салыстырғанда 52 бірлік инсулин бар. Сиыр сүтіне аллергиясы бар адамдар үшін түйе сүті қауіпсіз тұтынылатын сүт өнімінің бір түрі болып табылады [1].

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДҰ) есебіне сәйкес, қант диабетінің жаһандық таралуы қазіргі уақытта шамамен 171 миллион адамды құрайды және 2030 жылдың соңына қарай 366 миллионға жетеді деп болжануда. Қант диабеті инсулин секрециясының немесе әсерінің бұзылуынан туындайтын гипергликемиямен сипатталатын ең көп таралған созылмалы ауру. 2 типті қант диабеті ұзақ мерзімді зақымданумен, дисфункциямен және әртүрлі органдардың жеткіліксіздігімен байланысты күрделі метаболикалық бұзылыс болып табылады, сондықтан қазіргі уақытта әлемдегі ең ауыр созылмалы аурулардың бірі болып табылады. Сондықтан қандағы глюкозаны тиімді бақылау диабеттік асқинулардың алдын алудың немесе қалпына келтірудің және 2 типті қант диабеті бар науқастардың өмір сүру сапасын жақсартудың кілті болып табылады. Қазір функционалды тағамдар мен олардың биологиялық белсенді қосылыстарын 2 типті қант диабеті үшін қосымша емдеу ретінде қолдануға болатындығы туралы дәлелдер көбейіп келеді.

Шұбат, пробиотикалық ашытылған түйе сүті мындаған жылдар бойы қазақ тілінде сусын және дәрі ретінде, негізінен қант диабеті, туберкулез, асқазан-ішек жарасы және созылмалы гепатитпен ауыратын науқастарға қосымша дәрі ретінде қолданылған. Қытайдың Шыңжаң қаласында тұратын басқа этникалық топтарға қарағанда қазақтарда қант диабетінің таралуы және аш қарынға глюкоза деңгейінің бұзылуы төмен, бұл шұбаттың пайдалы қасиеттерімен байланысты болуы мүмкін. Ғалымдар Табуси Манаер, Лан Юа, және Чжан, Сюэ-Джун Сяо, Син-Хуа Наби пробиотиктермен байытылған ашытылған өнім гликемиялық бақылауды жақсартудың және 2 типті қант диабетінің таралуын азайтудың тиімді стратегиясы болуы мүмкін деп болжады. Зерттеу барысында олар зертханалық жағдайда құрамында 10 сүт қышқылы бактериясы мен төрт ашытқы бар шұбат дайындады, сонымен қатар оның гипогликемиялық белсенділігін жоғары глюкоза мен

май диетасын және стрептозотоциннің төмен дозасын енгізуден туындаған 2 типті қант диабеті бар егеуқұйрық модельдерінде бағалады. 2 типті қант диабеті бар егеуқұйрықтар 6 апта бойы глюкоза мен майға бай диетаны енгізумен және стрептозотоцинді ішілік инъекциямен индукцияланды. Қант диабетімен ауыратын егеуқұйрықтар кездейсоқ түрде төрт топқа бөлініп, 28 күн ішінде ситаглиптинмен немесе шұбатпен емделді. Сонымен қатар, салыстыру үшін қалыпты бақылау тобы мен қант диабетін бақылау тобы қолданылды. Барлық препараттар 4 апта бойы күніне бір рет 10 мл/кг берілді. Жануарлар үлгілерінде және клиникалық зерттеулерде түйе сүті қандағы глюкозаны төмендететіні, липидтер алмасуының бұзылуын реттейтіні және қант диабетімен ауыратын науқастарды емдеу үшін қолданылуы мүмкін екендігі көрсетілген. Сондай-ақ ғалымдар шұбатпен емдеу глюкоза мен HbA1c деңгейін айтарлықтай төмендететінін, С-пептид пен GLP-1 деңгейін жоғарылататынын, бүйрек функциясының бұзылуын және липидтер алмасуын жақсартатынын және ең бастысы 2 типті қант диабеті бар егеуқұйрықтардың ұйқы безіндегі гистологиялық өзгерістерге сәйкес β-жасуша қызметін жақсартатынын анықтады. Нәтижелер шұбатты тамақтандыру 2 типті қант диабеті бар егеуқұйрықтарда гипергликемияның дамуын болдырмауы немесе кешіктіруі мүмкін деген пікірге келді [2].

Мұхаммед Акли Аюб, Абдул Рашид Палаккотт, Аршида Ашраф, Рабах Иратни өз шолуында түйе сүтінің құрамдас бөліктерінің әртүрлі молекулалық және жасушалық оқиғаларға әсерін зерттеуге бағытталған негізгі зерттеулерге назар аударды, нәтижесінде қант диабеті және онымен байланысты асқинулар контекстінде байқалатын жараларды емдеуге оң әсерлер пайда болды. Олар түйе сүтінің диабетке қарсы қасиеттерінің молекулалық негізін ұсынуға тырысты, түйе сүтінің және оның компоненттерінің қант диабетіне, ұйқы безіне және бауыр сияқты инсулинге сезімтал тіндерге әсер етуі туралы соңғы мәліметтер мен жаңа перспективаларды атап өтті. Түйе сүтінің ұйқы безінің β-жасушаларының инсулин секрециясына және инсулинге сезімтал тіндердегі рецепторлары арқылы инсулиннің жұмысына әсеріне ерекше назар аударылады. Сондай-ақ, ақуыз және пептидтік компоненттерге баса назар аударатырып, түйе сүтіндегі диабетке қарсы агенттерді және олардың әртүрлі *in vitro* әдістерімен молекулалық және жасушалық деңгейде зерттелген ықтимал әсер ету механизмін анықтауға тырысқан бірнеше зерттеулер сипатталды [4].

Түйе сүтінің диабетке қарсы қасиеттерінің механизмдері түйе сүтінің диабетке қарсы қасиеттері өте күрделі болуы мүмкін, оның ішінде көптеген молекулалық және жасушалық механизмдер мен глюкозаның метаболизмі мен тасымалдану аспектілері, инсулин синтезі мен секрециясы. Инсулин синтезі мен секрециясы, сондай-ақ инсулин рецепторларының жұмысы түйе сүтінің қант диабетіне пайдалы әсеріне қатысуы мүмкін екі негізгі аспект екені анық. Осылайша, молекулалық және жасушалық тұрғыдан түйе сүті әртүрлі деңгейлерде әрекет ете алады, соның ішінде инсулин рецепторларының қызметіне тікелей әсер ету және глюкозаны инсулин рецепторларының қызметіне тікелей немесе жанама әсер ету және инсулинге сезімтал тіндердегі глюкозаны ұйқы безінің в жасушаларының инсулин секрециясына тасымалдау және өмір сүруге әсер ету, ұйқы безі жасушаларының өсуі және жалпы белсенділігі жатады.

Көптеген *in vivo* зерттеулерінде көрсетілген түйе сүтінің диабетке қарсы қасиеттері оның ұйқы безіне және ұйқы безінің в жасушаларының инсулин секрециясына әсер ету мүмкіндігін көрсетеді. Сонымен, қант диабетімен ауыратын науқастар мен жануарларды (егеуқұйрықтар мен қояндар) түйе сүтімен тамақтандыру бақылау пациенттері мен жануарлармен салыстырғанда инсулин өндірісі мен бөлінуін қалпына келтіруге әкелетіні хабарланды. Әрине, бұл инсулинотропты әсерлерге қатысатын нақты молекулалық механизмдер анықталмаған. Бұл ұйқы безінің в жасушаларының қызметіне әсер етудің әртүрлі деңгейлерін, соның ішінде инсулиннің синтезі мен бөлінуін ынталандыруды немесе ұйқы безінің в жасушаларын зақымданудан және апоптоздан қорғауды білдіруі мүмкін [5].

Түйе сүтінің қант диабеті контекстіндегі тағы бір қызықты пайдалы әсері оның жараларды емдеуге әсері болып табылады. Шынында да, түйе сүтінің сарысуы ақуыздарын немесе олардан алынған пептидтік фракцияларды қолданатын *in vitro* және *in vivo* зерттеулерінің көпшілігі олардың қант диабетімен ауыратын жануарларда (тышқандар мен егеуқұйрықтар) жараларды емдеу әлеуетін жақсартты. Мұндай әсерлер түйе сүтінің сарысулық ақуыздарының антиоксиданттық белсенділігімен түсіндірілді, бұл иммундық жасушалардың көбеюін күшейтеді және қант диабетінде болатын жараларды емдеу процесін тездетеді. Диабетке қарсы қасиеттері түйе сүтінің қызықты белгілерінің бірі болып қала береді. Дегенмен, қант диабетімен ауыратын науқастар мен

жануарлар үлгілерінде *in vivo* алынған барлық сенімді деректер мен жасушалық және молекулалық әсер ету механизмдері арасында әлі де үлкен алшақтық бар. Осы мақалада көрсетілгендей, бұл механизмдер күрделі, әртүрлі жасуша түрлері (ұйқы безінің А және В жасушалары, бауыр, иммундық жасушалар) және DDP-IV ферменті, әртүрлі рецепторлар (инсулин, глюкагон, GIP, GLP-1, цитокиндер/химокиндер) сияқты молекулалық компоненттер қатысады, GLUT4, сондай-ақ басқа сигналдық ақуыздар мен жолдар. Бірнеше механикалық зерттеулер түйе сүтінің ақуыздарының негізгі ферменттер мен рецепторларға тікелей биологиялық және фармакологиялық әсерін қолдайды, бұл түйе сүтінің қант диабетіне пайдалы әсері үшін молекулалық негіз береді. Дегенмен, түйе сүтінің нақты әсер ету механизмін түсіну және түйе сүтіндегі белсенді диабетке қарсы агентті анықтау үшін қолда бар деректер әлі жеткіліксіз. Қосымша зерттеулер түйе сүтінің гипогликемиялық әсерін жақсы түсінуге көмектесетін жасушалық және молекулалық механизмдер мен жолдарды зерттеуге бағытталуы керек. Инсулин, Глюкагон, инкретиндер, цитокиндер және химокиндерге арналған жасуша бетіндегі рецепторлар фармакологиялық және биохимиялық зерттеуге қызықты мақсаттар мен үміткерлер болып табылады. Түйе сүтінің агенттерін анықтау үшін түйе сүтінің сарысуы ақуыздарынан биоактивті пептидтерді қолдану стратегиясы перспективалы болып саналуы мүмкін. Бұл зерттеулердің барлығы түйе сүтінің диабетке қарсы әлеуетіне жарық түсіруге мүмкіндік береді [6].

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Chen Liu, Ling-Xiao Liu, Jie Yang, Yun-Guo Liu. Exploration and analysis of the composition and mechanism of efficacy of camel milk. *Food Bioscience* Volume 53, June 2023, 102564
- 2 Tabusi Manaer, Lan Yu, Yi Zhang, Xue-Jun Xiao, Xin-Hua Nabi. Anti-diabetic effects of shubat in type 2 diabetic rats induced by combination of high-glucose-fat diet and low-dose streptozotocin. *Journal of Ethnopharmacology* Volume 169, 1 July 2015, P. 269-274.
- 3 Mohammed Akli Ayoub, Abdul Rasheed Palakkott, Arshida Ashraf, Rabah Iratni Biology Department, College of Science, United Arab Emirates University, Al Ain, United Arab Emirates
- 4 Al haj OA, Al Kanhal HA. Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary camel milk. *Int Dairy J* 2010; 20:811–21.

5 Alavi F, Salami M, Emam-Djomeh Z, et al. Nutraceutical properties of camel milk. In: Nutrients in Dairy and Their Implications for Health and Disease. USA. Academic Press; 2018. – P. 451–681.

6 Farah Z. Composition and characteristics of camel milk. J Dairy Res 1993; 60:603–26.

ЖАРМАДАН ЖАСАЛҒАН ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТАҒАМДАРЫНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҒЫ

ИСАЕВА К. С.

т.ғ.к., доцент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

КАКАНОВА А. М.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазақстан ұлттық тағамдарында көрініс табатын бай және алуан түрлі мәдениеті бар ел. Көптеген жылдар бойы қазақ асханасының барлық тағамдары ет пен сүтке негізделген еді. Жылқы мен қой еті, сиыр мен түйе сүті және олардан өндірілген өнімдер кеңінен таралды. Біраз жылдар өте ауыл шаруашылығы, егіншілік өмір салтына енгеннен кейін көптеген жаңа тағамдар да дайындала бастады. Тары қазақтарға белгілі және кең тарлған алғашқы дақыл болды. Содан соң бидай мен қарабидай да кеңінен қолданылды.

Қазақ тағамдарының негізгі аспектілерінің бірі - өнімдердің табиғи құндылығын сақтау. Бөктірілме дәстүрлі түрде қосымша дәмдеуіштер немесе күшті қоспаларды салмай дайындалады. Негізгі міндет – өнімнің табиғи дәмі мен пайдасын сақтау. Бөкпенің құрамына ақтаған тары, сүт, қант пен сары май кіреді. Оның құрамында ағзаның денсаулығын сақтау үшін қажет құнды микроэлементтер, дәрумендер мен талшықтар бар. Мысалы, тары ас қорытуды жақсартуға және іш қатудың алдын алуға көмектесетін талшықтың жақсы көзі болып табылады. Сондай-ақ, жармада темір, мырыш және иммундық жүйені нығайтуға көмектесетін басқа минералдар бар.

Бөкпе тек қоректік ғана емес, сонымен қатар оңай сіңетін тағам. Құрамындағы көмірсулар кешені ағзада біртіндеп бөлініп, ұзақ қанықтылық сезімін қамтамасыз етеді. Талшықтың бай құрамы асқазан-ішек жұмысын жақсартуға көмектеседі және іш қатудың алдын алады. Наурыз көже, майсөк және жент сияқты жармадан жасалған ұлттық тағамдар антиоксиданттық қасиеттерімен танымал.

Е дәрумені мен флавоноидтар сияқты пайдалы элементтердің едәуір мөлшері бар.

Тары дәнінен жасалған ұлттық тағамдар мен сусындар Африка елдерінде, Үнді субконтинентінде, Шығыс Еуропа мен Еуразияда және Қытайда өндіріледі және тұтынылады. Тары дәнінен әр түрлі жарма, шелпек, алкогольсіз және алкогольдік сусындар мен спирттер, жеңіл тағамдар мен дәмдеуіштер дайындалады [1, 1–21 бб.].

Тарыда 12–15 % ақуыз бар, оның ішінде алмастырылмайтын аминқышқылдары да бар. Бірақ құрамында лизин аминқышқылдың мөлшері аз. Бұл дәнде ұсақ дәндер түрінде крахмал көп (75 % дейін). Крахмалдан басқа, тары құрамында қант (2 %), 0,5–0,8 % талшық бар. Тары жармасында қанықпаған май қышқылдарының көп мөлшері бар липидтер көп (2,6–3,7 %). Астық В дәрумендеріне, макро - және микроэлементтерге (фосфор, магний, темір, мырыш, мыс, марганец) бай. Құрамында глютен жоқ. Тары дистилденген суға 1:20 қатынасында араластырылды және ботқа жасау үшін 100 °С температурада 20 минут қайнатылды. Тары ботқасының тағамдық құндылығын талдау нәтижелері 1-кестеде келтірілген. [2, 116–120 бб.].

Кесте 1 – Тары ботқасының тағамдық құндылығы

Құрамы	Май	Ақуыз	Күл	Ылғал- дылық	Көмірсу	Амилоза	Амилопектин
Мөлшері (%)	3.74 ± 0.68	10.3 ± 0.52	0.90 ± 0.06	6.56 ± 0.10	78.50 ± 1.11	23.86 ± 1.02	76.14 ± 1.02

Тары майының мөлшері 5–7 % құраса, жүгері 3,21–7,71 % құрайды. Сонымен қатар, арпа мен тары липидтерінің пайызы сәйкесінше 1 % және 5 % құрайды деп белгіленген. Арпа тары құрамында пальмитин, стеарин және линол қышқылдары сияқты май қышқылдары көп, ал жүгерімен салыстырғанда олеин қышқылдың пайызы аз. Арпа тары дәніндегі липидтердің жалпы мөлшері 1,5–6,8 %, бұл басқа тары сорттарына қарағанда жоғары. Арпа тары құрамындағы бос және байланысқан липидтердің мөлшері сәйкесінше 5,6–6,1 % және 0,6–0,9 % [3, 18 б.].

Соңғы ғылыми зерттеулер тары дайындау әдісінің асқазан-ішек жолдары үшін артықшылықтарын растайды. Тары сүтке бұқтырылғаннан кейін оның құндылығы арта түседі. Сүтке бұқтыру кезінде сүттегі ферменттер тары құрамындағы күрделі көмірсуларды ыдырата бастайды, нәтижесінде бұл көмірсулар адам ағзасына оңай сіңеді. Сонымен қатар, бұл процесс пребиотиктердің

пайда болуына ықпал етеді. Олар асқазан-ішек жолдары арқылы өзгеріссіз өтіп, ішекті мекендейтін пайдалы бактерияларға азық ретінде қызмет етеді. Бұл ішектегі микрофлораның тепе-теңдігін сақтауға және иммундық жүйені нығайтуға көмектеседі [4, 23 б.].

Зерттеулер нәтижесі бойынша сүтке малынған тары кәдімгі тарыға қарағанда антиоксиданттарға бай екенін көрсетеді. Антиоксиданттар денені бос радикалдардан қорғауда маңызды рөл атқарады. Олар сондай-ақ иммундық жүйені нығайтуға және қартаю процесін бәсеңдетуге көмектеседі.

Тамақтану және терапия ғылымы бүкіл әлемде қант диабеті, семіздік және алкогольсіз бауыр майы сияқты аурулардың экспоненциалды өсуіне көбірек көңіл бөлуде. Тары құрамындағы фитохимиялық заттар адам ағзасындағы холестерин мен фитат деңгейін төмендетуге көмектеседі. Бидай мен күрішпен салыстырғанда тары құрамында талшық мөлшері жоғары және гликемиялық индексі төмен және қант диабетімен ауыратын науқастардың диетасында пайдалы болуы мүмкін. Тары гликемиялық индексінің орташа мәні $52,7 \pm 10,3$. Бұл көрсеткіш ұнтақталған күріштен ($71,7 \pm 14,4$) және тазартылған бидайдан ($74,2 \pm 14,9$) төмен болды. Тары тұтынғандардың арасында аш қарынға қандағы глюкозаның 12 % және тамақтанғаннан кейін 15% айтарлықтай төмендеуі байқалды [5, 15 б.].

Тары балалар үшін күнделікті рационға тартымды қосымша бола алады. 4–5 жасқа дейінгі балалардың асында күрішті тарымен алмастырғаннан соң алынған мета-анализде балаларда орташа бойдың (+ 28,2%), салмақтың (+ 26%) және ортаңғы иық шеңберінің (+ 39%) жақсаруы байқалды. Темір мен мырышпен байытылған інжу тары балалардағы гемоглобин деңгейін және темір күйін жақсартып алады. Біздің елімізде тарыны ұлттық тағам ретінде оқушылардың тамақтану бағдарламасына қосуға болады [6, 304–307 бб.].

Тары ботқасының ішек микрофлорасына әсері. Микробиотаның иесінің асқазан-ішек жұмысына әсер ететінін ескере отырып, ғалымдар тары ботқасы ішектегі пробиотиктердің санын көбейтетін ашыту арқылы физиологиялық функцияларды тудыратынын бағалады. Эксперимент барысында төрт топ арасында дене салмағының айтарлықтай өзгеруі байқалмады, бұл тары ботқасы дене салмағына теріс әсер етпейтінін көрсетеді [4, 23 б.].

Бифидобактериялардың саны 14-ші күні айтарлықтай өсті және тары ботқасында тамақтану уақыты ұлғайған сайын бифидобактериялардың саны дозаға тәуелді түрде өсті. Соқыр

ішектегі, тоқ ішектегі және жаңа нәжістегі лактобактериялардың саны 28-ші күнгі бақылау тобына қарағанда айтарлықтай жоғары болды және жоғары дозалы топта айтарлықтай көп болды. Тамақтану аяқталғаннан кейін бір аптадан кейін зерттеу топтарында бифидобактериялар мен лактобактериялардың саны азайды, бірақ бақылау тобына қарағанда әлі де жоғары болды. Бұл нәтижелер тары ботқасы ішек жолында бифидобактериялар мен лактобактериялардың көбеюіне ықпал ететінін көрсетеді.

Сонымен қатар, 14-ші күні тары ботқасын берген топтарда соқыр ішектегі *E. coli* мөлшері айтарлықтай төмендеді. Тары ботқасын қабылдау кезінде тоқ ішек пен нәжістегі энтерококктар мен бактероидтардың саны айтарлықтай азайды, бұл әсер дозаға байланысты болды. Тамақтану аяқталғаннан кейін бір аптадан кейін барлық тексерілген топтарда үш патогендік бактериялардың саны қалпына келді, бірақ бақылау тобына қарағанда әлі де төмен болды [4, 23 б.].

Қазақстан климаттық жағдайлар мен табиғи ресурстардың алуан түрлілігіне бай ел. Бұл жергілікті тұрғындарға тамақ дайындауда көптеген өнімдерді пайдалануға мүмкіндік береді. Дәстүрлі қазақ тағамдарында шешуші рөл атқаратын жармаларға ерекше көңіл бөлінеді. Бөкпе тамақтануды жақсартудың және денсаулықты сақтаудың пайдалы әрі дәмді тәсілі. Адам жасы мен кейбір ерекшеліктеріне қарамастан, тары мен бөкпе күнделікті ас мәзіріне керемет қосымша бола алады. Сонымен қатар тарының микробиотаның өзгеруімен ағзадағы *E. Coli*, *Enterococcus* және *Bacteroides* сияқты патогендік бактериялардың санын азайтқанын және *Bifidobacterium* және *Lactobacillus* сияқты пробиотиктердің таралуына ықпал еткенін көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Джон Р. Н. Тейлор Систематика, история, распространение и производство. Сорго и пшено. – 2-басылым. – М., 2019. – 1–21 бб.

2 Захарова И. Н. Каша - важнейший вид прикорма у детей раннего // Вопросы современной педиатрии. 29 мая 2013 года (№ 113). – С. 116–120.

3 Hassan Z. M., Sebola N. A. The nutritional use of millet grain for food and feed: a review // Agriculture & Food Security. 2021. 18 p. [ағылшын тілінде].

4 Ying Chen, Rong Zhang, Jialiang Xu Alteration of intestinal microflora by the intake of millet porridge improves gastrointestinal motility // *Frontiers in Nutrition*. 2022. 23 p. [ағылшын тілінде].

5 Anitha S, Kane-Potaka J, Tsusaka TW, et al. A systematic review and meta-analysis of the potential of millets for managing and reducing the risk of developing diabetes mellitus // *Front Nutr*. 2021. 15 p. [ағылшын тілінде].

6 Anuraag Jena, Vishal Sharma Millets as superfoods: Let thy cereal be thy medicine // *Indian Journal of Gastroenterology*. 2023. 304–307 p. [ағылшын тілінде].

БИОМАЙНИНГ МЕТАЛЛ АЛУДЫҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСІ РЕТІНДЕ

ИСАЕВА К. С.

т.ғ.к., қауымд. профессор (доцент), Торайғыров университет, Павлодар қ.
МАРАТ К.

магистрант, Торайғыров университет, Павлодар қ.

Қазіргі металлургияда металдарды сілтісіздендірудің әртүрлі әдістері, соның ішінде микроорганизмдер арқылы қолданылады. Әлемде танымал болып келе жатқан биомайнинг әдісін қолдануға көбірек ғалымдар бейім. Бұл мақалада біз металды сілтілеуде биомайнингті пайдаланудың мәні мен ерекшеліктерін ашуға тырысамыз.

Әлемдік тау-кен өнеркәсібінің ең көрнекті ерекшеліктерінің бірі болып табылатын қалдықтарды өндеудің тиімсіз тәжірибесі ауыр және ұзақ мерзімді экологиялық және әлеуметтік салдарға әкелуі мүмкін. Тау-кен жұмыстарының әсер етуін азайтудың бір жолы – әдетте «биомайнинг» деп аталатын микробиологиялық процестерді қолдану. Мысалы, тау-кен өнеркәсібі әлемдік экономиканың негізгі күші болып табылады, ресурстарды жеткізу тізбегінің басында негізгі орынды алады, дүние жүзінің жалпы экономикасының 14,4 %-ын қолдайды, сонымен бірге жаһандық бетінің 1 %-дан азын пайдаланады. Өндіріс үлгілері тұтынуға негізделген, ол табысы ортадан жоғары елдерге дейін өсуде және әлемдік пайдалы қазбаларға тәбеті олардың қарқынды дамуын көрсететін табысы төмен елдерде бұрын-соңды болмаған деңгейге жетеді. Дегенмен, өндіру және өңдеу экономикалық, экологиялық

және әлеуметтік мәселелерді қоса алғанда, бірқатар тұрақты даму мәселелерімен байланысты.

Биомайнинг – бұл тау жыныстарынан немесе кен қалдықтарынан экономикалық мүдделі металдарды алу үшін микроорганизмдерді (микробтарды) пайдалану процесі. Биомайнинг әдістері металдармен ластанған жерлерді тазарту үшін де қолданылуы мүмкін. Мақаланы дайындау кезінде мынадай ғалымдардың еңбектеріне сүйендік: Кудпенг А., Прадхан Дж., Варданыан А., Лобос А., Камподонико М., Барри Дж. және т.б.

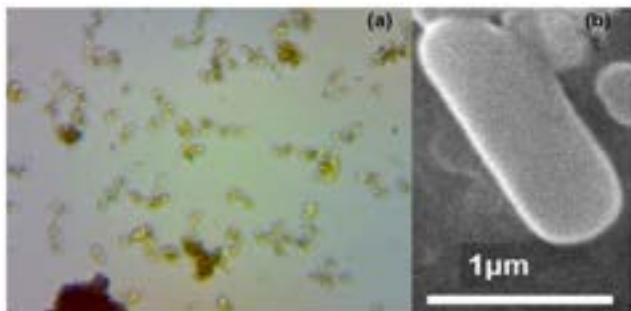
Бағалы металдар әдетте қатты минералдарда кездеседі. Кейбір микробтар бұл металдарды тотықтырып, олардың суда еруіне мүмкіндік береді. Бұл қатты жыныстарға қарағанда еріген кезде оңай алынатын металдарды алу үшін қолданылатын биомайнинг әдістерінің көпшілігінің негізгі процесі. Биомайнингтің тағы бір технологиясы қоршаған минералдарды ыдырату үшін микроорганизмдердің пайдаланылуы, бұл қызығушылық тудыратын металды тікелей қалған тау жыныстарынан алуды жеңілдетеді.

Биомайнингте микроорганизмдер арқылы жүретін екі негізгі үдеріс бар. Біріншісі – биологиялық сілтісіздендіру, бұл металдарды алу стратегиясы, оның негізгі механизмі микроорганизмдердің катаболизмінен туындаған ферментативті немесе делдалдық химиялық тотығу арқылы металл немесе күкірт қосылыстарының тотығуы болып табылады. Минералға байланысты химиялық әсер үш валентті темір мен қышқылдың (протондардың) қосындысы арқылы жүзеге асырылады, ал микроорганизмдердің рөлі үш валентті темір мен қышқылды өндіру болып табылады. Екінші процесс биототығу деп аталады. Бұл стратегия негізінен өңделуі қиын арсенипирит кендері мен концентраттарынан алтынды алу үшін қолданылады. Мақсаты – минералды матрицаны ыдырату және тұзақталған алтынды шығару үшін биототығуды пайдалану.

Бұл процестер грам теріс бактериялардың (*Acidithiobacillus*, *Leptospirillum*, *Sulfobacillus*, *Acidimicrobium*) және архей тұқымдасының (*Ferroplasma*, *Sulfolobulus* және *Metallosphaera*) консорциумы арқылы жүзеге асырылады. Өңделетін минералдың түрі, температура және қолданылатын реактордың түрі сияқты кендердің микробиологиялық құрамына әсер ететін көптеген факторлар бар. Өнеркәсіптік қолданыста аралас популяциялар да, оқшауланған дақылдар да қолданылады [1].

Биологиялық сілтісіздендіруші микробтық консорциумның ең маңызды және ең жақсы сипатталған мүшелерінің бірі -

Acidithiobacillus ferrooxidans. Бұрын *Thiobacillus ferrooxidans* ретінде белгілі, бұл грамтеріс, жоғары ацидофильді, хемолитоавтотрофты γ-протеобактерия [2]. Бұл организм биосілтісдендіру үшін өте маңызды, өйткені ол Fe (II) тотығуын қоздырады, осылайша физикалық-химиялық әдістермен одан әрі қалпына келтіру үшін мысты ерітуге мүмкіндік береді (1-сурет).



Сурет 1 – *Acidithiobacillus ferrooxidans*

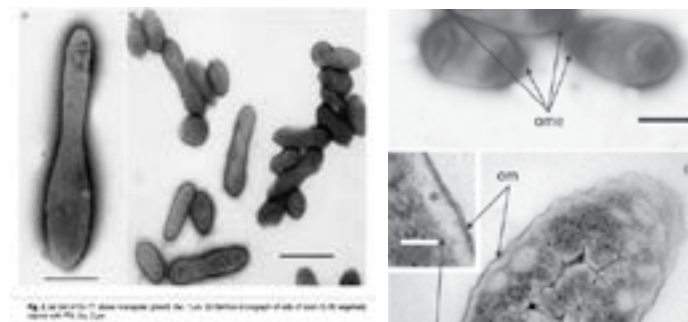
Жетілмеген саңырауқұлақтардың түрлері *Penicillium simplicissimum*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus niger* және т.б. сияқты бірнеше саңырауқұлақтар әртүрлі қатты қалдықтардан, мысалы: тұрмыстық қатты қалдықтарды жағу қондырғысының күлі, пайдаланылған катализатор, электронды қалдықтар және қызыл балшық ауыр сияқты металдарды алу үшін қолданылады (2-сурет) [3].



Сурет 2 – Солдан оңға қарай: *Penicillium simplicissimum*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus niger*

К. Кудпенг және Т. Боху грамтеріс, аэробты *Roseovarius tolerans* және *Roseovarius mucosus* бактерияларын электронды

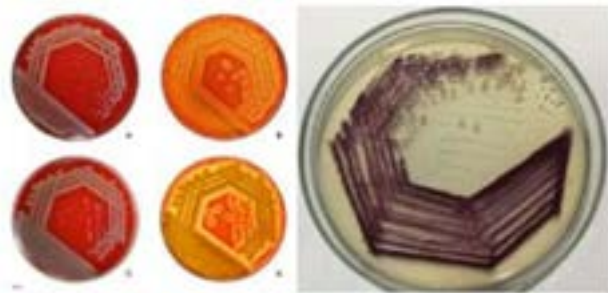
қалдықтардан және сульфидті құрамында алтыны бар кен концентратынан алынған биологиялық сілтісдендірілген алтынды шығарып алды (3-сурет) [4].



Сурет 3 – Солдан оңға қарай: *Roseovarius tolerans* және *Roseovarius mucosus*

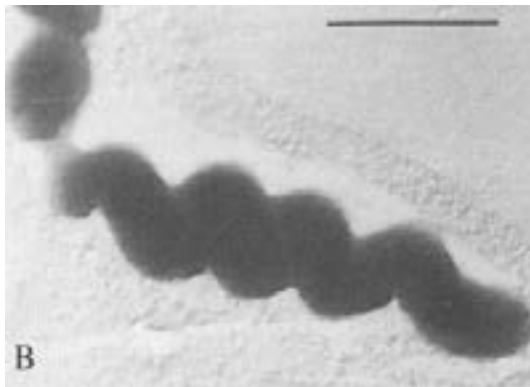
Грамтеріс, аэробты, қозғалғыш таяқша тәрізді бактериялардың бір түрі *Pseudomonas aeruginosa* биологиялық сілтісдендіру процесіне жаңадан қолданылды және бұл металдарды электронды қалдықтардан мобилизациялаудың биологиялық сілтісдендіру қабілетіне қол жеткізді.

Грамтеріс, анаэробты, коккобациллалар *Chromobacterium violaceum* сәйкесінше 79, 69, 46, 9 және 7%-дан астам Cu, Au, Zn, Fe және Ag металдарын электронды қалдықтардың массасы бойынша 1% концентрациясында сілтісдендіруге қабілетті болды. Сонымен қатар, *C. violaceum* және *P. aeruginosa* бактерияларының қоспасы жалпы Cu, Au, Zn, Fe және Ag сәйкесінше 83, 73, 49, 13 және 8%-дан астам металдарды сілтісдендірді [5]. Бағалы металдар биологиялық сілтісдендіру арқылы жұмылдырылды, бұл жақын арада электронды қалдықтарды қайта өңдеуге арналған өнеркәсіптік қосымша ретінде қарастырылуы мүмкін (4-сурет).



Сурет 4 – *Pseudomonas aeruginosa* мен *Chromobacterium violaceum*

A. ferrooxidans көптеген жылдар бойы металдарды биологиялық сілтісіздендіру үшін ең маңызды микроорганизм болып саналды, дегенмен, хемолитоавтотрофты күкіртті тотықтырғыш бактерия, облигатты аэроб *Leptospirillum ferrifilum* 40 °C температурада биологиялық тотығу реакторларында басым темір тотықтырғыш бактериялар екені анықталды [6]. Коммерциялық биологиялық сілтісіздендіру операцияларында белгілі бір микроорганизмдердің үстемдігін анықтайтын негізгі факторлардың бірі – темірдің екі валентті қышқыл иондарының қатынасы (5-сурет).



Сурет 5 – *Leptospirillum ferrifilum*

Сілтісіздендірудің тиімділігі көбінесе микроорганизмдердің тиімділігіне және сілтісіздендірілетін кеннің химиялық және минералогиялық құрамына байланысты. Металл экстракциясының

максималды шығымдылығына сілтісіздендіру жағдайлары бактериялардың оңтайлы өсу жағдайларына сәйкес болғанда ғана қол жеткізуге болады.

Сонымен, қазіргі заманғы биомайнинг операцияларының көпшілігі табиғи микробтық қауымдастықтарды пайдаланады. Организмдердің бұл түрлері қоршаған ортада жиі кездесетіндіктен, микробтардың жергілікті ортаға ену қаупі салыстырмалы түрде аз болып саналады. Қоршаған ортаның ең үлкен қауіптері кейбір қараусыз қалған қышқыл, металға бай микробтық ерітіндінің ағып кетуіне және өңделуіне байланысты. Бұл тәуекелді биомайнингтің тиісті тығыздау және қалдықтарды басқару хаттамаларын сақтай отырып, бақыланатын жағдайларда жүргізілуін қамтамасыз ету арқылы басқаруға болады.

Биомайнинг қазіргі уақытта бүкіл тау-кен өнеркәсібінің шағын бөлігі болып табылады. Ол көбінесе тау жыныстарындағы қажетті металдың пайызы аз болған кезде немесе әдеттегі тау-кен жұмыстарынан кейін бос жыныстардан қалған металдарды алу үшін қолданылады.

Қазіргі уақытта биомайнинг алтын өндіру өнеркәсібінде де маңызды, мұнда әлемдік алтынның шамамен 5 %-ы биототығу арқылы өндіріледі. Металлға бай кендер бүкіл әлемде, сондай-ақ микробиологиялық зерттеулер мен инженериядағы жетістіктердің арқасында таусылғандықтан, биомайнинг болашақта кең таралуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Barrie J. D. Biomining – biotechnologies for extracting and recovering metals from ores and waste materials // *Current Opinion in Biotechnology*. – 2014. – №30. – P. 24–31 [на англ. яз.].

2 Campodonico M. A., Vaisman D., Castro J. F., Razmilic V., Mercado F., Andrews B. A., Feist A. M., Asenjo J. A. Acidithiobacillus ferrooxidans's comprehensive model driven analysis of the electron transfer metabolism and synthetic strain design for biomining applications // *Metabolic Engineering Communications*. – 2016. – №3. – P. 84–96 [на англ. яз.].

3 Lobos A., Harwood V. J., Scott K. M., Cunningham J. A. Tolerance of three fungal species to lithium and cobalt: Implications for bioleaching of spent rechargeable Li-ion batteries // *Journal of Applied Microbiology*. – 2021. – №131(2). – P. 743–755 [на англ. яз.].

4 Kudpeng K., Bohu T., Morris Ch., Thiravetyan P. Bioleaching of Gold from Sulfidic Gold Ore Concentrate and Electronic Waste by

Roseovarius tolerans and Roseovarius mucosus // Microorganisms. – 2020. – №8(11). – P. 1783 [на англ. яз.].

5 Pradhan J. K., Kumar S. Metals bioleaching from electronic waste by Chromobacterium violaceum and Pseudomonads sp. // Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy. – 2012. – №30(11). – P. 1151–1159 [на англ. яз.].

6 Vardanyan A., Khachatryan A., Castro L., Willscher S., Gaydardzhiev S., Zhang R., Vardanyan N. Bioleaching of Sulfide Minerals by Leptospirillum ferriphilum CC from Polymetallic Mine (Armenia) // Minerals. – 2023. – №13. – P. 243 [на англ. яз.].

ЛАКТАЦИЯ КЕЗІНДЕ ДӘСТҮРЛІ ТАҒАМДАРДЫ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

ИСАЕВА К. С.

т.ғ.к., доцент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

САРМУРЗА Л. Е.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазіргі қоғамда экологиялық дағдарыс, пандемия әсерінен халық көп зардап шегуде. Осыған денсаулық сақтау үшін байланысты профилактикалық әсері бар, биологиялық құндылығы жоғары тамақ өнімдерін қолдану және тұтынуға аса зор мән беріліп жатыр. Ежелден бері қазақ халқы үшін сүт пен ет өнімдері азық-түлік рационның негізі болып табылады.

Жүктіліктің барлық кезеңінде және лактация кезінде әйелдің дұрыс рационалды тамақтану, балада кішігірім ауытқулардың болуынан, ұрық ақауларының болуынан алдын алады, сондай-ақ жүктіліктің сәтті өтуінің және сәтті лактацияның кепілі болып табылады. Болашақ ананың тамақтану үлгісі баланың барлық жастағы өмір сүру сапасына, профильді өзгертуге қабілетті күшті эпигенетикалық әсерінің арқасында көптеген органдар мен жүйелер жұмысына жауап беретін гендердің экспрессиясын өзгеруіне әсер етеді. Баланың қалыпты жақсы өсуі үшін физиологиялық қажеттіліктерін қамтамасыз етуге жеткілікті мөлшерде маңызды факторлардың организмға түсіп отыруы қажет. Өмірдің алғашқы айларында жағдай жасай отырып, баланың оңтайлы өсуі мен дамуына тек емшек сүті денесіне ең жақсы маңызды қоректік заттармен қамтамасыз ету арқылы кепілдік беретіні белгілі. Дегенмен, әлі де мүмкін болатын сұрақтар әлі де ашық әр түрлі

тамақтану факторларының ГМ композициялық құрамына әсері. ГМ құрамына әсер ететін факторлар және бұрын жалпы алғанда, бұл рөлдің қаншалықты үлкен екенін бағалау бала емізетін ананың тамақтануы.

Емізулі ананың тамақтануының маңызын ежелгі қазақ халқыда білген. Баланың дамуымен денсаулығын ғана ойлап қоймай, босанған әйелдің күш-қуатын қалпына келтіруменде айналысқан. Алғашқы қырық күн бойы жылы киіндіріп, үй жұмысына араластырмаған. Тамақтануы тек табағи заттармен болуын қамтамасыз еткен. Қазақтардың бұрыннан келе жатқан дәстүрлері бойынша босанып келген әйелдердің ең маңызды тамағы сорпа болған. Сиыр, қой немесе тауық етін қайнату арқылы жасалынатын сорпа әйелдің күш-қуатын қалпына келтіріп, ана сүтін молайтуға көмектеседі. Сонымен қатар ет сорпасының басты емдік қасиеті оның ас қорыту жүйесіне жақсы әсер етуінде. Бірінші кезекте сиыр, қой етінен жасалған сорпа құрамы ағза үшін пайдасы мол. Сиыр етіндегі элементтер мен дәрумендер ас қорыту жүйесі қызметін жақсартады. Оның ішінде темір жетіспеушілігі анемиясымен күресуге көмектеседі. Сиыр немесе қой еті сорпасы төбеттің төмендеуіне, әлсізденіп, тез шаршап қалуға жол бермейді.

Тары (сөк) шайы жаңа босанған әйелдерге май қосып берілген. Тары құрамындағы калий, фосфор, цинк, магний сүйекті қатайтып, жүрек жұмысын жақсартып, иммунитетті көтереді.

Жүкті әйелдердің теңдестірілген тамақтануы ал емізетін әйелдерді тек қамтамасыз етуге болады барлық топтарды қамтитын диетаның арқасында өнімдер, соның ішінде ботқа (жақсырақ қарақұмық, сұлы және жүгері, әртүрлі ең жоғары тағамдық құндылығы). Дәнді дақылдардың тағамдық құндылығы астық түрінен және оны өңдеу тәсілінен. Кейін қабықты алып тастау және ұсақтау, сонымен қатар көмірсулар мен ақуыздардың сіңімділігін арттыру, витаминдер мен минералды тұздардың мөлшері азаяды. Ең жоғары тағамдық құндылығы қарақұмық және сұлы жармасы бар, өйткені құрамында басқа дәнді дақылдармен салыстырғанда, толық ақуыз, көп мөлшерде май, диеталық талшық, дәрумендер мен микроэлементтер. Ең аз талшық, витаминдер және минералды заттар мәннада кездеседі және күріш жармасы. Тағамдық және биологиялық дәнді дақылдардың құндылығы, егер олар пісірілсе, артады сүтті жоғары сапалы сіңімді ақуыздың, майдың көзі ретінде пайдалану, кальций, А және В дәрумендері. Күріш, арпа, қарақұмық боткалары жаңа босанған аналарға да балаға да өте пайдалы. Бұл

адамдар өсіретін және жейтін ежелгі дәнді дақылдардың бірі. Күріш Шығыста ең көп таралған. Ол жерде кез келген тағамды күрішсіз елестету қиын болды. Біздің ауданда күріш қазір жақсы таратылады және құрметтеледі, одан көптеген тағамдар дайындалады, сондықтан күріш ботқасының пайдасы мен зияны ұзақ уақыт бойы мұқият зерттелген. Күріш ботқасы термиялық өңдеу кезінде осы дәнді дақылдың құрамындағы ең қажетті заттарды сақтайды. Осы себепті, күріш ботқасының артықшылықтары В, Е және РР витаминдерінің болуы. Сондай -ақ, бұл ботқа марганец пен калий, фосфор мен темір, кальций, селен және мырыш сияқты адам ағзасына қажетті микроэлементтерге бай.

Бірнеше ғасыр бұрын арпа жармасы алмастың салмағына тең болды. Арпа ең бағалы дәнді дақыл болып саналды; оның дәндерінің көмегімен асыл тастардың салмағы өлшенген.

Ежелгі Біздің елімізде арпа ботқасын сүтке пісірген, оған сары май қосқан. Клетка әсіресе қыста, суықта жұмыс істеу үшін денеге көп энергия қажет болған кезде танымал болды және босанған ана денесіне энергия жақсы берген. Жасушада жүйке жүйесінің жұмысын қалыпқа келтіретін, миды нәрлендіретін, тәбет пен ұйқыға жақсы әсер ететін В тобындағы витаминдерге бай.

Қарақұмық ботқасы қоректік заттардың құрамы бойынша бірегей. Бұл құрамында барлық сегіз алмастырылмайтын аминқышқылдары бар (ағза өздігінен көбейе алмайтын сегіз ақуыз), соның ішінде коллаген өндірісінде шешуші рөл атқаратын лизин бар барлық дәнді дақылдардың жалғызы. Бір шыныаяқ ботқа (шамамен 200 грамм) құрамында ас қорыту жүйесінің сау болуына ықпал ететін 4 граммнан астам диеталық талшық бар, 154 калория, оның үштен екісі күрделі көмірсулар, олар энергияны көп береді және сізді ұзақ уақыт бойы қанықтырады. Қарақұмық ботқасының сол бөлігінде: – 0,7 мг марганец; – 0 мг магний; 85 мг мыс; шамамен 0,25 мг триптофан.

Ата-бабаларымыз жаңа босанған анаға жаңғақтардың пайдасында білген. Түрлі жаңғақтар босанған ананың сүтін майландыруға көмектеседі. Сонымен қатар әрбір жаңғақтың өзінің жеке витаминдерімен минералды заттары ана мен бала денсаулығына жақсы әсер еткен. Орман жаңғағы – бағзы замандардан бері белгілі. Ертеректе адамдар орман жаңғағынан бойтұмар жасаған. Ол табиғат апаттары мен бәле-жаладан қорғайды деп сенген. Бұл жаңғақтың құрамында көп мөлшерде А және Е дәрумендері бар. Ми қызметін жақсартады. Жаңғақты шикі күйінде пайдаланған

дұрыс. Кешью. Үнді және азиялық тағамдар рецептінде кешью жаңғағы жиі кездеседі. Оларды бірінші және екінші ас, жеңіл тамақ, тұздық және түрлі тәттілер әзірлеуде қолданады. Кешью жаңғағы иммунитетті күшейтіп, жүрек қызметін жақсартатын әсерге ие. Ол, тіпті, тіс ауруын басады. Ал күнделікті 20 жаңғақ жесеңіз, ағзаныңды темірдің тәуліктік мөлшерімен қамтамасыз етесіз. Пайдаланар алдында жаңғақты қуырып алған жөн. Пісте түрлі минералдар мен дәрумендерге бай болғанымен, оны жиі тұтынуға болмайды. Оның ересек адам үшін тәуліктік нормасы – 15 жаңғақ. Пісте ас қорыту, тыныс алу жолдары ауруларын, қаназдық, сары ауру, жүкті әйелдерде болатын токсикозды емдеуге көмектеседі. Сонымен қатар ерлердің бел қуатын арттыруға себі бар.

Дәрігерлер жүрегі ауыратын адамдарға аптасына 60 грамм бадам жаңғағын жеуге кеңес береді. бадам – фосфор, калий және темірге бай. Тәтті тағамдар әзірлеуде жиі қолданылады. Жаңғақтың бұл түрін сатып алғанда ірі өрі ақаусыз болғанын тексеріп алыңыз. Грек жаңғағы Кавказ жерінде грек жаңғағы қасиетті ағаш саналады. Ол жақта 4 мың жылдан астам уақыт өсіп тұрған жаңғақ ағаштарын көруге болады. Грек жаңғағының құрамында аминқышқылдар, илік заттар мен құнды минералдар бар. Организмнің әлсіреуі, қаназдық, жүйке жүйесі, жүрек және асқазан ауруларын емдеуде көмектеседі.

Ана емізу кезінде күніне 2-3 литрге дейін су ішуі қажет екендегі белгілі. Сол үшін сорпа, шайдан бөлек ана түрлі уй кампоттырын ішкені дұрыс. Кампоттың да құрамында ағзаға пайдалы минералды заттар көп.

Ежелде қазақтар жаңа босанып келген анаға жиі-жиі бешбармақ берген. Ет анаға күш-қуат беріп, ал сорпасы сүттің көбеюіне көмектескен.

Сүт өнімдерінде ана лактация кезінде жиі қабылдаған. Шұбат, сүт, айран, каймақ күрт өнімдерді күнделікті рационына қосқан.

Қорытынды. Қазақтың дәстүрлі тағамдары негізінен қара мал етінен және сүтінен жасалатын болып табылады. Емізулі ана рационнында дәстүрлі тағамдардың болуы маңызды. Айтып кеткенде олар табиғи және ана мен балаға берер пайдалары өте зор. Осы тамақтанудың арқасында ата-бабаларымыздың денсаулықтары жақсы қандары таза болған. Қазіргі кезбен салыстырғанда олардың денсаулық жағдайы салыстырмалы түрде таза және жақсырақ.

Аналардың тамақтануы балалардың дамуында өте зор орын алады сондықтан аналар лактация кезінде табиғи, витаминдерге бай өнімдер тотынуы қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Прегравидарная подготовка: клинический протокол [авт. разработ. В. Е. Радзинский и др.]. М. : Редакция журнала Status Praesens, 2016.
- 2 Конь И. Я., Гмошинская М. В., Абрамова Т. В. Питание беременных, кормящих матерей и детей раннего возраста. М. : 2015. – 216 с.
- 3 Breastfeeding and the use of human milk. Pediatrics. 2012; 129 (3): e827–e841. doi: 10.1542/peds.2011-3552.
- 4 Шаханов Н. Мир традиционной культуры казахов (этнографические очерки). – Алматы. : Казахстан, 1998. – 198 с.
- 5 Тлемисов Х. А. Национальная кухня казахов. – Алматы. : Кайнар, 1995. – 2163 с.
- 6 Казахская кухня. Рецепты казахской кухни. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bilu.kz/kuchnya.php> (дата обращения 20.09.2016).

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЯНЫХ УТЕЧЕК

КАБИЕВА М. Ж.

магистрант, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби,
г. Алматы

Нефтепродукты являются одним из основных источников энергии в мире и играют важную роль в современном обществе. Однако, несмотря на развитие технологий и меры предосторожности, нефтяные утечки продолжают представлять серьезную угрозу для окружающей среды и человеческого здоровья. Эти утечки могут произойти в результате несчастных случаев на нефтедобывающих платформах, транспорте и складировании нефтепродуктов, а также вследствие природных катастроф, таких как разливы нефти после штормов или землетрясений [1].

Традиционные методы очистки, такие как физическое удаление нефти и химическая окислительная обработка, часто неэффективны или могут вызывать негативное воздействие на окружающую среду. В этом контексте, интерес к использованию микроорганизмов в процессе биоремедиации нефтяных загрязнений возрастает. Углеводородоокисляющие микроорганизмы, которые способны

эффективно разлагать углеводороды, являются ключевыми участниками в этом процессе.

В последние десятилетия наблюдается активное исследование углеводородоокисляющих микроорганизмов и их потенциала в биоремедиации нефтяных утечек. Однако, оценка их роли и эффективности в этом процессе требует дальнейших исследований. Настоящая статья направлена на рассмотрение и оценку потенциала углеводородоокисляющих микроорганизмов в биоремедиации нефтяных утечек [2].

Оценка потенциала углеводородоокисляющих микроорганизмов:

Углеводородоокисляющие микроорганизмы, такие как бактерии и грибы, обладают способностью использовать углеводороды в качестве источника питания. Эти микроорганизмы способны разлагать нефтяные углеводороды на более простые соединения, такие как вода и углекислый газ, путем окисления. Поэтому их присутствие и активность могут значительно ускорить процесс биоразлагаемости нефтяных утечек (рисунок 1).



Рисунок 1 – Нефтезагрязненный участок почвы

Однако, перед использованием углеводородоокисляющих микроорганизмов в биоремедиации нефтяных утечек необходимо провести оценку их потенциала.

Оценка может включать следующие аспекты:

1. Идентификация и изоляция углеводородоокисляющих микроорганизмов:

– Молекулярные техники, такие как секвенирование генов и амплификация фрагментов ДНК, используются для идентификации и классификации углеводородокисляющих микроорганизмов.

– Биопроспектирование и исследование диверситета микроорганизмов в пробах из различных экосистем способствуют обнаружению новых штаммов с потенциалом разложения углеводородов [3].

– Определение и изоляция углеводородокисляющих микроорганизмов из окружающей среды, особенно из районов с нефтяными утечками, для изучения их генетических и физиологических свойств (рисунок 2).

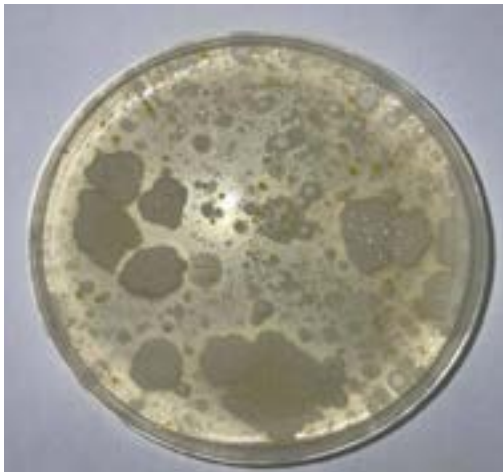


Рисунок 2 – Ассоциация углеводородокисляющих микроорганизмов

2. Биологическая активность углеводородокисляющих микроорганизмов:

– Оценка скорости и эффективности разложения углеводородов, используя различные химические и биологические методы.

– Изучение способности углеводородокисляющих микроорганизмов разлагать различные углеводородные соединения, такие как метан, бензин, мазут и др., и определение скорости и эффективности их деятельности.

– Определение промежуточных продуктов разложения и их влияния на окружающую среду и биологическую активность [4].

3. Адаптация углеводородокисляющих микроорганизмов к различным условиям окружающей среды:

– Исследование способности микроорганизмов выживать и разлагать углеводороды в разных температурах, pH, соленостях и наличии кислорода.

– Анализ генетических механизмов, которые обеспечивают адаптацию углеводородокисляющих микроорганизмов к экстремальным условиям [5].

4. Влияние факторов на эффективность биоремедиации с использованием углеводородокисляющих микроорганизмов:

– Оценка взаимодействия углеводородокисляющих микроорганизмов с другими микроорганизмами в окружающей среде, включая конкуренцию и синергизм.

– Роль питательных веществ и их доступность для углеводородокисляющих микроорганизмов для обеспечения оптимальных условий разложения углеводородов [6].

5. Оптимизация стратегий и технологий для эффективной биоремедиации:

– Использование микробных сообществ и симбиоза для повышения эффективности разложения углеводородов.

– Инженерные подходы, такие как генетическая модификация углеводородокисляющих микроорганизмов и создание биологических систем для улучшения биоремедиации [7].

6. Ограничения и вызовы применения углеводородокисляющих микроорганизмов в биоремедиации:

– Влияние факторов окружающей среды, оценка того, как факторы окружающей среды, такие как pH, температура, наличие кислорода и др., могут влиять на активность углеводородокисляющих микроорганизмов.

– Возможность мутаций и адаптации окружающей среды, что может снижать эффективность биоремедиации.

– Оценка выживаемости, изучение способности углеводородокисляющих микроорганизмов выживать и размножаться в условиях, близких к нефтяным утечкам, таким как высокие концентрации нефти и других загрязняющих веществ [8].

Заключение

Результаты неоднократных исследований в области экологической биотехнологии, подтверждают значительный потенциал углеводородокисляющих микроорганизмов в биоремедиации нефтяных утечек. Они являются эффективными

агентами для разложения нефтепродуктов и восстановления загрязненных экосистем. Оценка участия углеводородокисляющих микроорганизмов в биоремедиации нефтяных утечек играет важную роль в разработке стратегий по улучшению процесса очистки окружающей среды от нефтяных загрязнений [9].

Тем не менее, необходимо учитывать, что эффективность биоремедиации зависит от различных факторов, включая тип и состав утечки, условия окружающей среды, а также особенности микробиоты. Более глубокое понимание механизмов взаимодействия углеводородокисляющих микроорганизмов с нефтепродуктами и оптимизация условий их активности могут привести к еще более эффективным и инновационным методам биоремедиации.

Открытые вопросы и вызовы, связанные с биоремедиацией нефтяных утечек, требуют дальнейших исследований и сотрудничества между учеными, инженерами и экологами. Только совместные усилия могут привести к разработке надежных, эффективных и устойчивых методов биоремедиации, способных справиться с вызовами, связанными с постоянно увеличивающимся объемом нефтяных загрязнений [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Изилиянов А. Ю., Минина Н. Н. Биоремедиация нефтезагрязненных почв // Вестник науки №6 (39) том 1. С. 200 - 203. 2021 г. ISSN 2712-8849 // Электронный ресурс: <https://www.vestnik-nauki.rf/article/4562> (дата обращения: 22.09.2023 г.)
2. Пырченкова И. А., Гафаров А. Б., Пунтус И. Ф., Филонов А. Е., Боронин А. М. Выбор и характеристика активных психротрофных микроорганизмов-деструкторов нефти // Прикладная биохимия и микробиология. – 2006. – Т. 42. – № 3. – С. 298-305.
3. Сазыкин И. С., Сазыкина М. А., Чистяков В. А. Разложение нефти микроорганизмами. Экологические аспекты // Известия вузов. СевероКавказский регион. Естественные науки. – 2009. – № 6. – С. 88-92.
4. Сопрунова О. Б., Ключянова М. А. Штаммы-деструкторы нефтяных углеводородов // Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2007. – № 1. – С. 182-183.
5. Тимергазина И. Ф., Переходова Л. С. К проблеме биологического окисления нефти и нефтепродуктов углеводородокисляющими микроорганизмами // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2012. – Т. 7. – №1. URL: http://www.ngtp.ru/rub/7/16_2012.pdf.

6. Тоганбай А. Н., Сарсенбаев С. О., Мусина У. Ш., Джамалова Г. А. Обзор способов биоремедиации нефтезагрязненных почв // Научное обозрение. Реферативный журнал. – 2018. – № 2. – С. 16-27; URL: <https://abstract.science-review.ru/ru/article/view?id=1880> (дата обращения: 22.09.2023).

7. Давыдова С. Л. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами / Давыдова С. Л., Тагасов В. И. // Учебное пособие. М.: РУДЫ. 2006.- 156с.

8. Надеин А. Ф. Очистка воды и почвы от нефтезагрязнений / Надеин А. Ф. // Экология и промышленность России. 2001. – №11. – С.2426.

9. Швецов В. П. Современные технологии биологической очистки нефтесодержащих сточных вод / Швецов В. П., Морозова К. М., Нечаев И. А., Пушников М. Ю. // Водоснабжение и санитарная техника. 2002.- №3. – С. 9–12.

10. Batista S. B., Mounteer A. H., Amorim F. R., Tótoia M. R. Isolation and characterization of biosurfactant/bioemulsifier-producing bacteria from petroleum contaminated sites // Bioresource Technology. – 2006. – V. 97. – №6. – P. 868-875.

ФЕНУГРЕК ДӘНЕГІНІҢ ТАУЫҚ ЕТІНЕН ЖАСАЛҒАН КОТЛЕТТІҢ ТАҒАМДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

КАСЕНОВ А. Л.

т.ғ.д., доцент, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

ЖОЛДАСГАЛИЕВА А. Е.

магистрант, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

Қазақстан Республикасының азық-түлік өнімдері бағдарламасындағы агроөндіріс кешенінің ет өңдеу өндірісі маңызды сала болып табылады. Сала алдында сапаны көтеру және бәсекеге қабілетті ет өнімдерін өндіру міндеті түр [1].

Отандық және шетелдік ғалымдар өсімдік шикізатының адам ағзасына оң әсер ететінін дәлелдеп зерттеген. Фенугрек және кориандр пайдасы туралы ақпараттар көп кездеседі. Ал олардың жартылай ет фабрикалар құрамына қосқандағы көрсеткіштері зерттелмеген.

Ет өнеркәсібі Қазақстан экономикасында үлкен роль атқаратын үлкен салалардың бірі. Адам ағзасының денсаулығын сақтау үшін жануар және өсімдік шикізаттарынан алынған тамақ өнімдерін тұтынған дұрыс болып табылады.

Елімізде ет тұтынудың артуына байланысты басқа да ет өнімдеріне деген сұраныс артуда. Соңғы жылдары тұтынушылардың тағам рационы өзгеріске ұшырады. Адамдар көбінесе дәрмендер мен минералды заттарған бай функционалды өнімдерді көптен тұтына бастады. [2, 3].

Функционалды өнімдерді өндіру кезінде жасанды химиялық қоспалардың орнына табиғи өсімдік шикізаттарынан алынған қоспаларды кеңінен қолданады. Бұл өз кезегінде тамақ өндірісінде жаңа технология бойынша дайындалған функционалды ингредиенттерді әзірлеуге үлкен леп береді. Көбінесе функционалды тамақ өнімдерін өндіру үшін әртүрлі көкөністерден алынған ингредиенттерді қолданылады. әртүрлі көкөніс [4,5].

Соңғы уақытта тамақ өндірісінде өсімдік шикізаты ретінде фенугрек өсімдігі жиі қолданылып келеді. Ол өсімдік бұршақ тұқымдастарына жатады және біржылдық болып келеді [6].

Фенугрек асқазан-ішек жолдарын қалып келтіреді. Сондай-ақ фенурег өсімдігін қолдану аллергиялық ауруларды, стоматологиялық ауырсынуды және буындағы ауырсынуды азайтады. Фенурегтің жаракаттарды жылдам жазуға, қабынуға қарсы қасиеттері бар. Оны тұтынудымен артериялық қысымды қалыпқа келтіруге болады [7].

Фенугрек тек медицинада ғана кеңінен қолданылып қоймай, тамақ өндірісінде функционалды ингредиент ретінде де жиі қолданылады [8].

Қазірге таңда жартылай ет фабрикасының асортименті әртүрлі. Соның ішінде котлетке деген сұраныс жалдан жылға артып келеді. Құс етінен негізінде өсімдік шикізаты қосылып жасалған котлеттер функционалды өнімдердің асортиментін кеңейтіп ғана қоймай, дайын өнімнің тағамдың құндылығын арттырады.

Фенурег дәнегінің тағамдық құндылығы мен химиялық құрамы 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте-1 – Фенурег дәнегінің химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы (100 г өнімде)

Көрсеткіштері	100 г өнімде	Тәуліктік қажеттілік нормасы	Тәуліктік қажеттілікті қанағаттандыру мөлшері
Калория мазмұны ккал	323	1540	21 %
Ақуыз, г	23	92	25 %
Майлар, г	6.4	68	9,4 %
Көмірсулар, г	33.8	141	24 %
Тамақ талшықтар, г	24.6	20	123 %
А дәрумені мкг	3	900	0,3 %
В 1 , тиамин, мг	0,322	1.5	22 %
В 2 , рибофлавин, мг	0,366	1.8	20 %
С дәрумені, мг	3	90	3,3 %
РР дәрумені, мг	1.64	20	8,2 %
калий, мг	770	2500	31 %
кальций, мг	176	1000	18 %
магний, мг	191	400	48 %
фосфор, мг	296	800	37 %
темір, мг	33.53	18	186 %
селен, мкг	6.3	55	12 %
мырыш, мг	2.5	12	21 %

Кестеден фенугрек дәнегінің құрамында А және С дәрумендері басым екендігін көруге болады. Маңызды элементтер кальций мен фосфор, фенугрек дәнегінің 100 г мөлшерінде 176 мг пен 296 мг құрайды. Бұл өз кезегінде тәуліктік қажеттіліктің 18 % пен 37% қанағаттандырады. Осы нәтижелерге сәйкес фенугрек дәнегін жартылай ет фабрикасының құрамына қосу арқылы биологиялық белсенді заттар мөлшерін артыратын функционалды ингредиент ретінде қарастыруға болады.

Функционалды ингредиент фенугрек дәнегі қосылған котлет өнімін әзірлеу мүмкіндігін зерттеу үшін өнімнің тәжірибелік рецептуралары мен технологиясы әзірленді.

Зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін 5 %, 10 % және 15 % мөлшерде фенугрек дәнегі қосылған 3 түрлі тәжірибелік рецептуралар жасалды (Кесте 2).

Кесте 2 – Функционалды ингредиенттер қосылған жартылай ет фабрикаттарының тәжірибелік рецептуралары

Шикізат атауы	Бақылау өнімі	№1 рецептура	№2 рецептура	№3 рецептура
Тауық етінің турамасы	50	45	40	35
Тауық бауыры	30	30	30	30
Фенугрек	-	5	10	15
Кориандр	-	2	2	2
Тауық жұмыртқасы	6	4	4	4
Кептірілген нан	6	6	6	6
Пияз	6	6	6	6
Қара бұрыш	1	1	1	1
Ас тұзы	1	1	1	1
Барлығы	100	100	100	100

Ет компоненті ретінде тауық бауырымен үйлескен тауық еті таңдалды. Тауық еті – бұл диеталық өнім, ақуыз және аминқышқылдарының көзі, каллориясы төмен. Тауық етінің құрамында поликанықпаған май қышқылдарының болуына байланысты тауық еті инсульттің, жүректің ишемиялық ауруының, инфаркттың дамуына жол бермейді. В тобының дәрумендер организмдегі метаболкалық процестерге пайдалы әсер етеді.. Тауық бауыры ақуыздың көп және майдың аз мөлшерімен сипатталады.

Балдық жүйе өнім классификациясын жеке топтар бойынша қарастырады, сонымен қатар әр топқа өзінің белгілі максималды баллы бекітіледі. Салыстыру үшін стандартты үлгі (бақылау) алынса, бағалау неғұрлым дәл болады.

Дайын өнімнің сапасы түсі, дәмі, иісі, шырындылығы, консистенциясы мен сыртқы түрі бойынша бағаланды. Бақылау және тәжірибелік үлгілерді 5 балдық жүйе бойынша бағалады.

Оганолептикалық көрсеткіштері бойынша тәжірибелік үлгілер бақылау үлгісінен кем түспейді.

Кесте 3 – Органолептикалық корсеткіштерді 5 балдық жүйе бойынша бағалау

Үлгі	Сыртқы түрі	Түсі	Иісі	Консистенция	Дәмі	Орташа бағасы

Бақылау үлгісі	5	4	4	4	4	4,2
№ 1 тәжірибелік үлгі	5	5	4	4	5	4,6
№ 2 тәжірибелік үлгі	5	5	5	4	5	4,8
№ 3 тәжірибелік үлгі	4	5	5	4	3	4,2

Нәтижесінде, жартылай ет фабрикаының турамасына өсімдік қоспасының 10 % мөлшері қосылған тәжірибелік котлет үлгісінің органолептикалық қасиеттері жоғары нәтиже көрсетті.

Зерттеулерге сүйеніп 10 % фенугрек және 2 % кориандр өсімдік қоспасы қосылған функционалды ингредиенттер котлет өнімнің сапалық көрсеткіштерін оң әсер ететіндігі белгілі болды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Национальный проект по развитию АПК на 2021-2025 годы <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/268093?lang=ru>. 3.09.2023.

2. Нечепорук, А.Г., Аспекты развития рынка мясных функциональных продуктов питания / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Л.В. Сушков // Сб.: Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова, 2016. - С. 355-357.

3. Обоснование включения овощных порошков в мясные полуфабрикаты / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Л.С. Сафронова, А.Г. Першикова // Технологии и продукты здорового питания: сборник статей XII Национальной научно-практической конференции с международным участием, 2021. - С. 473- 478.

4. Роль продуктов функционального назначения в питании человека / А. С. Ратушный, К. В. Брыксина, С. С. Борзикова [и др.] // Наука и Образование. – 2018. – Т. 1. – № 1. – С. 56.

5. Третьякова, Е.Н. Новые виды мясных полуфабрикатов для здорового питания / Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева, А.Г. Нечепорук // Пища. Экология. Качество: труды XIV международной научно-практической конференции, 2017. – С. 265-268.

6. Разработка инновационной ресурсосберегающей технологии переработки фруктов и овощей / О.В. Перфилова, Г.О. Магомедов,

В.А. Бабушкин, Ю.А. Бочарова, А.В. Озерова // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 1. - С. 40.

7. Даниленко, Н. В. Актуальность использования экстракта пажитника в технологии мясных хлебов / Н. В. Даниленко, Е. В. Левковская // Сб.: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции. - пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2016. – С. 151-153.

8. Получение мясных полуфабрикатов функциональной направленности с добавлением овощных порошков / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Е.А. Кулагина, Д.П. Луньков // Сборник научных статей по материалам научнопрактической конференции «Приоритетные направления развития пищевой индустрии». – Ставрополь, 2016. – С. 447-451.

ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ЕТ ДЕЛИКАТЕСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

ЛЕОНИДОВА Б. Л.

т.ғ.к., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана қ.

ТӨЛЕПБЕРГЕН А. Ф.

магистрант, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

Бұл мақалада жоғарғы сұрыпты сиыр еті мен тауық төс өсімдік өоспаларының қоспаларының әсері зерттелді. Жұмыс мақсаты сиыр етімен тауық етінен қосылған ет деликатесінің технологиясын әзірлеу және сақталу мерзімін ұлғайту. Бұл мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды: өсімдік қоспаларын таңдау, оларды қолдану мүмкіндігін зерттеу, ет деликатесінің технологиясын әзірлеу. Шөптік ингредиент ретінде теңіз қырыққабаты таңдалды. Осыған байланысты теңіз қырыққабатының химиялық құрамы зерттелді, ол минералды заттар мен дәрумендердің жоғары құрамын көрсетті. Зерттеу нәтижесінде жоғарғы сұрыпты сиыр етіне қосылған ұсақталған теңіз қырыққабатының органолептикалық көрсеткіштеріне әсері зерттелді, дәмнің өзгеруіне, сапа

көрсеткіштеріне әсер етуіне байланысты қосу дозалары таңдалды. Ет деликатесінен (калий, фосфор, В дәрумендері) зерттелді.

Қазақстанда ет маңызды азық-түлік өнімдерінің бірі болып табылады және ғылыми салада үлкен маңызға ие. Етпен байланысты зерттеулерді жүргізу бүкіл елдегі әртүрлі ғылыми институттарда, университеттерде және зертханаларда жүзеге асырылады. Мұнда ет өнімдерінің сапасын арттыруға, технологиялық процестерді оңтайландыруға және тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған зерттеулер жүргізіледі.

Зерттеудің маңызды бағыттарының бірі – етті биохимиялық талдау, оның тағамдық құндылығы, ақуыз, май, дәрумендер мен минералдар. Мұндай зерттеулер ет өнімдерінің сапасы мен пайдалы қасиеттерін анықтауға, сондай-ақ оларды бақылау және стандарттау әдістерін жасауға көмектеседі.

Зерттеудің мақсаты сиыр етімен тауық етінен қосылған ет деликатесінің технологиясын әзірлеу және макро және микроэлементтердің тәуліктік нормасына жеткізу.

Мақсатқа сәйкес келесі міндеттер қойылды: ет деликатесінің құрамы мен дәмін теңестіру үшін өсімдік ингредиенттерін таңдауды негіздеу; өсімдік ингредиенттерінің биологиялық құндылығын ұзарту тәсілі ұсынылды.

Ет нанын дайындау үшін пайдаланылатын шикізат нормативтік-техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкес келуі тиіс. Осы зерттеу аясында жоғарғы сұрыпты сиыр еті, тауық еті, картоп крахмал, сарымсақ, тауық терісі, кара бұрыш, хош иісті бұрыш, ас тұзы, қант жәнәтеңіз қырыққабаты мен асқабақ сығындысы қолданылады.

Алматы технологиялық университетінің аккредиттелген зертханаларында ет нанының эксперименттік үлгілерінің физика-химиялық және микробиологиялық сапа көрсеткіштерін зерттеу жүргізілді. Сынақтар келесі жағдайларда жүргізілді: температура – 22 °С, ылғалдылық – 62 %.

Әдеби шолу бөлімін университеттің электронды кітапханасы және Scopus материалдары, патенттер негізінде жазылды. Әдеби шолу бөлімін жазған кезде алыс, жақын шет елдер және Қазақстан бойынша патенттік ізденістер жүргізілді.

Eastern-European journal of Enterprise Technologies журналында «Дәстүрлі емес шикізаттан пісірілген шұжық өндіру технологиясын әзірлеу» мақаласында май мен тауық еті қосылған пісірілген түйе шұжығының функционалдық және технологиялық қасиеттерін

жақсарту мүмкіндігі қарастырылады. Бақылау үлгісі ГОСТ-қа сәйкес пісірілген шұжыққа, қызғылт ласось майына және сиыр етінен түйе етіне ауыстырылды. Бұл зерттеудің нәтижесі кептірілген шетен ұнтағы мен асқабақ қабығы ұнтағын қосқанда, дәм, иіс және жарамдылық мерзімі мәселесі таңдалған арақатынаста шешілетін және шұжық тұтастай алғанда нәзік болатынын көрсетеді [1].

Ресей ғалымдарының өнертабысында тамақ өнеркәсібіне, атап айтқанда пісірілген шұжық дайындауға қатысты. Қайнатылған шұжық өндіру тәсілі бірінші сұрыпты сиыр етінің механикалық етті сүйектен тазарту, ет шикізатын сіңірінен ажыратуды, ұсақтауды, ет шикізатын ұстауды, шикізатты лимон шырыны мен жаңа піскен пиязға тұндыруды, өсімдік қоспасының ұнтағы, қара немесе ақ ұнтақталған бұрыш және тұз қосып тартылған етті дайындауды, қабықтарды тартылған етпен толтыруды, тұнбаны, стационарлық камераларда қуыруды, содан кейін шұжық пісіріледі, содан кейін салқындатылады және сақталады [2].

American Journal of Food Technology журналында «Годжи жидектері мен асқабақ ұнтағы қосылған жаңа функционалды пісірілген шұжықтарды әзірлеу» мақаласында кептірілген годжи жидектерімен (*Lycium chinense*) немесе асқабақ ұнтағымен (*Cucurbita moschata*) байытылған нитриттері аз жаңа функционалды пісірілген шұжықтарды әзірлеудің технологиялық мүмкіндіктерін анықтау зерттелді. 0,75 % годжи жидектері мен 0,75 % асқабақ ұнтағын қосу дәмдік қасиеттерін сақтауға және протеолитикалық процестерді бәсеңдетуге айтарлықтай ықпал ететіні анықталды. 0,75 % годжи жидектері мен 0,75 % асқабақ ұнтағының комбинациясы шұжықтардың түс сипаттамаларын жақсы сақтайды, бірақ 0,5-1,0 % годжи жидектерінің қосылуы ақуыздардың тотығуын, липолизді және липидтердің тотығуын тиімді тежейтіні анықталды. Годжи жидектері мен асқабақ ұнтағын қосуды нитриттердің жартысы азайтылған жаңа функционалды ет өнімдерін жасау үшін қоспалар ретінде пайдалануға болады деген қорытындыға келді [3].

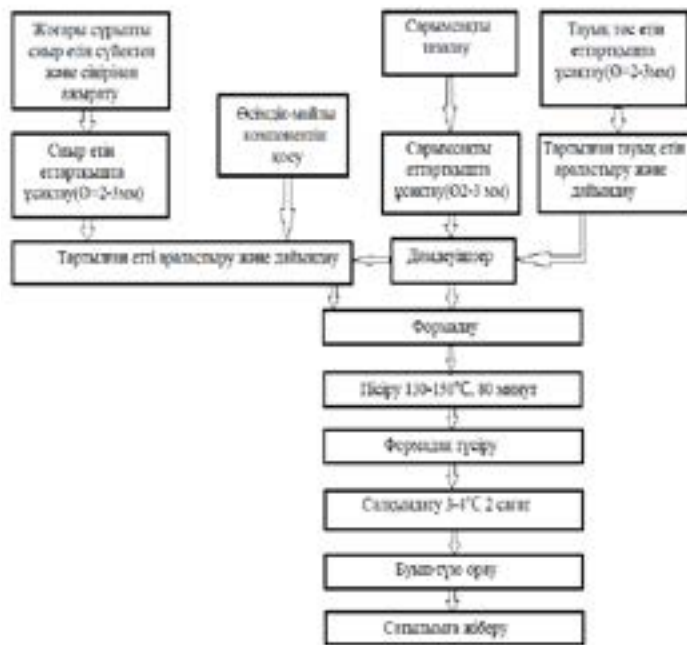
Advance Journal of Food Science and Technology журналында «Құрғақ годжи жидектері мен асқабақ ұнтағының пісірілген және ысталған нитритті сиыр етінің сапасына әсері» мақаласында кептірілген годжи жидек жемістерінің (GB) (*Lycium chinense*) және/немесе асқабақ ұнтағының (PP) (*Cucurbita moschata*) бояғыш және антиоксиданттық белсенділігі қайнатылған және ысталған ет өнімдеріндегі нитриттерді азайту үшін қолданылуы мүмкін [4].

Трубина Ирина Александровна жұмысы ет өнеркәсібіне жатады және оны пісірілген шұжық өндірісінде қолдануға болады. Бұл әдіс бірінші сортты сиыр етін сүйегінен ажырату, майсыз шошқа еті, ет шикізатын ұнтақтауды, тұзды ерітіндімен тұздалған ет шикізатын ұстауды, сиыр бауыры, жұмыртқа меланжы, тағамдық соя байытқышы, түйіршіктелген қант немесе глюкоза, натрий нитриті, ұнтақталған қара бұрыш қосып тартылған етті дайындауды, қабықтарды тартылған етпен толтыруды, стационарлық камераларда қуыруды, содан кейін пісіруді және салқындатуды қарастырады [5].

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті ғалымдарының ғылыми жұмысы ет өнімдеріне қатысты диеталық фарш өнімдерін атап айтқанда ет нандарын өнеркәсіп үшін өндіріп пайдалану мүмкіндігі көрсетілген. Бұл өнертабыстың артықшылығы етті қолмен майдалайды. Және тартылған ет сатысында шошқа шикізатының орнына жатыр мойнынан алынған ақуыз қоспасы және сүйектері мен терісі бар құс қаңқаларының доральді бөлігі 100-110 °C температурада автоклавта пісіру арқылы тағамға енгізіледі [6].

Bulletin of the Karaganda university. Biology. Medicine. Geography series журналында «Ет-наны» жаңа ұлттық ет өнімін жасаудың ұтымдылығы мақаласында экологиялық қолайсыз аймақтар үшін сауықтыру әсері бар ет өнімін алу үшін шикізатты ғылыми негізделген таңдау қарастырылады. Өндірістің ресурс үнемдеуші технологиясы әзірленді және құрамында жануарлардан алынатын табиғи ақуыздар мен адам ағзасына оң әсер ететін дәрумендер кешені бар макро- және микроэлементтердің жетіспеушілігімен байланысты аурулардың алдын алу үшін ет өнімінің рецептурасы модельденді [7].

Технологиялық процестерді жетілдіруде және оптимизациялауда өнімнің сапасын жақсарту отырып технологиялық сызба ұсынылды (сызба 1).



Сурет 1 – Теңіз қырыққабаты және асқабақ сығындысы қосылған ет наны өнімінің технологиясы

Ет нанын жетілдіру барысында ұсынылған технологиялық (сызба 1) сызбаның ерекшелігі өсімдік-майлы компонентінің дайындалу бөлек технологиялық сызба бойынша жасалынады [8].

Тәжірибе үлгілерінде ет шикізатына теңіз қырыққабатынан жасалған ұсақталған түрінде шикізат массасына 4,5 %, 5,5 %, 6,5 % және асқабақ сығындысы 0,5 % мөлшерде қосылды. Үлгілер ГОСТ 23670 бойынша әзірленді. Ет нанын дайындау технологиясына сәйкес жоғарғы сұрыпты сыыр және тауық төс етін сіңірінен ажыратады, еттартқышта ұсақтайды, ет түрлерін біркелкі массаға келтіру үшін куттерде араластырады, тұздайды, өсімдік тектес шикізат қосылады, алынған ет турамасын ет наны түрінде қалыптайды, салқындатады және дайын ет нандарын 130-150 °C температуралада термиялық өңдеуден өткізеді. Әзірленген үлгілердің рецептуралары 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Ет нанының бақылау және тәжірибелік үлгілерінің рецептуралары

Шикізаттың атауы	100 кг-ға рецептура			
	Бақылау үлгісі-ГОСТ 23670	№1 үлгі	№2 үлгі	№3 үлгі
Сырдың шикізаты	25	-	-	-
Сіңірінен ажыратылған жоғары сұрыпты сыыр еті	73	40	40	40
Тауық төс еті	-	40	40	40
Тауық терісі	-	13,5	12,5	11,5
Картоп крахмалы	2	1,5	1,5	1,5
Теңіз қырыққабаты	-	4,5	5,5	6,5
Асқабақ сығындысы	-	0,5	0,5	0,5
Барлығы	100	100	100	100
100 кг үшін г:				
Ас тұзы	2500	2500	2500	2500
Натрий нитриті	5,5	-	-	-
Құмшекер	150	150	150	150
Қара бұрыш	100	100	100	100
Хош иісті бұрыш	100	100	100	100
Сарымсақ	120	120	120	120
№2 дәмдеуіштер қоспасы	350	-	-	-

Өсімдік-майлы компоненті қосылған сыыр еті мен тауық төс етінен дайындалған ет наны тәжірибелі топтамасының сыртқы түрі бойынша келесідей көрсеткіштерге ие: батонның беті таза, құрғақ, зақымданусыз, дақтарсыз, жабысусыз, тартылған еті ақпаған, зең мен шырышсыз, көгерусіз, қабығы тартылған етке тығыз жабысқан; консистенциясы бойынша ет наны серпімді және тығыз, үгілмейтін, консистенциясы монолитті, пішіні тығыз, шұжықтың көлемі стандартты, түсі қызғылт ренкпен, бояуы бүкіл батон бойынша біркелкі болып келеді.

Сонымен қатар, зерттеу барысында жүргізілген органолептикалық бақылау нәтижелерін ескерген жөн. Органолептикалық зерттеу(ГОСТ 23670) қорытындылары бойынша, №2 бақылау үлгісі 4,9 ұпайға, №3 бақылау үлгісі 4,32 ұпайға және №1 бақылау үлгісі 4,2 ұпайға ие болды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде, ең оңтайлы органолептикалық көрсеткіштерге №2 үлгі ие болды. Ет деликатесін бақылау және эксперименттік айырмашылықтарын органолептикалық бағалау нәтижелері 1-суретте көрсетілген. Салыстыру экспериментті жоспарлау және іздеу тәжірибелері нәтижесінде алынған. эксперименттік үлгілер арасында жүргізілді, сондай-ақ супермаркеттен сатып алынған және

отандық өндіруші өндірген сиыр етінен пісірілген ет наны бақылауға алынды. Сондай-ақ, салыстыру ГОСТ 23670 бойынша салыстыру жүргізілді, оған өсу компоненті қосылмады, бірақ эксперименттік үлгілермен бірдей технологиямен орындалды.

Органолептикалық көрсеткіштің нәтижелері бойынша ең жоғары балға ие тәжірибе №2–5,5 % теңіз қырыққабаты қосылған. Осы үлгінің органолептикалық бағалауының орташа балы – 4,9.

Қорытынды. Бұл зерттеудің мақсаты ет деликатесін өндіру технологиясы бойынша ет наны рецептурасын әзірлеу болды. Өсімдік қоспаларының сапа көрсеткіштеріне әсерін талдау және салыстыру жүргізілді. Зерттеу барысында ет деликатесінің құрамы мен дәмін теңестіру үшін теңіз қырыққабаты және асқабақ сығындысы таңдалынды. Байытылған ет наны, жоғарыда аталған артықшылықтардан басқа, дәрумендердің, ақуыздың, диеталық талшықтардың және минералдардың көп болуына байланысты функционалды тағам болып табылады.

Әдебиет деректерін талдау өсімдік-майлы компоненті пайдалана отырып, ет нандарын өндіру технологиясын әзірлеу келесі талаптарға сай болуы керектігін көрсетті:

- биологиялық құндылығының жоғарылауы және құрамдас құрамының балансы;
- сақтаудың тұрақтылығы;
- тұтынушылардың талаптарын қанағаттандыруы тиіс жоғары органолептикалық көрсеткіштер.

Жұмыс барысында мақсатқа қол жеткізілді, өсімдік-майлы компоненті қосылған ет нанының рецепті жасалды. Барлық жүктелген міндеттер орындалды.

Алынған өнімді ет өнімдерінің ассортиментін кеңейтіп, тұтынушылардың өсіп келе жатқан сұранысын қанағаттандыруға пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Tayeva A., Kozhakhiev M., Jetpisbayeva B., Tlevlessova D., Samadun A., Valiyv A. Development of technology of boiled sausage from non-traditional raw materials Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2 (11-122), pp. 15-23. [Электрондық ресурсы]. – URL: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85158977885&doi=10.15587%2f1729-4061.2023.277494&partnerID=40&>

2 Пат. 2728385C1 Способ производства вареной колбасы с растительной добавкой / Кощаев А. Г., Гугушвили Н. Н., Инюкина Т. А., Кошчаева О. В., Рыбицкий М. Г., Левченко П. В., Войтенко О. С. – 2020, бюл. №22. [Электрондық ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37462460>

3 Bulambaeva A. A., Vlahova-Vangelova T. B., Dragoev S. G., Balev D. K., Uzakov Y. M. (2014) Development of new functional cooked sausages by addition of goji berry and pumpkin powder American Journal of Food Technology, 9 (4), P. 180-189. [Электрондық ресурс]. – URL: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2s2.084903395136&doi=10.3923%2fajft.2014.180.189&partnerID=40&md5=b0>

4 Serikkaisai M. S., Vlahova-Vangelova D. B., Dragoev S. G., Uzakov Y. M., Balev D. K. (2014) Effect of dry goji berry and pumpkin powder on quality of cooked and smoked beef with reduced nitrite content Advance Journal of Food Science and Technology, 6 (7), pp. 877-883. [Электрондық ресурс]. – URL: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2s2.084907805358&doi=10.19026%2fajfst.6.126&partnerID=40&md5=6b0876>

5 Пат. 2511273C1 Способ производства вареной колбасы с растительной добавкой / Трубина И. А. – 2014, бюл. №10. [Электрондық ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37443661>

6 Пат. 2348255C1 Способ производства вареных колбасных изделий / Л. В Антипова, А. А Федорова, М. С. Боброва - 2009, бюл. №7.

7 S. T. Abimuldina, N. V. Koftanyuk, Z. Zh. Mardanova, D. A. Zhussupbayeva, G. L. Valishina, I. Smetanska. Rationality of Creating a New National Meat product «Meat Bread», 2018. pp. 42-49. [Электрондық ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44847883>

8 Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов: справочник / И. М. Скурихин, М. Н. Волгарев. – Москва, 1987. – 88 с.

ӨСІМДІК ТЕКТЕС КОМПОНЕНТТЕРМЕН БАЙЫТЫЛҒАН СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

МУСТАФАЕВА А. К.

т.ғ.к., аға оқытушы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

ТУЯКОВА Д. К.

магистрант, 2 курс, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Соңғы онжылдықтарда қатерлі ісік әлемдегі өлім-жітімнің негізгі себептерінің бірі болып табылады. Көп жағдайда қатерлі ісік ауруының қауіпті себептерінің жиынтығы — қолайсыз экологиялық жағдай, жемістер мен көкөністерді тұтынудың төмен деңгейі, физикалық белсенділіктің болмауы, темекі шегу және алкогольді тұтыну. Онкологиялық аурулардың пайда болу механизмі әлі толық анықталған жоқ. Осы себепті алдын алу шаралары, соның ішінде қатерлі ісік – бұл әр адамға қол жетімді ұзақ және салауатты өмір жолындағы ең тиімді стратегия.

Жұмысымыздың мақсаты өсімдік тектес компоненттермен байытылған сүт өнімдерінің технологиясын жетілдіру болып табылады.

Ғылыми жаңалық. Жаңа піскен көкөністердің (қызанақ, болгар бұрышының жемістері) антиоксиданттық қасиеттері және оларды Gm-A-өңдеумен ынталандыру мүмкіндіктері зерттелді. Төмен температурада сақтау процесінде жаңа сәулеленген көкөністердің негізгі физика-химиялық және антиоксиданттық сипаттамалары туралы мәліметтер алынды. Казеин мицеллаларының бастапқы концентрациясы мен мөлшеріне байланысты майсыздандырылған сүттің және одан ультракүлгін концентраттардың сүт – ақуыз ұйығышының ылғал ұстау қабілеті зерттелді. Жоғары антиоксиданттық қасиеттері бар өсімдік компоненттері бар биотворог технологиясы жасалды.

Сүт-күнделікті тұтыну өнімдерінің тобына жататын ең құнды тағамдардың бірі. Тағамдық құндылығы бойынша ол кез келген өнімді алмастыра алады, бірақ ешбір өнім сүтті алмастыра алмайды, өйткені оның құрамында белоктар, липидтер, көмірсулар, минералдар, су, органикалық қышқылдар, газдар, пигменттер, витаминдер, ферменттер, гормондар, иммундық органдар және басқа да қажетті компоненттер бар [1].

Адам – өмірін сақтау үшін қажет нәрсенің бәрін, әрине, оттегіден басқа, тамақпен бірге алады. Дәл солай, біздің не жейтініміз – денсаулығымызды, өмір сүру сапасын, демек оның ұзақтығын анықтайды[2]. Өйткені, «дұрыс» күнделікті диета қоректік заттардың жетіспеушілігін өтей алады, иммунитетті нығайтуға, түрлі аурулардың алдын алуға және, сайып келгенде, өмірді ұзартуға көмектеседі.

Әлемнің көптеген елдерінде тамақтанудың жаңа бағыты -функционалды тамақ өнімдері (олардың едәуір көлемі - сүт өнімдері) кең таралды.

Бүгінгі күні алдын-алу мәселесін шешу оңай, бұл дәрі-дәрмектер, дәрумендер мен қоспалар туралы емес, функционалды тағамдар туралы. Функционалды өнімдер денсаулықты сақтау және жақсарту үшін пайдалы функционалды тағамдық ингредиенттер арқылы олардың тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға мүмкіндік беретін соңғы технологияларды пайдалана отырып, әртүрлі шикізат түрлерінен жасалады.

Функционалды сүт өнімдерін құрудағы негізгі тәсіл-олардың функционалды сипаттамаларын қамтамасыз ететін және дәстүрлі тағамдарға жаңа пайдалы қасиеттер беретін компоненттермен (диеталық талшықтар, өсімдік полисахаридтері, ашытқы дақылдары, дәрумендер, минералдар, антиоксиданттар) рецептураны толықтыру.

Осы себепті сүт өнімдерін өсімдік тектес компоненттермен байыту мүмкіндігін зерттеу өзекті болып табылады.

Өндіріс үшін сүт өнімдерінің негізгі шикізаты сиыр сүті болып табылады. Әлемде ол бірінші орында яғни 83,5% құрайды.

Ғылыми тұрғыдан азық — түлікті, соның ішінде сүт өнімдерін байытудың перспективалы тәсілдерінің бірі шикізат компоненттерін алу және өзгерту болып табылады, ал келесі қадам-өнімдерді жақсартылған компоненттермен байыту және осы тәсілді жүзеге асырудың мысалы-өнімдерді биоактивті ақуыздар мен пептидтермен байыту[3]. Зерттеулерге сәйкес, биоактивті пептидтер тағамды сіңіруде басым рөл атқара алады (асқазан секрециясын тежейді және/немесе күшейтеді), қанның ұю процесін реттей алады, иммундық жүйенің дамуын ынталандырады, осылайша ағзаның жұқпалы ауруларға төзімділігін арттырады [4]. Биологиялық белсенді пептидтердің негізгі көзі-сүт және оның компоненттері (мысалы, казеин, сарысу).

Көкөнiстер, жемiстер мен жидектер адам ағзасын тотығу стрессiнен қорғайтын антиоксиданттардың бай көзi болып табылады. Адамның денсаулығы мен ұзақ өмiр сүруiнiң кепiлi -бұл дұрыс өмiр салты, оның негiзi өсiмдiк тағамдарына бай теңдестiрiлген тамақтану болуы керек.

Сонымен қатар, көкөнiстер мен жемiстер өсiмдiк компоненттерiнiң арқасында табиғи түрде де, әртүрлi тағамдардың құрамында да, оның iшiнде биологиялық және тағамдық құндылығы одан да жоғары функционалды тағамдарда қолданылады.

Нарықта сұранысқа ие болатын құндылығы жоғары өсiмдiк тектес компоненттермен байытылған сүт өнiмдерiнiң технологиясын әзiрлеу үшiн келесi мiндеттердi шешу қажет:

- жемiс-көкөнiс шикiзатының антиоксиданттық белсендiлiгiн және сүт өнiмдерiнiң биологиялық белсендiлiгiн арттыру мүмкiндiгiн зерттеу;

- сүт-ақуыз негiзiн алу технологиясын зерттеу;

- қысқа мерзiмдi ультракүлгiн-А-сәулелену арқылы жемiс-көкөнiс өнiмдерiнiң антиоксиданттық белсендiлiгiн арттыру технологиясын әзiрлеу;

- бау-бақша шикiзатының химиялық құрамын, физика-химиялық және антиоксиданттық қасиеттерiн және сақтау процесiнде және өңдеу кезiнде оның антиоксиданттық сипаттамаларының өзгеру динамикасын зерттеу;

- байытылған функционалды сүт өнiмiнiң рецептурасы мен технологиясын әзiрлеу; жаңа сүт өнiмiнiң тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу.

Айта кету керек, бүгiнгi таңда сүзбе, сарысу, май, қатты iрiмшiктер, жартылай қатты, жұмсақ және балқытылған, балмұздақ, қоюландырылған және құрғақ сүт өнiмдерiне негiзделген поликомпоненттi сүт өнiмдерiнiң ассортименттi өте маңызды және алуан түрлi, өйткенi жемiстер мен көкөнiстердiң жемiстерi ғана емес, сонымен қатар жидектер биологиялық белсендi байытатын компоненттер болып саналады[3].

Жаңақтар табиғаттың бiрегей өнiмдерi бола отырып, толық ақуыздарды, микро және макронутриенттердi, сондай - ақ май қышқылдары мен витаминдер кешенiн қамтиды [3].

Дәрiлiк өсiмдiктердiң сығындыларымен байытылған сүзбе массаларының, коктейльдердiң, iрiмшiктердiң және т.б. жаңа түрлерi профилактикалық әсердi күшейтедi, бұл тек маусымдық суық тию кезеңiнде ғана емес, сонымен қатар жыл бойы өзектi

болып табылады [5]. Емдiк шөптердiң сироптары мен сығындылары [6] байыту компоненттерi ретiнде сәттi қолданылып, адам ағзасына микробқа қарсы, иммуностимуляторлық, антиоксикалық, радиоактивтi және басқа да әсер етедi [3].

Кәдiмгi тау күлiнiң жемiсiнен, қызғылт тамырдан және мақсары тәрiздi бас сүйегiнен алынған сығындысы бар сүт сарысуына негiзделген функционалды тоник сусын каротиноидтардың көзi болып табылады [7], физикалық төзiмдiлiктi, иммунитеттi арттыруға, жағдайды жақсартуға ықпал етедi, жүрек-қан тамырлары жүйесi мен метаболизмi адамның психоэмоционалды жағдайына оң әсер етедi [3].

Сонымен, сүт өнiмдерiне өсiмдiк тектес компоненттер енгiзу олардың тағамдық және биологиялық құндылығын арттырады, органолептикалық көрсеткiштердi жақсартады, жарамдылық мерзiмiн ұзартуға ықпал етедi [3].

ӘДЕБИЕТТЕР

Аппарат для мембранного концентрирования / Лобасенко Б. А., Павский В. А., Механошина А. А., Лощина Т. В. (Чаплыгина) // заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности». – №2002113871/12; заявл. 27.05.2002 г.; опубл. 27.11.2003 г. – Бюл. №33.

Тырсин Ю. А. Витамины и витаминоподобные вещества [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. А. Тырсин, А. А. Кролевец, А. С. Чижик. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 203 с.

Чаплыгина Т. В. Функциональные молочные продукты – защита в период пандемий / Т. В. Чаплыгина, А. Ю. Просеков, О. О. Бабыч, В. А. Павский, С. А. Иванова // Молочная промышленность. – 2020. – №6. – С. 26 – 28.

Abd El-Fattah A. Developing functional yogurt rich in bioactive peptides and gamma-aminobutyric acid related to cardiovascular health / A. Abd El-Fattah, S. Sakr, S. El-Dieb, H. Elkashef // LWT – Food Science and Technology. – 2018. – V. 98. – P. 390–397.

Галиев А. Р. Молочные продукты с повышенной антиоксидантной активностью / А. Р. Галиев, А. М. Джаманбаева // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. – 2016. – № 4(40). – С. 85–90.

Долматова О. И. Использование экстракта дикорастущих трав при производстве кисломолочного напитка / О. И. Долматова, Е. А. Пожидаева, А. Г. Гребенкина // Пищевая промышленность. – 2017. – № 12. – С. 26–28.

Иванова С. А. Использование биологически активных веществ лекарственных растений Сибири в функциональных напитках на основе молочной сыворотки / С. А. Иванова, И. С. Милентьева, Л. К. Асякина, А. А. Лукин, О. В. Кригер, А. Н. Петров // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т. 49. – № 1. – С. 14–22. – URL: <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2019-1-14-22>.

ЛАКТОЗАСЫ ТӨМЕН СҮТТЕН ЖАСАЛҒАН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМГЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ШИКІЗАТ ПЕН АШЫТУ ПРОЦЕСІ

ТУГАНОВА Б. С.

т.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

РАКИШЕВА А. С.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Лактоза – бұл тек сүтқоректілердің сүтінде кездесетін табиғи қант. Гиполактазия ішек β-галактозидаза белсенділігінің төмендеуімен (әдетте лактаза деп аталады) немесе оның асқазан-ішек жолындағы жетіспеушілігімен байланысты, бұл лактозаға төзбеушілікті тудыруы мүмкін және оның дұрыс қорытылмауының негізгі себебі болып табылады. Лактозаға төзбеушілік лактозаны қолданғаннан кейін пайда болуы мүмкін іштің ауыруы мен кеңеюімен, метеоризммен және диареямен сипатталатын клиникалық синдром ретінде анықталады, ал лактаза тапшылығына байланысты лактозаның тиімсіз қорытылуы лактоза мальдигестиясы деп аталады. Жер шарының ересек тұрғындарының шамамен үштен екісі лактоза мальдигестиясынан зардап шегеді, өйткені олардың ерте балалық шағында лактаза экспрессиясы генетикалық тұрғыдан төмендейді және сәйкесінше нәресте кезінен кейін лактозаны қорыту қабілеті төмендейді [1].

Лактозаға төзбеушілік туралы хабардарлықтың артуы симптомдарды емдеудің жақсаруына әкелді, ал лактозаға төзбеушіліктің ұсынылатын диеталық емдеу лактозаны тұтынуды азайту болып табылады. Дегенмен, сүт өнімдері пайдалы, теңдестірілген тамақтанудың маңызды бөлігі болып қала береді

және қоректік заттардың бай көзі болып табылады. Лактозаға төзбеушілігі бар адамдардың көпшілігі симптомсыз кем дегенде 250 мл сүтті (□12 г лактоза) және басқа тағамдармен бірге тұтынған кезде 18 г дейін лактозаны сіңіре алады. Қоректік заттардың жеткізілуін қамтамасыз ету үшін лактозаға сезімтал адамдарда лактозаны қабылдауды азайту, оны алып тастаудың орнына, тамақтануын оңтайландыруы мүмкін. Қосымша тәсіл ретінде лактаза ферментінің алмастырғышын және пробиотиктерді қабылдануы мүмкін. Алайда, лактаза ферментін ауыстыру тағамның дәмінің өзгеруіне байланысты онша қолайлы болмауы мүмкін, өйткені глюкоза мен галактоза тәттіліктің жоғарылауына әкеледі. Лактозаға төзбеушілікті емдеудің басқа тәсілдеріне ішек флорасын өзгертетін және лактозаның қорытылуын жақсарту, патогендерге төзімділікті арттыру және ішектегі микробиологиялық тепе-теңдікті жақсарту сияқты пайдалы әсер етуі мүмкін пробиотиктерді қосу жатады [2].

Мақаланың мақсаты: лактозасы төмен сүттен жасалған сүтқышқылды өнімін дайындау үшін қолданылатын шикізатты зерттеу, ашыту процесі, әдебиеттерді қарастыру.

Жұмыстың өзектілігі: ғылыми зерттеу барысында келесі міндеттер шешілді таңдалған өніміне қолданылатын шикізатты қарастыру, сүттің салыстырмалы қасиеттерін зерттеу, басқа ғылыми тәжірибелерді оқу.

Ғылыми жаңалық: лактозасы төмен сүтқышқылды өніміне қолданылатын шикізаттың құрамын негіздеу.

Лактоза (лат. *Lactos* – сүтпен тамақтандыру) – жануарлардан алынатын жалғыз төмен молекулалы көмірсулар және сүттің негізгі үш компонентінің бірі (сүт шикізаты).

Лактозаның, оның ішінде сүтті қанты мен оның туындыларының жалғыз нақты көзі сүтқоректілердің сүтінен алынады. Лактоза сүтте бос немесе құрамында лактоза бар олигосахаридтер түрінде болады. Бос лактозаның концентрациясы сүтқоректілердің түріне байланысты 1-ден 36 %-ға дейін өзгеруі мүмкін. Сиыр сүтінде орта есеппен 4,5 % лактоза, ал әйел сүтінде 6–7 % болады. Лактоза мөлшерінің ауытқулары жасына, жыл мезгіліне, лактация кезеңіне және тұқым қуалаушылыққа байланысты [3, 29–30 б.].

Тәжірибелік жұмыстар Павлодар қаласындағы Торайғыров университеті Ауыл шаруашылық ғылымдары факультетінің Биотехнология кафедрасы зертханаларында жүргізілді.

Лактозасы төмен сүт негізіндегі сүтқышқылды сусынының негігі шикізаты сүт. Ең алдымен сүттің құрамымен танысу керек, шикізатың көрсеткіштерінің нәтижелері 1-Кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Сүт шикізатының құрамы

Сүт көрсеткіштері	Пастерленген сүт	Төмен лактозалы сүт	Лактозасыз сүт
Майлылығы	2,54	2,52	2,58
Құрғақ майсыз сүт қалдығы	8,78	8,39	8,76
Ақуыз	2,63	2,47	2,54
Тығыздығы	31,56	30,11	31,78
Қату нүктесі	-0,529	-0,529	-0,529
Қосылған су	0	0	0
Лактоза	4,82	4,6	4,86
Құрғақ зат	11,31	10,91	11,43

Лактан 1–4 М 700 құралының көмегімен сүт құрамының көрсеткіштері анықталды. Сүттің майлылығы, ҚМСҚ, ақуыз мөлшері, тығыздығы, қату нүктесі, қосылған су, лактоза және құрғақ зат мөлшері анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша барлық көрсеткіштер бойынша салыстырмалы түрде шамалары тең.

Lactobacillus штаммы *Lactobacillus gasseri* – ас қорыту және зәр шығару жолдарында табиғи түрде кездесетін бактериялардың бір түрі. Лактобактериялар зиянды бактерияларды тежеу арқылы денеге көмектеседі деп саналады. Бұл процесс өз кезегінде иммундық функцияны күшейтіп, ас қорытуға көмектеседі [4].

Егер *L. gasseri* сияқты пробиотиктер *H. pylori* бактериясын емдеу үшін антибиотиктерді қабылдаумен бір мезгілде қолданылса, терапия тиімдірек болуы мүмкін. *L. gasseri* сонымен қатар ротавирус тудыратын диареяның алдын алады. Сонымен қатар, *L. gasseri* қабылдау тұмау вирусы сияқты әртүрлі вирустық инфекциялардың белгілерінің ауырлығын төмендетуі мүмкін.

L. gasseri оксалатты ыдыратады және осылайша ішекте оксалаттың сіңуін азайту қабілетіне байланысты *L. gasseri* штамдары құрамында оксалат бар бүйрек тастарын емдеу және алдын алу үшін қолданылуы мүмкін.

L. gasseri штамдарын қабылдау тітіркенген ішек синдромының типтік белгілерін жеңілдетуі мүмкін. Мысалы, зерттеулерде диарея түріндегі тітіркенген ішек синдромы бар науқастарға *L. gasseri* қабылдау іштің ауыруы және диарея сияқты белгілердің айтарлықтай жеңілдеуіне әкелді.

L. gasseri пробиотиктерінің штамдары артық салмақ терапиясында қолданылады және салмақ жоғалтуға ықпал етеді. Әртүрлі зерттеулер висцеральды, сондай-ақ жалпы май тінінің төмендеуін және онымен байланысты салмақ жоғалтуды, дене салмағының индексі төмендеуін және құрамында *L. gasseri* бар сүт өнімін күнделікті тұтыну кезінде жамбас пен бел шеңберінің көлемін төмендетеді [5].

Сүтті ашыту барысында өнімнің қышқылдығы өзгеріске ұшырайды. Олардың өзгерісі әр 2 сағат сайын титрлеу арқылы өлшенді. Сүтті ашыту барысындағы қышқылдық мөлшерінің өзгерісу шамалары 2-кестеде берілген.

Кесте 2 – Сүтті ашыту барысындағы қышқылдық мөлшері

№	Қышқылдықты өлшеу уақыты	Тәжірибе 1	Тәжірибе 2
1	Бастапқы	21 °Т	22 °Т
2	2 сағат	43 °Т	48 °Т
3	4 сағат	70 °Т	80 °Т
4	6 сағат	96 °Т	108 °Т

Зерттеу нәтижелерін қарайтын болсақ сүтқышқылды өнімнің қышқылдығы бастапқы көрсеткіші сүттің қышқылдығы нормаға сай. Ашытқы қосқасын әр сағат сайын қышқылдығы артып отырғанын көреміз. Және ашыту процесі аяқталғандағы қышқылдығы дайын өнімнің қышқылдығы белгіленген стандарттарға сай келеді.

Зерттеу жұмыстары нәтижесінде сүт шикізаты талдау жасалынды. Шикізатқа талдау кезінде құрамымен толығырақ танысып, өзара салыстырдық. Шикізатты зерттегеннен кейін ашытқы таңдалды, ашыту барысы зерттелді. Ағзаға әсер етуіне қарап, пробиотик таңдалды. *L. gasseri* адам денсаулығына жағымды жағынан көмектесетіні анықталды. Зерттеулер әлі де жалғасын табауда, өйткені халық арасында лактозаға төзбеушілік артуда және де лактозасы төмен өнімдерге қызығушылығы күннен күнге өсуде. Қазіргі уақытта лактозаға төзбеушілігі бар адамдарға өнімдердің асортиментін кеңейту керек. Сүтқышқылды лактозасы төмен өнімдер саны көбейсе, диета ұстанатын адамдарға таптырмас өнім болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Emily Sharp, Nathan, M. D’Cunha, Chaminda, Senaka Ranadheera, Todor Vasiljevic, Demosthenes Panagiotakos, Nenad

Naumovski. Of lactose-free and low-lactose dairy on symptoms of gastrointestinal health: A systematic review.

2 Janaina A. Pereira, Stephanie S. Pinto, Carolinne O. Dias, Michelly P.T. Vieira, Deise H. B. Ribeiro, Renata D.M.C. Amboni, Carlise B. Fritzen-Freir Potentially. Symbiotic fermented milk: A preliminary approach using lactose-free milk.

3 Синельников Б. М., Храмцов А. Г., Евдокимов И. А., Рябцева С. А., Серов А. В. Лактоза и ее производные. науч. ред. акад. РАСХН Храмцов А. Г. Санкт-Петербург : Профессия, 2007. – С. 29–30.

4 Мяло С. В. Разработка технологии низколактозного кисломолочного напитка с функциональными свойствами. Автореферат. Кемерово : 2005 – 3 с.

5 Штамм *Lactobacillus gasseri* и бактериальный препарат с гипохолестеринемический и противовоспалительной иммуномодулирующей активностями [Текст] : пат. 2672571 Рос. Федерация: МПК А 61 К 35/747.

ГЕРОДИЕТИКАЛЫҚ ТАМАҚТАНУҒА АРНАЛҒАН АҚУЫЗ ПАСТАСЫН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ТУГАНОВА Б. С.

т.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

РЯБИНИНА Д. С.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Егде жастағы адамдардың тендестірілген, ұтымды тамақтануын ұйымдастыру үшін геронтологтар мен гериатрлар конгресі мақұлдаған жас классификациясын ескеру қажет. 60 жастан асқан халық үш топқа бөлінеді: 61 жастан 74 жасқа дейінгі егде жастағы адамдар, 75 жастан асқан қарт адамдар, 90 жастан асқан жүзжылдықтар.

Қартаю кезіндегі негізгі процестердің бірі-тірі материя құрылымдарының жаңару белсенділігінің төмендеуі, ассимиляция процестерінің әлсіреуі және диссимиляция процестерінің басым болуы, нейрогуморальды жүйенің функциясының төмендеуі, бұл организмнің қоршаған орта жағдайларына, соның ішінде тамақтану сипатына бейімделу процестерін бұзады.

Жасы ұлғайған сайын ас қорыту ферменттерінің биосинтезі мен белсенділігі төмендейді, заттардың сіңу процестері әлсірейді. Бұл тіндерді қоректік заттармен қамтамасыз етудің бұзылуына

әкелуі мүмкін. Ас қорыту жолдарының бұлшықет қабырғаларының қозғалыс белсенділігінің төмендеуі іш қатудың дамуына әкеледі. Асқазан сөлінің қышқылдығын төмендету ас қорытудағы шірік микроорганизмдердің дамуына ықпал етеді.

Арна. Бұл бауырға жүктемені арттырады, онда шірік микрофлора түзетін ішектен сіңген улы қосылыстар залалсыздандырылады. Өт ағымының төмендеуі ішектің экскреторлық функциясының әлсіреуімен және тотығу – тотықсыздану процестерінің төмендеуімен бірге организмдегі холестериннің сақталуына және атеросклероздың дамуына әкеледі.

Демек, егде жастағы адамдарға арналған диетаны құра отырып, ішек қабырғаларының қозғалыс белсенділігін стимуляторлармен қатар жеңіл сіңімді тағамдарды, сондай-ақ токсиндердің, соның ішінде холестериннің жиналуына қарсы заттарды қосу қажет [1].

Егде жастағы адамдардың тамақтануындағы ең өзекті мәселелердің бірі-ақуызды тұтыну.

Адам ағзасында ақуыздың айтарлықтай қоймасы жоқ екендігі белгілі, ал ағзадағы ақуыз құрамының барабарлығын шамамен бағалауға мүмкіндік беретін жанама көрсеткіш бұлшықет тінінің массасы болып табылады. Көптеген зерттеулер көрсеткендей, адамдар қартайған сайын бұлшықет массасы азаяды — жас ересектердегі бұлшықет ақуызы жалпы дене ақуызының шамамен 30 % құрайды, ал егде жастағы адамдарда шамамен 20 %. Егде жастағы адамдарда саркопения немесе бұлшықет тінінің массасының төмендеуі қозғалғыштығының шектелуіне әкеледі, құлау және соған байланысты сыну қаупін арттырады, ең жиі және ең қауіптісі осы жаста жамбас мойнының сынуы болып табылады.

Егде жастағы адамдарда жамбас мойнының сынуы оларды жиі төсекке жатқызады, бұл тұрақты және ұзақ мерзімді мүгедектікке әкеледі.

Осылайша, егде жастағы адамдарда ақуызды жеткілікті мөлшерде қабылдау бұлшықет массасын, физикалық белсенділікті сақтауға және сүйек минералды тығыздығын арттыруға көмектеседі [2].

Сүт-ақуыз өнімін дайындау технологиясы келесі ретпен жүзеге асырылады.

Шикізатты дайындау. Өндіріс үшін қышқылдығы 20 °Т-тан аспайтын үй сүті қолданылады. Өндіріс жағдайында сүтті маймен қалыпқа келтіру қажет. Көптеген йогурттар үшін майдың мөлшері кем дегенде 6 % болуы керек. Майсыздандырылған сүт пен кілегейді қалыпқа келтіру үшін есептеу материалдық балансқа сәйкес жүзеге

асырылады. Қалыпқа келтіру толық сүтті майсыз немесе кілегеймен араластыру арқылы жүзеге асырылады. Өнімнің микробиологиялық тазалығын қамтамасыз ету үшін үйдегі сүтті зарарсыздандыру немесе өндірістік Сүтті пастерлеу қажет.

Термиялық өңдеу. Сүтті пастерлеу 5-10 минут ұстай отырып $t = 85-88\text{ }^{\circ}\text{C}$ кезінде немесе 2-4 минут ұстай отырып $90-92\text{ }^{\circ}\text{C}$ кезінде жүргізіледі.

Сүтті салқындату. Термиялық өңделген сүт $39-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ температурада *vivo* ашытуында болатын сүт қышқылы бактерияларының таза дақылдары арқылы ашыту температурасына дейін салқындатылады [3].

Сүтті ашыту. Қажетті ашыту температурасына дейін салқындатылған сүтті дереу ашыту керек. Бір *vivo* ашытқысы 1 литр сүтке арналған (алты йогурт банка). Стартерді біркелкі тарату үшін жарты ас қасық қайнатылған салқындатылған су (8 мл) қосу керек. Ашытқыны ағынға сүтке енгізу ең ұтымды. Кәсіпорында ашытқыны біркелкі тарату үшін диспенсер арқылы араластырғышқа үздіксіз беру керек.

Сүтті ашыту. Сүтті ашыту йогурт жасаушыда автоматты түрде орнатылған температурада жүзеге асырылады. Ашыту ұзақтығы – 8 сағат. Өндірісте тығыз біртекті консистенциясы бар өнімді алу үшін осы өнім үшін оңтайлы ашыту температурасын сақтау қажет. Сүтті ашыту ұзақтығы, әдетте, алынған ашытылған сүт өнімдерінің түріне байланысты, йогурт үшін ол 4-тен 16 сағатқа дейін. Ашытудың аяқталуы тромбтың табиғаты мен қышқылдығы бойынша анықталады.

Салқындату. Үйде йогурт өндіру әдісімен ұсақ ыдыстағы ашытылған сүт белгілі бір қышқылдыққа жеткеннен кейін тоңазытқышқа (салқындатқыш құрылғыға) жіберіледі, онда ол салқындатылады. Йогуртты толтырғыштармен дайындауға болады. Толтырғыш ретінде қара өрік джемі мен мұздатылған жаңа жидектер (Таңқурай, шие) қолданылады. Термостат әдісімен өндірілген йогуртқа толтырғыштарды енгізу $20-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ дейін салқындағаннан кейін жүзеге асырылады. табиғи тағамдық бояғыштар контейнерге $20-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ температурада енгізіледі. Санитарлық нормалар мен технологиялық құжаттама ережелерін сақтай отырып, техникалық шарттар. Сүт-ақуыз пастасының құрамдас бөліктерінің бірі-сүзбе негізі. Зерттеу барысында 18 % майлы өндірістік сүзбе мен зертханалық жағдайда дайындалған сүзбе қолдану қарастырылды.

Сүзбе өндірісінің технологиялық схемасы. Сүзбе өндірісінің технологиялық процесі мынадай операцияларды қамтиды: негізгі шикізатты қабылдау және дайындау; сүтті жылыту және бөлу; қалыпқа келтірілген сүт қоспасын жасау; қалыпқа келтірілген немесе майсыз Сүтті пастерлеу (термиялық өңдеу) және салқындату; сүтті тиісті температурада ашыту және ашыту; тромбты кесу, сарысуды бөлу және тромбты құю; тромбты өздігінен басу және басу; сүзбені салқындату; майсыз сүзбені кілегеймен араластыру; өнімді салқындату.

Сүтті жылыту және бөлу (өндіріс процесі). Сүт $38-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ температураға дейін қызады және майдың 50-55 % және майсыз сүттің массалық үлесі бар кілегей алу үшін сепаратор-кілегей бөлгішке жіберіледі. Зертханалық жағдайда бөлу операциясы қарастырылмаған.

Қалыпқа келтірілген сүт қоспасын жасау. 5 % майлы сүзбе өндірісінде сүтті оның құрамдас бөліктері (қалыпты қоспадағы май мен ақуыздың массалық үлесі) арасындағы дұрыс қатынасты анықтау үшін қалыпқа келтіру керек. Ылғал мен майдың стандартты өнімін алуды қамтамасыз ету үшін Операция қажет.

Қалыпқа келтірілген немесе майсыз Сүтті пастерлеу және салқындату. Нормаланған (майсыз сүт) пастерлеу-салқындату қондырғыларында $78-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ температурада $15-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ температурада пастерленеді, сүт $28-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ашыту температурасына дейін салқындатылады. Зертханалық жағдайда термиялық өңдеу көрсетілген температуралық режимдері бар зертханалық плитада жүргізілді. Сүтті пастерлеу $t = 85-88\text{ }^{\circ}\text{C}$ кезінде ұзақтығы 5-10 мин немесе $90-92\text{ }^{\circ}\text{C}$ кезінде 2-4 мин ұстай отырып жүргізіледі [4].

Сүтті ашыту және ашу. Сүт *vivo* стартерімен $28-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ температурада ашытылады. Ашыту процесінде қоспаның температурасы белгіленген деңгейде сақталуы керек. Сарысуды жақсы бөлу үшін кальций хлориді қолданылады. Қолданылатын кальций хлоридінің мөлшері 1000 кг ашытылған сүтке 400 г мөлшерінде алынады. Сүт 15-20 минут ішінде ораммен мұқият араластырылады. Содан кейін сүт қажетті қышқылдық ұйғанша тыныштықта қалады. Сүзбе дайындау йогурт жасаушыда да жүзеге асырылды.

Кесу. Дайын тромбты $2,0 \times 2,0 \times 2,0$ см текшелерге кесіп, сарысуды шығару үшін 30-40 минутқа жалғыз қалдыру керек. Содан кейін тромб қажетті температураға дейін қыздырылды. Тромб 10-да салқындатылады. Бөлінген Сарысу ағызылады.

Өздігінен басу және тромбты басу. Тромб қапшықтарға (каликко немесе бірнеше рет бүктелген дәке қапшықтары) ауыстырылады және өзін-өзі басу үшін қалдырылады. Бұл процесс кем дегенде 1 сағатқа созылады. Сығымдау қолданыстағы құжаттамаға байланысты ылғалдың массалық үлесіне жеткенге дейін жалғасады, бірақ 10 сағаттан аспайды. Сүзбе 3-8°C температурада басылады.

Сүзбені салқындату. Сүзбені салқындату тоңазытқышта $t = 8-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ кезінде жүзеге асырылады.

Сүт-ақуыз өнімін дайындау. Сүт-ақуыз өнімі-пастасын дайындау рецепті тең мөлшерде (1:1) Алынған дайындалған йогурт пен сүзбені мөлшерлеуді көздейді [5]. Дайындалған компоненттерді сүзбе массасына қосу керек. Өндірістік жағдайларда 5 минут ішінде 65 \pm 1 °C температурада 3000 айн/мин араластырғыш пышақтарының айналу жылдамдығы кезінде куттер-диспергаторда жүргізілетін құрамдас бөліктерді араластыру және термизациялау қажет. Зертханалық жағдайда біртекті сүт ақуызының массасын алу үшін компоненттер блендермен араластырылды. Дәм беру үшін алдын ала дайындалған қант шәрбаты (су:қант 1:1 қатынасында дайындалады) араластыруды тоқтатпай енгізіледі. Зерттеу жүргізу кезінде қара өрік джемін қолдану мүмкіндігі қарастырылды. Дегенмен, джемді қолдану дайын өнімнің қышқылдығын едәуір арттырды, бұл қанттың қосымша мөлшерін қажет етті.

Қант сиропын дайындау. Қант шәрбаты 65,8 % мас концентрациясында дайындалады. (1 литр сиропта 869,3 г қант бар) және 73,2 % мас. (1 литр сиропта 1000,9 г қант бар) ыстық және суық тәсілдермен. Бастапқыда су 50-60°C дейін қызады, содан кейін қыздыруды тоқтатпай, қанттың есептелген мөлшерін үздіксіз араластырады. Қант толығымен ерігеннен кейін ерітіндіні көбіктенуге жол бермей қайнату керек. Бұл әрекетті екі рет қайталаңыз. Дайын қант шәрбаты 25-28 °C температураға дейін салқындатылады. Алынған гомогенизацияланған өнімді 45 \pm 2 °C дейін салқындатып, буып-түюге және буып-түюге жіберу керек. Жаңа өнімнің аналогы сүт-ақуыз пастасы болды. Маркетинг тұрғысынан сүт-ақуыз пастасының дамыған технологиясы мен формуласы табиғи шикізатпен дайындалған сүт өнімдерінің ассортиментін кеңейтеді [6].

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-gerodieticheskie-produkty-dlya-zdorovogo-pitaniya/viewer>
- 2 <https://praktik-dietolog.ru/article/osobennosti-pitaniya-pozhilyix-lyudej.html>
- 3 Апсалямов Н. Промышленная переработка сельскохозяйственной продукции в Казахстане: анализ ситуации / Н. Апсалямов // Транзитная экономика. – 2004. – №4. – 127 с.
- 4 Жукова Л. П. Молочно-белковый продукт аналог творога / Л. П. Жукова, Е. С. Литвинова // Молочная промышленность. – 2000. – №9. – С.31-36.
- 5 Степанова Л. И. Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры / Л. И. Степанова; в 3-х томах. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 265 с.
- 6 Ивашура А. И. Источник здоровья. Занимательно о молоке и молочных продуктах / А. И. Ивашура. – СПб. : МОДЭК, 2008. – 224 с.

БАЙЫТЫЛҒАН ЖҰМСАҚ ІРІМШІК ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ТУГАНОВА Б. С.

т.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ТОЛЕГЕН А. Е.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Өнертабыс сүт өнеркәсібіне жатады және оны ірімшіктерді, атап айтқанда жұмсақ ірімшіктерді өндіруде қолдануға болады. Бұл мақала ірімшіктің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға және оның сақтау мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта халық рационында витаминдер , май қышқылдары , макро және микроэлементтер , тағамдық талшықтар тапшылығын дәстүрлі азық-түлік өнімдерін пайдалана отырып толтыру мүмкін емес [1]. Сондықтан диеталық қоспалармен байытылған жануарлар мен өсімдік материалдарын қолдана отырып, пайдалы өнімдер жасау қажет.

Адам ағзасының калыпты жұмыс істеуі үшін қажетті қоректік заттардың негізгі көздері сүт және оның өңделген өнімдері болып табылады , олардың арасында ірімшіктер ең маңызды құндылығы жоғары өнім болып табылады [2].

Ірімшік – арнайы ферменттер мен сүт қышқылы бактерияларының көмегімен жасалған сүт негізіндегі өнім. Өндіріс технологиясы бойынша ірімшіктер қатты, жұмсақ, тұзды және өңделген, мысалы, балқытылған.

Жұмсақ ірімшіктер майдың көп мөлшерімен ерекшеленеді, өйткені олар ауыр кілегей қосылған сүт негізінде жасалады. Дәл осы табиғи композиция олардың айқын кремді дәмін негіздейді. Сондай – ақ, жұмсақ ірімшіктің жарамдылық мерзімі 3-4 күннен аспайды. Жұмсақ сорттарды өндіруде престоу қолданылмайды, барлық өнімдер өздігінен басылады [2].

Жұмсақ, көгерген ірімшіктер жасау технологияны және компоненттік құрамды нақты сақтауды талап етеді. Олар ашытқы қосылған пастерленген сүттен жасалады. Алынған массаның ылғалдылығы өте жоғары болуы керек: 50-ден 65 % - ға дейін. Қажетті құрылымға қол жеткізу үшін жартылай дайын ірімшік массасы қосымша қыздыруға ұшырайды. Тұздаудан кейін ірімшік пісу процесінде көгерген қыртысты қалыптастыру үшін арнайы саңырауқұлақ ерітіндісімен себіледі.

Мақсаты: жұмсақ ірімшіктің тағамдық, биологиялық құндылығын және органолептикалық көрсеткіштерін, оның сақтау мерзімін арттыру, пробиотикалық қасиеттер беру болып табылады.

Байытылған жұмсақ ірімшік дайындау технологиясы

Ерекшеленетін байытылған жұмсақ ірімшік алу әдісі келесі операциялардан тұрады. Сүт шикізатын пастерлеу, ақуыздарды қышқыл сүт сарысуымен коагуляциялау, сарысуды бөлу, ірімшік массасын қалыптастыру және құрамына биологиялық белсенді заттарды қосу, содан кейін ірімшік өз массасымен басылады. Бетін құрғақ тұздау ірімшікті ас тұзымен кептіру, салқындату және вакууммен буып-түю, содан кейін 4 °C жоғары емес температурада 5-7 тәулік ұстау [3].

Сүтті пастерлеуді 93-95 °C температурада жүзеге асырылады. Ашытқы ретінде *Lactobacillus acidophilus* және *lactobacterium casei* пробиотикалық дақылдары кем дегенде 3 % мөлшерде қолданылады, бұл алынған жұмсақ ірімшікке пробиотикалық қасиеттер береді. Жоғарыда аталған дақылдардың үйлесімі және олардың әрекетінің синергиясы микроорганизмдердің өміршең жасушаларының жоғары титріне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Қышқылдығы 85-150 °T бар қышқыл сүт сарысуымен ақуыздарды коагуляцияланады. Алынған қоспаны коагуляция кезінде 90-93 °C температураға дейін қыздырады. Бұл этапта массаның консистенциясы өзгере

бастайды. Осы ретте сарысуды алып тастауға мүмкіндік бар. Жұмсақ ірімшікті престоу операциясынан өткізбейді. Бұл оны басқа ірімшік түрлерінен айырмашылығы болып саналады. Дайын болған масса өзін-өзі басады. Содан кейін ірімшікке байытатын толтырғышты енгізуді – 35ұ3 °C температураға дейін қыздырылады. Термиялық өндеуден өткен массаны қалыптау, тұздау және салқындату процесстерінен өткізеді [2].

Қалыптауға дейін байытатын толтырғыш ретінде биологиялық белсенді заттар қоспасы қосылады. Бұл әдістің артықшылығы – уақыттың үнемдігі, минералды құндылығы жоғары және дәрумендермен байытылған.

Сүтті дайындау. Сүт тазартылады, оның негізгі мақсаты – сүтті ластайтын және микроорганизмдердің дамуына жағдай жасайтын әртүрлі механикалық қоспаларды жою. Тазарту үшін сүт сүт тазартқыш сепараторларда 35-45 °C дейін қызады.

Сүтті салқындату. Оны тазалағаннан кейін дереу жүзеге асырылады. Салқындату 14 сағат бойы 10ұ2 °C температурасына дейін жүргізіледі.

Жылыту және қалыпқа келтіру. Сүт қыздырылады және сүттің бір бөлігін бөліп, майсыз сүтті тұтас сүтке қосу арқылы қалыпқа келтіріледі.

Пастерлеу. Дайындалған сүт термиялық өндеуден өтеді. Тұзды ірімшіктерді өндіруде термиялық өндеудің мақсаты келесідей:

- патогендік микрофлораны жою, санитарлық-гигиеналық тұрғыдан қауіпсіз өнім алу;
- жалпы бактериялық ластанудың төмендеуі, өнімнің бұзылуына әкелетін шикі сүт ферменттерінің бұзылуы;
- м ашытқы микроорганизмдерінің дамуына қолайлы жағдайлар жасау.

Ең оңтайлы термиялық өндеу режимі: 20-25 секунд аралығында 70ұ2 °C температурамен өндеу [3].

Сүтті коагуляциялау. Термиялық өндеуден өткен қалыпқа келтірілген сүтке жұмсақ ірімшік ашытқы немесе қышқыл сарысу енгізіледі. Ашытқы ретінде *Lactobacillus acidophilus* және *lactobacterium casei* пробиотикалық дақылдары кем дегенде 3 % мөлшерде қолданылады. [4].

Тағамдық компоненттерді қосу. Сүтті коагуляциялағаннан кейін биологиялық белсенді заттар қоспасын қосуға болады. Бұл оның тағамдық құндылығын және пайдалылығын біршама арттыруға мүмкіндік береді.

Ірімшік массасын қалыптастыру және өзін-өзі басу. Ірімшік массасы ұзын тұтқадағы торлы шелекпен тоқылған себеттерге салынып, арнайы құрылғыдан сарысу ағады. Ірімшік 10-16 минут аралығында өз массасымен басылады. Осы уақыт ішінде ірімшік бір рет аударылып, пішінді сәл шайқайды.

Тұздау және кептіру. Ірімшік металл қалыптарға ауыстырылады және сонымен бірге оған тиісті дәм беру үшін тұздалады. Тұздау өнімнің құрылымына, консистенциясына және сапасына да әсер етеді. Сонымен қатар, тұз ірімшіктегі микробиологиялық және биохимиялық процестерді реттейді, оның органолептикалық сипаттамаларының қалыптасуына әсер етеді. Салқындағаннан кейін ірімшік орауға дайын. [3].

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Свириденко Ю. Я. Функциональные молочные продукты. Сыроделие и маслоделие. 2003. – № 5. – С. 7-12.
- 2 Бугаева И. Н., Смирнова И. А. Новое поколение сыров// Сыроделие и маслоделие. 2002. – № 4. – С. 6-8.
- 3 Грусъ, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов// Крусъ Г. Н., Волокитина З. В., Карпычев С. В. 2006. – С. 45.
- 4 Смирнова И. А. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие. 2006. – С. 96.

ҚҰРҒАҚ ҰЛТТЫҚ СҮТ ӨНІМДЕР ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

ТУГАНОВА Б. С.

т.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

УТЕПОВА С. Е.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазіргі уақытта әлемдік сүт нарығы белсенді дамып, шығарылатын өнімдердің ассортиментін кеңейтуде. Сүт өнімдерінің жаңа түрлері шикізаттың әр түрін және оны өңдеу әдістерін қолдана отырып әзірленуде.

Сүт тез бұзылатын өнімдерге жататыны белгілі, тіпті салқындатылған болса да, оның сақтау мерзімі бірнеше сағатты құрайды. Сүтті құрғақ сүтке өңдеу оның сақтау мерзімін ұзартады және бөлме температурасында да физикалық-химиялық қасиеттерін айтарлықтай жоғалтпай сақтауға мүмкіндік береді.

Сүтті сауын үй жануарлары – бие, түйе, қой, ешкі, сиыр береді. Сүттен жасалған тағамдар ақ деп аталады. Сүт құйылмайды, ол арқылы өтпейді. От алдында құйылған сүт өрттің таралуына жол бермейді – бұл рәсімдердің барлығы сүт тағамдарының қазак ұлттық тағамдарында маңызды орын алатынын көрсетеді. Ежелгі заманнан бері қазақтар сүт өнімдерін емдік мақсатта қолданған. Науқастарға сүт, қымыз, шұбат, тосап - қой сүті мен май балының қоспасы берілді [1].

Зерттеудің мақсаты – адам ағзасының қажеттіліктеріне сәйкес келетін берілген биохимиялық қасиеттері бар сүт негізінде ұлттық ашытылған сүт өнімдерін дайындау негізінде сапалы табиғи тамақ өнімдерін өндіруге тиімді технологияларды жетілдіру.

Ашыған көже

Ашытылған көже – ашытылған сүт сусыны. Оны дайындау үшін тұзды су көлемді ыдыста қайнатылады. Басқа ыдыста үн суық суда сұйылтылып, қайнаған суға жұқа ағынмен құйылады. Бұл жағдайда компоненттердің пропорциялары қатаң сақталады. Дайын масса арнайы ыдысқа күбіге құйылады. Көжені ашыту үшін қымыз, айран қосылады, бұл оның дәмін жақсартады, көженің түсі ақ болады. Кейбір жерлерде мұндай көжені «ашымал» немесе «сиыр қымыз» деп атайды. Оның жағымды қышқыл дәмі бар және шөлді жақсы басады. Көжеге күріш немесе тары қосуға болады. Мұндай көжені «қара көже» деп атайды, оны қолданар алдында жақсылап шайқайды.

Қымыз

Қымыз – бірнеше ғасырлар бойы халық тұтынатын қазақ ұлттық сусыны. Бұл қоректік және өте пайдалы ғана емес, сонымен қатар халықтың байлығы мен жомарттығын білдіреді. Қазақтардың әдет-ғұрыптары мен салт-дәстүрлеріне байланысты қымыз дайындаудың көптеген тәсілдері бар. Көктемде жаңа сүтті бие сүті (саумал) түйе, құлын немесе ешкі терісінен жасалған ыдысқа салынып, оған арнайы ашытқы қосылады. 2-3 күннен кейін қымыз дайын. Дайындау әдістеріне, сапасына, пісу мерзіміне сәйкес қымыз бірнеше түрге бөлінеді.

Уыз қымыз – қою, ашытылған қымыз. Бал қымыз-кептірілген қазы қосылған жақсы шайқалған қымыз. Басқа түрлермен салыстырғанда, ол қоюлау, сарғыш түсті, нәзік тәтті дәмі бар, оны организм оңай қабылдайды.

Тай қымыз – қымыз бір күндік ашытылған.

Құнан қымыз – 2-3 күндік, төзімді, ашытылған қымыз.

Дөнен қымыз – 3-4 күндік, күшті қымыз.

Бесті қымыз – 4-5 күндік, қымыз толығымен ашытылған.

Сары қымыз – күзде дайындалады. Бұл емдік, күшті қымыз.

Түнемел қымыз – саумал қосылған ашытылған қымыз.

Қорабалы қымыз – қымыз, ол бірнеше күн сақталады, оған жаңа бие сүті қосылады.

Боза

Ашытылған сүттен, айраннан жасалған сусын тары немесе бидай дәнімен ашытылады. Іркіт, айран, қатық және шикі сүт бөшкеге немесе сабаға құйылды. Бұл ұйыған өнімдерден құрт жасалады, ал қалған сарысу шөлді қандыру үшін тұтынылады [2].

Бұл өнімнің тек бір литрі ересек адамның жануар ақуызына деген күнделікті қажеттілігін жабады. Сонымен қатар, сүттің ақуыз құрамы оңтайлы теңдестірілген және дәл осы жағдай осы өнімге ерекше биологиялық құндылық береді.

Сүт басқа да көптеген пайдалы заттарға толы. Мысалы, бір литр емдік өнім ағзаның күнделікті қажеттілігін В тобының көптеген дәрумендерімен және А дәруменімен жартылай жабады. Сонымен қатар, сүтте микро элементтердің барлық мүшелері мен жүйелерінің қалыпты жұмыс істеуі үшін өте қажет көптеген заттар бар: натрий, фосфор, магний, кобальт және басқалары. Ондағы темір көп емес, бірақ сүттен бұл өмірлік маңызды металл денеге жүз пайызға сінеді [1, 2].

Қорытынды

1. Жабайы жидектерді, шөптерді толтырғыш ретінде пайдалану өнімді құнды қоректік заттармен байытады, тағамның биологиялық және тағамдық құндылығын арттырады. Көмірсулардың мөлшері 3,8-ден 12,7%-ға дейін артады. Энергетикалық құндылығы 121 ден 203 кдж ға дейін артады.

2. Ашытылған сүт өнімдерінің жоғары биологиялық және тағамдық құндылығы оларды балалар мекемелерінде, профилакторияларда диетаға қосуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Тюрина, Л. Е. Нетрадиционные молочные и кисломолочные продукты: учеб. пособие / Л. Е. Тюрина, М. Г. Александрова, Н. А. Табаков; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 95 с.

2 Бексеитов Т. К., Исаева К. С., Кажыбаева Г. Т., Смагулова Б. С Обзорная информация «Традиционные национальные продукты казахов» - Павлодар, Кереку, 2014. -56 с.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ МИРОВОГО ГОЛОДА МЕТОДАМИ БИОТЕХНОЛОГИИ

УЛЬМЕСЕКОВ А.

студент, Торайғыров университет, г. Павлодар

Ограниченные ресурсы планеты земля, потребляются некоторой частью населения, совершенно иррационально, когда в других частях света, люди, не могут позволить себе жизненно необходимых вещей. В следствии этого, в некоторых странах происходят смерти на почве недостатка продуктов питания.

По данным предоставленным Организацией Объединённых Наций, а также Всемирной организацией здравоохранения, показывают неутешительные данные, на момент 2021 года, голодало 823 миллиона человек. С общей численностью человечества, данная статистика не является настолько ужасающей, насколько она является на деле, всего 10 % человечества на земле голодает, в основном это жители Азии, Африки, Южной Америки. Однако, данная информация, предполагает только тех, кто страдает от голода, отдельным пунктом в статистике, являются страны, которые находятся на грани голода. Так, например, в 2020 году здоровое питание не могли позволить себе почти 3,1 млрд человек, что на 110 млн больше, чем в 2019 году – это стало следствием инфляции потребительских цен на продовольствие, вызванной экономическими последствиями пандемии COVID-19 и принятыми мерами по её сдерживанию.

Из этих 3,1 млрд человек, около 45 млн детей в возрасте до пяти лет страдали от истощения – наиболее опасной формы неполноценного питания, при которой риск смерти ребёнка увеличивается в 12 раз [1].

ООН в своих работах, ссылается на климатические изменения, в следствии которых, в бедных регионах подверженных рискам голодания, наблюдается неурожайность, в следствии которых и происходит голод.

Так же ООН ссылается на факты иррационального использования земли, пригодной для земледелия, на них выращивается табак, так высоко ценящийся за пределами стран, в которых его выращивают. Как утверждает Адхан Гебрейесус, на табачные изделия, тратиться больше денег, чем потребовалось бы на то, чтобы заменить все

растения табака, на более ценные культуры, которыми могут питаться люди.

Более 300 миллионов человек во всем мире сталкиваются с острой нехваткой продовольствия. Между тем свыше трёх миллионов гектаров земли более чем в 120 странах используются для выращивания смертельно опасного табака, причём даже в странах, где люди голодают [1].

Среди прочих причин, кроме иррационального использования угодных для агропромышленности земель и климатических условий, выделяют паразитов растений,

экономические проблемы, а также, политическую необразованность.

Но и это еще не все: в последние годы все большее значение имеет распространение вредителей сельскохозяйственных культур. Они обживают новые географические зоны и могут катастрофически снижать урожайность. При ведении хозяйствования в режиме монокультуры устойчивость растений к таким вредителям и паразитам оказывается сравнительно невысокой.

Экономическая часть проблемы же, заключается в том, что с ростом экономического благосостояния страны, далеко не факт, что все эти деньги пойдут на агропромышленные нужды.

Автор нескольких значительных исследований, Стивен Деверукс, в начале XXI века, опубликовал статью, «Голод в двадцатом веке», где обратил особое внимание на ситуацию в Африке, материк, в котором и происходит большинство случаев голода. Причинами которых являются вооружённые конфликты, которые уничтожают сельское хозяйство и приводят к хаосу в системах доставки продовольствия со стороны. Деверукс резюмирует, что «голод возникает только потому, что его никто не попытался предотвратить – ему позволяют появиться» [2].

Британский учёный Алекс Де Вал, автор множества трудов о голоде в Африканских странах, утверждает, что любая из развитых стран, может помочь Африке, но в виду, что Африка сама по себе обладает огромным потенциалом, в области сельского хозяйства, у них нет для этого повода,

Майк Дэвис, в своей книге, описывает трагические события, случившиеся во многих коррумпированных регионах таких стран как Индия, Китай, Бразилия, и во многих странах Африки, смертность от голода, была невероятной, голод вызвал массовые миграции населения, привел к грабёжам, убийствам и насилию,

возникновению эпидемий. Дэвис сделал вывод на основе своих наблюдений, что власть, вела себя весьма цинично по отношению к людям, которые их же и выбирали. Например, в те годы объёмы вывоза пшеницы из Индии в Европу побили все рекорды, хотя миллионы индусов умирали от недостатка продовольствия. Власти и торговцы зерном объясняли свои действия законами свободной торговли, поскольку европейцы могли заплатить за хлеб больше, чем индийцы.

В докладе организации Oxfam указано, что в 2020 году глобальные военные расходы выросли на 51 млрд долларов — это в 6,5 раз больше, чем необходимо для прекращения мирового голода

В пятилетний период, между 2013 и 2018 годом, агропромышленный сектор, получал помощь, в денежном виде, в размере 630 млрд. Долларов, каждый год. Однако, большая часть данных средств, не попадала в нуждающиеся руки, львиная часть шла не бедным фермерам африки, а фермерским хозяйствам развитых стран в виде налоговых субсидий, что в значительной степени, нарушало работу рынков.

В своём интервью Михаил Александрович Лукьянцев, директор департамента науки, ГК «Бионоватик», высказал мнение, что Биотехнология, это превосходный метод решения проблемы мирового голода. «Да, конечно же, биотехнологии в сфере растениеводства направлены на то, чтобы увеличить продуктивность растений и качество урожая посредством тех или иных подходов. Биотехнологии уже сегодня напрямую влияют на количество получаемой качественной растениеводческой продукции. Биотехнологии могут решить проблему голода и в будущем, но при условии сохранения такого же количества посевных площадей, отданных под растениеводство» [3].

Сельское хозяйство в двадцать первом веке, основывается на принципе «Зелёной революции», целью которой является внедрение более устойчивых и более урожайных основных злаковых культур, а именно Риса и Пшеницы. В период с 1960 года, производили работы по селекции более пригодных сортов данных растений. Успех был достигнут при скрещивании различных сортов растений.

Данная принцип, имеет плюсы, он способен решить проблему мирового голода при дальнейших инвестициях, однако утверждается, что в таком случае, можно потерять до 80% генетического разнообразия сельскохозяйственных культур, за счёт того, что будут выращиваться именно, Рис, Пшеница и Кукуруза.

Например, для увеличения производства продуктов питания были созданы новые сорта пшеницы, ячменя, подсолнечника и рапса в Австралии, США, Канаде и некоторых других странах. Такие сорта устойчивы к морозам, засухе, вредителям, соответственно, по сравнению с предыдущими годами урожайность заметно повысилась. Уже в 2009 году сельскохозяйственные культуры, которые были улучшены с помощью биотехнологии, выращивались в 25 странах мира. В мире отмечается небывалое увеличение площадей для посева модифицированных культур.

Как было сказано выше, новые сорта растений были созданы, но существует ещё одна проблема, а именно - невозможность получения большого количества семян, для размножения нового сорта. Однако, это препятствие устраняется с помощью биотехнологии, которая предлагает селекционерам эффективный и быстрый метод микроразмножения растений.

Клональное микроразмножение – массовое бесполое размножение растений в культуре клеток и тканей, при котором возникшие формы растений генетически идентичны исходному экземпляру. Очень важно, что посадочный материал, получаемый этим методом, генетически идентичен давшему ему начало растению, он возникает из соматических клеток растений [4].

Так же биотехнологические методы, способны помочь не только фермерам, работающим в полях, но и скотоводам. Это трансплантация эмбрионов.

Данный метод, предполагает под собой, перенос эмбриона от донора, самки с самыми лучшими качествами, к реципиенту, который выносит это потомство. Целью данной процедуры является полное использование заложенной способности высокопродуктивных самок.

Благодаря методу трансплантации эмбрионов расширились биологические возможности воспроизводства самок, т.к. в их яичниках содержится огромный запас яйцеклеток. Для более полного использования этого огромного генетического потенциала проведены исследования, направленные на реализацию возможности трансплантации ранних эмбрионов от выдающихся матерей в матку самок с нормальным воспроизводительным циклом, но с низкой генетической ценностью.

Данная технология позволяет: 1) резко увеличить число потомков от одной высокопродуктивной самки; 2) осуществлять транспортировку и длительное хранение организмов в виде гамет и

эмбрионов; 3) путём отбора гамет и эмбрионов получать потомков желательного пола и с желательными физиолого-биохимическими свойствами.

Кроме того, замечательное применение биотехнологии для решения проблемы мирового голода, это использование микроорганизмов для добычи первичных и вторичных метаболитов, наиболее ценных белков человека, например, инсулин.

Чтобы добыть инсулин не используя микроорганизмы, нужно заменить аланиновый остаток, находящемся на Бета цепи в 30-ом положении, свиного инсулина. Эта методика, крайне дорогая, времязатратная, и ограничена количеством свиных туш.

В отличие от биотехнологических методов, в ходе которых, используют *E.Coli*. Данную методику начали использовать после 1980-ых годов. Удалось осуществить функционирование клонированного гена инсулина человека в клетках кишечной палочки. Получены дрожжи-продуценты нормального человеческого инсулина, а с помощью методов белковой инженерии созданы продуценты производных форм инсулина, характеризующихся улучшенными свойствами. В настоящее время генно-инженерный инсулин производят фирмы разных стран [5].

Несмотря на то, что методы биотехнологии, могут решить множество проблем, человечеству необходимо более рационально подходить к трате ресурсов, как бы сильно наука не помогала бы нам, но около 40% продуктов, выбрасывается, это слишком иррациональная трата и без того ограниченных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 <https://www.who.int/ru/news>
- 2 Famine in the Twentieth Century
- 3 <https://www.agroinvestor.ru>
- 4 <https://kpfu.ru/portal/docs>
- 5 <http://beregrusskij.narod.ru/index-20.html>

СОДЕРЖАНИЕ

Жаратылыстану ғылымдары
Естественные науки

Секция 1

Биология мен экологияның өзекті мәселелері
Актуальные проблемы биологии и экологии

Абильбаева А. А., Кукушева А. Н., Калиева А. Б., Қабдолла М. О. Павлодар облысы жағдайында ауыл шаруашылығы жерлерінің экологиялық жай-күйін бағалау	3
Акимбекова Н. Ж., Байтемирова А. К. Су қоймалары тұщы су омыртқасыздар биоалуантүрлілігін зерттеу экологиялық тәрбие беру аспект ретінде	10
Асаин С. Р., Арынова Ш. Ж. Система управления и мониторинга отходами асфальтобетонных заводов	14
Бирюкова А. А., Уалиева Р. М. Микологический анализ почвы с агроценозов яровой пшеницы.....	19
Дәулет З. Қ., Шарипова А. К., Толжанова А. Т. Адам ДНҚ құрамындағы генетикалық ақпараттың маңыздылығы және генетикалық ұрлықтың қауіптілігі мен этикасы	26
Ермакова Ю. С. Влияние фактора света на рост и развитие растений.....	32
Жармуханбетов М. Е., Жармуханбетова А. Б. Оптимизация и эффективность раздельного сбора мусора: новые подходы и перспективы	39
Жусупова А. Р., Шарипова А. К. Дарынды балалардың өсуі мен дамуы.....	42
Жүсіп М. Н., Мищенко А. В. Филлофаги тополя белого (<i>Populus alba</i> L.) в культурных насаждениях Павлодарской области	47
Майдан Д. М., Тұрғанбай Д. Е., Даут Ж. Сарқылатын табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мәселесі.....	51
Мұстахим А. Н. Инфантилизмнің адамзаттың дамуына әсері және болашақ салдары.....	55
Нұрғаза Т. К. Вред пестицидов на окружающую среду и человека.....	62
Ныгманова А. С., Тулиндинова Г. К., Калиева А. Б. 9-сыныптардағы биология сабақтарында ақпараттық құзыреттілікті қалыптастыру әдістемесінің тиімділігі	68

Темір Г., Хамзина С. С. Қазақстан Республикасының экологиялық мәселелері және оны шешу жолдары.....	74
Тлеубеков К. К., Уалиева Р. М. Особенности формирования энтомоценоза яровой пшеницы в условиях Северо-Востока Казахстана.....	78
Ульмесеков А. Решение проблемы мирового голода методами биотехнологии.....	84

Секция 2

Химия және химия өнеркәсібінің қазіргі жағдайы
Современное состояние химии и химической отрасли

Дубинина Н. Ю. Химическая промышленность, главный фактор экономического роста..	89
Zhumat A. A., Kussaiyn M. S. Investigation of the effect of plant inhibitors on iron corrosion process	93
Zhumat A. A., Zhaksygaliyeva S. S. Conditions of obtaining polyadsorbent on the basis of natural diatomite for purification wastewater from heavy metals ions.....	96
Қульмағанбетова Р. А., Кусанов Н. Жаһандану дәуірінде баламалы энергияны алу жолдары	100

Секция 3

Географиялық зерттеулердің қазіргі
модернизациялық аспектілері
Современные аспекты модернизаций
в географических исследованиях

Бейсова А. Е. Экологические индикаторы устойчивого развития Павлодарской области: путь к процветанию и сбалансированному развитию	104
Токтарбекова А.Б., Фаурат А. А., Ажаев Г. С. Загрязнение талой воды тяжелыми металлами в г. Павлодар.....	109

Секция 4

Туризм ел дамуындағы перспективтік
салалардың бірі ретінде
Туризм как одна из перспективных отраслей
в развитии страны

Жангурова А. Б. «Toraig'ur» – жазғы әлеуметтік этнолагері	116
Майдан И., Марат А., Баянова С. Е. Туризм ел дамуының болашағы бар салалардың бірі.....	120

Секция 5

Өнеркәсіптік кәсіпорындағы еңбек
және денсаулықты сақтау

Охрана труда и здоровья на промышленном предприятии

Zhumat A. A., Kuanyshev B., Kuttybayev N., Seitenova A. Modification properties of natural diatomite	125
Игенбаев А. К., Салькова Д. А. Жартылай ысталған шұжық өнімдеріндегі поликанықпаған май қышқылдарының құрамын зерттеу	130
Утегенов А. Д., Пономарев Н. Производственный травматизм	137
Чигвинцев С. А. Роль общественного контроля представителей работников в повышении эффективности системы управления охраной труда.....	143

Инженерия
Инженерия

Секция 19

Тау-кен және металлургиядағы заманауи инженерлік
инновациялар мен технологиялар
Современные инженерные инновации и технологии
в горном деле и металлургии

Абаев А. А., Таскарина А. Ж. Переработка углеродсодержащих отходов электролизного производства алюминия	148
Арынгазин К. Ш., Анешова Н. А., Богомолов А. В., Рамазанов А. Б. Перспективы использования технического углерода	152
Есеркепов Т. Б., Толымбекова Л. Б. Анализ способов переработки отсева ферросилиция для дальнейшего использования в производстве	157
Жакупов А. Н., Жакупова А. Т., Абаев А. А. Применение неразрушающих методов для контроля металлургической продукции.....	163
Жакупова А. Т., Есеркепов Т. Б. Использование Deform 3D для моделирования технологических процессов.....	167
Куандыков А. Б., Быков П. О., Алимбетов Ж. С. Преимущество активных фильтров для рафинирования алюминия	174
Теміртас Х. Б., Абдрахманов Е. С., Кулумбаев Н. К. Получение и апробация литых шаров центробежным способом в песчанно-глинястых формах.....	182

Тюлюбаев Р. А., Жунусов А. К., Кулумбаев Н. К.

Анализ способов переработки вторичных алюминиевых шлаков.....	188
---	-----

Секция 20

Машина жасау саласын
индустриялық-инновациялық дамыту
Индустриально-инновационное развитие
машиностроительной отрасли

Каримова Д. С. Повышение эксплуатационных качеств деталей с помощью поверхностной плазменной закалки	192
Кусайнов Р. Б., Кабулова А. У. Ойықтың артқы жағына өтуінің дөңгелек қабырғасы бар спиральды бұрғыларды зерттеу.....	198
Таранов А. В. Методика заводских испытаний пневмолифтов для зданий и сооружений.....	203

Секция 21

Стандарттау мен техникалық реттеудің қазіргі жағдайы
4 Современное состояние стандартизации и технического
регулирования

Садыкова А. Е. Аутсорсинг үдерісінің валидациялау моделі	207
Хасан Ф. Г., Искакова Д. А. Перспективы применения новых материалов в строительстве.....	213

Секция 22

Көлік кешенін инновациялық
дамытудың ғылыми-техникалық аспектілері
Научно-технические аспекты инновационного
развития транспортного комплекса

Акылбеков А. Р., Муканов Р. Б. Анализ и разработка водного транспорта с применением солнечных панелей	220
Байтемирова А. Д. Совершенствования системы назначения дорожных работ на основе инструментального обследования	224
Бектемиров А. М. Совершенствование системы безопасности автомобильных дорог общего пользования Республики Казахстан	229

Булыга Л. Л., Жанымхан Ж. Использование в верхнем строении пути железобетонную шпалу с рельсовым креплением.....	233
Зарипов Р. Ю. К вопросу разработки комплекса для уборки водоемов	236
Курмантемирова А. М. Повышение безопасности дорожного движения путем профессионального отбора водителей автотранспортных средств с использованием самооценок, психофизиологических показателей и показателей производительности в моделируемой среде.....	240
Муканов Р. Б., Бондаренко Л. В. Анализ эффективности альтернативных источников энергии в велоинфраструктуре	247
Усов С. В., Сембаев Н. С. Структура программного обеспечения блока управления двигателем ..	253
Шәмші Б. Ж., Сембаев Н. С. Увеличение ресурса колесных пар подвижного состава железных дорог.....	258

Секция 23

Қазақстанның мұнай-газ саласының қазіргі жағдайы
Современное состояние нефтегазовой отрасли Казахстана

Дюсова Р. М., Сейтенова Г. Ж., Куандыкқызы А. Перспективы развития нефтегазохимической отрасли в Казахстане	263
Дюсова Р. М., Скибра Г. И., Трифонов С. В. Возможность газификации павлодарского региона	268
Дюсова Р. М., Трифонов С. В. Обзор процесса подсчета наработки часов работы оборудования на ПНХЗ	272
Омарбекова И. Қ., Рындин В. В. Анализ типового расчёта компрессорной станции.....	278
Sadykov N. S., Ramazan A. M. Current state of the oil and gas industry of Kazakhstan	283

Секция 24

Құрылыс, құрылыс материалдары, сәулет және дизайндағы
инновациялар мен технологиялар
Инновации и технологии в строительстве, строительных
материалах, архитектуре и дизайне

Абишева С. И., Абишев И. Технологическая среда в профессиональной подготовке дизайнеров ...	289
Абишева С. И., Әшірбай Д. Б., Ахметова А. А., Кафенің функцияларын өзгерту арқылы қайта құру.....	295

Абишева С. И., Каржаупова А. Е. Проектирование кафе-бара стиле лофт.....	302
Абишева С. И., Серякова Ю. В., Волкова М. А. Обоснование дизайн-проекта ресторана «Pinresto» в классическом стиле на основе перепланировки квартиры	311
Әбді М. А., Темербаева Ж. А. Улучшение качеств асфальтобетона с добавлением добавки из топливной золы	319
Issimbaeva A. S., Elemesova G. T., Bagdatova D. Z., Zakupova A. A., Makashev K. T. Ultra-high-performance fibre reinforced concrete an overview	325
Мунтян Б. Д., Корниенко П. В. Применение магниезальных вяжущих веществ при строительстве жилых домов	330
Рейфегерст Р. А., Никифорова В. Г., Станевич В. Т. Свойства цементного раствора, содержащего золу-унос и суперпластификатор	333
Саканов Д. К., Ержепова А. Ж. Инновационные методы и технологии по улучшению качества асфальтобетона и дорожного битума в строительстве дорог	338

Ауыл шаруашылық ғылымдар
Сельскохозяйственные науки

Секция 25

Өсімдік және орман шаруашылығындағы инновациялар
Инновации в растениеводстве и лесном хозяйстве

Камарова Д. Н., Ермакова О. А. Архитектурное и эстетическое значение вертикального озеленения в условиях Павлодарской области	343
Кох А. А., Ермакова О. А. Подходы к визуализации в ландшафтном проектировании	349
Қанжарбек А. М. Қырыққабат көбелегінің дамуына бакылау жүргізу және күресу шаралары	353
Құрманғалиева Н. Д., Чадинова А. М., Дәулеткелді Е., Сейтжан Ә. М., Джубатова Э. А. Подизус (podisus maculiventris say) жыртқыш қандаласын зертханалық жағдайында өсіру технологиясы.....	359
Mukhamadiev N. S., Chadinova A. M., Mendibayeva G. Zh., Seitzhan A. M. Biological protection of winter wheat from the cereal leaf beetle (oulema melanopus l.) in the conditions of the Almaty region.....	365

Нурбаева Э. А., Нурманов Б. Б., Әуелбек Б. М., Тұрысбек А. Т. Хищные клещи как защитники культурных растений.....	368
Suleimanova G. A., Kalibayev B. B., Dolinny Y. Yu. Importance of leguminous crops gene pool in the development of disease resistant varieties	374
Шалабаев Б. А., Ермакова О. А., Мустафаева Н. Б., Жукова Н. А. Изучение сортообразцов сахарной свеклы (Beta vulgaris) отечественной и зарубежной селекции в условиях Северо-Востока Казахстана	378

Секция 26

**Ветеринария және зоотехнологиядағы инновациялар
Инновации в зоотехнологиях и ветеринарии**

Азамат Ә. А., Жанай Б., Жуманов К. С., Усенова Л. М. Влияние различных факторов на молочную продуктивность кобыл в условиях КХ «Жана-аул»	383
Аймуханов С. М., Атейхан Б., Аманбаева С. Б., Алимова Ж. К., Мухамединова А. Е. Прочная кормовая база – основа развития животноводства в ПК «Луганск»	391
Бексеитов Т. К., Абельдинов Р. Б., Сейтеуов Т. К., Атейхан Б., Кайниденов Н. Н. Воспроизводительные качества и молочность коров мясных пород в условиях крестьянских хозяйств Павлодарской области	395
Бурамбаева Н. Б., Темиржанова А. А., Абельдинов Р. Б., Атейхан Б., Титанов Ж. Е. Влияние категории упитанности баранов-производителей на воспроизводительную способность маток казахской курдючной грубошерстной породы овец	399

Секция 27

**Биотехнологиялар және ауыл
шаруашылық өнімдерін қайта өңдеу
Биотехнологии и переработка
сельскохозяйственной продукции**

Агибаева А. Ж., Гаврилова Н. Б., Бейсембаева А. К., Агибаев А. К. Исследование и разработка ресурсосберегающей биотехнологии функционального молочного продукта	405
Аникина И. Н., Пожидаев М. Г. Значение биотехнологии в производстве лекарственных препаратов ...	411
Әлтайұлы С., Сансызбай Т. Б. Функционалдық бағытта байытылған сүт қышқылды сусын	417

Baitukenova Sh. B., Kazhibayeva Ye. T. The use of a protein-vegetable additive in the production of boiled sausage	422
Байтуkenова Ш. Б., Әлтайұлы С., Кажибayева Е. Т. Пісірілген шұжықтар өндірісінде күркетауық етін механикалық сүйектен ажыратуды қолдану	426
Borambaeva A. A., Isaeva K. S. Traditional food about balkaimak	430
Быкова Е. Е. Проблемы питьевой воды в сфере окружающей среды	434
Исаева К. С., Альжанова А. С. Шұбаттың антидиабетикалық әсері	439
Исаева К. С., Каканова А. М. Жармадан жасалған қазақ ұлттық тағамдарының артықшылығы	444
Исаева К. С., Марат К. Биомайнинг металлы алудың заманауи әдісі ретінде	448
Исаева К. С., Сармурза Л. Е. Лактация кезінде дәстүрлі тағамдарды қолдану ерекшеліктері	454
Кабиева М. Ж. Оценка потенциала углеводородокисляющих микроорганизмов в биоремедиации нефтяных утечек	458
Касенов А. Л., Жолдасталиева А. Е. Фенугрек дөнегінің тауық етінен жасалған котлеттің тағамдық көрсеткіштеріне әсері	463
Леонидова Б. Л., Төлөберген А. Ғ. Өсімдік шикізатын пайдалана отырып ет деликатесінің технологиясын әзірлеу	468
Мустафаева А. К., Туякова Д. К. Өсімдік тектес компоненттермен байытылған сүт өнімдерінің технологиясын жетілдіру	476
Туганова Б. С., Ракишева А. С. Лактозасы төмен сүттен жасалған сүтқышқылды өнімге қолданылатын шикізат пен ашығу процесі	480
Туганова Б. С., Рябинина Д. С. Геродиетикалық тамақтануға арналған акуыз пастасын өндіру технологиясы	484
Туганова Б. С., Төлөген А. Е. Байытылған жұмсақ ірімшік өндіру технологиясы	489
Утепова С. Е., Туганова Б. С. Құрғақ ұлттық сүт өнімдер өндіру технологиясын жетілдіру	492
Ульмесеков А. Решение проблемы мирового голода методами биотехнологии	495

**«XV ТОРАЙҒЫРОВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

ТОМ 1

Техникалық редактор А. Р. Омарова
Корректор: Д. А. Кожас
Компьютерде беттеген: З. С. Исакова
Басуға 20.10.2023 ж.
Әріп түрі Times.
Пішім $29,7 \times 42 \frac{1}{4}$, Офсеттік қағаз.
Шартты баспа табағы 29,5. Таралымы 500 дана.
Тапсырыс № 4149

«Toraighyrov University» баспасы
«Торайғыров университеті» КЕАҚ
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.