

**Жеке кәсіпкер «Бейбітова»**

**ЖОЙЫЛУЫ ҚИЫН ОРГАНИКАЛЫҚ ЛАСТАУЫШТАР ТУРАЛЫ  
СТОКГОЛЬМ КОНВЕНЦИЯСЫН ІСКЕ АСЫРУ ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ БАЯНДАМАСЫ**

Жеке кәсіпкер «Бейбітова» басшысы

А. Д. Бейбітова

Орындаушылар:

Сарапшы

А.К. Сергазин

Сарапшы

Г.Е. Майкенова

Сарапшы

Ж.К. Кушенова

**Астана қ, 2018 жыл**

## МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	3
1.	Заңнама талдауы	4
2.	ЖҚОЛ -пестицидтермен жағдайды талдау	9
3.	ПХД жабдыктары мен қалдықтары жағдайын талдау	11
3.1.	Инвентаризация	11
3.2.	РСВ жабдығын басқару	12
3.3.	ПХД қалдықтарды кәдеге жарату және жою	13
4.	Жаңа ЖҚОЛ жағдайына сипаттама	17
4.1.	Жаңа ЖҚОЛ-пестицидтердің сипаттамасы	17
4.2.	Жаңа өндірістік ЖҚОЛ мінездемесі және олардың қолданылуы.	19
4.3.	Жаңа өндірістік ЖҚОЛ бар өндіріс көлемдері туралы ақпарат	24
4.4.	Тасымалданатын өнімдерде ПБДЭ және ПФОС есептеу	33
5.	Байқаусызда ЖҚОЛ шығарындыларының жағдайды талдау	37
6.	Ластанған жерлер	39
7.	Қорытынды және ұсыныстар	42

## КІРІСПЕ

Қазақстан 2001 жылы 23 мамырда ТОЛ бойынша Стокгольм конвенциясына қол қойды. Қазақстан Республикасының Президенті жарлығымен 2007 жылғы 7 маусымда «Жойылуы қиын органикалық ластауыштар туралы Стокгольм конвенциясын ратификациялау туралы» № 259 Заңы қабылданды. 2009 жылғы 8 желтоқсанда Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрінің бұйрығымен Жойылуы қиын органикалық ластауыштар туралы Стокгольм конвенциясы бойынша Қазақстан Республикасының міндеттерін орындаудың ұлттық жоспары бекітілді (бұдан әрі – ОҰЖ).

Қазақстанда Жойылуы қиын органикалық ластаушылар (бұдан әрі - ЖҚОЛ) ешқашан өндірілген емес. Алайда, кейбір ЖҚОЛ пестицидтер (ДДТ, ГХЦГ, линдан және т.б.) ауыл шарушылығы және медицина саласында толығымен қолданылды. Республика аумағында 50 мың бірліктен астам ПХД толтырылған электр құрылғылары бар, олардың көбісі жұмыс үстінде. Сонымен қатар, жүру өтілімі 10 жылдан көп автокөліктердің басым бөлігі (3 миллионнан астам автокөлік) құрамында полиуретан мен пластик, полибромдалған дифенилді эфир болуы мүмкін. Мәселенің басым көпшілігі ЖҚОЛ-мен ластанған топырақ болып табылады.

## **1. Заңнама талдауы**

ОҰЖ қабылдағаннан кейін, ЖҚОЛ айналымын реттейтін сұрақтар бойынша заңнама базасын құру қажет болды. Қоршаған ортаны қорғау министрлігі (кейін Энергетика министрлігіне айналған) және БҰҰДБ бірлескен «Қазақстандағы ПХД басқару кешенді жоспарын жасау және орындау» (2010-2015жж.) жобасының шеңберінде ЖҚОЛ сұрақтары бойынша 17-ші жаңа тармақ Экологиялық кодексіне қосу үшін Қоршаған ортаны қорғау министрлігіне жолданды, оның ішінде 13-ші тармағы 2012 қаңтар айындағы Кодекстің жаңа редакциясының құрамына кірді. Сонымен, 1-бапқа ЖҚОЛ ұғымы енгізілді:

### **➤ 1-бап.**

13) жойылуы қиын органикалық ластауыштар - ыдырауға төзімді, биожинақтағыштығымен сипатталатын және ауа, су және көшпелі түрлері арқылы трансшекаралық таралу объектісі болып табылатын, сондай-ақ құрлық экожүйелерінде және су экожүйелерінде жинақтала келіп, өздерінің шығарынды көздерінен алыс қашықтықта шөгетін, тірі организмдердің иммундық, эндокриндік жүйесінің бұзылуына және онкологиялық ауруларды қоса алғанда, түрлі ауруларға алып келетін неғұрлым қауіпті органикалық қосылыстар;

Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің өкілеттігі Министрліктің Стокгольм, Базель және Роттердам конвенцияларын орындау үшін жауапкершілігімен толықтырылды:

### **➤ 17-бап.**

мыналарды: қоршаған ортаға эмиссиялардың нормативтерін айқындау әдістемесін;

Қазақстан Республикасының жойылуы қиын органикалық ластауыштар туралы халықаралық шарттарын іске асыруды ұйымдастырады;

Қазақстан Республикасының жойылуы қиын органикалық ластауыштар туралы, қауіпті қалдықтарды трансшекаралық тасымалдауды және олардың жойылуын бақылау туралы және халықаралық саудадағы жекелеген қауіпті химиялық заттар мен пестицидтерге қатысты негізделген алдын ала келісім рәсімі туралы халықаралық шарттарының міндеттемелерін орындау шеңберінде, жойылуы қиын органикалық ластауыштарды қоса алғанда, қауіпті химиялық заттарды мемлекеттік басқаруды жүзеге асырады:

### **239-бап :**

4-1. Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарында көзделген, құрамында жойылуы қиын органикалық ластауыштары бар пестицидтерді (улы химикаттарды) өндіруге және пайдалануға тыйым салынады. Осы заттардың экспорты мен импортына оларды жою мақсатында ғана рұқсат етіледі;

### **280-бап:**

2. Жойылуы қиын органикалық ластауыштарды қамтитын немесе оны пайдалану нәтижесінде Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарында көзделген жойылуы қиын органикалық ластауыштар түзілетін өнімді өндіруге

және импорттауға тыйым салынады. Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарында айқындалған химиялық заттарды өндіруге және пайдалануға шектеу қойылады;

**288-бап :**

Қазақстан Республикасының жойылуы қиын органикалық ластауыштар туралы халықаралық шарттарында көзделген пайдалану нәтижесінде жойылуы қиын органикалық ластауыштарды қамтитын қалдықтар түзілетін өнімді өндіруге және импорттауға тыйым салынады.

**298-бап:**

Қазақстан Республикасының жойылуы қиын органикалық ластауыштар туралы халықаралық шарттарында көзделген жойылуы қиын органикалық ластауыштары бар қалдықтарды көмуге тыйым салынады. Мұндай қалдықтардың экспортына және импортына оларды жою мақсатында ғана рұқсат етіледі;

**бап:**

Жойылуы қиын органикалық ластауыштары бар қалдықтарды сақтау кезіндегі экологиялық талаптар.

1. Жойылуы қиын органикалық ластауыштары бар қалдықтарды сақтау жойылуы қиын пункттері органикалық ластауыштардың қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына әсерін болғызбауды қамтамасыз ететін қорғаныс құралдарымен жабдықталуға тиіс.
2. Жойылуы қиын органикалық ластауыштары бар қалдықтарды есепке алу қатаң есептілік журналында жүргізілуге тиіс.
3. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның рұқсатынсыз жойылуы қиын органикалық ластауыштары бар қалдықтың меншік иелерін ауыстыруға тыйым салынады.
4. Жойылуы қиын органикалық ластауыштары бар қалдықтар кадастрын жүргізу Қалдықтардың мемлекеттік кадастры шеңберінде жеке бөлім болып жүргізіледі.

**324-бап:**

Жойылуы қиын органикалық ластауыштарды қамтитын қалдықтардың иелері және меншік иелері

қаржыландыру көздерін айқындай отырып, оларды 2025 жылға дейін жою жөніндегі бағдарлама әзірлеуге және оны қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органға осы тармақ қолданысқа енгізілген немесе осы қалдықтарды меншікке немесе иелікке сатып алған күннен бастап үш ай мерзім ішінде ұсынуға тиіс.

2016 жылы Қазақстан Республикасының 04.28.16 ж. №506-V Заңына сәйкес Экологиялық кодекс екі жаңа пунктпен толықтырылды:

**280-бап.** Ықтимал қауіпті химиялық заттарды өндіру және пайдалану кезіндегі экологиялық талаптар

3. Жойылуы қиын органикалық ластағыштар экологиялық таза тәсілмен жойылуға тиіс.

Қалдық газдарды күрделі тазартусыз Жойылуы қиын органикалық ластағыштарды және хлор құрамындағы қалдықтарды жою технологиясын пайдалануға тыйым салынады. Сонымен қатар, түтін газдарын кешенді тазарту тазартылған түтін газдарындағы диоксиндер мен фурандардың мазмұнын 0,1 нг / м<sup>3</sup>-ден аспайтын концентрацияларда қамтамасыз етуі тиіс.

4. Азық-түлік немесе азық-түлікті өндіруге және қайта өңдеуге байланысты орындарда жойылуы қиын органикалық ластағыштарды пайдалану тыйым салынады.

Экологиялық кодекстің 17-бабының 29 тармағына сәйкес Жойылуы қиын органикалық ластағыштарды және олардың құрамындағы қалдықтарды өңдеу ережелері Қоршаған ортаны қорғау министрінің 2012 жылғы 24 ақпандағы №40-Ө бұйрығымен бекітілген. Бұл ережелер ПХД өмірлік циклін қамтиды және тұрақты органикалық ластағыштарды және олардан тұратын қалдықтарды өңдеуді анықтайды, олар мыналарды қамтиды:

- 1) электр жабдықтарын түгендеу;
- 2) ПХД бар жабдықтарды пайдалану;
- 3) ПХД бар жабдықтарды пайдаланудан шығару;
- 4) ПХД бар қалдықтарды орау;
- 5) ПХД бар қалдықтарды таңбалау;
- 6) ПХД бар қалдықтарды сақтауды ұйымдастыру;
- 7) ПХД бар қалдықтарды тасымалдау.

Кәсіпорындарға, бақылаушы мемлекеттік органдарға және барлық мүдделі тараптарға көмекке ЖКОЛ-мен және жекелей ПХД-мен жұмыс істеудің әртүрлі аспектілері жөніндегі сегіз басшылық әзірленді. Ол мынадай басшылықтар:

1. Полихлордифенилдерді басқару бойынша басшылық (Урс Вагнер, Швейцария). Бұл өз кезегінде ПХД туралы толық ақпаратты қамтиды: олардың қасиеттері, қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері, саудалық атаулары, өндіру көлемдері және Кеңес Одағы мен әлемде қолданылуы, ПХД-мен шығатын қоспалардың түрлері және құрылғы маркалары толық сипатталған. Сонымен қатар, сол сияқты құрылғына пайдалану үрдістері, ПХД төгілуінің салдарын алдын-алу және жою, өрт және басқа да төтенше жағдайларда қолданылатын шаралар жөнінде толық жазылған. Сонымен бірге, жеке қорғаныс құралдары мен электр тоғымен улану және зақымдану жағдайларында бірінші медициналық көмек көрсету бойынша іс-шаралар бойынша ақпараттар ұсынылған.

2. ПХД құрылғыларының меншік иелерінің кәсіпорындарында ПХД басқарудың типтік жоспары (Александр Миковский, Македония). Аталған

құрал ПХД құрылғыларының меншік иелерінің ПХД өмірлік циклының барлық кезеңдері, инвенаризациядан бастап, маркалау, пайдалануды қоса отырып, уақытша сақтау мен түпкілікті жою үшін тасымалдауды қамтитын оз жоспарларын жасауда жақсы құрал болып табылады. Әрбір кәсіпорын типтік жоспарды негізге ала отырып, өз қалауы бойынша ақпаратты қосып немесе бөлімдерді қысқарта алады.

3. Құрамында ПХД бар құрылғылар мен қалдықтарды уақытша сақтау бойынша басшылық (Маркку Аутонен, Финляндия). Аталған басшылықта қауіпті қалдықтарға арналған сақтау қоймаларының құрылымы, еден жабындысын төсеу, желдету жүйесі және өртке қарсы құрылғылардың кешенділігі баяндалады. Персоналға арналған талаптар, сақтау және қабылдау үрдістері, тиеу-түсіру жұмыстары мен қажет жағдайда қайта орау талаптары жазылған. Сонымен қатар, төтенше жағдайлар кезінде қабылданатын шаралар туралы да жазылған.

4. ПХД жою технологияларына шолу (Урс Вагнер, Швейцария). ПХД жою бойынша қолданыстағы технологиялардың шолуы берілген. Әрбір әдістің ерекшеліктері мен жетіспеушіліктеріне талдай жасап, Қазақстанның экономикалық және тұтынушылық көзқарасынан әрбір технологияға баға берілген.

5. ПХД ластанған территориялардың тәуекеліне бағасы бойынша бастамашылық (Иван Холоубек, Чехия). Қазақстан үшін осы салада әрі қарай жұмысты жалғастыру бойынша ұсыныстар берілген. Аталған бастамашылықта қоршаған орта және халық денсаулығына ПХД әсерінен туындайтын тәуекелдерге бағалауды өткізу принциптері жазылған. Сонымен қатар, ПХД-ның қоршаған ортада метаболизмі мен тарау жолдары, тірі организмдерге әсер етудің түрлері мен жолдары, тасталымдардың формалары мен көздері нақты бейнеленген. Халық денсаулығы мен әртүрлі қоршаған орта компоненттеріне ПХД әсер ету тәуекелін бағалауға қатысты әр түрлі әдістер берілген.

6. Тәуекел бағасын жүргізу бойынша практикалық құрал (Иван Холоубек, Чехия). Аталған құрал ПХД құрылғылары және/немесе қалдықтары бар кәсіпорындарда тәуекел бағасы жүргізетін инспекторлар мен сарапшылар үшін жасалған. Онда бағалауды жүргізу үрдістері жазылған: бағалауда қандай сұрақтар қарастырылуы қажет, мысалы, ПХД басқару жоспары бар ма? персонады оқыту жүргізіле ме? СИЗ бар ма, тұсірілімдер мен өрттердің салдарларын жою мен алдын алу үшін арналған құралдар және т.б. сұрақтарға арналған жауаптарды қамтиды. Сонымен қатар, кәсіпорын территориясының ластану деңгейін бағалау үшін сынама алу үрдістері және кәсіпорынның қоршаған орта, персонал денсаулығы және жақын аумақтағы қоныстанған территорияларға ПХД әсерін бағалауды жүргізу үрдістері қарастырылған.

7. Қазақтан және шет елдерде қоршаған ортаға ЖҚОЛ мониторингісі бойынша ағымдағы жағдай бойынша шолу (Иван Холоубек, Чехия). Әртүрлі елдердегі ЖҚОЛ мониторингісінің жүйесі және ЖҚОЛ бойынша Стокгольм конвенциясының Үшінші тараптар конференциясында қабылданған мониторингтің ғаламдық жоспары сипатталған. ТМД және Шығыс, Орталық Еуропа елдері үшін Стокгольм конвенциясының Аумақтық орталығы \_- RECETOX тәжірибесі ұсынылған.

8. Қазақстанда ЖҚОЛ мониторингісі бойынша ұсынылған жүйенің құрылымы (Иван Холоубек, Чехия). Басқа елдердің ЖҚОЛ мониторингісіне қатысты тәжірибесін және Мониторинг жоспарының жаһандық жоспарын есепке ала отырып, Қазақстанда ЖҚОЛ мониторингісі жүйесін жасау бойынша ұсыныстар жасалды.



## 2. ЖҚОЛ -пестицидтермен жағдайды талдау

Кеңес уақыты кезінде көптеген ЖҚОЛ-пестицидтерге тыйым салынған. Сонымен, КСРО Денсаулық сақтау министрінің бұйрығымен 1971 жылы ауыл шаруашылығында ДДТ қолдануына тыйым салынған, ал 1989 жылы медициналық мақсатта ДДТ және лінданның қолдануына тыйым салынған. Ал қалған ДДТ барлық қоры 70 жылдардың басында бейіттерде көмңген.

Алдын-ала инвентаризацияның барысында 2003 жылы ЖҚОЛ пестицидтерден 140 қойма зерттеліп, оның ішінен 1010 қоса алғанда 1 543 874,5 кг ескірген пестицидтер анықталды. 2006-2008 жылдар аралығында пестицидтердің көптеген бөлігі көміліп, АШМ деректері бойынша 2008 жылы қоймаларда 105 тонна қалып қойған (1 кесте).

**1- кесте – ҚР ескірген және жарамсыз пестицидтер қоймалары, көмбелері мен олардың ыдыстарының саны туралы ақпарат, 2008 жыл бойынша**

Облыс	қойма саны,		Көмбе саны		Ескірген және жарамсыз улыхимикат тар саны, тоннамен	Пестицид қораптарының саны, дана, тоннамен
	жалпы	әрекет етуші	жабылған	қолданыстағы		
Ақмола	228	228	2	1	12,3	14033
Ақтөбе	40	-	-	-	-	-
Алматы	84	12	2	-	1,65	150
Атырау	1	1	-	-	-	0,5 т
ШҚО	63	50	1	-	61,05	5923
Жамбыл	15	-	-	-	-	-
БҚО	3	3	-	1	11,4	1306
Қарағанды	4	4	4	-	-	-
Қостанай	248	236	-	1	13,741	2,059 т
Қызылорда	1	1	-	-	-	6344
Павлодар	21	-	1	1	5	2550
СҚО	9	2	1	-	-	-
Маңғыстау	-	-	-	-	-	-
ОҚО	10	7	-	-	-	-
<b>БАРЛЫҒЫ</b>	<b>727</b>	<b>544</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>105,141</b>	<b>30306 шт + 2,559 т</b>

Энергетика Министрлігінің мәліметтеріне сәйкес, 2014 жылдың сәуір айында Қазақстанның әртүрлі объектілерінде сақталған ескірген пестицидтердің жалпы саны 1 617 637,75 кг (л) және олардың сыйымдылықтары 169 660 дана (7-кесте):

**2-кесте - ҚР 2014 жылдың сәуір айына ескірген және жарамсыз пестицидтер мен олардың саны туралы ақпарат**

Облыстар	Ескірген, тыйым салынған, пайдалануға жарамсыз пестицидтер, кг(л)	Пестицидтерді сақтауға арналған қоймалар			Көмілген пестицидтер, кг(л)	Қорабы, бірлік	
		Үлгілік, бірлік.	Қолайластырылған, бірлік	Сақтауда тұрған пестицидтер саны, кг(л)		Жалпы саны	Бюджеттік ыдыс
Ақмола	1500 000	10	207	-	13020	39310	10009
Ақтөбе	0	2	39	-	0	2936	-
Алматы	0	-	-	-	3580	316	256
ШҚО	60331	6	67	-	16270	14435	8530
Жамбыл	0	3	-	-	-	0	0
БҚО	0	2	6	-	11400	5414	5414
Қарағанды	0	2	25	-	269 000	0	0
Қостанай	57306	9	224	533 498,8	823 493,0	54189	11018
Атырау	0	1	-	-	-	420	420
Қызылорда	0	-	-	-	-	-	-
Маңғыстау	0	-	-	-	-	-	-
Павлодар	70	-	14	6213	120 000	625	625
СҚО	0	1	203	-	-	9054	9054
ОҚО*	0,75	-	1	-	-	42961	31082
<b>Жиыны:</b>	<b>1617637,75</b>	<b>36</b>	<b>786</b>	<b>539 711,8</b>	<b>1 256 763</b>	<b>169660</b>	<b>76408</b>

6 және 7 кестедегі мәліметтерді салыстыра келе, ескірген және пайдалануға жарамсыз пестицидтер саны айрықша артқанын байқауға болады, бұл ескірген пестицидтермен олардың ыдыстары бар жаңа жерлердің табылуымен тығыз байланысты болуы да мүмкін.

Айта кету керек, ескірген пестицидтер туралы ұсынылған мәліметтер шындыққа сай қағиданы көрсетпейді және ескірген пестицидтердің, оларда ЖҚОЛ -пестицидтер болуы мүмкін бар қорларына маңызды әрі жан-жақты бағалау жүргізуді талап етеді. Ескірген пестицидтердің айқындалған басым бөлігі идентификацияға жатқызылатын құрамы белгісіз қоспалардан тұрады.

### 3. ПХД жабдықтары мен қалдықтары жағдайын талдау

#### 3.1. Инвентаризация

2003-2004 жылдардағы алдын ала инвентаризацияның барысында

114 дана ПХД толтырылған трансформаторлар және 50 мың дана конденсатор анықталды. Негізінен, АрселорМиттал Теміртау (1200 астан конденсаторлар және 105 трансформаторлар), Ақсу ферроқорытпа зауыты (16 мыңнан астам конденсаторлар), АНПЗ (6 трансформатор), «Казцинк» ЖШС (1450 конденсатор), УКТМК (444 конденсатор), КЕГОК (811 конденсатор) және т.б. сияқты энергетикалық кешен мен тау-кен металлургиялық ірі кәсіпорындар ПХД құрылғылардың меншік иелері болып табылады.

Жойылуы қиын органикалық ластаушылар мен құрамында олар бар қалдықтарды басқару қағидасын қабылдағаннан кейін, май толтырылған электр құрылғыларына құрамында ПХД бар жоқтығын анықтау мақсатында инвентаризация басталды. Бұл кезеңде республика бойынша 360 кәсіпорын ат салысты. ПХД толтырылған қосымша жабдық анықталды:

48 трансформаторлар:

- 32 шт. Степногорск подшипник зауытте,
- 12 шт. Казахмыста
- 2 шт. Казхромде (Аксуйский ферросплавный зауыт)
- 2 шт. Восточный көмір шахтасы

және 1473 конденсаторлар:

- 664 шт. на Балхаш ЖРЭК болемінде
- 338 шт. Алатау Жарык Компаниясында
- 467 шт. Восточно-Казахстанская РЭК
- 4 шт. Усть-Каменогорск конденсаторлардын зауытте.

3-кестеде 2015 жылғы мәліметтер бойынша ҚР құрамында ПХД-бар жабдықтар туралы алдын-ала мәліметтері ұсынылады.

#### 3-кесте – Қазақстан Республикасындағы құрамында ПХД бар жабдықтардың бар болуы туралы деректер (2015 жыл)

№ р/н	атауы	айқындалғаны, дана	жойылғаны, дана	Көмілгені, дана	Қалғаны, соның ішінде пайдалануда, дана
1	Трансформаторлар	166	33	0	133
2	Конденсаторлар	52 861	12452	14865	25544
3	Конденсаторлық қондырғылар	78	0	0	78
	барлығы	53 105	25 936	14865	25755

ПХД ластанған құрылғылар Жәйрем ТБК 2 сәндіргіш және КЕГОК стансаларында СМП маркалы 24 конденсатор анықталды. ПХД бойынша БҰҰДБ жобасы аяқталғаннан кейін, 2015 жылдан қосымша ПХД трансформаторлары анықтала бастады: мысалы, Новоцинкте 4 трансформатор, Өскемен арматура зауытында 4 трансформатор белгілі болды.

### 3.2. РСВ жабдығын басқару.

ПХД құрылғылардың көптеген бөлігі күнделікті қолданыста пайдалануда жүр. Егер толыққанды қызмет көрсетілмесе, жұмыс істеуші персоналға ғана емес, сонымен қатар, кәсіпорынның аумағына жанасқан аумақтар, қоныстанған халық денсаулығына әсер етуі мүмкін. Сондықтан, қызмет көрсету персоналдарын және ПХД құрылғылармен экологиялық қауіпсіздік менеджментіне оқыту қажет.

БҰҰДБ-ның ПХД бойынша жобасының шеңберінде әрдайым тренинг, үйреткіш семинарлар, сонымен қатар, халықаралық сарапшылардың қатысуымен конференциялар өткізілді. «Европа үшін қоршаған орта» Министрлер 7 Конференциясының шеңберінде ЖҚОЛ бойынша екі сайт-эвент өткізілді. 10 мемлекет өкілдерінен құралған бірінші кездесуде мемлекеттік органдардың 40 өкілі, 10 елден келген өндірістік кәсіпорындар мен ҮЕҰ әрбір өз елінің даму стратегиясына қауіпті химиялық заттар, сонымен қатар, ЖҚОЛ қауіпсіз басқару сұрақтарын енгізуге қол жеткізу және оның мәселелеріне қатысты бірқатар тақырыптар талқыланды. ЖҚОЛ қауіпсіз айналымына арналған екінші сайт-эвентте жоба өз жоспарларымен және Қазақстанда ПХД экологиялық қауіпсіз айналымы жүйесін құру бойынша тәжірибесімен бөлісті. 2012 жылдың наурыз айында Астанада өткен халықаралық конференцияда полихлордифенил (ПХД) мысалында Қазақстанда қауіпті қалдықтарды қауіпсіз басқару бойынша ұлттық жүйені құру перспективаларын талқылады. Қауіпті қалдықтарды, сонымен қатар, ПХД жою бойынша 5 еуропалық компаниясының өкілдері өздерінің технологияларын ұсынды. Ресей Федерациясы, Молдова Шығыс және Қырғыз өкілдері ПХД және басқа да ЖҚОЛ қалдықтарды жою бойынша жоспарлары жөнінде баяндады.

Кәсіпорындардың техникалық персоналының потенциалын жоғарылату мақсатында, Қазақстанның орталық, Батыс, Шығыс, Оңтүстік және Солтүстік бөліктерінде аумақтық семинарлар өтті. Сонымен қатар, КЕГОК, Қазмұнагаз, Қарашығанақ Петролеум, Қазақмыс, АрселорМиттал Теміртау (АМТ), Қазхром, Шығыс Қазақстан РЭК, АЭС, Степногорск подшипник зауыты, Астана НАН Кемикалс, Алатау жарық Компаниясы, Петропавл ЖЭС және т.б. компаниялар үшін арнайы тренингтер өткізілді. Сонымен бірге, кейбір кәсіпорындарда осындай тренингтер біршіама болып өтті, мысалы, КЕГОК

қызметкерлері үшін екі тағылымды семинар, АМТ және Қазақмыс үшін әртүрлі филиалдарында (Қарағанды, Теміртау, Жезқазған және Өскемен қалаларында) 3 тренинг болып өтті. Жоба жұмыс істеген жылдарда 1000-нан астам адам тағылымдық семинарлардан өтті.

Қоршаған ортаны қорғаудың ақпараттық-талдау орталығы, Орнықты дамуға көшу орталығы және «Жасыл даму» АҚ сияқты тағылымдық орталықтар ПХД құрылғыларымен қауіпсіз жұмыс істеу және ПХД инвентаризациясын өткізу сұрақтары бойынша сервиздік ұйымдан, ҮЕҰ, және өндірістік өнеркәсіптер өкілдеріне арнайы оқуларды өткізуді жалғастыруда.

### 3.3 ПХД қалдықтарды кәдеге жарату және жою.

2001 жылы Екбастұз электрлік стансасында 15 мыңнан астам құрамында ПХД бар герметизацияланбаған конденсаторлар анықталды. Станцияның құрылысы Екбастұз ЖЭС өндірілетін электр энергиясын Кеңес одағының еуропалық аумақтарына және экономикалық Кеңес көмекшісі ретінде Кеңес үкіметі кезеңінен бастап салынған. Станцияда айнымалы тоқты тұрақты тоққа ауыстыру болжанған. Осы мақсаттар үшін конденсаторлы батареялар қолданылады деп түспалдаған. Кеңес одағы ыдыраған кезеңде тоқты туралау станциясының ашық алаңдарында екі жағынан 15 мыңнан астам конденсаторлар монтаждalған. Экономикалық кризис кезеңдерінде тұрғылықты халық түсті металл – мыс өзектерін алу мақсатында көптеген конденсаторлар ашылып, герметикасын жоғалтқан. 2001 жылы Екбастұзда трихлордифенильдің булануы салдарынан қоршаған орта және жергілікті халыққа (жанында саяжай кенті және Ертіс-Қарағанды каналы орналасқан) төнген экологиялық қауіптілікті жою үшін төтенше комиссиясы құрылды. 2002 жылы салдарларды жою жұмыстары кезінде станцияның жаңа иесімен конденсаторлар монтаждық көбікпен герметикалық күйге келіп, монтаждalды. Трихлордифенил төгілген топырақтың бөлігі монтаж кезінде сырылып алынып, қаптарға оралды.

Нәтижесінде, 14865 конденсаторлар 50 қап топырақ алынып, Семейдің ядролық сынақ алаңындағы арнайы жабдықталған көмінділерге көмілді. Семей полигонын төмендегідей бірқатар факторлары бойынша таңдалынып алынды:

- Тұрғындар мекен-жайынан қашықтығы (Курчатов қаласынан 70 шақырымдай алыс);
- Жер үстіндегі су нысандарына және тереңдегі су көздеріне түсетін жер асты суларының ағысының жоқтығы;
- Полигон аумағында ауыл шаруашылығы саласын қоса алғанда барлық саладағы қызметтерге тыйым салынғаны болып табылады.

2004 жылы бұрынғы «Дарьял-У» әскери базасында 15 мыңдай конденсаторлар бары анықталды. 2007-2009 жылдарға арналған бюджеттік бағдарлама аясында Германияға 10052 конденсаторлар шығарылып, жойылды.

ПХД бойынша БҰҰДБ жобасының екі компоненті толған трансформаторлар және ПХД жоюға арналған. Сонымен қатар, үшінші компонент бойынша, Арселор Миттал Теміртаудың (бұдан әрі – АМТ) 105 совтолдық трансформаторларды жою және оларды төгу қарастырылған. Жоба басталмастан бұрын, 2006-2009 жылдары АМТ жаңа құрғақ трансформаторлар сатып алған, сонымен қатар, 24 совтолды трансформаторлар істен шығарылған.

2010-2011 жылдар аралығында АМТ жобаның ұсынысымен демонстрацияланған трансформаторларды уақытша сақтауға арналған жеке бөлмені (бұрынғы газгольдерлік) бөліп берді. Газгольдерлік бөлме есік және төбесі бар металл цилиндр, сыртынан кірпішпен қапталған, уақытша сақтауға қолайлы орын болып табылады. Металл еден қойма астындағы жерге ПХД ағып кетпеуден қорғайды, ал терезелердің болмауы металл төбе және терезелердің күзетіліп, рұқсатсыз ешкімнің өтпеуін қамтамасыз етеді. Мекеменің негізгі жұмыстары жүргізілетін орынның қашықтығы ПХД әсерін мекеме қызметкерлеріне азайтуді қамтамасыз етеді. 2011 жылы аталған қоймаға 13 трансформаторлар әкелініп, олардың барлық ПХД көлемін ескере отырып, есептелген 1 м. болып арнайы дайындалған тұғырыққа орналастырылады. Қалған 8 трансформатор 2012 жылы қоймаға әкелінген. Үш трансформаторларды техникалық себептерге байланысты, демонтаж жасалмаған және олардың совтолы жұмыс орнына төгілген. 2013 жылы АМТ тағы бір трансформаторды қолданыстан шығарды.

2011 жылдың қазан айында АМТ-дан 64 т. жою және шығаруға компания таңдау үшін тендер жарияланып, 2012 жылдың сәуір айында совтолды жоюға Францияның Tredi зауытына шығаратын грециялық компания Полиэко жеңімпаз деп анықталды.

Базель конвенциясына сәйкес, ПХД-ны жер үсті көлігімен шетелге шығару әрекеттері нәтижеге жетпеді. Өкінішке орай, Қазақстанмен шекаралас мемлекеттер (Ресей, Қытай, Әзербайжан, Грузия, Түркменстан) ПХД қалдықтарын транзиттеу және сол елге кіргізу заңды түрде тыйым салынған. Сол себепті, ПХД қалдықтарын әуе жол көлігімен тасымалдауға шешім қабылданды. ЈАТА-ның өзара келісім ережелеріне сай, жоғарыда аталған елдерде ПХД рұқсат етілген заттар тізіміне енген.

АМТ 25 трансформатордан шығарылған совтолды құюға арналған арнайы ыдыстар және қажеттіліктер сатып алған. 2013 жылдың қыркүйек айында Полиэко қызметкерлері трансформаторлардан совтолды арнайы ыдысқа ағызу ісіне көшті, ал АМТ қажет техникалар (көтеретін крандар, компрессор) бөліп,

Полиэкоға көмекке техникалық персоналмен және жұмысты еш бөгетіз жүргізу жағын қамтамасыз етті. Қыркүйек-қазан айларында 212 ООН-сертификатталған металл бөшкелерге конденсаторлардан шыққан ПХД майлары ағызылды.

Самолет кеңістігін тиімді пайдалану мақсатында басқа компаниялардың трансформаторларынан алынған ПХД есебінен партиясын 60-тан 80ге дейін көбейту жөнінде шешім қабылданды. Атырау мұнай өңдеу зауыты, Степногорск мойынтірек зауыты, және Қазақмыс өздерінің істен шығарылған және демонтаждалған, құрамында ПХД бар трансформаторларды осы партияға қосуды ұсынды. 2013 жылдың қазан-қараша айларында Атырау мұнай өңдеу зауытының 4 трансформаторларынан, Степногорск мойынтірек зауытынан 2 трансформаторынан, Қазақмыстың Балқаш және Жезқазғандағы саласының екі трансформаторынан ПХД ағызылды және 80 бөшке ПХД Қарағандыдағы «Промотход-КЗ» ЖШС уақытша сақтау қоймасына әкелінді.

2013 жылдың қараша айында Франция тарапынан 80 тонна ПХД қалдықтарын самолетпен апаруға рұқсат берілді. Франция және Қазақстанның азаматтық авиация комитетінен самолеттің ұшу және қонуы, кедендік рәсімдеу жөнінде рұқсат алғаннан кейін, 2014 жылдың 2 сәуір күні бөшке ПХД қалдықтарын артқан самолет Қарағанды қалалық әуежайынан ұшырылып, Францияның Лион қаласының әуежайына қонды. ПХД қалдықтары әуежайдан Треди зауытына әкелініп, 2014 жылы шілденің 2-сі күні зарарсыздандырылды (жойылды). Аталған төрт мекеме ПХД қалдықтарын зарарсыздандырылғаны туралы сертификаттар алды.

Төртінші компонент бойынша ПХД конденсаторларын жою (зарарсыздандыру) үшін шығару және уақытша сақтау қоймаларды ұйымдастыру болжанған. Жоба «Арселормиттал Теміртау» АҚ Болат және көмір департаменті мен Ақсу ферроқорытпа зауытындағы дайын орындарынан уақытша сақтау қоймаларын жасау жөнінде ұсыныстар дайындалды. Жобаның ұсынысына сәйкес, АМТ Болат және көмір департаментінің газгольдері қоймаға сақтауға сай жабдықталып, 21 трансформаторлық ПХД және босатылған қорпустар қойылды. Конденсаторлар сақтауға жабдықталып, АМТ Болат және көмір департаментінің Кировская шахтасындағы ескі станциясы қайта жабдықталды. Ақсу ферроқорытпа зауытында конденсаторлар Ақсу қаласынан бірнеше шақырым жерде, кәсіпорын территориясында орналасқан, және қайта жабдықталып, бұрынғы гаражда сақталған. Шығыс Қазақстан РЭК және Алатау жарық компаниясының конденсаторлары 40 футтық контейнерлерге жинақталып, шығаруға дейін өндірістік станцияда сақталған.

2014 жылдың маусым айында ПХД майын табысты тасымалдағаннан кейін халықаралық және жергілікті компаниялар арасында конденсаторларын Қарағанды қаласының әуежайынан артылып, әкетілетіні есепке алына отырып,

жаңадан екі тендер жарияланды. Жеңімпаз Полиэко және Қарағанды қаласында қоймасы орналасқан «Промотход» ЖШС болды. 2013 жылдың күзінде ПХД майы құйылған бөшкелерді аз уақыт сақтағаннан кейін, «Промотход» ЖШС жөндеу жұмыстарын жүргізіп, қойманы ПХД қалдықтарын халықаралық және Қазақстандық (ТОЛ бойынша ережелер) талаптарына сай қайта жабдықтады.

2014 жылдың қыркүйек айында Полиэко мамандары АМТ Болат және көмір департаментінің алаңында өткізген тренингінен кейін, «Промотход» ЖШС конденсаторларын жинау және қаптау жұмыстарына еліміздің төмендегі алты кәсіпорны бойынша кірісіп кетті. Олар: Алатау жарық компаниясы (Алматы облысы) - 338 конденсат, АМТ Болат және көмір департаменті (Қарағанды облысы) – 288 дана, «Казметизпром» ЖШС (Шығыс Қазақстан облысы) – 93 дана, РЭК ШҚО (Шығыс Қазақстан облысы) – 337 дана, Өскемен конденсаторлар зауыты (Шығыс Қазақстан облысы) – 4 дана және Ақсу ферроқорытпа зауыты (Павлодар облысы) – 1342 дана конденсаторлар жиналды.

2014 жылдың желтоқсан айында Францияның облыстық қоршаған ортаны қорғау жөніндегі уәкілетті органнан 152 тонна ПХД конденсаторын әуе жолдарымен енгізуге рұқсат алынды. Конденсаторларға ТН ВЭД коды анықталғаннан кейін, экспортқа лицензия және кедендік рәсімдеу декларациясы алынғаннан кейін, 128 тонна конденсаторлардың бірінші партиясы 2015 жылы 2 маусым күні Қарағанды қаласының әуежайынан ұшырылып, 3 маусым күні Францияның Лион қаласының әуежайына ойдағыдай қонды. Екінші партияның тасымалдануы 2015 жылдың 22 маусым күні жүзеге асырылды. Барлығы 152 тонна ПХД конденсаторлар шығарылды және жойылды.



#### **4. Жаңа ЖҚОЛ жағдайына сипаттама**

2009 жылы Стокгольм конвенциясының тізімі 9 жаңа ЖҚОЛ-мен толықтырылды:

1. Альфагексахлорциклогексан;
2. Бета гексахлорциклогексан;
3. Хлордекан;
4. Гексабромбифенил;
5. Тетрабромдифенилді эфир және пентабромдифенилді эфир;
6. Гекса- және Гептахлорбифенилді эфир;
7. Линдан;
8. Пентахлорбензол;
9. Перфтороктанды сульфат және оның тұздары және перфтороктанды сульфонилфторид.

2011 жылы олардың құрамына эндосульфан, ал 2013 жылы Гексабромциклододекан қосылды. 2015 жылы гексахлорбутадиен, пентахлорфенол және полихлорирланған нафталиндер кірді. Ал 2017 жылы декабромдифенилді эфир, қысқа тізбекті хлорланған парафиндер енді.

Осылайша, бүгінгі күнде Стокгольм конвенциясының тізімінде 28 химиялық заттар бар.

##### **4.1. Жаңа ЖҚОЛ-пестицидтердің сипаттамасы**

Жаңа ЖҚОЛ химиялық заттарының біреуі де Қазақстанда өндірілген емес. Пестицид ретінде қолданылатын жаңа ЖҚОЛ-дар Қазақстан территориясына енгізуге рұқсатталған пестицидтер тізіліміне енгізілмеген және осыған байланысты, Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігінің мәліметі бойынша тізімді қабылдаған сәттен бастап (2003 жыл), Қазақстанға енгізуге тыйым салынған. Алайда, олар елімізге Кеңес үкіметі кезінде кіргізілген болуы мүмкін. Кеңес үкіметі кезінде ДДТ-мен қатар, ауыл шаруашылығы саласында техникалық ГХЦГ кеңінен қолданыста болғанымен, республика бойынша толық мәлімет жоқ.

**Хлордекон.** Ауылшаруашылық органохлор пестицидтері, Кероне, Merex және Curlone деп те аталады. 1951 жылы алғаш рет 1958 жылы қолданыла бастады, ол 1958 жылы қолданыла бастады. Алғашында алма қопсытқышы, ұнтақты зең, Колорадо қоңызы, жүзім кенесі, сиқырлы құрт, үй құмырсқасы және тараканның тұзақтарына қарсы банан шырышына қарсы қолданылды. Хлордекон енді әлемде басқа жерде өндірілмейді және пайдаланылмайды. Кеңес Одағында ол өндірілмеді немесе пайдаланылмады.

**Пентахлорбензол.** Пестицид және антипирен ретінде ПХБ-мен бірге. Сонымен қатар диэлектрикалық сұйықтықта электронды және техникалық құралдарда қолданылған. Пентахлорнитробензол (квинтозен) пестициді өндірісінде аралық (жартылай) өнім ретінде қолданылған. Пентахлорбензол біршама хлорорганикалық еріткіштер және пестицидтер (квинтозен, эндосульфан, хлорпирифос-метил, атразин) құрамында қоспа ретінде болуы мүмкін. Кеңес Одағында пентахлорбензол өндірілмеген. Бірақ, қасақана емес, хлорорганикалық синтез өнімдерін шығару (жартылай немесе жанама өнім), тұрмыстық қатты қалдықтар және өндірістік қалдықтарды өртегенде пайда болуы мүмкін.

**Альфа, бета-гексахлорциклогександар және линдан** (альфа, бета, гамма-ГХТ). Линдан құрамында кем дегенде 99% гамма-гексахлорциклогексан бар, оның ішінде ГСГ 8 стереоизомерінің бірі. Гексахлорциклогексанның тауарлық белгілері: ГХГ (гексахлоран), ГСГ гамма изомері, гексахлоран, линдотокс, агрисертт, линдарам, гамотокс, линдан, VNS. Өнеркәсіпте линдан бензолдың аддитивті хлорлауынан алынған НСН (техникалық гексахлорциклогексан немесе техникалық НСН) изомерлер қоспасынан оқшауланған болатын. Техникалық НСН құрамында 50-70% альфа-НСН, 3-14% beta-НСН, 8-16% гамма-ГХТ бар. Техникалық өнімнен кемінде 80% гамма-ГХТ бар ГХГ-мен байытылған.

Сегіз ГХЦГ (альфа, бета, гамма және т.б.) ішінен тек гамма изомер (линдан) ғана инсектицидтік қасиеттерге ие. Гамма изомерлер ішектік және фумиганттық инсектицид болып табылады. Жәндіктің ағзасына тез кіреді және жүйке жүйесін тез арада зақымдайды.

Кеңес Үкіметі кезінде ГХЦГ ауылшаруашылығында дуст, ұнтақты сулағыш, эмульсия концентраты, дым шашқыш, ретінде қолданылған.

Линдан тікелей өндірілмеді, бірақ техникалық және байытылған ГХС Самара облысының Чапаевск қаласында өндірілді. 1990 жылдан кейін өндіріс тоқтатылды.

Сол кезде пестицидтерді Қазақстан және басқа да республикаларға Ауылшаруашылығы химиясы ұйымының ұйымдастыруымен орталықтандырылып жеткізілген. Алайда, өкінішке орай, олардың көлемі жөніндегі мәліметтер жоғалып кеткен. Сонымен қатар, Ауыл шаруашылығы министрлігінің қызметкері Юсупова Гүлнәр Мұхамедьяровнаның баяндамасында ГХЦГ қоры бойынша мәліметтер 4-ші кестеде көрсетілген.

4-кесте. Қазақстан Республикасындағы пестицид есебінен ЖҚОЛ-дың алдын-ала есептеулерінің нәтижесі (ҚР АШМ мәліметі бойынша 2013 жы. 1-сәуірі).

жойылуы қиын органикалық ластауыш	Токсафен	ГХЦГ, дуст	ДДТ
Сақтау орны	Солтүстік Қазақстан облысы, Аққайың ауданы, «Тұқымдықтар» АҚ,	Атырау облысындағы антидепрессант станциясы (6.18 т)	Шығыс Қазақстан облысы, Жарма ауданы,

		және Павлодар облысы Май ауданы (20.00 т)	с. Жанғызтөбе (2002 жылы жерленген)
--	--	---	-------------------------------------

**Эндосульфан** Эндосульфан 1950 жылдардың басында дамыған. 1984 жылы әлемдік эндосульфан өндірісі жылына 10 000 тоннаға бағаланған. Өндірістің ағымдағы көлемі 1984 жылдан асады деп саналады. Үндістан Германия (жылына шамамен 4000 тонна) кейін әлемдегі ең ірі өндірушісі (9,900 2001-2007 жылына тонна) және экспорттаушы (2007-08 31 елдерде 4104 тонна), болып саналады; өндіріс 2007 жылы тоқтатылған, бірақ экспорт 2010 жылдың соңына дейін жалғасуы мүмкін); Қытай (2 400 тонна), Израиль, Бразилия және Оңтүстік Корея.

Эндосульфану, шайнау бақылау үшін қолданылатын инсектицид болып сорғыштармен және күріш алқаптарында тлями, Трипс, қоңыздардың, тамырдан тыс қоректендіру құрттарын, кенелер, бұрғылаушы, cutworms, bollworms, қоңыздар, whiteflies, кобылки, ұлулар, оның ішінде іш пыстырарлық жәндіктер, құрттар шөгінділер мен шөгінділерде. Эндосульфан дақылдардың кең ауқымын қорғау үшін қолданылады. onprimenyaetsya соя, мақта, күріш және шай жатады, ол бойынша негізгі дақылдар. Басқа дақылдар көкөністер, жемістер, жаңғақтар, жидектер, жүзім, астық, бұршақ, жүгері, мұнай өсімдіктер, картоп, кофе, саңырауқұлақ, зәйтүн, құлмақ, құмай, темекі және какао қамтиды. Ол сәндік және орман ағаштар пайдаланылады, және өткен өндірістік және тұрмыстық ортада ағаш үшін қорғаныш құралы ретінде беріледі.

Кеңес Одағында, эндосульфану өндірілген жоқ, бірақ шетелден әкелінген болуы мүмкін.

#### **4.2. Жаңа өндірістік ЖҚОЛ мінездемесі және олардың қолданылуы.**

2014 жылы Республикада төрт жаңа ЖҚОЛ бар екендігіне алдын-ала бағалау жүргізілді:

1. Гексабромбифенил
2. Тетрабромдифениловый эфир және пентабромдифениловый эфир
3. Гекса- және Гептахлорбифениловый эфир
4. Перфтороктановый сульфонат, оның тұздары және перфтороктанового сульфонилафторида

Бағалау үшін ЮНЕП әзірлеген нұсқаулықтар пайдаланылды:

- Жойылуы қиын органикалық ластағыштар туралы Стокгольм конвенциясына енгізілген Полибромдифенил эфирлеріне арналған ТМҚ

- Жойылуы қиын органикалық ластағыштар туралы Стокгольм конвенциясына енгізілген перфтороктан сульфон қышқылының (ПФОС) және оған қатысты химиялық заттардың инвентарлық құралдары

*Полибромдалған дифенилді эфирлер (ПБДЭ)* 1970 жылдары антипиренді қоспа ретінде әр түрлі өкілдері көбінесе халықта кең тұтынатын өнімдерде қолданылған. Өндірістік жолымен өндірілген ПБДЭ бромданудың үш түрлі дәрежесімен өзгеленіп, коммерциялық жолмен п-пента-БДЭ, п-окта-БДЭ және өндірістік декабромдифенилденген эфир (п-дека-БДЭ) түрінде тараған.

П-пента-БДЭ Израиль, Жапония, АҚШ және Еуропалық Кеңес елдерінде сонымен қатар, Қытайда өндірілген. 1997 жылы Еуропалық кеңес елдерінде осы коммерциялық қоспаны өндіру үрдісі тоқтатылған. 1990 жылдың аяғынан бастап, тұрақты органикалық ластаушыларға жататын полибромдалған эфирлер неегізінен Америкада 2004 жылға дейінгі өндіріліп келген және осы жылы өндірісінің тоқтатылған жылы болып есептелінеді.

П-окта-БДЭ қоспалары Нидерландия, Франция, АҚШ, Жапония, Англия және Израильде өндірілген. 2004 жылы осы ластаушыларды Еуропалық кеңес елдерінің АҰШ және Азиаттық-Тынық мұхиттық аумақтары елдерінде тоқтатылған

- ЖҚОЛ болып саналатын ПБДЭ негізгі өндіріс салалары:
- Броморганикалық қосылыс өндірістері,
- Электротехникалық және электрондық өнеркәсібі,
- Жиһаз өндірісі, тоқыма және клем өнеркәсібі,
- Құрылыс өнеркәсібі,
- Өндірістік қалдықтарды қайта өңдеу және тұтыну (рециклинг) саласында қолданылды.

*П-пента-бромдифенил эфирінің бұрынғы қолданылуы*

Пенополиуретан (ППУ) өдірістің 90-95%-на барлық өндірілген п-пента-БДЭ тиесілі деп есептеледі. Бұл пеноматериалдар негізінен қаптау материалдарын өндіруге және автокөлік өнеркәсібінде қолданылған. П-пента-БДЭ тоқыма бұйымдар өндірісі, баспа плататары, пеноизоляция, кабельдерді қаптау (изоляция), конвейердің таспасы, лактар және мүмкіндігінше бор ерітіндісін (5-кесте) өндіру салаларында аз көлемде қолданыс тапқан. П-пента-БДЭ өндірісінің шамамен салалық тарату көлемі әлемнің барлық елдерінде келесідегідей: көлік өнеркәсібі – 36%, жиһаз өнеркәсібі – 60%, ал қалған 4%-ға әр түрлі өнімдер және бұйымдар өндірісі кіреді.

5-кесте. Полимерердегі п-пента-БДЭ

Материалдар / полимерлер / қышқылдар	Қолдану салалары	Өнімдер
Полиуретандар,	Полиуретандар орау материалдары, бетін қаптау, құрылыс	Жиһаз, көлік құралдары, дыбыстық оқшаулау, қаптамасы, қаптау тақталары,

	жұмыстары	қатты полиуретанды көбікке негізделген құрылыс материалдары
Тоқыма өндірісі	Қаптау	Кілемді тазалау және сіңдіру, автокөлік орындықтары, үй және офис жиһаздары, жер үсті теміржолдың жылжымалы құрамдары
Эпоксидті шайырлар	Баспа схемалары, қорғаныш жабындары	Компьютерлер, кемелердің интерьерін безендіру, электронды бөлшектер
Резеңке	Машиналар	Конвейерлік таспалар, көбік материалдарынан жасалған құбырлар үшін оқшаулау
Поливинилхлорид (ПВХ)	Кабельді оқшаулау	Сымдар, кабельдер, едендік панельдер, өнеркәсіптік жабындылар
Қанықтырылмаған полиэфирлі шайырлар (Thermoset)	Баспа схемалары, жабындары	Электр жабдығы, химиялық өңдеуге арналған престоуге арналған жабын жабдығы, кеме жасау және қорғаныс өндірісінде қолдану: қаптау тақталары
Бояулар / лактар	Лак және бояулар	Кеме жасау және танктер мен цистерналарды қорғауға арналған өнеркәсіптік бояулар мен лактар
Гидравликалық жүйелерге арналған сұйықтықтар	Бұрғылау сұйықтығы, шаюға арналған сұйықтықтар	Сұйық бұрғылау, көмір өндіру

### *П-октан-бромдифенил эфирінің бұрын қолдануы*

Бұрын п-октан-БДЭ негізінен Еуропалық Одақта р-октан-БДЭ-нің 95% -на жуық болатын акрилонитрил-бутадиен-стирол полимерлерін (ABS) өндіруде қолданылған. ЖҚОЛ пайдаланған ABS пластмасса негізінен электрондық және электронды құрылғылардың, мысалы электронды-сәулелік құрылғылар мен кеңсе жабдықтарын өндіру үшін пайдаланылды, мысалы, көшіру машиналары мен принтерлер (6-кесте).

6-кесте. П-октан-БДЭ полимерлерді / материалдарды өндіруде бұрынғы пайдалану; негізгі қосымшалар мен өнімдер

Полимерлер / материалдар	Қолдану аясы	Өнімдер
Акрилонитрил-бутадиен-стирол полимерлері (ABS пластиктері)	Полимерлік корпустар / электрлік және электрондық	Компьютерлер мен теледидарлар (катод-сәулелі түтіктер); кеңсе жабдықтары; (басқа

	құрылғылардың бөліктері;	электрондық жабдықтар)
Жоғары әсерлі полистирол (UPS)	полимердің корпусы / Электрлік және электрондық құралдардың бөліктері	Компьютерлер мен теледидарлар (катодты түтікшелер); кеңсе жабдықтары
	Аязға төзімді қабат	Тоназытқыш қондырғылары
Полибутилентерефталат (ПБТ)	Полимерлік корпус	Электрондық құрылғылар
	Көлік өнеркәсібі	Көлік құралында бөлшектерді қосу
	Үй шаруашылықтарын пайдалану	Өтөктер
Полиамидті пластмассалар	Текстиль	Жиһазы
	Құрылыс құбырлары	Құбырлар және полимерлі пленкалар

*Гексабромдифенилдің бұрынғы қолданылуы.*

Гексабромдифенил антипиренді қосымша ретінде өнеркісіп бұйымдарының негізгі үш түрін (Neufeld et al., 1977; IPCS, 1994; ATSDR, 2004) өндіру үшін қолданылған.

- АБС-термопластичных материалдар оргтехникалардың сыртқы қаптамасы, сонымен қатар, өнеркәсіп құралдарының қаптамалары (мысалы, қозғалтқыштардың сыртқы қаптамалары) және электронды аспаптар (теле- және радио аппаратураларының бөлшектері);

- Пенополиуретан автокөлік ішкі қаптамаларына;
- Жабындылар және лактар.

Гексабромдифенилді қолдануға шектеу қойылуы және аз көлемде өндірілуіне байланысты, гексабромдифенил құрамына кірген көптеген материалдар бірнеше ондаған жылдар бұрын жойылғанын белгілі мөлшердегі сенімділікпен айтуға болады

*Құрамында ПФОС енгізілген өнімдер мен бұйымдардың өндірісі*

Перфтороктандық сульфондық қышқыл дегеніміз – кейбір көрсеткіштері бойынша тұз түрінде кеңінен қолданылатын немесе үлкен полимерлер құрамына кіретін, толықтай фторланған анион.

ПФОС құрамдас заттар 50 жылдан астам уақыт өндірілуде. Олардың бірегей физикалық қасиеттері (май, сондай-ақ суды жұқырмайды) оларды бірнеше өнімді жасау үшін қолданылуы үлкен сұранысқа ие болдырды. Олар әдетте беті өңдеуге пайдаланылады және көбінесе жабыспайтын өнімдерде,

даққа төзімді маталарға және барлық ауа райы киімдерінде кездеседі. Беттік-белсенді қасиеттеріне байланысты, олар ұзақ уақыт бойы әртүрлі өрістерде, әдетте, өрт сөндіру көбіктерінің өндірісін және мұнай, су, май немесе ластануға төзімді бетті жабуды қолданады (7-кесте).

7-кесте. ПФОС және ПФОС құрамдас заттардың әлемдегі қолданылуы

Негізгі санат	Қолдану саласы	Қолданба	Жалпы саны, 2000а (метрикалық тонна)
Беттік өңдеу	өнеркәсібі  Қайталама нарықта жалпы кең таралған немесе кәсіби қолдану	Текстиль мен тер зауыттары, жіп өндіру, кілем өндірісі  Текстиль мен тер, кілем, автомобилді маталарды	2160
Қағазды қорғау қағаз)	Қағаз өңдеушілері	Тамақ қағазы (табақшалар, тамақ контейнерлері, сөмкелер және ораушы қағаз), азықсыз қағаз (жиналмалы қораптар, контейнерлер, көміртексіз нысандар, маска жасау үшін	1490
Органикалық синтез химиялық заттар	Өнеркәсіптік, коммерциялық және тұрмыстық пайдалану	Өрт сөндіргіш көбік  Тау-кен және мұнай өнеркәсібіндегі ылғалдандыратын беттік-белсенді заттар, электрондық ванналар, фотолитография, гальваникалық қышқылдарды, гидравликалық сұйық қоспалар, гидравликалық сұйық қоспалар, сілтілі тазартқыштар, едендік полировка, пленка, тіс және ауызды тазалайтын құралдар, сусабындар, химиялық аралық өнімдер	151  680

PFOS бар өнімдер мен өнімдерді өндіру бірнеше өндірушілерді, жеткізушілерді және тұтынушыларды қамтуы мүмкін, және жеткізу тізбесі елдер арасында импорт пен экспортты қамтуы мүмкін. Өнімдерді өндіруде

пайдаланылатын шикізат жиі ұлттық өңдеу өнеркәсібінің кәсіби тұтынушыларының арасында жеткізушілермен импортталады және таратылады. Көптеген елдерде PFOS бар өнімдер тізбегінде тек PFOS кәсіби тұтынушылары, ұлттық жеткізу тізбегі және түпкілікті тұтынушылар міндетті түрде тіркеуге және сипаттауға жатады. Кейбір өнімдер қайта өңделеді (мысалы, ұшақ гидравликалық сұйықтығы, синтетикалық кілем және қағаз) және қайта өңделген өнімдерден алынған жаңа өнімдерде PFOS мазмұны аландаушылық туғызуы мүмкін.

ПФОС электроника өнеркәсібінде көп қолдануға ие және электр және электрондық компоненттерді жасау үшін қажетті көптеген өндірістік процестерде қолданылады. PFOS негізіндегі химиялық заттар сандық камераларды, ұялы телефондарды, принтерлерді, сканерлерді, спутниктік байланыс жүйелерін, радарларды және т.б. өндіруде қолданылады. Электроника өнеркәсібінде ПФОС жабық жүйеде жабысқақтық, дисперсия, майсыздандыру, тұйық циклде мырыштау, беттік өңдеу, фотолитография және фотомикролитографияны қамтиды. Ашық құю PFOS электроника өнеркәсібінде металл қаптамасы, дәнекерлеу, желімдеу және бояу үшін қолданылады.

#### **4.3. Жаңа өндірістік ЖҚОЛ бар өндіріс көлемдері туралы ақпарат**

ABC пластиктері қолданылған тауарлар мен өнімдер туралы ақпаратты жинау үшін құрамына поли бромдалған дифенил эфирлерді қосу арқылы бастапқыда бірнеше тауар топтары таңдалды:

- компьютерлік мониторлар
- теледидарлар
- үлкен тұрмыстық техника

#### *Компьютерлер мен теледидарлар импорты*

Кеден декларацияларынан деректерді іріктеу кезінде 2009-2014 жж. Компьютерлер мен теледидар мониторларының импорты 3 075 253 және 955 798 дана, оның ішінде катод-сәулелі түтікшесі бар 1501 монитор және 26 277 теледидар бар екендігі анықталды (8-кесте).

8-кесте Компьютерлер мен теледидарлар мониторларының 2009-2014 жылдарға импорты.

Жылдар	Теледидарлар, дана.	Катодты түтікше бар теледидарлар, дана.	Мониторлардың барлығы, дана	Катодты түтікше бар мониторлар, дана.
2005	14 318		386	
2006	13 570		395	
2007	20 696		521	
2008	11 789		19 851	



2009	153 063	9519	165014	823
2010	148 520	7012	219257	109
2011	149 415	2806	577505	87
2012	202 655	6319	927 936	121
2013	176 567	340	721 893	277
2014	125 578	281	463 648	84
Итого	1 016 171	26 277	3 096 406	1 501

Сонымен қатар, «Ресурсы и использование отдельных видов сырья, продукции производственно-технического назначения и потребительских товаров» статистикалық жинағындағы мәлімет бойынша, басқадай салдар шығуда. Нақтырақ айта кетсек, 10131324 теледидар және 1113130 компьютерлер тіркелген.

9-кесте. Статистикалық жинақ мәліметтері.

Жылдар	Теледидарлар, дана.			Цифрлық есептегіш машиналар, бір жағдайда, орталық процессор және кіріс және шығыс құрылғысы, біріктірілген немесе бөлек қондырғыларда орналастырылған, дана.		
	Производство	Импорт	Экспорт	Производство	Импорт	Экспорт
2005	345975	110395	70717	45114	7498	63
2006	375600	148364	20525	42721	13016	62
2007	326292	135589	3601	72013	37723	104
2008	344183	358088	45575	85530	15002	94
2009	278585	370025	61337	46986	12079	84
2010	351890	507298	119571	51435	11814	87
2011	330433	1225860	352667	92675	24224	7568
2012	481152	1770619	803449	72107	87387	6785
2013	442391	1727124	271238	82743	204296	177368
2014	305814	2054621	110294	40173	316569	55760
Итого	3582315	8407983	1858974	631497	729608	247975

#### *Производство*

«Промышленность Казахстан 2014» статистикалы жинағына сйкес, республикада компьютерлер және теледидарлар өндірісі дұрыс жолға қойылған (10-кесте).

Кесте 10. Статистикалық жинаққа сәйкес компьютерлер мен теледидарларды өндіру.

Өнім түрі	2009	2010	2011	2012	2013
-----------	------	------	------	------	------

цифрлық компьютерлер, бір жағдайда кем дегенде орталық процессор және кіріс және шығыс құрылғысы бар, құрамдастырылған немесе бөлек қондырғыларда, данада орналастырылған	48 808	52 879	92 676	85 932	82 743
телевизиялық қабылдағыштар, таратушы қабылдағыштармен немесе дыбыс немесе бейнежазбамен немесе ойнатқыштармен біріктірілген немесе қосылмаған	282 861	349 233	330 433	484 230	442 391

Компьютерлер мен теледидарлар өндірісі тек бөлшектерді жинақтау ғана емес, компьютерлерге арналған мониторлар және теледидарларға арналған қаптамалар, шетелдерден, яғни, Қытай, Корей және Жапониядан әкелінеді.

*Көлемді тұрмыстық техникалар.*

Кедендік декларациясының мәліметтеріне сүйенсек, Қазақстанға 1256788 дана тоназытқыш және қатырғыш енгізілген (11-кестеде көрсетілген).

Кесте 11. 2005 жылдан 2014 жылға дейін тоназытқыштар мен мұздатқыштар импорты

Годы	Тоназытқыштар, дана	Мұздатқыштар, дана
2005	23 899	802
2006	47 920	1 670
2007	31 682	2 364
2008	10 492	3 154
2009	25 790	1 270
2010	228 725	45 176
2011	108 083	80 492
2012	133 852	97 462
2013	156 558	59 772
2014	137 223	60 402
Итого	904224	352564

Көлемді тұрмыстық қалдықтарды өндіру, импорттау, экспорттау жөнінде «Ресурсы и использование отдельных видов сырья, продукции производственно-технического назначения и потребительских товаров» атты жыл сайынғы жинақтардың мәліметтері 12-кестеде көрсетілген. Осы мәліметтер бойынша республикаға 2005 жылдан бастап, 4383127 дана тұрмыстық кір жуатын

**12-кесте. Негізгі тұрмыстық техниканы өндіру және импорттау**

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
<i><b>Тоңазытқыштар мен мұздатқыштар, дана</b></i>											
Өндіріс	0	0	0	0	0	0	3266	5055	34945	9840	53106
Импорт	409527	559447	677768	424299	371063	395732	500311	482968	458496	452775	4732386
Экспорт	6004	4504	6284	3997	5316	84	545	588	509	580	28411
<i><b>Кір жуу машиналары; құрғақ тазалау машиналары; 10 кг-нан асатын кептіру машиналары, дана</b></i>											
Өндіріс	159	128	163	101	97	49	93	102	45	28	965
Импорт	2478	3825	680	694	2873	682	1419	3172	2784	7956	26563
Экспорт	21	11	9	13	13	10	21	24	71	58	251
<i><b>Кір жуғыш машиналар мен тұрмыстық кептіру машиналары, дана</b></i>											
Өндіріс	72827	101811	125490	68175	71877	97276	65851	88711	46839	9090	747947
Импорт	295269	458940	584110	215021	242191	326790	370415	402481	410315	369836	3675368
Экспорт	10846	6117	4544	11530	1267	78	1888	3161	317	440	40188

машиналар және 27277 дана химиялық тазартуға арналған машиналар мен кір жуатын орындар тіркелген.

Басқа салаларда, полиуретанға ПБДЭ қолданудың потенциалды мүмкіндік көзі автокөлік өндірісі және жиһаз өнеркісібі болып табылады.

### Өндіріс

Республикада автокөліктер мен автобустардың әр түрлі маркасын өндіру үрдісі Алматы, Өскемен және Қостанай қалаларында дұрыс жолға қойылған. Қазіргі күнде жеңіл және жүк автокөліктерді, автобустарды өндіретін 6 өндіріс жұмыс жасайды.

1. АО "АЗИЯ АВТО"
2. ТОО "Daewoo Bus Kazakhstan"
3. КМК «Астана Моторс»)
4. Hyundai Com Trans Kazakhstan
5. ТОО «СарыарқаАвтоПром»
6. АО «Агромашхолдинг»

Соңғы 5 жылда жеңіл көлік өндірісіне келетін болақ, 68771 дана, автобус – 1244 дана, жүк көлігі - 5817 дана, өрт сөндіретін көлік – 267 дана, арнайы көлік - 788 дана (13-кесте) өндіріп шығарды.

13-кесте. Әр түрлі маркалы автокөліктер және автобустар өндірісі.

Өнім түрі	2009	2010	2011	2012	2013
жеңіл автокөліктер, дана	745	3 176	8 195	19 186	37 469
Қостанай	-	77	869	2 664	6 464
Шығыс Қазақстан	745	3 099	7 326	16 522	31 005
10 немесе одан да көп адамды тасымалдауға арналған көлік құралдары, дана	2	43	91	199	909
Ақмола	-	-	-	48	159
Алматы	-	-	-	17	63
Қарағанды	2	3	-	-	-
Қостанай	-	-	-	27	546
Шығыс Қазақстан	-	40	91	107	141
жүк көліктері, дана	353	510	901	1 747	2 306
Ақмола	327	500	795	918	1 184
Алматы	-	-	64	755	989
Қарағанды	-	-	-	-	1
Қостанай	-	-	-	-	20
Солтүстік Қазақстан	26	10	3	-	-
Шығыс Қазақстан	-	-	39	74	112
арнайы және мамандандырылған автокөліктер, дана	82	66	137	184	319
Ақмола	-	-	2	16	143
Алматы	-	-	-	-	13
Батыс Қазақстан	22	41	107	85	100
Солтүстік Қазақстан	48	25	28	83	62
Алматы қаласы	12	-	-	-	1
өрт сөндіру машиналары, дана	17	41	88	62	59

Ақмола			2	11	12
Батыс Қазақстан	17	41	86	51	47

Барлық дерлік өнеркісіптер тек бас өндірушілермен (Škoda, KIA, Lada 4x4, SsangYong, Toyota, Hyundai, Peugeot, Daewoo) жіберілген бөлшектерді құрастырумен ғана айналады. Автокөліктердің орындықтары жинаған түрде келеді. Осыған байланысты, қолданылатын орындықтарда полиуретанда ПБДЭ бар немесе жоқ екендігіне ақпарат алу мақсатында сұраным (құрамында ПБДЭ жоқ екендігін дәлелдейтін құжаттарды ұсына отырып) дайындалды.

Сонымен қатар, ҚР тіркелген автокөліктер жөнінде ақпарат алынды, олардың шыққан жылы бойынша 14-кестеде көрсетілген.

14-кесте. Шыққан жылы 2014 жылдың 1 қаңтары бойынша тіркелген автокөліктер.

	Барлығы Всего	Оның ішінде В том числе				өзге де прочие
		3 жылдан кем емес не более 3 лет	3 жылдан аса, бірақ 7 жылдан кем более 3 лет, но не более 7 лет	7 жылдан аса, бірақ 10 жылдан кем более 7 лет, но не более 10 лет	10 жылдан аса более 10 лет	
<b>Қазақстан Республикасы</b>	3 678 282	110 176	367 324	266 912	2 913 095	20 775
Ақмола	144 471	3 217	9 864	8 475	121 767	1 148
Ақтөбе	132 233	7 314	17 534	13 383	93 054	948
Алматы	463 110	5 063	22 055	20 824	413 284	1 884
Атырау	132 676	12 857	30 165	16 484	72 139	1 031
Батыс Қазақстан	98 752	4 726	10 650	9 030	73 355	991
Жамбыл	235 984	2 165	9 061	10 061	214 093	604
Қарағанды	322 174	5 538	20 547	18 341	276 139	1 609
Қостанай	168 158	5 714	14 719	8 628	137 482	1 615
Қызылорда	115 833	2 544	8 547	7 651	96 625	466
Маңғыстау	93 134	6 432	18 302	11 767	55 843	790
Оңтүстік Қазақстан	383 615	7 193	23 998	24 580	326 094	1 750
Павлодар	153 733	4 352	12 201	10 255	126 298	627
Солтүстік Қазақстан	163 220	2 744	9 807	9 020	140 542	1 107
Шығыс Қазақстан	329 501	7 676	26 543	20 143	272 269	2 870
Астана қаласы	236 486	14 388	42 746	22 906	155 132	1 314
Алматы қаласы	505 202	18 253	90 585	55 364	338 979	2 021

14 кестеде көрсетілгендей, Республикада тіркелген автокөліктердің 80% астамы 10 жылдан астам қолданылған. Аталған көліктердің басым бөлігі импорт өндірісі болып табылатындықтан, дәл осы автокөліктер ПБДЭ бөлшектерінің қрамында ПБДЭ болуы мүмкін.

Кесте 15. ПБДЭ бар тасымалдау режимдері

№п\п	Көлік түрі	Дана саны.
1	10 жылдан асатын автокөліктер	2913095

2	Жүк автомобильдері	434665
3	Автобустар	98954
4	Вагондар	2214

*Жиһаз.*

Кедендік декларацияның мәліметтері бойынша, соңғы 10 жылда орындықтар үшін кіргізілген заттардың 168550 дана диван, 2 723 373 дана ағаш орындықтар, 3 891 115 дана кеңселік металл орындықтар, 1 051 666 дана кеңселік айналмалы орындықтар енгізілген.

16-кесте. Кіргізілген жиһаз көлемі

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
Дача немесе саяхаттан арналған басқа, отыруға, жатуға арналған жиһаз (дивандар)										
11 081	16 193	20 772	19 148	22 636	14 791	13 764	16 117	17 399	16 649	168 550
Ағаш жиһаз, басқа (орындықтар)										
183 423	225 615	121 536	236 009	156 173	266104	397184	1 576 994	630 474	506 855	2 723 373
Биіктігін реттейтін аспаптармен (кеңседе) айналып тұрған орындық жиһаз										
84 694	109595	166 258	114 620	66 537	89 861	95 054	103 574	129 219	92 254	1 051 666
Металл аяғымен отыруға арналған жиһаз (кеңсе)										
305 231	341 816	389 868	677 975	447 310	255 849	277 092	399 964	452 864	343 146	3 891 115
Матрацтар										
57 968	82 164	93 099	76 455	77 137	50 256	29 732	10 072	62 791	52 604	592 278

Статистикалық жинақтардың мәліметтері бойынша, өндірілген, импортталған және экспортталған жиһаздың көлемі 17-кестеде көрсетілген.

Кесте 17. Өндірілген, импортталатын және экспортталатын жиһаздардың көлемі

Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
Арнайы орыратын арналған жиһаз, негізінен металл жақтаумен, дана										
Өндіріс	527644	661574	668358	102101	155320	940805	819036	890208	1281074	6 046 120
Импорт	456678	565567	812768	521230	484466	527093	713041	839585	777991	5 698 419
Экспорт	2429	1533	3029	1089	692	13040	4780	2783	4275	33 650
Отыруға арналған жиһаз негізінен ағаш жақтаумен, дана										
Өндіріс	92050	94692	89303	96413	85607	104426	92175	140698	137439	932 803
Импорт	256659	285597	260672	320057	338110	751812	1823435	1062528	684669	5 783 539
Экспорт	1150	2748	2130	2330	3944	1964	4842	1337	2194	22 639
Басқа топтарға енгізілмеген, отыруға арналған жиһаз, дана										
Өндіріс	2821	2253	14026	13902	6282	10169	3585	184	6067	59 289

Импорт	115000	249029	228377	187605	147961	140258	180332	234729	154483	1 637 774
Экспорт	747	908	186	327	1001	248	996	376	519	5 308

### *Полиуретан*

Соңғы 10 жылда елімізге кіргізілген полиуретанның көлемі 48,6 мың тоннаны құрады. Сонымен қатар, 25 кестеде көрсетілгендей, таспа түріндегі дайын полиуретанның экспортының көлемі 18,6 тоннаны құрады.

Кесте 18. Импорттық полиуретанды көлемі 2005 жылдан бастап 2014 жылға дейін.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
Полимердің құрамында 48 мас.% немесе одан көп полиуретанның импорты, т.										
1 090,2	1 652,5	1 975,9	2 723,6	2 807,5	1 854,8	3 475,7	5 830,9	6 333,7	7 556,8	35 301,6
Импорттық тақталар, парақтар, пленкалар, фольга және жолақтар, кеуекті икемді полиуретандар, т										
3 681,9	4 866,4	3 430,2	636,1	239,5	78,2	116,4	156,6	75,5	35,8	13 316,6
Экспорттық тақталар, парақтар, пленкалар, фольга және жолақтар, кеуекті икемді полиуретандар, т										
16,4	12,0	515,7	1 909,8	2 413,1	2 585,7	2 398,4	2 653,0	3 139,1	3 046,2	18 689,4

Қазақстанда полиуретанның өндірісі бар. Үш зауыт ішкі нарық және экспорт, Кавказ және Орталық Азия елдеріне шығару үшін арналған жиһаз өндірісі үшін, жапырақтық полиуретан өндіреді:

- «SAKI BABA», Алматы қаласы (2015 жылы өндірісті тоқтатты);
- «ЭГОФОМ» ЖШС, Қарағанды қ., (Уфа қ. зауыт филиалы, 2006 жылдан бері істеп келеді);
- «Алфом» ЖШС, Семей қ. (Мәскеу қ. зауыт филиалы, 2008 жылдан бері істеп келеді).

Зауыт өкілдерінің мәліметтері бойынша, шикізаттар Ресей, Германия және Швейцария елдерінен сатылып алынады. Қытай елінің шикізаты Ресей елінің шикізатынан транспорттық шығындары және кедендік рәсімдеріне байланысты, қымбат. Сатып алған реагенттер тізілімінде ПБДЭ болмаған.

### *ПФОС*

ПФОС физикалық ерекше қасиеттері (май және су жұқтырмайтын қабілеттері) күйіп кетуге қарсы жабындылары бар бұйымдар, лас жұқтырмайтын маталарды, синтетикалық кілем бұйымдарды және барлық ауа райына қолайлы киімдерді, сонымен қатар, өрт сөндіруші көбіктерді кеңінен қолданылады. Өйткені, әкелінген материалдар тізімінде олар дайындалған маталар (мақта, жүн, вискоза, нейлон және т.б.) сыныптамасы бойынша ПФОС өңделген маталарды анықтау мүмкіндігі жоқ. Сондықтан, алдын ала түгендеу жүргізілудің мәліметтері бойынша, құрамында ПФОС бар бұйымдар ретінде өрт сөндіргіштері және кілем бұйымдары деген екі топ қарастырылған.

Кедендік декларациялардың мәліметтері бойынша соңғы 10

өртсөндіргіштер импорты 1832952 дана, ал экспорты 3371 дананы құраған. (19-кесте).

Кесте 19. Өрт сөндіргіштерін импорттау және экспорттау

Годы	Өрт сөндіргіштер, дана		
	Импорт		экспорт
	Саны, дана	Салмағы, тонна	Саны, дана.
2005	121625	1 266,8	1162
2006	148998	1 350,3	604
2007	168445	1 279,3	634
2008	126022	877,1	431
2009	38021	512,3	19
2010	174641	1 638,8	245
2011	278617	1059,3	81
2012	234426	1 309,3	53
2013	319 277	1 154,4	93
2014	222 880	763,1	49
Барлығы	1 832 952	11 210,7	3371

20-кестеге қарағанда, синтетикалық кілем бұйымдары 121677 тонна немесе 60764662 текше метр енгізілген.

Кесте 20. Кілем өнімдері

Годы	Кілемдер және басқа тоқыма едендер, тонна (таза салмақ).	Кілемдер және басқа тоқыма едендері, м2.
2005	3 767	2 703 198
2006	4 001	2 892 617
2007	3 817	2 743 427
2008	6 154	3 007 437
2009	8 343	3 444 380
2010	16 458	6 050 403
2011	17 102	7 723 178
2012	22 183	11 318 488
2013	22 683	11 896 662
2014	17 169	8 984 872
Барлығы	121 677	60 764 662



#### 4.4. Тасымалданатын өнімдерде ПБДЭ және ПФОС есептеу

ПБДЭ есебі полибромдық эфирлерді түгендеуі туралы басшылыққа сәйкес, ЖҚОЛ жөніндегі Стокгольм конвенциясына енген (2012ж.), ал ПФОС және ол тұқымдас химиялық заттар перфтороктанды сульфонды қышқылдар (ПФОС) түгендеуі туралы басшылыққа (2012ж.) сәйкес жүзеге асырылады.

##### *Электрондық өнімдердегі ПБДЭ мазмұнын есептеу*

Электрондық өнімдердегі ПБДЭ мөлшерлерін анықтау тәсілдері. не сәйкес, есеп нәтижелері төмендегі 21-кестеде көрсетілген.

21-кесте. Электрондық өнімдердегі ПБДЭ мазмұнын есептеу

Өнімнің атауы	жалпы көлемі	ABS пластиктің, тонна	Octa-BDE, тонна
Мониторлар	3 000 000	13 500	34,3
Үй шаруашылық-тарының саны бойынша теледидар	4 391 759	32938	28,7
Тоңазытқыштар мен мұздатқыштар	1 256 788	24507,4	21,3
Барлығы			84,3

##### *Көлік өнеркәсібі*

Басшылыққа сәйкес есептелген полиуретандардағы ПентаБДИ көлемі 22-кестеде келтірілген.

ЖҚОЛ-ға қатысты ПБДЭ-ны шамамен 1975 жылдан 2004 жылға дейін шығарған және пайдаланғандықтан, ЖҚОЛ-ға қатысты ПБДЭ-дің инвентаризация бөлігі ретінде көрсетілген кезеңде шығарылған ғана көлік құралдары есептеледі. 14 кестеге сәйкес, 2005 жылға дейін автомобильдер саны 3,2 млн. 22-кестеде ПБДЭ -дің мөлшерін есептеу ұсынылған.

Кесте 22. 2015 жылғы 1 қаңтардағы бойынша Республикада ПБДЭ саны.

№п\п	Көлік түрі	Саны, дана.	Полиуретанның көлемі, т.д.	ПБДЭ көлемі, т
1	Автомобильдер, 2005 жылға дейін өндіріс	3206008	51296, 13	512,96
2	Жүк автомобильдері	430595	6889,5	68,90
3	Автобустар	98810	9881	98,8
4	Вагондар	2214	456	12,6

	95000 мест	
Барлығы		693,2

### Полиуретанды жиһаз

Кедендік декларациялар мен статистикалық жинақтардың кестелерінен көріп отырғанымыздай, әкелінетін жұмсақ жиһаздың көлемі тиісінше төрт және үш санаттағы тауарлармен ұсынылған.

Кеден декларациясына сәйкес, п-пента БДЭ есептеуі Басшылықтың 3-тарауда келтірілген формулаларға сәйкес жүргізілді. Сонымен қатар, полиуретанның көлемі 23-кестеде ұсынылған әрбір өнім түріндегі көбік резеңкеден жасалған өлшемдердің орташа мәндері негізінде анықталды.

Кесте 23. Импортталатын жиһаздың көлемі

Жұмсақ жиһаздың түрі		Полиуретанның мөлшері, м			Полиуретанның көлемі, м <sup>3</sup>
		Ұзындығы	Ені	Қалыңдығы	
Пружинамен диван	орындық	2,0	0,8	0,1	0,16
	артқы жағы	2,0	0,8	0,1	0,16
Пружинасыз диван	орындық	2,0	0,8	0,2	0,32
	артқы жағы	2,0	0,8	0,2	0,32
Ағаш орындық	орындық	0,4	0,4	0,02	0,0032
	артқы жағы	0,5	0,3	0,02	0,003
Металл аяғымен орындық (кеңсе)	орындық	0,5	0,4	0,02	0,004
	артқы жағы	0,5	0,3	0,02	0,003
Кеңсе креслолары	орындық	0,5	0,4	0,02	0,004
	артқы жағы	0,7	0,4	0,02	0,0056
Бір орындық матрас	Екі жағы	2,0	1,0	0,1	0,4
Екі орындық матрас	Екі жағы	2,0	1,8	0,1	0,72

Кесте 24. Жиһаздар мен матрастардағы п-пента БДЭ көлемі

Жұмсақ жиһаздың түрі	Мөлшері	Бір өнімдегі полиуретанның көлемі, м <sup>3</sup>	Жиһаздағы жалпы полиуретанды, тоннасы	п-пента БДЭ, тонна
Дивандар	168550	0,32	1564,144	43,327
Ағаш орындықтар	2723373	0,006	473,867	13,126
Металл орындықтар (кеңсе)	3891115	0,007	789,896	21,880

Кеңсе креслолары	1051666	0,01	304,983	8,448
Матрастар	592278	0,05	858,803	23,789
Барлығы				110,57

### *ПФОС*

Өрт сөндіргіштеріндегі ПФОС мазмұнын есептеу толтырғыштың салмағы 60%, ал ұнтақ толтырғышындағы ПФОС мөлшері 1,5% дейін болуы мүмкін негізінде жүзеге асырылады. Соңғы 10 жылда импортталатын өрт сөндіргіштердегі ПФОС-ның әлеуетті мазмұны 100 тоннаны құрайды.

Кесте 25. Өрт сөндіргіштеріндегі ПФОС мазмұны

Өнім	Саны, дана	Барлық өрт сөндіргіштерінің салмағы, тонна	Толтырғыш салмағы, тонна	ПФОС көлемі, тонна
Өрт сөндіргіштер	1 832 052	11 210,7	6 726,4	100,89

### *Кілем бұйымдары*

Кілемде ПФОС құрамы 0.03% -дан тұратын позициядан есептелген.

Кесте 26. Кілемдердегі ПФОС мазмұны

Жылдар	Кілемдер және басқа тоқыма едендер, тонна (таза салмақ).	Кілемдер және тоқыма еден төсеніштері, дана	ПФОС мазмұны
2005	3 767	2 703 198	1,1301
2006	4 001	2 892 617	1,2003
2007	3 817	2 743 427	1,1451
2008	6 154	3 007 437	1,8462
2009	8 343	3 444 380	2,5029
2010	16 458	6 050 403	4,9374
2011	17 102	7 723 178	5,1306
2012	22 183	11 318 488	6,6549
2013	22 683	11 896 662	6,8049
2014	17 169	8 984 872	5,1507
Барлығы	121 677	60 764 662	36,5031

Осылайша, алдын-ала деректер бойынша (2015 ж. 1 қаңтардағы жағдай бойынша Қазақстан Республикасында ПБДЭ-тің жабдықтар мен тауарлардағы аналитикалық анықтамасын орындамай) ПБДЭ-нің көлемі 888,07 тонна, ал ПФОС - 137,39 тонна болды. Айта кету керек, бұл деректер тек есеп айырысу арқылы алынады және кез-келген өнімдерде ПБДЭ және

ПФОС және қандай мөлшерде болатындығын анықтау үшін одан әрі іріктеу талдауы қажет.

Кесте 27 - Қазақстандағы алдын-ала ПБДЭ инвентарь деректері

№	Қолдану аясы ПБДЭ	Көлемі ПБДЭ, тонна
1	Электрлік және электрондық жабдықтар	84,3
2	Көлік құралдары	693,2
3	Жиһаз және асүй жиһазы	110,57
	Барлығы	888,07
№	Қолдану аясы ПФОС	Көлемі ПФОС, тонна
1	Өрт сөндіргіштер	100,89
2	Кілемдер	36,5

## 5. Байқаусызда ЖҚОЛ шығарындыларының жағдайды талдау

Дибензо-п-диоксиндер мен дибензофурандардың, гексахлорбензол, пентахлорбензол мен полихлорланған дифенилдердің байқаусызда түзілуі мен олардың шығарындылары органикалық зат пен хлор болғанда термиялық процестерді жүзеге асыру кезінде толық емес жану немесе химиялық реакциялардың жүру нәтижесінде болады.

Байқаусызда ЖҚОЛ шығарындыларының әлеуетті өнеркәсіптік көздері Қазақстанда барлық өнеркәсіп салаларының кәсіпорындары болып табыла алады. Олардың бастысы – энергетика, кара және түсті металлургия, химия, мұнай химиясы, целлюлоза-қағаз және цемент өнеркәсіптері.

Қоршаған ортаны қорғау бойынша Біріккен Ұлттар Ұйымының Бағдарламасы бойынша 2001 жылы көптеген өнеркәсіп салалары үшін әдейі емес ЖҚОЛ тасталымдарының есептеулері үшін «Диоксиндер мен фурандар тасталымын анықтау және сапалық бағалау бойынша басшылыққа алынатын әдістеме» жасалды. Аталған әдістеме бойынша 2005 жылы 2004 жыл үшін диоксиндер мен фурандар тасталымына бағалау жүргізілді (28-кесте).

28-кесте Экономиканың жекелеген салаларында диоксиндер мен фурандардың тасталымы.

Секторлар	Жылдық шығарындылар (ж ТЭ/жылына)				
	Ауа	Су	Топырақ	Өнім	Қалдықтар
Жылу және электр энергиясын өндіру	315,981	0,000	0,000	0,000	0,0
Қара және түсті металдарды өндіру	3,324	0,000	0,000	0,000	9,1
Минералдық шикізаттан өнім өндіру	17,819	0,000	0,000	0,000	2,1
Жағудың бақыланбайтын үдерістері	2,829	0,000	0,051	0,000	2,7
Химиялық және тұтыну тауарлар өндірісі	0,000	0,000	0,000	2,845	0,0
Басқа	0,002	0,000	0,000	0,000	0,0
<b>Барлығы</b>	<b>340,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>2,8</b>	<b>13,9</b>

340 г-ТЭ/жылына деген сандық көрсеткішті төмендетілген көрсеткіш деп санауға болады. Себебе, медициналық қалдықтарды жағу, қалдық үйінділеріндегі өрттер, мекемелердегі және үй шарашылығындағы қалдықтарды санкциясын өртеу (яғни, диоксин( мен фуранның жоғары көлемдегі тасталымындарын беретін) мәліметтер есептеулерге кірмеген.

2013 жылы әдістеме жаңартылып, онда қолданылатын технология түріне байланысты, әр түрлі деңгейлерді таңдап алу мүмкіндігі пайда болды.

Диоксиндерді, фурандарды және басқа да байқаусызда түзілетін тұрақты органикалық ластаушылардың шығарындыларын сандық бағалау және айқындау жөніндег ЮНЕП әдістемелік басшылығына сәйкес жүргізілген БТ ЖҚОЛ шығарындыларын түгенде нәтижелері бойынша Қазақстанда 2015 жылы шығарылған БТ ЖҚОЛ шығарындыларының көлемі

3275 ТЭ/жылына құрады. Қазақстанда диоксиндер мен фурандар шығарындыларының алдын ала деңгейі жоғары шығарындылар «Қара және түсті металдар өндірісі» категориясында (903,9 г ТЭ/год), және жылу және электрэнергиясын өндіру (1546,7 ТЭ/жылына) құрады.

**19-кесте - 2015 жылғы БТ ТОЛ шығарындыларын түгендеу нәтижелері**

Топ	Пайда болу көздерінің топтарының атауы	Жылдық шығарындылар (ж ТЭ/жылына)				
		ауа	су	топырақ	Өнім	Қалдықтар
1	Қалдықтарды жоғары температурада жағу	124,9	0,0	0,0	0,0	0,7
2	Қара және түсті металдарды өндіру	903,9	0,2	0,0	0,0	448,8
3	Жылу және электр энергиясын өндіру	648,6	0,0	0,0	0,0	898,1
4	Минералдық шикізаттан өнім өндіру	85,4	0,0	0,0	0,1	0,0
5	Транспорт	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Жағудың бақыланбайтын үдерістері	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Химиялық және тұтыну тауарлар өндірісі	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Өртүрлі	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Аулаққа шығару	0,0	1,2	0,0	0,0	146,7
10	Ықтимал ыстық нүктелерді анықтау				0,0	0,0
1-10	Барлығы :	1779,7	1,4	0,0	0,1	1494,3
	<b>Жалпы қорытынды:</b>	<b>3275</b>				

Осы кезде ауаға жоғары деңгейдегі көрсеткіш «Қара және түсті металдар өндірісі» категориясында (903,9 г ТЭ/жылына) және жылу және электрэнергиясын өндіру 898,1 г ТЭ/жылына) құрады. Сонымен қатар келесі категорияны бөліп қоюға болады: «қалдықтарды жоғары температурада жағу» категориясын бөліп көрсетуге болады және ауадағы қатысты көрсеткіші (124,9 г ТЭжылына) көрсетті.

Шығарынды нәтижесінде БТ ЖҚОЛ және жаңа ЖҚОЛ түсетін негізгі құралдарға ауа және қалдықтар жатады. Одан басқа суға түсу (қара және түсті металдарды өндіру категориясы, және аулаққа шығару) және өнім (минералдық шикізаттан өнім ру).

Ресми статистика мәліметтері негізінде БТ ЖҚОЛ жүргізілген түгендеу БТ ТОЛ шығарындыларының мүмкін мәндерін анықтады.

Ары қарай жыл сайын БТ ЖҚОЛ түгендеу жүргізу жоспарлануда. Осының барысында түгендеуді кәсіпорын өз еркімен жүргізеді және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі уәкілетті органға есептіліктің сәйкес нысанын өткізетін болады.

## 6. Ластанған жерлер

Қазақстанда бүгінде ЖҚОЛ-мен ластанған учаскелер мен аумақтар туралы нақты әрі толық мәліметтер жоқ. Тек қана ПХД-мен ластанған алты «қызыған нүкте» туралы мәліметтер ғана бар.

1. Өскемен конденсатор зауытының (ӨКЗ) аумағы. 1989 жылға дейін ӨКЗ-да конденсаторларды трихлордифенилмен толтыру жүзеге асырылды. 1989 жылы зауытта Қазақ КСР Денсаулық сақтау министрлігінің республикалық комиссиясы жұмыс істеді, трихлордифенил пайдалануға тыйым салды және зауыттың аумағын оңалту жөніндегі іс-шаралар жоспарын әзірледі. Трихлордифенил қалдықтары (6-9 тоннаға жуық) зауыттың аумағынан алынған топырақ қабаты аулаққа шығарылды және жинақтауыш тоғанында көмілді, ал технология Жапонияда өндірілген ДОФ сіндіргіш затына қайта бағдарланды. Комиссияның шешімі және орындалған іс-шаралар туралы құжаттама кәсіпорында жоқ. 1990-1991 жылдары жүргізілген оңалту жұмыстарына қарамастан зауыт аумағынан және Аблакетка кентінің жақын жатқан ауданынан топырақты талдау нәтижелері бойынша топырақтағы ПХД құрамы 10 жылдан астам өтсе де өте жоғары болып қалуда. Осылайша, зауыттың аумағында ол 1730 мг/кг, ал Ертіс жағалауында 7-4 мг/кг (ШЖБШ – 0,06 мг/кг) құрайды.

2. ӨКЗ жинақтауыш тоғаны. Трихлордифенил қалдықтары және оңалту жұмыстарын жүргізу кезінде зауыт аумағынан алынған топырақ қабаты зауыттың жинақтауыш тоғанына орналастырылды (шамамен 6-9 тонна – зауыт қызметкерлерінен сұратылған деректері бойынша). Су мен топырақ сынамалары тоған суындағы ПХД шоғырлануы 0,19 мг/кг, жағажайда 12 438 мг/кг құрайтынын көрсетті. Дүниежүзілік банктің Өскемен қаласының жерасты суларын тазарту жөніндегі жобасының шеңберінде су фазасын мембраналық технология бойынша тазарту жолымен тоғанды кептіру жүргізілді. Тоған аумағында бетондалған жинақтауыш құрылды, оған түптік шөгінділер орналастырылды.

3. Екібастұз қаласының шағын электр станциясының аумағы. Шағын станцияны салу Екібастұз ЖЭО-да өндірілетін электр энергиясын Кеңес одағының еуропалық өңірлеріне және Экономикалық өзара жәрдем одағының елдеріне беру үшін кеңес билігі кезінде басталған болатын. Шағын станцияда айнымалы токты тұрақтыға түзету көзделген болатын. Осы мақсаттар үшін конденсаторлық батареяларды пайдалану көзделген болатын. Кеңес Одағының ыдырау сәтінде шағын станциясында 15 мыңға жуық конденсатор түзету шағын станциясының екі жағынан ашық алаңдарда монтаждалған болатын. Экономикалық дағдарыс кезеңінде тұрғындар түсті металдарды – мыс өзектерін алу мақсатында көптеген конденсаторларды қопарын, бүтіндігін бұзып тастады. 2001 жылы Екібастұзда трихлордифенилдің булануынан халық пен қоршаған ортаға экологиялық қауіпті жою үшін төтенше комиссия құрылды (қасында саяжай кенті орналасқан және Ертіс-Қарағанды каналы өтеді). Жою жұмыстары кезінде 2002 жылы шағын станциясы мүлігінің жаңа иесі конденсаторларды

демонтаждады және монтаждық көбікпен герметизациялады. Демонтаждау кезінде трихлордифенил төгілген топырақтың бір бөлігі алынып, қаптарға оралды. Одан кейін конденсаторлар және топырағы бар қаптар әкетілді және Семей ядролық полигонында көмілді. Алайда іс-шаралар толық шамада өткізілмеді. Конденсаторлар орнатылған эстакадалар астындағы топырақ алынған жоқ. Эстакада тіректерінің астындағы ПХД шоғырлануы 26 200 мг/кг жетеді, сондықтан да эстакадаларды демонтаждау, топырақты алу және оны кәдеге жарату мәселесін шешкенге дейін не жабық үй-жайда не Семей полигонында уақытша көму қажет болады.

4. Павлодар химия зауытының кабельдік және аяқкиім пластикатын өндіру цехі. Павлодар химия зауытында бұрын полихлорвинил негізінде кабельдік және аяқ киімдік пластикатты өндіру болған. Аяқ киімдік және кабельдік пластикат өндірісі бойынша реакторды жылыту жүйесіндегі жылутасымалдағыш ретіндегі технология бойынша полихлордифенил қолданылған. Пайдаланылған полихлордифенил көлемі 6 м3, ал қазіргі қолдағы қорлар 1,0-1,5 м3 аспайды. Қазіргі уақытта жетіспейтін полихлордифенил қайда екені белгісіз. Полихлордифенил қалдықтары және ластанған жабдықтарды кәдеге жарату керек.

5. Солтүстік Балқаш маңындағы бұрынғы әскери базалардың аумағы.

6. Қостанай қаласындағы электрлік шағын станциясының аумағы.

7. Әскери техниканы жоятын Державин полигоны (ПХД).

8. Әскери техниканы жоятын Жаңғызтөбе полигоны (ПХД).

2009-2010 жылғы зерттеулер бойынша, Қостанай подстанциясының, Державин және Жаңғызтөбе полигондарынан алынған сынамаларда ПХД байқалмады, сол себепті бұл учаскелер ластанған учаскелер тізімінен алынып тасталынады.

Канадалық трастық қордың гранты бойынша Бүкіләлемдік банк жобасының «Қазақстандағы ескірген пестицидтерді және полихлордифенил қалдықтарын жинау және жою жөніндегі зерттеулер және ұсыныстар» шеңберінде 2009 жылы ЖҚОЛ ластанған 6 участок табылды.

1. Жетекші (Павлодар), пестицид қоймасының аумағы

2. Державинск 2, бұрынғы әскери отын қоймасы

3. Державинск 3, бұрынғы әскери электрлік подстанция,

4. Державинск ауылшаруашылық кешені, пестицидтер

5. Жеті ауыл (Павлодар), ауылшаруашылық пестицидтердің қоймасының аумағы;

6. Калкаман (Павлодар), пестицид көмбелерінің аумағы.

Кейіннен, Павлодар облысының Ленинск поселкесінде тыңайтқыштармен пестицидтермен ластанған участок табылды.

Қазіргі таңда, Қазақстанда қауіпті қалдықтарды жою жөніндегі зауыт құрылысы жоспарлануда. ҚР Үкіметі Бүкіләлемдік Банкпен қалдықтарды басқару жүйесін жаңғырту шеңберінде несие алу туралы мәселені



талқылады. Халықаралық стандартқа сәйкес, қауіпті қалдықтарды жоятын соның ішінде ЖҚОЛ ластанған грунтты жоятын зауыт жоспарлануда.

2015 жылы «Жасыл даму» АҚ «Қостанай облысы Қарабалық ауданы Тоғыззақ ауылындағы ауылшаруашылығы химия қоймасының бұзылуы салдарынан пайда болған ластануларды жою» жұмыс жобасына сәйкес, иесіз қалдықтарды жою бойынша жұмыстар жүргізілді.

Осылайша, Қазақстанда ТОЛ қалдықтарды жою бойынша сұрақтар шешілу сатысында, 554,27 тонна қауіпті қалдықтар, соның ішінде: ластанған топырақ – 323,72 тонна және агрохимиялық қалдықтар – 230,50 тонна Қостанай облысы Наурызым ауданы Дамды ауылының «Қызбел» шатқалында орналасқан арнайы көму-полигонында көмілді.

Тазартылған аумақта рекультивация жұмыстары жүргізілді.

## **7. Қорытынды және ұсыныстар**

Жоғарыда аталғандарды негізінде, келесідей қорытынды мен ұсыныстарды жасауға болады.

1. Қазақстанда ТОЛ қауіпсіз басқару үшін экологиялық инспекция функцияларын қадағалайтын нормаларды қамтитын Тұрақты органикалық ластаушылар мен және құрамында ТОЛ бар қағидалары, ТОЛ басқарудың әр түрлі аспектілері бойынша сегіз әдістемелік бастамашылық, Экологиялық кодексіндегі, нормативтік талаптарды қоса отырып, кәсіпорындар, мемлекеттік ұйымдарға көмек құралы боатын заңнамалық база құрылды. Экологиялық кодекстегі экологиялық талаптарды кеңейтіп, және оларды ТОЛ, өндірістік есептілік және міндетті мониторинг бойынша талаптарды қоса алғанда ТОЛ бойынша жеке бөлімге біріктіре отырып, күшейту қажет.

2. Министрліктер, жергілікті атқарушы органдар және мемлекеттік органдар, зертханалар, сервиздік ұйымдар мен ҮЕҰ (1090 адамнан астам) үшін тренингтер жүргізіліп, ақпараттандыру күшейді.

3. ТОЛ-пестицидтердің алдын-ала инвентаризациясы, ПХД-құрылғылардың нақты инвентаризациясы, ПБДЭ және ПФОС қорларына алдын ала бағалау, сонымен қатар, ТОЛ бағалауы жүргізілді. Жыл сайын ТОЛ тасталымындарын бағалау бойынша әр түрлі материалдар мен өнімдер бойынша аналитикалық әдіспен растау арқылы жаңа ТОЛ қорларын анықтау бойынша жұмысты жалғастыру қажет.

4. Сервиздік мекемелер мен ПХД қалдықтары меншік иелерінің ПХД қауіпсіз айналымы бойынша ынталастығы артты. ПХД майлар мен конденсаторларды әкетуге және жою үрдісіне қатысқан 10 мекемеден 79 қызметкер енді ПХД айналымына (майды құйып алу, қаптау және транспорттау) байланысты, практикалық тәжірибеге ие болды.

5. Қазақстанда құрамында ТОЛ бар қалдықтарды жою бойынша өндірістік қуаттылық жоқ болғандығы Стокгольм конвенциясы бойынша міндеттерді орындауға кедергі келтіруде. Қолданыстағы қуаттылықты модернизациялау немесе құрылысы сұрағын шешу қажет.