

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И .Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Институт Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия

Кафедра Қолданбалы механика және инженерлік графика

Құраш А.Ж.

Мультимодальды қатынаста контейнер тасымалдауды  
ұйымдастыруды және технологиясын жетілдіру

## **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

Мамандығы 5В090100 – Тасымалдауды, қозғалысты  
ұйымдастыру және көлікті пайдалану

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Институт Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия

Кафедра Қолданбалы механика және инженерлік графика

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ  
Қолданбалы механика және  
инженерлік графика кафедрасы  
менгерушісі  
Д.Ф.М.Н. профессор  
А.Ж. Қалтаев  
«26» 05 2019 ж.



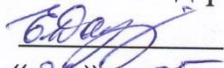
### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Мультимодальды қатынаста контейнер тасымалдауды ұйымдастыруды және технологиясын жетілдіру»

Мамандығы 5В090100 – Тасымалдауды, қозғалысты ұйымдастыру және көлікті пайдалану

Орындаған

Құраш А.Ж.

Ғылыми жетекші  
техн. ғыл. д-ры, профессор  
 Е.Б. Даусейтов  
«26» 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Институт Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия

Кафедра Қолданбалы механика және инженерлік графика

5В090100 – Тасымалдауды, қозғалысты ұйымдастыру және көлікті пайдалану



Дипломдық жұмысты даярлауға  
**ТАПСЫРМА**

Білім алушы: *Құраш Айдана Жақсыбайқызы*

Тақырыбы: *Мультимодальды қатынаста контейнер тасымалдауды ұйымдастыруды және технологиясын жетілдіру*

Университет Ректорының 2018 жылғы «06» қараша №1252-б бұйырығыме бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы «5» мамыр

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:

1. *Автомобиль-теміржол интермодальды тасымалдаудағы техник экономикалық көрсеткіштер.*
2. *Автомобиль-теміржол қатынасындағы интермодальды тасымалдауды ұйымдастырудың ерекшеліктері мен тиімділіктері.*
3. *Өміртіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау сұрақтары.*
4. *Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

- а) *Зерттеу бөлімі;*
- б) *Технологиялық бөлімі;*
- в) *Өміртіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау сұрақтары*
- г) *Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу*

Сызбалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)




*Сызбалық материалдары 15 слайдпен көрсетілген*

*Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 атаудан тұрады*

**Дипломдық жұмысты дайындау  
КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Зерттеу бөлімі	25.02.19ж - 17.03.19ж	
Технологиялық бөлімі	18.03.19ж - 15.04.19ж	
Өміртіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі	16.04.19ж - 23.04.19ж	
Экономикалық бөлімі	20.04.19 - 28.04.19ж	

**Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері  
мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған  
қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Өміртіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі	Е.Б. Даусеитов, техн. ғыл. д-ры, профессор	24.04.19ж	
Экономикалық бөлімі	Е.Б. Даусеитов, техн. ғыл. д-ры, профессор	29.04.19ж	
Норма бақылау	Е.Т. Бекенов, техн. ғыл. канд-ы, асоц. профессор	08.05.19ж	

Ғылыми жетекші :



Е.Б. Даусеитов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



А.Ж. Құраш

Күні

« 20 » 02 2019 ж.

## **АНДАТПА**

Дипломдық жұмыста автомобиль-теміржол қатынасындағы интермодальды тасымалдауда ұйымдастыруды және технологиясын логистикалық ыңғайлық арқылы автокөлікпен тасымалдау тиімділігін арттыру қарастырылған. Автомобиль-теміржол қатынасында жүктерді тасымалдауда қолданылатын ыдысты-дара жүктердің сипаттамасы, пакеттеу әдістері және тиімділігі қарастырылған. Автомобиль-теміржол қатынасында жүктерді жеткізудің логистикалық көліктік-технологиялық сұлбасын жасалған. Автокәсіпорындардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері есептелініп, сонымен қатар автокөліктің техникалық жағдайына сәйкес пайдалану тиімділіктерін арттыру амалдары келтірілген. Сонымен қатар еңбекті қорғау және өміртіршілік сұрақтары қарастырылған.

## **АННОТАЦИЯ**

В дипломной работе рассмотрены логистический подход организации и технологии интермодальных перевозок в автомобильно-железнодорожном сообщении обеспечивающие эффективность автомобильной перевозки. Рассмотрены применяемые в автомобильно-железнодорожном сообщении перевозке грузов характеристика, способы пакетирования и эффективность тарно-штучных грузов. Разработан транспортно-логистическая схема доставки грузов в автомобильно-железнодорожном сообщении. методы управление логистическими концепциями и по развитию логистической системы в автотранспортных предприятиях. Рассчитаны технико – экономические показатели автотранспортной предприятий, а также способы повышения эффективности в соответствии с техническим состоянием автотранспорта. А также рассмотрены вопросы охрана труда и безопасность жизнедеятельности.

## **ABSTRACT**

In the thesis, the logistics approach of the organization and technology of intermodal transport in road and rail communication to ensure the efficiency of road transport is considered. The characteristics, methods of packaging and efficiency of packaged cargoes used in road-rail freight transportation are considered. A transport-logistic scheme of cargo delivery in road and rail transport has been developed. methods of managing logistics concepts and developing a logistics system in motor transport enterprises. The technical and economic indicators of the trucking enterprises are calculated, as well as ways to increase efficiency in accordance with the technical condition of vehicles. And also considering the issues of labor protection and life safety.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	6
1	Зерттеу бөлімі	8
1.1	Мультимодальды қатынаста контейнер тасымалын жедел басқару және бақылау	8
1.2	Мультимодальды қатынаста контейнер тасымалын жедел жоспарлау	9
1.3	Контейнермен жүктерді тасымалдаудың жалпы түсінігі	11
1.4	Контейнерлердің классификациясы, конструкциясы және параметрлері	13
2	Технологиялық бөлім	16
2.1	Контейнер алаңындағы контейнерлермен жұмыс жүргізудің технологиялық сызбасы	16
2.2	Ірітоннажды контейнерлерді өңдеудегі техникалық құралдар	20
3	Өміртіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі	24
4	Экономикалық бөлім	25
4.1	Контейнерлерді тиеу-түсіру жұмыстарын механизациялаудың рациональды нұсқасын таңдау	25
	Қорытынды	32
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	33
	Қосымша А	34
	Қосымша Б	44

## КІРІСПЕ

ҚР Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына «Нұрлы жол - болашаққа бастар жол» жолдауының бесінші бөлімі көліктік-логистикалық инфрақұрылымдарды дамыту болып отыр [1]. Сондай-ақ, елдің шығысында логистикалық және батысында теңіз инфрақұрылымын құруды жалғастыру қажет. Нарықтық қатынасқа өтудің қазіргі жағдайында өндірістік инфрақұрылымның жедел дамуына, оның ішінде материалдық ресурстардың айналымын сенімді қамтамасыз ететін транспортқа сұраным туындайды.

Бүгінгі таңда елімізде қажеттілікті көп қажет ететін көліктің түрі теміржол және автомобиль көлігі [2]. Қазіргі уақытта жүктерді тасымалдауда теміржол және автомобильмен көлік құралдарымен тасымалдау сияқты көліктік қызметке сұраныс көбейуде. Бұл өз жүгін республиканың қай қаласына болсын, ТМД, Еуропа елдеріне және т.б. жедел және сапалы тасымалдаудың барынша тартымды түрлерінің бірі болып табылады.

Себебі көліктің бұл түрі жүк және жолаушы тасымалын тез және сапалы атқарады.

Басқа көліктің алдында автокөлік төмендегідей артықшылыққа ие [3]:

- шапшаңдық;
- жүкті қажетті жеріне тез және жүйелі түрде жеткізу;
- жүктің сақталуы, бұзылмауы, жоғалмауы.

Автокөлік құралдарын жаппай пайдалану еңбек нарығында, қала, кәсіпорын, жол құрылыстары, бөлшек сауда саясатында және қоғамның басқа салаларында өрлеу алып келді. Қазақстанда көлік жүйесінің биік дамуының керектігі – оның экономикасының еуропалық және дүниежүзілік экономикамен интеграциаланып, дүниежүзілік қоғамдастыққа кіріуіне алғышарт болып табылды.

Теміржол және автомобиль көліктерімен халық шаруашылығында 90 проценттен астам жүк тасымалданады. Автокөліктер жүк тасымалының айтарлықтай бөлігін (90 - жылдармен (10 пайыз) салыстырғанда 2010 жылы 20,8 пайыз) және жолаушылар тасымалының 90 пайызды қамтиды. 2015 жылға қарай жүк тасымалындағы автокөліктердің үлесі 32 пайызға дейін көбейеді. Автокөліктер мен көлік жолдары Қазақстанның көптеген аймақтары үшін жалғыз қатынас жолы болып табылады.

Автокөлік логистикасының теориялық және әдістемелік амалдарын жетік меңгеру арқылы тасымалдау тізбегінің ықшамдылығы мен тиімділігіне қол жеткізуге болады.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселе автомобиль-теміржол қатынасындағы интермодальды тасымалдауда ұйымдастыруды және технологияда логистикалық ыңғайлық болып табылады. Бұл мәселені шешу бір автомобиль өндірушілерінің анағұрлым сенімді автомобиль шығарумен қамтамасыз етілсе, екінші жағынан – автомобильдің техникалық пайдалану әдістерін жетілдіру болады. Бұл қозғалыс құрамын қалыпты жағдайда ұстап тұру үшін қажетті өндірістік базаны құруды, техникалық күтім көрсету мен

жөндеудің алдыңғы қатарлы және қор үнемдеу технологиялық үдерісін тиімді жақсартуды талап етеді.

Дипломдық жұмыстың басты мақсаты мультимодальды қатынаста контейнерлерді тасымалдауды ұйымдастыруды және тасымалдау технологиясын логистикалық ыңғайлық арқылы жетілдіру болып табылады.

Аталған мақсатқа жету үшін мынадай сұрақтар қарастырылды:

– мультимодальды қатынаста контейнер тасымалын жедел басқару және бақылау;

– контейнерлердің классификациясы, конструкциясы және параметрлері;

– контейнер алаңындағы контейнерлермен жұмыс жүргізудің технологиялық сызбасы;

- ірітоннажды контейнерлерді өңдеудегі техникалық құралдар;

- контейнерлерді тиеу-түсіру жұмыстарын механизациялаудың рациональды нұсқасын таңдау.



## 1 Зерттеу бөлімі

### 1.1 Мультимодальды қатынаста контейнер тасымалын жедел басқару және бақылау

Автокөліктік кәсіпорын эксплуатация қызметінің құрылымы, мәселелері және міндеттері.

Автокөліктік кәсіпорындарда (АКК) жүктерді тасмалдауды жедел басқару мен бақылау мынандай міндеттерді қамтыйды [3]:

- жүк тасымалына және тасымалдар ауысымдық – тәуліктік жоспарларын құрастыруға тапсырыстарды қабылдауды ұйымдастыру;

- жылжымалы құрамды линияға шығару мен оны линиядан қайтқан уақытта қабылдауды ұйымдастыру;

- линияда жылжымалы құрам жұмысын басқару, жүзеге асыру және оны ұйымдастыру;

- жедел есепті және жылжымалы құрам жұмысының талдауын жүзеге асыру және ұйымдастыру.

Бұл барлық мәселелермен автокөлік кәсіпорынында эксплуатация қызметі айналысады .

Оның негізгі мәселелері: жылжымалы құрамды небәрі эффектіфті қолданғанда бекітілген тасымалдар жоспарын (клиентура мен номенклатура бойынша) орындауды қамтамасыз ету және жүк тасымалдарын жүзеге асыру мен ұйымдастыру.

Эксплуатация қызметі 3 топтан құралады: жүктік, диспетчерлік және есептік-бақылаулық. Топтарды эксплуатация бойынша инженерлер (жоғары диспетчерлер), басқарады [3].

Жүктік топтар келесі мәселелерді зерттейді: жүк ағыны мен айналымы,кірме жолдар мен тиеу-түсіру алаңдарының күй-жағдайы, клиентураның тиеу-түсіру механизмдерімен қамтамасыз етілуі, автопоездер мен мамандалған жылжымалы құрамды қолдану мүмкіндіктері. Ол жүк жөнелтушілермен келісім-шарт құрайды және жүк тасымалына тапсырыстарды қабылдайды, тасмалдардың сәйкес тәуліктік жедел жоспарын құрайды.

Диспетчерлік топ тасмалдарды жедел (ауысымдық-тәуліктік) жоспарлаумен, жылжымалы құрамды линияға шығару мен оны линиядан қайтқан уақытта қабылдаудымен, жылжымалы құрам жұмысы туралы тәуліктік есеп және оны линияға шығару туралы ауысымдық-тәуліктік есепті құрастыру ,жүк тасымалы жоспарын (клиентура мен номенклатура бойынша) орындаудың жедел талдауымен айналысады. Диспетчерлік топ екі шағын топтан құралады: міндетті түрде АКК-да орналасқан орталық диспетчерлік аппарат, және міндетті түрде жылжымалы құрамды тиеу-түсіру орындарында, яғни ірі жүк жөнелтушілер мен қабылдаушылардағы бағыттық персонал.

Есептік-бақылаулық топ жол құжаттары мен тауарлы-көліктік құжаттарды өңдеуді орындайды және жүк тасымалының (клиентура мен

номенклатура, автоколонналар, бригадалар, бөлек жүргізушілер бойынша) жоспарын орындаудың жедел есебін жүзеге асырады [5].

Эксплуатация қызметі (бөлімі) АКК негізгі құрылымдық өндірістік бөлімшесі болып табылады және кәсіпорында барлық қызметтермен міндетті түрде байланыста өзінің қызметін жүзеге асырады .

Техникалық қызмет эксплуатация қызметіне техникалық жарамды жылжымалы құрамды жеткізіп береді және оны бір қалыпты ұстанады.

Жоспарлық-экономикалық қызмет перспективті жоспарлауды жүзеге асырады, жылжымалы құрам эксплуатациясы бойынша өндірістік бағдарламаны есептейді, жүк тасымалына тарифтерді есептейді және т.б.

Кеңсе клиентурамен есептер жүргізеді ,әртүрлі деңгейдегі бюджеттерге салықтар бөледі кәсіпорын жұмысшыларына жалақы бөледі және т.б.

## **1.2 Мультимодальды қатынаста контейнер тасымалын жедел жоспарлау**

Жылжымалы құрам эксплуатациясы бойынша автокөліктік кәсіпорынның негізгі мәселесі небәрі еңбек пен материалдық құралдар аз шығынында тасымалдар максималды мүмкін көлемін орындауда болып табылады. Бул мәселенің сәтті орындалу мүмкіндігі жылжымалы құрамды дурыс қолданғанда, жумысшылар, әсіресе жүргізушілердің еңбек өнімділігі жоғарылағанда, заттық пен қаражаттық құралдарын үнемдеу бойынша іс-шараларды жузеге асырғанда. Автокөліктік кәсіпорын өндірістік саласының жоғары көрсеткіштеріне қол жеткізуге мүмкіндік беретін шарттардың бірі тасымалдарды дурыс ұйымдастырылған жедел жоспарлау болып табылады.

Тасымалдарды жедел жоспарлау мынандай мәселелерді қамтыды [3, 5]:

- толығымен автокөліктік кәсіпорында жүк тасымалдарының ауысымдық-тәуліктік жоспарды жасау;
- тасымалдар маршруттарын құрастыру және әр жүргізуші үшін жүк тасымалдары бойынша жоспарлық тапсырыстарды жасау;
- линияға автокөлікті шығаруды жоспарлау мен ұйымдастыру;
- жол құжаттарын қабылдау мен өндеу, ауысымдық-тәуліктік жоспарды орындаудың есебі мен жедел талдануы.

Тасымалдар тәуліктік жоспары автомобилдік көлікте жедел жоспарлаудың нақты мәні болып табылады және автокөліктік кәсіпорында айлық жоспарының келесі тәулікке тасымалдардың нақты ерекшеліктерін есепке ала тура әр жүк иесі мен маршрут бойынша бөлінген анық бөлігі болып есептеледі.

Тасымалдар ауысымдық-тәуліктік жоспарын жасау жүкті жөнелтушілер мен қабылдаушылардан, кәсіпорындар мен өндірістерден, яғни клиентурадан тапсырыстарды қабылдаудан басталады. Тасымалдаушы мен клиент арасында келісімдік қатынастарда соңғысы АКК-ға мәлімдеме береді, бір ретті тасымалдарда тапсырыс береді.

Тапсырыстар орнатылған ережелер бойынша жүктік топқа жеткізіледі және арнайы журналда олардың саны бойынша тіркеледі.

Жүктік топта мәлімдемелер негізінде тасымалдар 1-10 тәуліктік жедел жоспарының графасын толтырады.

Жүк тасымалына мәлімдемелер мен тапсырыстарды қабылдау ауысымдық-тәуліктік жоспарлаудың негізгі бөлігі болып табылады. Тәжірибе көрсеткендей тасымалдар жоспарын орындау сәттілігі айтарлықтай дәрежеде мәлімдемелер мен тапсырыстарда барлық берілген мәліметтерді тексеру мен анықтауға тәуелді болып табылады.

Линияда жүргізуші жұмысы мен оған жоспарланған тасымалдар көлемі көп жағдайда жүкті тиеу мен түсіру орындарына жалғасатын кірме жолдар күй-жағдайынамен, жүткің тасымалға дайындығымен және тиеу-түсіру жұмыстарыны өндіріс уақытымен байланысты. Бул барлық фАККорлар мәлімдемелерді қабылдағанді тексерілуі тиіс.

Автомобиль көлігімен жүк тасымалдарының қолданылатын ережелері бойынша тасымалдарға мәлімдемелер мен тапсырыстарды берудің шектелген мерзімдері бекітілген.

Мәлімдемелерді (тапсырыстарды) қабылдау мен тәуліктік жедел жоспарды жасау 14 сағатқа дейін орындалады, ауысымдық-тәуліктік жоспарды құрастыруға 16 сағатқа дейін жұмсалады, одан кейін жол құжаттарын шығару жүзеге асырылады. Ауысымдық-тәуліктік жоспарды 16 сағатқа жеткізбей жасау өте маңызды болып табылады, өйткені бул уақытта автомобильдердің линиядан қайтуы басталады, одан кейін диспетчер жүргізушілерді келесі күні болатын жұмыс туралы хабарлауға тиіс.

Тасымалдар ауысымдық-тәуліктік жоспары жедел жоспарлау жүйесінің маңызды құжаты болып саналады, онда күнтізбелік тәуліктерде автокөліктік кәсіпорын тасымалдарының бүкіл жоспары көрсетілген.

Ауысымдық-тәуліктік жоспар әртүрлі пішінді болуы мүмкін, бірақ онда міндетті түрде автомобильдердің, тасымалдар маршрутталудың және әр автомобиль өнімділік есебінің қажетті санын анықтауға маңызды барлық элементтер көрсетілуі тиіс. Тасымалдар ауысымдық-тәуліктік жоспарының мысалдық пішіні 1.1- кестеде келтірілген [12, 13].

### 1.1 Кесте – Тасымалдаудың ауысымдық-тәуліктік жоспары

Мәлімдеме №	Тапсырыс беруші аты-жөні	Тасымал маршруты		Тасымал қпшықтығы,км	Жүк атауы
		Жүкті алатын орын	Жүк баратын жері		
1	2	3	4	5	6

### 1.1- кестенің жалғасы

Қап- тау түрі	Тиеу- түсіру фронтты	Тиеу-түсіру жұмыстарын орындау тәсілі		Объект жұмыс уақыты	Тасы- мал көлемі	Жоспарланған автомобилдер		Сілтеме
		тиеу	түсі- ру			моде- лі	саны	
7	8	9	10	11	22	13	14	15

### 1.1- кестенің соңы

Автомобилдерді іс жүзінде шығару				Жүргізушілерге ауымдық тапсырыс		
Жол құжат- тарының №	Автомо- биль №	Шығу уақыты	Кіру уақыты	Жүрісті орындау	Тонналарды тасымалдау	Тонна- километр орындау
16	17	18	19	20	21	22

Ауысымдық-тәуліктік жоспар екі негізгі бөлікке түрленеді. Жүк тасымалдарына мәлімдемелер қабылдайтын (ірі автокөліктік кәсіпорындарда эксплуатация бөлімінің (жүктік топ) құрамында жүк тандаумен, мәлімдемелерді қабылдаумен және ауысымдық-тәуліктік жоспарын жасаумен айналысатын арнайы топ бар; бұл жағдайда оны топтың жоғары диспетчері толтырады) диспетчермен толтырылатын бірінші бөлігінде жылжымалы құрам түрін таңдау үшін, оның саны мен маршрутты құрастыру үшін барлық қажет мәліметтер бар (1-ден 15-дейінгі графалар). Екінші бөлігінде автомобиль жоспарланған санына сәйкес жол құжаттарының нөмірі және кесте бойынша автомобиль кіру мен шығу уақыты ескерілген, жол құжаттарына кіретін жүргізушілерге (ірі АКК-ларда диспетчерлік топтың жоғары диспетчерімен) жоспарлық тапсырыстарды жасаумен айналысатын диспетчермен толтырылады.

### 1.3 Контейнермен жүктерді тасымалдаудың жалпы түсінігі

Жүкті контейнермен тасымалдау, жабық вагонға қарағанда тиімді. Контейнерлерді қолданудың тиімділігі: тасымалдау барысында жүктің жоғалуынан немесе зақымданудан сақтайды; түсіріп тиеу фронттарының өткізу қабілетін арттырады; қоймаларды қолдануды қажет етпейді; ол бірқатар жағдайларда жабық қоймалардың қажеттілігінен босатады; жүк бірліктерін унификациялайды және салмағын арттырады; көліктік экспедициялық және басқада коммерциялық операцияларды жеңілдетеді; тасымал жағдайын

жақсартады; жүк «есіктен-есікке» қағидасымен жеткізіледі; жүкті, теміржолдан алшақ жатқан елді-мекендерге көлікпен жеткізуге мүмкіндік береді.

Контейнер негізгі төрт қызмет атқарады; іріленген жүк бірлігі, жылжымалы құрамның алынбалы шанағы, сыртқы тара және уақытша қойма қызметін атқарады. Сондықтан жүктерді контейнерлерде тасымалдау тиіп - түсіру және қоймалық операцияларды кешенді механизациялауға мүмкіндік береді, өзіндік құнын екі есе түсіріп төрт-бес есе еңбек өнімділігін арттырады, жүк операцияларында тұрған жылжымалы құрамдардың бос тұру уақытын қысқартады, тасымалданатын жүктің сақталуын толығымен қамтамасыз етеді [9].

Жүктерді контейнерде тарасыз, цехтік немесе жеңілдетілген қаптамада тасымалдау, тараға жұмсалатын қаражат шығыны аз жұмсалады. Тарасыз тасымалдау ағаш, металл қаптама маталардың шығынын азайтады. Контейнердің еденін, қабырғасын бүлдіретін жүктерді тарасыз тасымалдауға рұхсат етілмейді. Сұйық жүктер контейнерлерде тасымалдануы үшін сыйымдылығы 1 метрден аспайтын ыдыстарда тасымалдауға рұхсат етіледі. Оларды картон қораптарында немесе жеңілдетілген тарамен қаптау керек. Майлы қосалқы бөлшектер, металл бұйымдарды немесе тағы басқа контейнерлерді бүлдіретін заттарды тиегенде, контейнердің ішін тығыз қағазбен немесе басқа да материалмен төсеп шығу керек. Контейнерлерге тиелген жүктердің бір жүк орнының салмағы 120 кг аспауы қажет. Үй заттарына ешқандай шегерім жоқ.

Контейнер терминалының пайдалану көрсеткіштері мынадай мәліметтерден тұрады [4, 9]:

- контейнерлердің көліктің бір түрінен екінші түріне берілген көлемі;
- түсіру және сұрыптау көлемі;
- контейнерлердің орташа есеппен тәулік бойғы және жыл бойғы арту,
- контейнерлердің автокөлікпен әкелінген және әкетілген көлемі;
- бекеттің өңдеу мүмкіншілігі;
- жүк арту шегіндегі жылжымалы құрамдар мен кемелердің тұрып қалған уақытының көлемі;
- контейнердің бекетте тұрған уақыты.

Контейнерлік терминалда, көліктің бірнеше түрлері қызмет көрсететін жағдайда, олардың бірлесе жасайтын жұмысы туралы шұғыл жоспар алдын-ала онкүндікке, тәулікке және ауысымға құрылып қойылуы тиіс. Бекетте тұрған жүгі бар контейнерлер туралы, контейнерлер тиелген пойыздар мен кемелер мен ондағы контейнерлердің ары қарай қайда баратыны туралы, көлік бекетіне қай уақытта жететіні туралы, сонымен қатар, өз қарамағындағы жұмыс ресурстары мен арту-түсіру машиналары туралы мәліметтерге сүйене отырып, 10-20 тәулікке жұмыстың алдын-ала жоспар-кестесі құрылып қойылады да, кейін тәулігіне немесе ауысымда жұмыстың іс жүзіндегі жағдайына қарай айқындалып отырады.

Контейнер терминалда стансадан келген немесе жөнелтілген контейнерлерді де тиеу, түсіру және сақтау жұмыстары жүргізіледі. Келген

контейнерлердің иелеріне хабар беріліп, контейнерлердің жүк тасымалдау және көлік-экспедиторлық құжаттары рәсімделеді.

Келген контейнерлерді техникалық байқаудан өткізіп және жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін, терминалда контейнерлерді жөндеу цехы бар.

#### **1.4 Контейнерлердің классификациясы, конструкциясы және параметрлері**

Көлік жабдығының ішкі көлемі 1 м<sup>3</sup>-ден кем болмайтын бірлігі жүк контейнері деп аталады. Контейнер (ағылшын тілінде container – тауар салатын ыдыс, сауыт, жәшік) дегеніміз – бұл тауар салатын көп айналымды көлік тарасы, ол:

- жүк орындарын ірілендіруге (арттыруға) және жылжымалы құрамның барлық түрінің жүктерді сақтап тасымалдауын қамтамасыз етуге;

- жүктерді сақтау үшін уақытша қойма ретінде пайдалануға арналған. Басқаша айтқанда, контейнер дегеніміз – бұл көлік құралының алмалы-салмалы шанағы.

Қызметіне және пайдаланылуына қарай контейнерлер мынадай екі топқа бөлінеді [4, 9]:

– әмбебап контейнерлер;

– мамандандырылған контейнерлер.

Әмбебап контейнерлер – бұл бірыңғайландырылған жалпы пайдаланудағы жүк бірлігі. Ол тараға салынған және жеке-дара жүктерді тасымалдауға арналған. Бұл бірлік брутто массасы, габариттік өлшемдері, пішіндері, массалары, орналасу орны, сыртындағы жазуы мен кестелері бойынша стандартталған жүк бірлігі. Өзіндік коды бар мұндай контейнерлердің сыртында оны әр түрлі көлік құралдарына орнатуға және жабық вагондарда тасымалданатын жүктердің барлығын тиеу-түсіру жұмыстарын механикаландыруға арналған арнайы тетіктер болады.

Жүк жөнелтетін адам контейнерді белгіленген техникалық нормадан төмендетпей толтыруға міндетті. Жүк тиеудің техникалық нормасы көзделмеген жүктерді немесе техникалық нормалары әр түрлі жүктерді тасымалдауда контейнерді толық сыйымдылығына дейін толтырады, бірақ ол оның жүк көтерімділігінен аспауы тиіс. Егер бұл айрықша шарттарда көзделмесе, станса бастығының техникалық нормаға, толық сыйымдылыққа немесе жүк көтерімділікке дейін толтырылмаған контейнерлерді қабылдаудан бас тартуға құқығы бар.

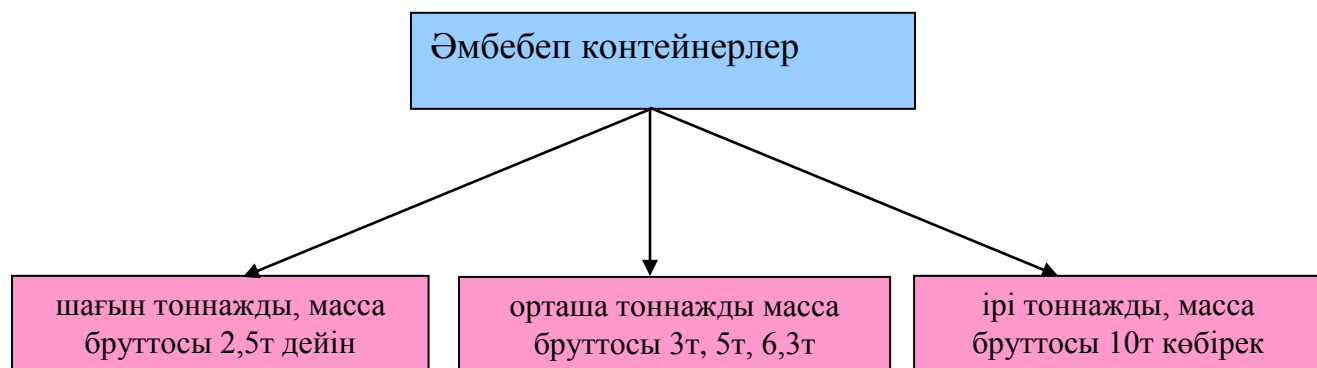
Номинальды брутто массасына қарай, әмбебап контейнерлер мына түрлерге бөлінеді (1.1- сурет):

- шағын тоннажды контейнерлер – брутто салмағы 0,625-1,25 т АУК (АӘК – автомобильдік әмбебап контейнер) (1.2- сурет, а,б);

- орташа тоннажды контейнерлер - брутто салмағы 2,5 т-дан астам, бірақ 10 т-дан кем. Олардың маркалары: УУК-3 (УУК-3 – унификацияланған универсальды контейнерлер), УУК-5 және УУКП-5. Бұл контейнерлерге

тиелетін жүктің бір орнының салмағы 1000 кг-дан аспауы тиіс, сонымен қатар олар аралас автомобиль-теміржол және автомобиль-теңіз қатнастарда жүктерді тасымалдау үшін қолданылады, (1.2- сурет, г);

- ірі тоннажды контейнерлер - брутто салмағы 10 т-ға тең және одан асатын. Олардың маркалары: УУК-10, УУК-20, УУК-24, УУК-40 және УУК-60. Бұл контейнерге тиелетін жүктің бір орнының салмағы 1500 кг-дан аспауы тиіс, сонымен қатар олар тура және аралас қатнастарда көліктердің барлық түрлерімен жүктерді ішкі және халықаралық тасымалдау үшін қолданылады. (1.2- сурет, в,д)



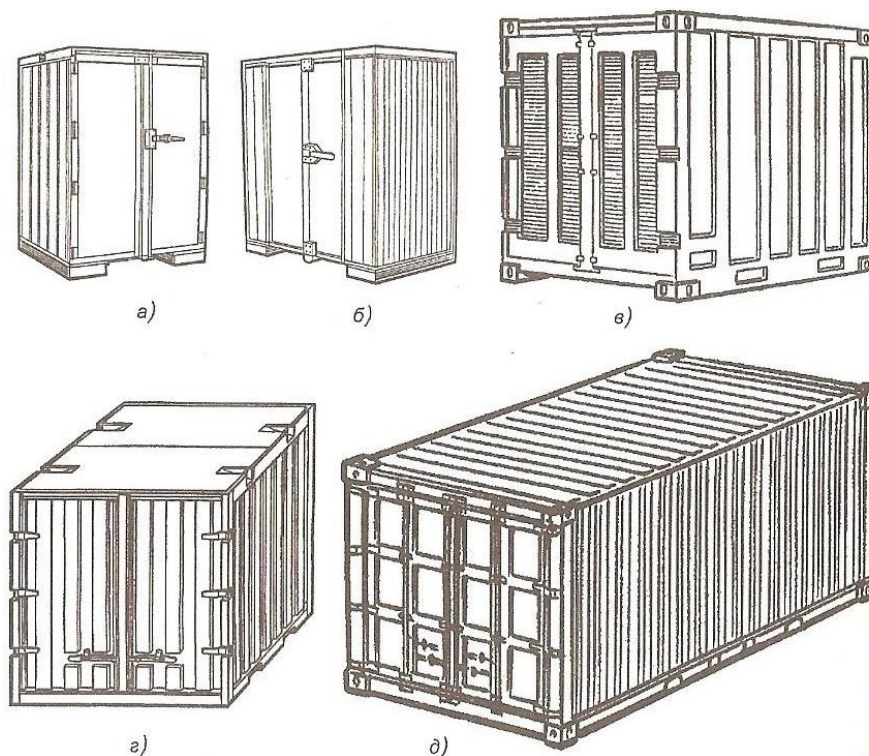
1.1- сурет - Брутто салмағына бойынша әмбебеп контейнерлердің бөлінуі

Әмбебапты контейнерлердің негізгі параметрлері және өлшемдері халықаралық стандартизациялау ұйымының (ИСО) техникалық комитеттің ТК-104 «Жүк контейнерлері» стандартына сәйкес. Әмбебапты контейнерлердің типтері, негізгі параметрлері және өлшемдері 1.1-кестеде келтірілген.

1.1 Кесте - Әмбебапты ірі тоннажды контейнерлердің негізгі параметрлері [4, 9]

Контейнер-лердің түрлері	Шартты белгіленуі	Габариттік өлшемдері			Көлемі V, м <sup>3</sup>	Массасы, т		
		Ұзындығы L, мм	Ені В, мм	Биіктігі Н, мм		нетто (max)	тара	брутто
Ірі тоннажды	УУК-10 (1Д)*	2991	2438	2438	14,8	9,0	1,2	10,2
	УУК-20 (1С)*	6058	2438	2438	30,3	18,0	2,1	20,1
	УУК-24 (1СС)*	6058	2438	2591	32,3	21,8	2,2	24,0
	УУК-30 (1А)*	12192	2438	2438	61,5	26,4	3,6	30,0
	УУК-30 (1АА)*	12192	2438	2591	66,0	26,4	4,05	30,48

\* белгіленуі халықаралық стандартизациялау ұйымының (ИСО) техникалық комитеттің ТК-104 «Жүк контейнерлері» стандартына сәйкес.

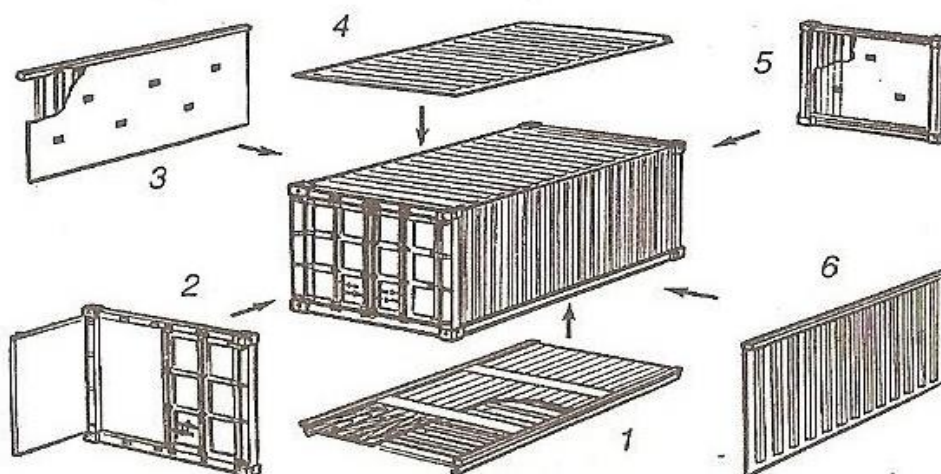


*a* және *б* - шағын тоннажды контейнерлер (АУК-0,625 және АУК-1,25);  
*в* және *д* - ірі тоннажды контейнерлер (1Д және 1СС);  
*з* - орташа тоннажды контейнер (УУКП-5)

1.2- сурет - Әмбебап контейнерлер

### **Ірітоннажды контейнер конструкциясы.**

Ірітоннажды контейнердің конструкциясы және оған кіретін негізгі элементтері 1.3- суретте көрсетілген.



1- еденді табан; 2- есік блогы, 3- бүйір қабырғасы; 4- гофрирленген қақпағы; 5- шетжақ қабырғасы; 6- гофрирленген бүйір қабырғасы

1.3- сурет - Ірітоннажды контейнердің конструкциясы



## 2 Технологиялық бөлімі

### 2.1 Контейнер алаңындағы контейнерлермен жұмыс жүргізудің технологиялық сызбасы

Контейнер алаңындағы контейнерлермен жұмыс жүргізудің технологиялық сызбасы контейнер түріне және тәуліктік вагон ағындарына тәуелді болады. Технологиялық үрдіс тиеу-түсіру жұмыстарына жұмсалатын шығындарды азайту –  $C_{\min}$ , жұмыс нормасын (еңбек өнімділігін) арттыру –  $N_{\max}$  және вагондардың бос тұрып қалу уақытын азайту –  $t_{\text{ж}}$  тіп мақсатында жүргізіледі.

Орташа тоннажды контейнерлермен жұмыс жүргізудің технологиялық сызбасы.

Орташа тоннажды контейнерлерге арналған 5 үлгі сызбасы бар (2.1 - кесте).

Әмбебап орташа тоннажды контейнерлермен тиеу-түсіру жұмыстарын жүргізу технологиясы [9].

Мұнда жүк көтерімділігі 6 тс, аралығы 16 м, ЦНИИ-ХИИТ автостропымен жабдықталған КК-6 үлгісіндегі екі консольді төрттағанды кран және контейнерлер орны нөмірленген алаңды қамтитын кешенді механикаландыру сызбасы үлгі сызба ретінде ұсынылады. Нөмірлеу кезінде контейнерді орнату үшін әрбір орынға көлденең және бойлық қатарлардың нөмірінен тұратын өз нөмірі беріледі. Төрттағанды кран жұмыс жүргізетін контейнер алаңындағы әрбір көлденең қатардың нөмірі түйіспелі желінің тіреулері арасына керілген сым арқандағы арнайы кестешеде көрсетіледі, ал арқалы кран жұмыс істейтін алаңдағы қатардың нөмірі осы кранның эстакадасында жазылады. Бойлық қатардың нөмірі кранның фермасында көрсетіледі.

Контейнерлерге қатысты бүкіл тиеу-түсіру операцияларын (тиеу, түсіру, сорттау) контейнер алаңындағы жүкті қабылдап-тапсырушы қызметкердің басшылығымен кран бригадасы атқарады.

Контейнерлерді тиеу, түсіру, сорттау кезінде кранның механизмдері өзара үйлесімді жұмыс істейді. Контейнерлерді тиеу-түсіру жұмысын вагон-автомобиль, автомобиль-вагон төте нұсқасы бойынша дәлме-дәл орындау керек. Контейнерлерді вагондар мен автомобильдерден түсіру операциясын оларды вагондар мен автомобильдерге тиеу операциясымен (қосарланған операция) кезектестіріп отыру арқылы кранның бос жүрісі азайтылады.

Жергілікті және транзиттік контейнерлер тиелген вагондар контейнер пунктіне келген кезде алдымен әрбір вагондағы жергілікті немесе бытыраңқы транзиттік контейнерлердің бір бөлігін түсіреді. Осыдан кейін транзиттік контейнерлерді вагоннан вагонға ауыстырып қояды. Бұдан соң қалған жергілікті және бытыраңқы транзиттік контейнерлерді түсіріп, алаңда тұрған контейнерлермен бірге толтыра тиейді.

2.1 Кесте - Орташа тоннажды контейнерлермен жұмыс жүргізудің технологиялық сызбасы [4, 9]

Рет саны	Тәуліктік вагон ағыны, тәу/ваг	ТТМ	Қойманың қимасы	Бригада құрамы	Жүк операциясы	Жүкті іліп алатын тетік түрі
1	5-ке дейін	АП-4046м 4048	Қойма-ашық алаң:Г-төрізді бұрмала АП-4048	1 маш-т, 2-3 стро-пальщик	Тиеу, түсіру	4 буынды строп
2	10-ға дейін	Темір жол жүрісіндегі бұрмалы кран	Екі жақты қойма, бұрмасы ауыспалы, оске жақын 5т, остен қашықта 3т тиейді	1 маш-т, 2-3 стро-польщик 1 маш-т, 1 строполь-щик	Тиеу, түсіру	4 буынды строп Жартылай авт. ілу
3	20-ға дейін	КК-6	Қойма ашық- алаң: а) бір темір жол мен авто жолы сыртта орналасқан б) бір темір жол мен авто жолы сыртта және бір темір жол іште орналасқан в) авто жолсыз бір темір жол сыртта және іште орналасқан	1 маш-т  -  -	Тиеу Түсіру  Тиеу Түсіру  Сорттау Сорттау	Автостроп ЦНИИ-ХИИТ  -  -
4	30-ға дейін	КДКК-10	Қойма ашық- алаң: а) бір темір жол мен авто жолы сыртта орналасқан б) бір темір жол мен авто жолы сыртта және бір темір жол іште орналасқан в) авто жолсыз бір темір жол сыртта және іште орналасқан	1 маш-т  -  -	Тиеу Түсіру  Тиеу Түсіру  Сорттау Сорттау	Автостроп ЦНИИ-ХИИТ  -  -
5	30-дан 60-қа дейін	Арқалы кран С-10 тс, L=25.5м	Қойма ашық- алаң: а) автомобиль кіре алатын бір темір жол ішке енгізілген б) автомобиль кіре алатын екі темір жол ішке енгізілген в) автомобиль кіре алмайтын екі темір жол ішке енгізілген	1 маш-т  -  -	Тиеу Түсіру  Тиеу Түсіру  Сорттау Сорттау	Автостроп ЦНИИ-ХИИТ  -  -

Алаңның сыйымдылығы жеткіліксіз болатын жағдайда бір жерден екінші жерге берілуге тиісті контейнерлерді алғашқы рейсте кранмен бір кран жұмыс

істеп жатқан жерден келесі жерге ауыстырып, тиісті алаңдарға немесе вагондарға орналастырады. Кранның екінші рейсі кезінде транзиттік контейнерлерді кері бағытта жылжытып, оларды алаңға немесе вагондарға орналастырады. Бұдан кейінгі рейстер сорттаудың соңына дейін қайталаынады. Контейнер пунктінде бірнеше алаң болатын жағдайда тиісті бағыттардың транзиттік контейнерлері бір алаңнан екіншісіне автомобильдермен тасымалданады.

Контейнерлерді ЦНИИ-ХИИТ автостропымен және байланыс аппаратурасымен жабдықталған төрттағанды кранмен тиеп-түсіру жұмысы былайша ұйымдастырылады. Жүкті қабылдап-тапсырушы қызметкердің радио немесе индукциялық байланыс («Строп» жүйесі) арқылы берілетін нұсқауларына сәйкес кран машинисі контейнерлерге сым арқанды іледі де, оларды көтеріп, алаңдағы көрсетілген орынға немесе автомобильдің шанағына қояды.

Контейнерлерді вагоннан алаңға түсіруді кран машинисі контейнердің инвентарлық нөмірін сырттай көзбен қарап, оны және контейнердің орнын жүкті қабылдап-тапсырушыға байланыс арқылы дауыспен хабарлайды. Осыдан кейін бұл мәліметтер келген тиісті контейнердің қағазына түсіріледі.

Контейнерлерді автомобильден түсіруде кран машинисі жүкті қабылдап-тапсырушыға осындай мазмұндағы мәліметтерді осындай әдіспен хабарлайды, ол бұл мәліметтерді жөнелтілетін тиісті контейнердің қағазына түсіреді.

Алаңдағы контейнерлерді автомобильдерге тиеуде жүкті қабылдап-тапсырушы олардың қағаздарындағы деректерді пайдаланып, кран машинисіне контейнер алынатын орынды және оның инвентарлық нөмірін хабарлайды. Кран машинисі контейнердің жүкті қабылдап-тапсырушы атаған нөмірін нақты нөмірмен салыстырып тексереді.

Контейнерлерді вагондарға тиеуде жүкті қабылдап-тапсырушы тиеу жоспарын екі дана етіп жасап, онда мыналарды көрсетеді: берілетін вагонның реттік нөмірі, вагон баратын станса, әрбір вагонға тиелуге тиісті контейнерлердің инвентарлық нөмірі және алаңдағы орны. Оның бір данасы кран машинисіне беріледі, екіншісі – жүкті қабылдап-тапсырушының қолында қалады. Контейнерлердің алаңдағы орнын білетін кран машинисі қажетті контейнерді тез тауып, оны вагонға тиейді. Контейнерді тиеу кезінде ол жүкті қабылдап-тапсырушыға байланыс арқылы тиелетін контейнердің инвентарлық нөмірін дауыспен хабарлайды, ол бұл нөмірді жоспарда көрсетілген нөмірмен салыстырып тексереді.

Крандар мен алаңдар крандардың орналасу қалпын бірегейлендіру құрылғыларымен жабдықталатын жағдайда байланыс арқылы дауыспен контейнердің инвентарлық нөмірі ғана беріледі, ал оның тұрған орны кран машинисінің кабинасындағы табло мен жүкті қабылдап-тапсырушының таблосында сол сәтте жарқырап көрінеді.

ЦНИИ-ХИИТ автостроптарымен жабдықталмаған крандардың жұмыс істеуі кезінде бригаданың құрамына міндетті түрде контейнерлер стропальщикі кіреді. Ол электрлі төрттағанды кранның өтпелі алаңы арқылы жайдақ немесе

ашық вагондағы контейнерлерге өтеді. Ол жоспардағы контейнерге сым арқанды түсіруге белгі береді, оны контейнердің төрт рымасына іледі. Осыдан кейін стропальщик қауіпсіз аймаққа өтеді де, кран машинисі оның белгісі бойынша контейнерді 0,2-0,3 м биіктікке көтеріп, арқанның сенімді ілінгеніне көз жеткізген соң контейнерді белгіленген орнына көрініп тұрған заттардан кемінде 0,9 м биіктікте орналастырады. Соңғы екі контейнерді түсіруде ол әрбір жолы контейнерден немесе ашық вагоннан түсіп тұруы тиіс.

Стропальщик кранның өтпелі алаңына өтуі үшін көтеру арқандары әлсіз кранның екі рет жылжуына, сондай-ақ контейнерлерді бекіту-босату үшін краннан контейнерлердің төбесіне өтуде стропальщиктер жұмысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында крандарды бұрылмалы алаңдармен және өтпелі көпіршелермен жабдықтауға рұқсат етіледі.

Ірі контейнерлер пункттерінде контейнерлермен жұмыс жүргізу технологиясын жетілдіру байланыс жүйесін, мысалы, «Строп» жүйесін қолдануды және автоматты басқару жүйесін ендіре отырып, өндірістік операцияларды автоматтандыруды көздейді. Автоматты басқару жүйесі жағдайында конвейер пункті былайша жұмыс істейді [4, 9].

Контейнерлер тиелген вагондардың стансаға келуі туралы пойыздың анықтама қағазынан берілген хабар СТО-дан контейнерлік пункті орнатылған электронды есептеу машинасына келеді. Тасымалдау құжаттары тауар кеңсесіне түскен соң тауар кассирі оларды пайдаланып, енгізілген ақпараттардың дұрыстығын тексереді және оны мынадай жаңа реквизиттермен толықтырады:

- жүктің тегі мен салмағы;
- жүкті қабылдаушы мен жөнелтушінің атауы (коды);
- жөнелту стансасы;
- баратын стансасы (транзиттік контейнерлер үшін).

Осыдан бір мезгілде сорттау паркінің жолында контейнерлер тиелген вагондардың жиналуына қарай оларды контейнерлердің вагонда орналасу ретін көрсете отырып, жазып алады. Бұл ақпарат та СТО дисплейінен контейнер пунктінде орнатылған электронды есептеу машинасына енгізіледі. Контейнерлер тиелген вагондар алаңға берілген соң жүкті қабылдап-тапсырушы аға қызметкер вагондардың нөмірін жазып, олардың контейнер алаңындағы орнын көрсетеді.

Контейнерлер алаңында тұрған жүктер мен контейнерлердің жоспар бойынша келуі мен кетуін ескере отырып, вагондар мен контейнерлер туралы СТО-ның алдын ала беретін ақпараттары негізінде электронды есептеу машинасы комплект түзу жоспарын жасайды, онда крандардың жиынтық жүрісі барынша азайтылады.

Қол қойылған қағаздар мен тиеу жоспарларының негізінде контейнерлердің контейнерлер пунктіне жеткізілуі жоспарланады. Оператор жеткізілген контейнерлер туралы ақпараттарды электронды есептеу машинасына енгізіп, крандардың контейнерлерді ауыстырып тиеу жоспарын жасайды, сондай-ақ кезекті контейнерлерді әкету жөнінде автомобильдердің

жүргізушілері мен экспедиторларға наряд қағазын береді. Сонымен қатар, егер автомобиль бірнеше аймаққа қызмет көрсететін болса, оның жүргізушісіне контейнер алаңдары аймағын тиімді айналып өту жоспары беріледі.

Крандардың вагондармен және автомобильдермен атқаратын жұмысын жедел жоспарлауда төте нұсқа (вагон-автомобиль және автомобиль-вагон) бойынша көп тиеу-түсіру жұмысын атқару, сондай-ақ кранның жұмыс істеу уақытын барынша шектеу, демек, вагондар мен автомобильдердің бос тұрып қалуын мүмкіндігінше азайту көзделеді.

Электрондық есептеу машинасының бұйрығы кран машинистерінің таблосына және бақылауға алыну үшін жүкті қабылдап-тапсырушының дисплейіне беріледі. Кран машинисі тиеу-түсіру операцияларын жүргізеді.

Контейнерлерді пункттен әкетуде де олардың нөмірлері аумақтан шығаберісте орнатылған дисплейден электронды есептеу машинасына енгізіледі. Барлық операторлардың электронды есептеу машинасымен істейтін жұмысы диалог режимінде жүргізіледі.

Контейнер алаңының моделі электронды есептеу машинасының жадына салынып, онда контейнерлердің барлық қозғалысы тіркеліп отырады. Сонымен, керекті контейнерлерді іздестіру проблемасы өзінен-өзі шешіледі.

## **2.2 Ірі тоннажды контейнерлерді өңдеудегі техникалық құралдар**

Контейнерлік пункттерде ірі тоннажды контейнерлердің жұмысы, әдетте спредер секілді автоматтандырылған ілгіштермен жарактанған және ірі тоннажды контейнерлермен жүк операцияларын жүргізуге арналған контейнерлік пункттерді жобалау жөніндегі нұсқауларға сәйкес салынған, жүк көтерімділігі 20 және 30 тс, аралығы 25 м төрттағанды крандармен (2.1- сурет) немесе көпірлі крандармен (2.2- сурет) жабдықталған мамандандырылған алаңдарда ұйымдастырылады [4].

Егер тәулігіне 20 вагоннан артық болса, онда жүк операцияларын «Kalmar» (2.3- сурет), «Boss» және 7806 үлгісіндегі автотиегіштермен атқару ұсынылады.

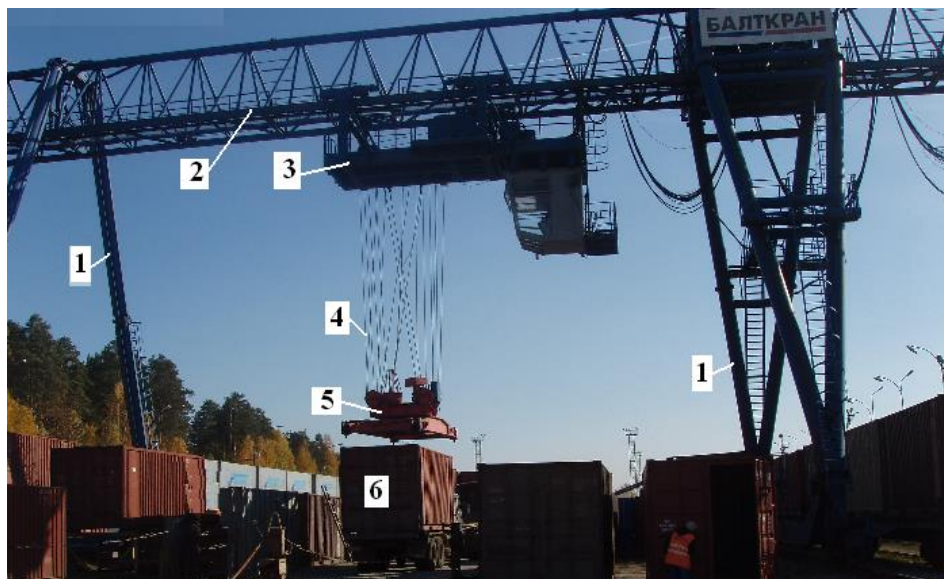
Контейнерлік пункттерде ірі тоннажды контейнерлердің өңдеуде пайдаланатын тағанды крандардың және көпірлі электрлі кранның техникалық сипатмалары Қосымша А келтірілген.

### **Ірі тонналы контейнерлер үшін жүк ұстағыш құралдар**

Ірі тоннажды контейнерлерді көтеретін тетік ретінде негізінен қатаң құрылымды спредерлер және жылжымалы қамту органдары бар спредерлер, ал іліп алатын-босататын қондырғы ретінде – контейнерлердің тікбұрышты корпусының ұшына балқытып бекітілген жоғарғы және төменгі фитингілер пайдаланылуда. Фитингілердің үш жағында сопақ тесіктері бар, контейнерді іліп алып, босату үшін жоғарғы фитингілердің жоғарғы сопақ тесіктері пайдаланылады.

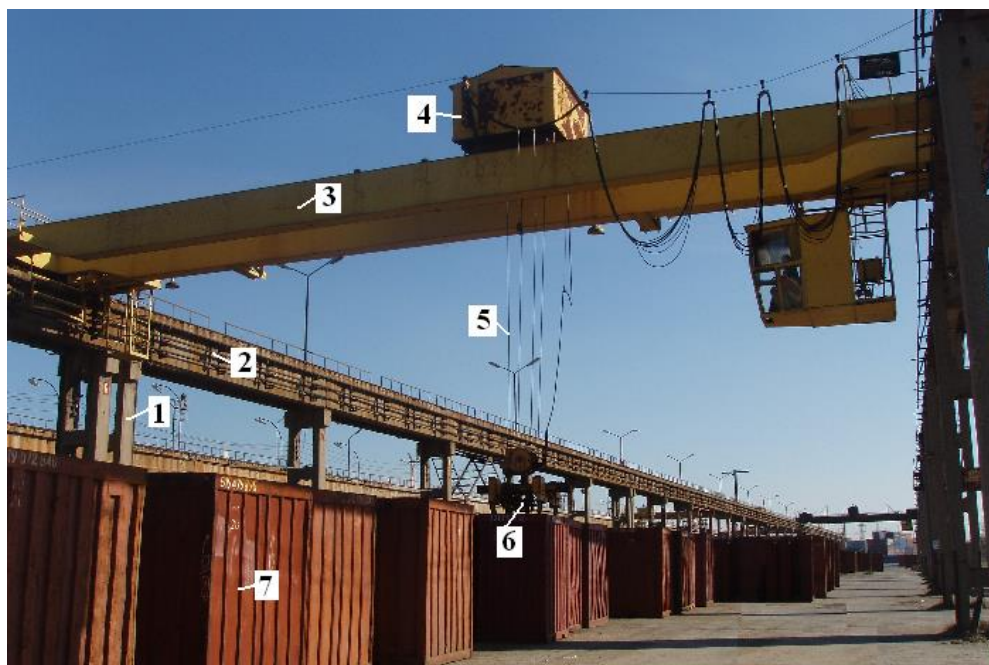
Төменгі фитингілердің төменгі тесіктері контейнерлерлерді тіреулерге орнату үшін пайдаланылады, мұндай тіреулер мамандандырылған

платформаның корпусына қатаң балқытып бекітілген. Контейнер тасығыштың тіркемесінде фитингілердің төменгі тесіктері контейнерді арнайы құрылымды бекіту элементтерімен бекітуге арналған.



- 1 – кранның аяғы; 2 – кранның фермасы; 3 – кран фермасында орналасқан жүк арбашасы;  
4 – спредерді көтеру және түсіруге арналған кеңістіктегі полиспаст тармақтары;  
5 – спредер; 6 – ірітоннажды контейнер

2.1- сурет - Ірітоннажды контейнерлерді өңдеуге арналған төрттағанды КК-24 краны



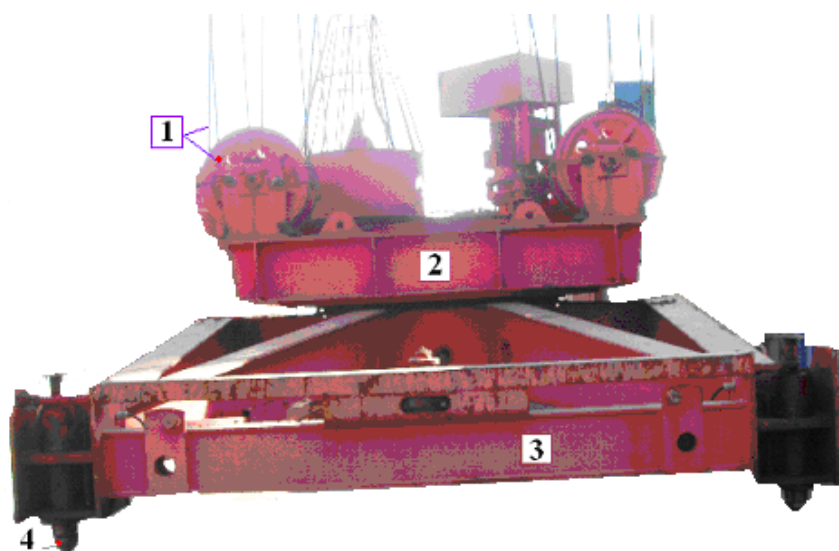
- 1 – кранның темірбетонды тірегіопоры; 2 – кранның жүретін жолдары қрыылған бойлық балкалар; 3 – кран көпірі; 4 – электржетекті жүк арбашасы;  
5 – жүктерді көтеру және түсіру полиспасттары; 6 – спредер; 7 – контейнер

2.2- сурет - Контейнерлердә өңдеуге арналған көпірлі кран



2.3- сурет - Ірі тоннажды контейнерді қңдеуге арналған «Kalmar» автотиегіші

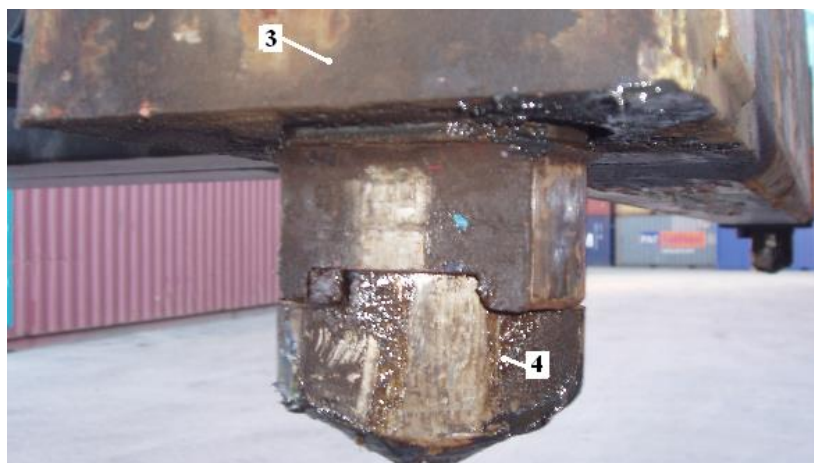
Брутто салмағы 10, 20, 24 және 30т ірі тонналы контейнерлер жоғарғы және төменгі фитингтер түрінде типтік жүк көтергіш құралдарымен жабдықталғаны белгілі. Бұл контейнерлерді ілдіру немесе ағыту үшін мықты құрылымды ВНИИПТМің спредерлері пайдаланылады (2.4- сурет). Спредердің техникалық сипаттамалары Қосымша А келтірілген.



1 – канатты схемалы полиспаст; 2 – айналысты механизмді блокты шанак;  
3 – спредердің бұрылыс басы; 4 – бұрылыс жұдырықшасы

2.4 – сурет - ВНИИТМаш конструкциясы спредері (жалпы көрінісі)

ВНИИТМаш конструкциясы спредерінің бұрылыс жұдырықшасы 2.5-суретте келтірілген.



3 – спредердің бұрылыс басы; 4 – бұрылыс жұдырықшасы

2.5 – сурет - ВНИИТМаш конструкциясы спредерінің бұрылыс жұдырықшасы



### **3 Өміртіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі**

Диплом жұмыста өміртіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі Қазақстан Республикасының келесі заңнамалары мен нормативтік құжаттарына сүйене отырып жазылған:

- Қазақстан Республикасының № 414-V «Еңбек кодексі» 23.11.2015 жыл;
- Қазақстан Республикасының ҚНЖЕ «Өрт қауіпсіздігі туралы» 2.02.05-2009 жыл;
- Қазақстан Республикасының ҚНЖЕ 4.02.42-2006 «Жылыту, желдету, ауаны баптау».

Контейнер пунктерінде тиеу-түсіру технологиялық процесі кезінде пайда болатын қауіпті және зиянды факторлардың сипаттамасы, қауіпті және зиянды заттарды мөлшерлеу және қауіпті және зиянды факторлардың адам және қоршаған ортаға әсерін азайту жөніндегі нұсқаулар Қосыша Б келтірілген.

## 4 Экономикалық бөлім

### 4.1 Контейнерлерді тиеу-түсіру жұмыстарын механизациялаудың рациональды нұсқасын таңдау

Мультимодальды қатынаста контейнерлерді өңдеу үшін ені 16 м болатын екі иінді төрт тағанды кран қолданылады. КК–20, КДКК–20 крандарының габариттік пішіні контейнерлерді кеңістікте кез келген жағдайда өңдей алады.

Салыстырып отырған варианттың әрбіріне нақты жағдайда жүкті неғұрлым кешенді – механизацияландырылған және автаматтандырылған жүйелермен өңдеу қарастырылған.

Тиеу – түсіру машиналарын және көмекші құрылғылар кешенін, қазіргі кездегі жүк өңдеу бойынша механикаландырылған цехтардың типтік ережелеріне сүйеніп орналастырған жөн, олар нақты жағдайға байланысты өзгеруі мүмкін.

Контейнерді өңдеудің механизацияландырылған цехтардың типтік жобасы: көпірлік және КДКК–20 төрт тағанды крандарды қарастырады.

Тиеу түсіру жұмыстарының механизациясының негізгі техникалық – экономикалық көрсеткіштері:

- $E_{пр}$  келтірілген шығындары;
- $T_{ок}$  инвестицияның сатып алынуының мерзімі;
- $C$  жүк бірлігінің механизацияланған қайта өңдеуінің өзіндік құны;
- $H_{выр}$  тиеу түсіру жұмыстарында еңбектің өнімділігі (өңдеу нормасы);
- $t_{гр}$  жүк операцияларында вагондардың тұруы.

$E_{пр1} < E_{пр2}$ ,  $K_1 < K_2$  және  $S_1 < S_2$  болғанда, келтірілген аз деген шығындардың рациональды нұсқасы таңдалады немесе  $K_1 > K_2$ ,  $S_1 > S_2$  болғанда,  $T_{ок}$  инвестицияның сатып алынуының мерзімі таңдалады.

1. Толық қаржыны есептеу.

Толық қаржы салуды келесідей формула бойынша анықтайды:

$$\sum K = K_m + K_k + K_t + K_{тжс} + K_{ав} + K_э, \text{ теңге} \quad (4.1)$$

мұнда  $K_m$  - механизация құрылғыларына шығатын шығын (монтаж және жеткізуді ескеріп), теңге;

$K_k$  – көмекші құрылғыларға кететін шығын, теңге;

$K_c$  – ашық алаңның құрылыс құны, теңге;

$K_{жс}$  – теміржол құрылысына кететін шығын, теңге;

$K_a$  – автакөлік жолын салуға кететін шығын, теңге;

$K_э$  – электр желісіне шығатын шығын, теңге.

Қойма маңындағы теміржол ұзындығы:

$$L_{жд} = n_n 2L_{crk}, \text{ м} \quad (4.2)$$

2 – бір шығару жолын төсеуді ескеретін коэффициент (тиеу – түсіруден басқа)

$$L_{\text{жд}} = 2 \cdot 164,3 = 328,7 \text{ м.}$$

Электр желісінің ұзындығы:

$$L_{\text{э}} = n_n 2L_{\text{скл}}, \text{ м} \quad (4.3)$$

$$L_{\text{э}} = 2 \cdot 2 \cdot 164,3 = 657,2 \text{ м.}$$

Сәйкесінше шығындар келесі формулалар бойынша:

$$K_M = (1 + \beta)M \cdot C_M, \text{ теңге} \quad (4.4)$$

мұнда  $M$  – тиеу – түсіру машиналарының саны, дана.;

$\beta$  - тасымалды, сақтауды, монтажды, бояуды ескеретін коэффициент 0,15 – 0,20;

$C_M$  – бір машинаның бағасы, теңге.

Төрт тағанды кран үшін

$$K_M = (1 + 0,2) \cdot 1 \cdot 3040000 = 2533333,3 \text{ теңге}$$

Көпірлі кран үшін

$$K_M = (1 + 0,2) \cdot 1 \cdot 3496000 = 4195200 \text{ теңге}$$

$$K_M = L \cdot C_{\kappa}, \text{ теңге} \quad (4.5)$$

мұнда  $L_{\text{скл}}$  – қойма ұзындығы (вариант бойынша есептеу)

$C_{\kappa}$  – көмекші құрылғылардың 1 метрінің құны.

$$K_{\kappa} = 164,3 \cdot 7500 = 277667 \text{ теңге}$$

$$K_C = F_{\text{скл}} \cdot C_{\text{скл}}, \text{ теңге} \quad (4.6)$$

мұнда  $F_{\text{скл}}$  – вариант бойынша есептік ауданы,  $\text{м}^2$ ;

$C_{\text{скл}}$  – қойманың 1  $\text{м}^2$  құны.

$$K_C = 3704,4 \cdot 1690 = 6260436 \text{ теңге.}$$

$$K_{\text{ж}} = L_{\text{л}} \cdot C_{\text{л}}, \text{ теңге} \quad (4.7)$$

$$K_a = L_a \cdot b_a \cdot C_a, \text{ теңге} \quad (4.8)$$

мұнда  $B_a$  – қоймаға келетін автомобиль жолының ені  $B=15/32$  м;

$C_a$  – 1  $\text{м}^2$  автожолдың құны.

$$K_{\text{жс}} = 328,7 \cdot 7500 = 2465250 \text{ теңге}$$

$$K_a = 15 \cdot 1300 \cdot 164,3 = 3203850 \text{ теңге}$$

$$K_{\text{э}} = L_{\text{л}} \cdot C_{\text{э}}, \text{ теңге} \quad (4.9)$$

$$K_{\text{э}} = 657,3 \cdot 1250 = 821625 \text{ теңге}$$

Төрт тағанды кран үшін

$$K = 25333333 + 277667 + 6260436 + 246250 + 3203850 + 821625 = 15562161 \text{ тг.}$$

Көпірлі кран үшін

$$K = 4195200 + 277667 + 6260436 + 246250 + 3203850 + 821625 = 17224028 \text{ тг.}$$

Тиімді механизация вариантын таңдағанда орындалатын техникалық экономикалық есептемелерді жеңілдету үшін есептеу барысында есептік ведомость жүргізген жөн.

Эксплуатациялық шығындарды анықтау. Эксплуатациялық шығындарға төмендегілер кіреді: жолақы, жанармай мен электр энергиясына кететін шығын, жағу және сылау материалдарына, ағынды жөндеуге, тиеу–түсіру машиналарының амортизациялық есебі және т.б. яғни

$$\sum C = \sum Z + \sum \text{Э} + \sum T + \sum M + \sum P + \sum D, \text{ теңге} \quad (4.10)$$

мұнда  $\sum Z$  - барлық жеңілдіктерді ескергендегі жалақыға шығатын шығын, теңге;

$\sum \text{Э}$  - электр энергиясынан шығатын шығын, теңге;

$\sum T$  - жанармайға шығатын шығын, теңге;

$\sum M$  - жағу және сылау, тежегіш сұйығына шығатын шығындар, теңге;

$\sum A$  - амортизациялық есептер

$P$  – техникалық қызметке ағынды жөндеуге кететін шығын, теңге;

$\sum D$  - алдында ескерілген қосымша шығындар, теңге.

Өндірістің жұмысшыларының жолақы қоры мөлшері еңбек шығынының және әртүрлі мамандықтың ауысымдық қойылымына сәйкес анықталады.

$$\sum Z = a \cdot d \cdot T_{\text{д}} (R_{\text{д}} \cdot e_{\text{м}} + R_{\text{д}} \cdot e_{\text{э}} + R_{\text{с}} \cdot e_{\text{с}} + \dots + R_{\text{м}} \cdot e_{\text{м}}), \text{ теңге} \quad (4.11)$$

мұнда  $a$  – жұмыс күшіне есептелетін жолақы және басқа да шығындарды ескеретін коэффициент, 1,5/1,6;

$d$  - жұмыс күшінің орташа ұзақтығы (174,6/25,6 = 6.82 сағ);

$T_{\text{д}}$  - 305 бір жылдағы жұмыс күшінің саны;

$R_{\text{д}}, R_{\text{э}}, R_{\text{с}}$  - механизатор, тиеуші, стропальщиктер саны, адам;

$l_m, l_2, l_c$  - сәйкесінше механизатор, тиеуіш, стропальщиктердің сағаттық тарифтік қойылымы, теңге.

$$\sum Z = 1,5 \cdot 6,82 \cdot 305 \cdot (1 \cdot 200 + 2 \cdot 150) = 1560075 \text{ теңге.}$$

Жанармай мен электр энергиясына шығатын шығынды жұмсалған энергия немесе жанармай шығатын 1 киловатт энергия немесе 1 тонна жанармай құнына көбейту арқылы анықтаймыз.

Электр жетекті машиналар үшін:

$$\sum \mathcal{E} = \sum N_k \cdot \eta_o \cdot \eta_1 \cdot T_p \cdot C_3, \text{ теңге} \quad (4.12)$$

$$\sum \mathcal{E}_c = 180 \cdot 1,05 \cdot 0,6 \cdot 1864,8 \cdot 4,00 = 8458733 \text{ теңге}$$

мұнда  $\sum N_k$  - қондырғы немесе машина қозғалтқышының қуаты, кВт;

$\eta_o$  - машиналардың аккумуляторларындағы электр үлестіру шығындарын ескеретін коэффициент,  $\eta_o$  - 1,05/1,15;

$\eta_1$  - қозғалтқышты уақыт және қуат бойынша қолдануды ескеретін коэффициент;

$T_p$  - жыл бойындағы барлық жүк ағынының өңдеудегі машина жұмысының ұзақтығы, сағ.

$$T_p = \frac{\sum Q_m}{P_3}, \text{ сағ.} \quad (4.13)$$

$$T_p = \frac{45780}{93,2} = 491,2 \text{ сағ}$$

$C_3$  - 1 кВт энергия күшінің құны.

Тежегіш сұйығына, көмекші материалдарға, жағармай және т.б. шығандарды осы материалдардың жұмсалуына есептеп дәл анықтауға болады. Шамамен, энергия шығынына байланысты анықталады.

$$\sum M = 0,02 \cdot \sum \mathcal{E}_c, \text{ теңге} \quad (4.14)$$

$$\sum M = 0,02 \cdot 8458733 = 16917,5 \text{ теңге}$$

Амортизацияға және жөндеуге арналған шығындар негізгі механизация құрылғылары мен қондырғылар бойынша анықталады: қуат беру қондырғылары, тиеп - түсіру және кран жолдары, ғимараттар мен құрылғылары. Бұл қондырғылар мен құрылғылардың қызмет ету мерзімі мен

жөндеу мерзімі әр түрлі болғандықтан әрқайсысының амортизациялық шығындарын бөлек анықтаймыз. Бір машинаның өзінің тетіктері әр түрлі болады. Сондықтан мұндай жағдайларда жөндеу мен амортизацияға арналған шығындарды дәл есептегенде тораптар және қанығу элементері бойынша бөлек есетеген жөн.

$$\sum A = 0,01 \sum_{i=1}^n K_i \cdot A_i, \text{ теңге} \quad (4.15)$$

мұнда  $n$  -  $\sum K$  - қосындысы;

$K_i$  – $i$ -ші қосылғыштың саны;

$A_i$  – амортизацияға аударылатын пойыз.

Төрт тағанды кран үшін:

$$\sum A = 0,01 \cdot (12,4 \cdot 25333333) = 31413332 \text{ теңге}$$

Көпірлі кран үшін:

$$\sum A = 0,01 \cdot (8,4 \cdot 4195200) = 3523968 \text{ теңге}$$

Тиеу – түсіру машиналарына техникалық қызмет көрсету және ағынды жөндеуге теміржол көлігі. Кәсіпорындардағы құрылғыларды жөндеу туралы жоспар жағдайы негізінде жоспарланады. Шамамен мұндай шығын 2 – ден 10%- ға дейін алынады. Айиа кететін бір жағдай бастапқы құны үлкен машиналарға аудару % - ы төмен, ал бастапқы құны кішкене машиналарға аудару %- і үлкен болып келеді.

$$P = 0,02 \cdot \sum K, \text{ теңге} \quad (4.16)$$

Төрт тағанды кран үшін:

$$P = 0,02 \cdot 15562161 = 3112322 \text{ теңге.}$$

Көпірлі кран үшін:

$$P = 0,02 \cdot 172240228 = 3444806 \text{ теңге.}$$

Қосымша шығындар ғимаратты, құрылғыларды, арзан инвентарь еңбекті қорғау мен қауіпсіздігіне кетеді.

Олар шамамен барлық эксплуатациялық шығын 20% құрайды:

$$\sum D = \frac{\sum Z + \sum \mathcal{E} + \sum M + \sum A + \sum P}{80} \cdot 20, \text{ теңге} \quad (4.17)$$

Төрт тағанды кран үшін

$$\sum D = \frac{1560075 + 8458733 + 16917,5 + 31123,22}{100} \cdot 20 = 4907797,8 \text{ теңге.}$$

Көпірлі кран үшін

$$\sum D = \frac{1560075 + 8458733 + 16917,5 + 344480,6}{100} \cdot 20 = 553469 \text{ теңге.}$$

Төрт тағанды кран үшін

$$\sum C = 15600075 + 8458733 + 16917,5 + 3523968 + 34480,6 + 553469,3 = 33976931 \text{ тг.}$$

Көпірлі кран үшін

$$\sum C = 1560075 + 8458733 + 16917,5 + 3523968 + 34480,6 + 554969,3 = 33976931 \text{ тг.}$$

Есептеу барысында, көрсеткіштердің бірдей болғаны өзінде, бір варианттың ТТЖ (тиеп – түсіру жұмыс) құны өзі болуы мүмкін. Бірақ қаржы салуды едәуір көп қажет етеді. Мұндай жағдайда капитал салудың өз өзін (ақтау) өтеу уақытын есептеген жөн.

Ол келесі формула бойынша анықталады:

$$t = \frac{K_1 - K_2}{C_2 - C_1}, \text{ жыл} \quad (4.18)$$

$$t = \frac{17224028 - 15562161}{32589201 - 28442238} = 0,58 \approx 1 \text{ жыл.}$$

Барлық шығындардың қосындысы кем болғаны ең тиімді вариант болып табылады яғни

$$Z_n = (KE_H + C), \text{ теңге} \quad (4.19)$$

мұнда  $K$  – варианттар бойынша қаржы салу;

$E_H$  – тиімділіктің нормативтік коэффициенті;

$C$  – жылдық эксплуатациялық шығын, теңге.

Төрт тағанды кран үшін

$$Z_n = 16050999 \text{ теңге.}$$

Көпірлі кран үшін

$$Z_n = 17650661 \text{ теңге}$$

Әрбір қарастырылып отырған варианттардың еңбек өнімділігі жылдық жалпы жұмыс көлемін жалпы жұмысшы санына бөу арқылы анықтауға болады:

$$П = \frac{\sum Q_{mi}}{\sum R}, \text{ т/адам.} \quad (4.20)$$

Бұл көрсеткіш бір адамға шаққандағы жұмыс көлемін көрсетеді.

$$П = \frac{45780}{3} = 15260, \text{ т/адам}$$

Көрсеткіштердің есептеулер нәтижесі 4.1- кестеге енгізілген.

Жүргізілген есептеулерден КҚДК-20 төрт тағанды кранды тиіп-түсіру өңдеу жұмыстарына пайдаланған, көпірлі кранға қарағанда тиімді екіне көз жеткізуге болады.

4.1 Кесте - Техничко-экономикалық көрсеткіштер

№ р/б	Көрсеткіш атаулары	Өлшем бірлігі	Төрт тағанды кран	Көпірлі кран	Тиімді варианттың артықшылығы
1	Толық қаржы салу	Теңге	15562161	17224028	1
2	Жылдық эксплуатациялық шығындар	Теңге	32589201	3397693,1	1
3	Бір тонна жүкті өңдеудің өзіндік құны	Теңге /т	340	350	1
4	Толық еңбек шығыны	Адам-ауысымы	481	396	2
5	Кешенді механизация деңгейі	%	85	83	1
6	Өтелу мерзімі	Жыл	1	1	-
7	Келтірілген шығындар	Теңге	16050999	17650661	1



## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста мультимодальды қатынаста контейнерлерді жеткізіп-тасымалдауды ұйымдастыруды, онда оларды тасымалдарын жедел басқару және бақылау, жүктерді тасымалдауда жылжымалы құрамның жұмысын ұйымдастыру, контейнер пункттері және контейнерлермен жұмыс істеу технологиясы және контейнерлерді өндеудегі техникалық құралдар қарастырылған.

Контейнер алаңындағы контейнерлермен жұмыс жүргізудің технологиялық сызбасының оптимальды нұсқасын таңдау жолдары келтірілген, сонымен қатар контейнерлерді тиеу, түсіру және сорттау технологиясы оптимальды варианттары жасалып, контейнерлік тасымалдауды технологиясы қарастырылып, контейнермен жүктерді тасымалдаудың тиімділігі келтірілген.

Контейнерлерді өндеу жұмыстарындағы тиеу-түсіру машиналарының оптимальды санын анықтау әдістері және оларды жеткізіп—тасудағы автокөліктердің сандарын анықтау әдістерін есептеу жолдары келтірілген.

Техника-экономикалық есептеулерде контейнерлерді тиеу-түсіру жұмыстарының көлік жүк жүйесінің оптимал варианты таңдау әдісі және есептеу жолдары келтірілген. Есептеу нәтижесі бойынша тиеу-түсіру жұмысында аз шығын қажет ететін тағанды кран таңдалған.

Жүктерді тасымалдауды ұйымдастыру кезінде өміртіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету шарттары қарастырылған

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ҚР Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына «Нұрлы жол болашаққа бастар жол» жолдауының бесінші бөлімі.
2. «Қазақстан-2050» Стратегиясы - қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты жолдауы.
3. А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Горячая линия - Телеком, 2007. – 560 с.
4. Даусеитов Е.Б. Транспортно-грузовые системы на транспорте: Учебное пособие. - Алматы: КазНИТУ, 2016, 306 с.
5. Лукинский В.С., Бережной В.И., Бережная Е.В. и др. Логистика автомобильного транспорта. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 368 с.
6. Бекмаганбетов М.М. Қазақстанның автомобиль көлігі. - Алматы, Бастау, 2005. – 154 б.
7. Майборода М. Е. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Высшая школа, 2007. – 316 с.
9. Бекжанова С.Е., Бекжанов Д.З., Бекжанов З.С., Битилеуова З.К. Жүктерді тиеу-түсіру жұмыстарының технологиясы және механикаландырылуы. Алматы, КазАТК, 2006, 184 б.
10. Жаңбыров Ж.Г. Жүктерді тасымалдаудың ұйымдастыру және басқару. - Алматы, Бастау, 2007. – 176 б.
11. Бронштейн Л.А. Экономика и планирования автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 2003. – 276 с.
12. А.И. Воркут. Грузовые автомобильные перевозки. - Киев, Высшая школа, 2000. – 288 с.
13. Е.В. Сарафанова. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Изд. Центр «МарТ», 2006. – 278 с.
14. Резер С.М. Оптимизация процессов грузовых перевозок. – М.: Наука, 1980. – 296 с.
15. Салов А.И. Охрана труда на предприятия автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1985. - 350 с.

## Қосымша А

### А.1 Контейнерлерді өңдеуде қолданылатын техникалық құралдардың сипаттамасы

Контейнерлік пунктерде ірі тоннажды контейнерлердің өңдеуде пайдаланатын тағанды крандардың техникалық сипаттамалары А.1- кестеде және көпірлі электрлі кранның техникалық сипаттамалары А.2- кестеде келтірілген.

А.1 Кесте - Тағанды крандардың техникалық-пайдалану сипаттамасы

Параметрлері	КК-20	КК-32	КК-24/30.5	КК-24
Жүк көтергіштігі, т	20	32	24/30,5	24
Аралық ұзындығы, м	25	25	25	25
Консольдардың жұмыс ұзындығы, м	5	5	5	3.5
Жүкті көтерудің жоғары биіктігі, м	8.5	8.5	9	9
Жүкті көтеру жылдамдығы, м/с	0.16	0.2	0.2	0.2
Арбашаның қозғалу жылдамдығы, м/с	0.66	0.8	0.8	0.8
Кранның қозғалу жылдамдығы, м/с	0.87	1.0	1.0	1.0
Электродвигателдің қосынды қуаттылығы, кВт	105	219	180	150

А.2 Кесте - Аралығы 10.5 ... 34.5 м жалпы пайдаланатын көпірлі электрлі кранның техникалық пайдалану сипаттамасы

Параметрлері	Параметрлердің мөлшері				
Жүк көтергіштігі, т	5	10	15	20	30
Аралық ұзындығы, м	16	16	16	12	12
Жүкті көтеру биіктігі, м	16	16	16	12	12
Жүкті көтеру жылдамдығы, м/с	0.042 0.17 0.33	0.042 0.13 0.33	0.042 0.13 0.33	0.042 0.13 0.25	0.042 0.13 0.25
Арбашаның қозғалу жылдамдығы, м/с					
жүкпен	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
жүксіз	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
Кранның қозғалу жылдамдығы, м/с	0.833 1.34 2.0	0.833 1.34 2.0	0.833 1.34 2.0	0.833 1.34 2.0	0.833 1.34 2.0
Электрлі қозғалтқыштың қосынды қуаты, кВт	53	54.2	54.2	105	150

ВНИИТМаш спредердің техникалық сипаттамасы А.3-кестеде келтірілген.

### А.3 Кесте - Спредердің техникалық сипаттамасы

Жүк көтерімділігі, кН	200, 240, 300
Спредердің ілмегі	4-нүктелі
Контейнерді ілу және ағыту уақыты (байлаумен), с	10
Құрылғының негізгі жағдайдан бұрылу бұрышы, град.	60...240
Электрлі қозғалтқыштың орнатылған қуаттылығы, кВт: Бұрылу механизмінің Қазықшалардың қозғалу механизмінің Жүк көтерімділігі 32 т қосымша раманың қазықшаларының қозғалу механизмі	2.2 2x0.75 2x0.75
Спредер салмағы, т Жүк көтерімділігі 20 т Жүк көтерімділігі 32 т	4.85 9.9
Айналу жиілігі, айн/мин	1400
Габариттер, мм Контейнердің төбесінен бұрылу шүйдесінің жоғарғы нүктесіне дейінгі биіктік ұзындығы ені	1220 1800 1520
Салмағы, т	0.42

### А.2 Мультимодальдв қатынысында контейнерлерді жеткізудің логистикалық көліктік–технологиялық сұлбасын жасау

Контейнерлерді жеткізудің нұсқаларының негізі болып көліктік – технологиялық сұлба болады, ол мыналарды анықтауы тиіс:

- жүк жеткізуші, оның тұтынушысы мен көліктік ұйымдыстырушысы арасындағы өзара әрекеттесу тәсілдері;
- жүкті жеткізу тәсілдерін (әдеттегі, контейнерлі, пакетті);
- магистральді көлікте және жүкті шығару пунктынан магистраль көлігіне дейін немесе керісінше өнімді әкету кезінде қолданылатын көлік құралдарының түрлері;
- контейнер пункттерінде тиеу – түсіру және қоймалық жұмыстарының өндіріс тәсілдері.

А.1- суретте жүк жөнелтуші, жүк алушы және көліктік ұйымдар арасындағы жүк тасымалдау тәжірибесінде кездесетін әртүрлі көліктік–технологиялық байланыстарды әмбебапты макрологистикалық логистикалық блогы көрсетілген.

А.1- суреттегі шарты белгілер мыналар:

ЖЖ – жүк жөнелтуші;

АШ – автокөлікпен жүкті шығару;

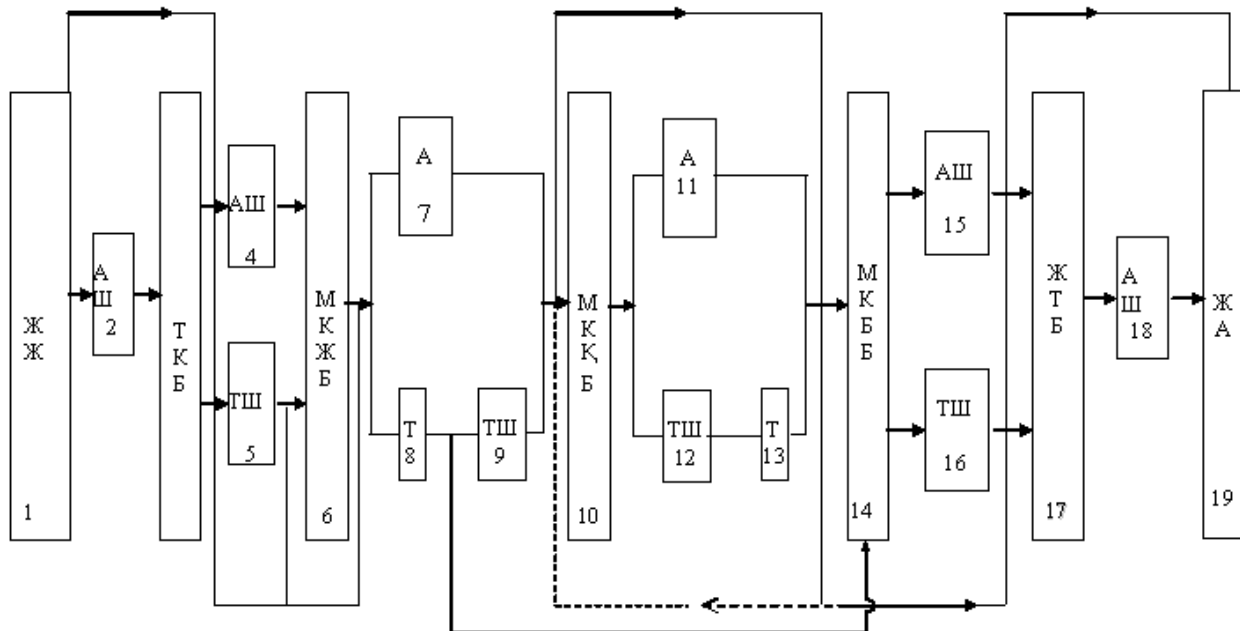
ТШ – темір жол көлігімен жүкті шығару;

ТКБ – тиеу концентрация бөлімі;

МКЖБ – магистральдық көлігінің жөнелту бөлімі;

А – автомобильдік магистральдық көлігі;

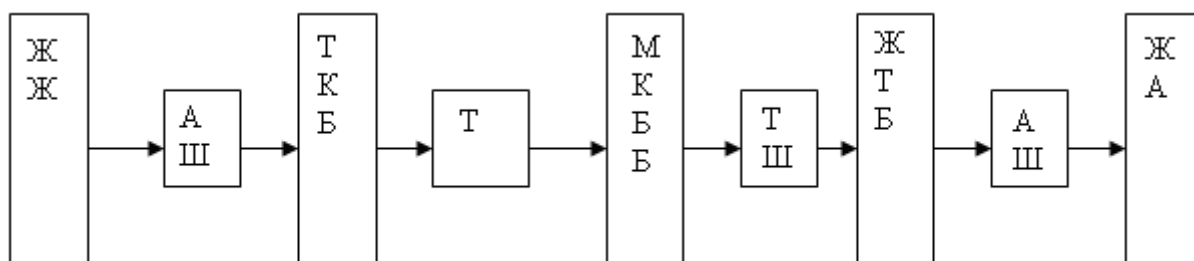
Т – темір жолдық магистральдық көлігі;  
 МКҚБ - магистральдық көлігінің қайта тиеу бөлімі;  
 МКББ - магистральдық көлігінің белгіленген бөлімі;  
 ЖТБ – жүкті тарқату бөлімі;  
 ЖА – жүк алушы.



А.1- сурет - Көлік ұйымдастыруларының жүк жеткізуші және тұтынушылар қарым – қатынасының сұлбаларының макрологистикалық блогы

Технологиялық байланыстардың нақты нұсқалары жүктің арнауынан, жеткізілім қуаттылығы мен партиялылығымен, қоймалық шаруашылықтың кірме жолдардың орналасуына тәуелді және т.б.

А.1- сурет негізінде автомобиль-теміржол қатынасында интермодальды тасымалдауда тасымалданатын жүктерді жеткізудің көліктік-технологиялық логистикалық сұлбасын жасаймыз. Бұл сұлба А.2- суретте келтірілген.



А.2- сурет – Автомобиль-теміржол қатынасында жүкті жеткізудің логистикалық сұлбасы

Жүкті жеткізудің барлық мүмкін нұсқаларын анықтағаннан кейін оларды таңдау экономикалық бағалау және салыстыру жүргізіледі. Нұсқаның біреуін

базалық (негізгі) деп (әдетте барын) анықтайды, берілген техникалық және технологиялық шешімдер тиімділігін анықтауды салыстыру бойында.

Нұсқаларды салыстыра отырып, шарттарының келесі түрлері болуы керек:

- жеткізудің бастапқы және соңғы кезеңдерінің ұқсастығы;
- жеткізілетін жүктің көлем теңдігі мен түрлерінің ұқсастығы;
- жеткізудің сол бір кезеңдерінде жүк өңдеу көлемінің теңдігі (бірдей көліктік-технологиялық байланыстары бар нұсқалар үшін).

Әрбір таңдалған нұсқа үшін кешенді көліктік-технологиялық жеткізу сызбасын құрастырады. Онда мыналарды көрсетеді:

- тасымалдау, тиеу және жүкті сақтау сатыларын құратын барлық көліктік-технологиялық байланыстар;
- жүкті іріктеу тәсілі;
- қолданылатын қойма мен қойма жабдықтарының түрлері;
- жүкті өндіріс орындарынан жеткізуге дайындау және қоймаға салу орындарына тасымалдау тәсілі;
- қоймада жүкті сақтау тәсілдері.

Бұл сызбаны таңдау арқылы салыстырмалы нұсқаны сипаттайтын көрсеткіштер мен экономикалық есептемелерде ескерілетін шығын құрамын анықтайды.

### **А.3 Контейнерлік алаңның негізгі параметрлерін және өңдеу қабілетін есептеу**

Контейнерлік алаңның негізгі параметрлерін есептеу.

Контейнерлік алаңның негізгі параметрлері, олар: сыйымдылығы, алаңның ұзындығы, ені, алаңдардың саны.

Сыйымдылықты анықтағанда “контейнер-орын” термині қолданылады. “контейнер-орын” дегеніміз - бұл бір әмбебап контейнердің контейнерлік алаңда алатын орны (ауданы, алаңы).

Контейнерлік алаңның сыйымдылығы мына формуламен анықталады:

$$E_{алаң}^{орын} = \kappa_m \left[ (1 - \alpha_a^{жон}) n_{конт}^{тиеу} \cdot t_{саа}^{жон} + (1 - \alpha_a^{каб}) n_{конт}^{мус} \cdot t_{сак}^{каб} + 0,03(n_{конт}^{тиеу} + n_{конт}^{мус}) t_{сак} \right] конт \quad (A.1)$$

мұндағы:  $\kappa_T$  – орташа тәуліктік тиелуінің тепе-теңсіздік коэффициенті, 5 вагоннан жоғары ( $\kappa_T=1,3 \div 1,4$ );

$\alpha_a^{жон}$ ,  $\alpha_a^{каб}$  - вагоннан автомобильге, автомобильден вагонға асқынжүктің тікелей коэффициенті,  $\alpha_a^{жон}=0,15$ ,  $\alpha_a^{каб}=0,2$ ;

$n_{конт}^{тиеу}$ ,  $n_{конт}^{мус}$  - ірітонналық және орташа тонналық контейнерлердің орташа тәуліктік тиелуі және түсірілуі;

$t_{сак}^{каб}$ ,  $t_{сак}^{жон}$  - контейнер алаңында қабылдаудан кейінгі және жөнелту алдындағы контейнерлердің сақталу уақыты, тәулікпен,  $t_{сак}^{каб}=1,5$  тәу,  $t_{сак}^{жон}=1$  тәу;

$t_{ж}$  - бұзылған контейнерлердің жөндеуде тұруының орташа уақыты, тәулікпен,  $t_{ж}=1 \div 3$  тәу.

Контейнерлік алаңның ауданын табамыз

$$F_{конт} = \kappa_{кос} \cdot E_{алан}^{орын} \cdot \Delta\varphi_{\kappa}, \text{ м}^2 \quad (\text{A.2})$$

мұндағы  $\kappa_{кос}$  – темір жолдың өтетін жолдарымен, өткел жолдар құрылысы үшін қажет етілетін қосымша ауданды ескеретін коэффициент, ( $\kappa_{кос} = 1,7 \div 1,9$ );

$\Delta\varphi_{\kappa}$  - бір контейнердің алатын ауданы, (3т – 2,8 м<sup>2</sup>, 20 т – 14,7 м<sup>2</sup>).

$$3 \text{ т: } F_{конт} = 1,9 \cdot 2,8 = 138 \text{ м}^2$$

$$5 \text{ т: } F_{конт} = 1,9 \cdot 17,9 = 1904 \text{ м}^2$$

$$20 \text{ т: } F_{конт} = 1,9 \cdot 33 = 878 \text{ м}^2$$

Контейнерлік алаң ұзындығы

$$L = \frac{E_{алан}}{e_c} \cdot \ell_c, \text{ м} \quad (\text{A.3})$$

мұндағы  $e_c$  – сектор сыйымдылығы, контейнер-орын (контейнердің орналасуына және таңдап алынған техникаландыру схемасына сәйкес контейнерлік алаңның ені бойынша орналасқан контейнердің екі еселенген санына тең).

$\ell_c$  - сектордың ұзындығы, м (әдетте, контейнердің екі еселенген ұзындығы немесе еніне бір саңылау және өткелдің өлшемінің қосындысына тең).

$$L = \frac{26}{3} \cdot 4900 = 42466,7 \text{ м};$$

$$L = \frac{179}{3} \cdot 4900 = 292366,7 \text{ м};$$

$$L = \frac{33}{3} \cdot 4900 = 53900 \text{ м}.$$

Алаңның ені кранның аралығы мен тиіп-түсіру жолдарының орналасуына тәуелді.

Тиеу-түсіру жолы контейнерлік алаңның ішінде орналасса, онда оның ені мына формуламен анықталады:

$$B_{скл} = L_{кр} - n \cdot v_{тжс} - v_2, м \quad (A.4)$$

$$3,5 т: B_{скл} = 16 - 1 \cdot 4 - 1,23 = 10,77, м$$

$$20 т: B_{скл} = 25 - 1 \cdot 4 - 1,23 = 19,77, м$$

ал сыртында орналасуы:

$$B_{скл} = L_{кр} - 2 \cdot v, м \quad (A.5)$$

$$3,5 т: B_{скл} = 16 - 2 \cdot 1,23 = 13,54, м$$

$$20 т: B_{скл} = 25 - 2 \cdot 1,23 = 22,54, м$$

мұндағы  $L_{кр}$  – кран аралығының мөлшері, м;

$n$  – теміржолдар саны, м;

$v_{тжс}$  - тиеу-түсіру жолын төсеуге бөлінген алабтың ені,  $v_{жсд} = 4 \div 5$  м;

$v_2$  - кран жолының өсіне контейнер габаритінің жақындауы  $v_2 = 1,23$

м.

Контейнерлік алаңның қажет етілетін ауданы оның ені мен ұзындығының көбейтіндісіне тең.

$$3 т: E_{алаң}^{орын} = 1,4[(1 - 0,15) \cdot 1 + (1 - 0,2)14 \cdot 1,5 + 0,03 \cdot 14 \cdot 2] = 26, конт ;$$

$$5 т: E_{алаң}^{орын} = 1,4[(1 - 0,15)51 \cdot 1 + (1 - 0,2)65 \cdot 1,5 + 0,03(51 + 65)2] = 179, конт ;$$

$$20 т: E_{алаң}^{орын} = 1,4[(1 - 0,15)6 \cdot 1 + (1 - 0,2)14 \cdot 1,5 + 0,03(6 + 14)2] = 33, конт .$$

Контейнерлік алаңды мамандандыру.

Контейнерлік пункттің жұмыс технологиясы жұмыс көлемінен ғана емес, сонымен қатар құрастыру жоспары бойынша бару бекеттеріне тәуелді.

Контейнерлік пункттің мамандандыруын құрастыру жоспарының бару бекеттері бойынша жасаған ыңғайлы. Өйткені крандардың жүріп өткен жолы азаяды, олардың өттімділігі көбейеді, Контейнерлердің орны айқын белгіленеді.

Өңделетін контейнерлердің саны көп болған кезде контейнерлік пунктте бірнеше алаң болуы мүмкін. Алдымен алаңдарды орташа тонналық және ірі тонналық контейнерлерге арнап бөледі. Егер транзитті



контейнерлік ағым үлкен болса, онда транзиттік немесе жергілікті контейнерлерге арнап алаң тағайындаған дұрыс. Бұдан да егжей-тегжейлі мамандандыру бойынша бір жолға немесе көрші жолдарға арналған контейнерлерге арнап контейнерлік алаң тағайын-дайды.

Контейнерлік алаңның өңдеу қабілетілігін есептеу.

1. Қажет етілетін крандар санын анықтау.

Контейнерлік пунктте механикалық құралдар ретінде әртүрлі жүккөтерімділікті торттағанды крандар, көпірлік крандар және үлкен жүккөтерімділікті автотиегіштер қолданылады.

Контейнерлерді өңдейтін механизмдер саны мына формуламен анықталады:

$$Z_{\text{мех}} = \frac{N_{\text{жс}}^{\theta}}{(365 - T_{\text{жс}}) \cdot n_a \cdot Q_{\theta\text{н}}}, \text{ мех} \quad (\text{A.6})$$

мұндағы  $N_{\text{жс}}^{\theta}$  - контейнерлерді өңдеудің жылдық қосындысы:

$$N_{\text{жс}}^{\theta} = \kappa_{\text{кос}} \cdot (N_{\text{жс}}^{\text{каб}} (2 - \alpha'_a) + N_{\text{жс}}^{\text{жсон}} (2 - \alpha''_a) + N_{\text{б}} (2 - \alpha'_a)) \quad (\text{A.7})$$

мұндағы  $N_{\text{жс}}^{\text{каб}}$ ,  $N_{\text{жс}}^{\text{жсон}}$  - жыл бойы қабылданған және жөнелтілген контейнерлер саны

$$N_{\text{жс}}^{\text{каб}} = n_{\text{конт}}^{\text{каб}} \cdot 365, N_{\text{жс}}^{\text{жсон}} = n_{\text{конт}}^{\text{жсон}} \cdot 365.$$

$\alpha'_a, \alpha''_a$  - тікелей асқынжүкті ескеретін коэффициент, вагоннан автомобильге және автомобильден вагонға,  $\alpha'_a = 0,4$ ;  $\alpha''_a = 0,3$ ;

$$3 \text{ т: } N_{\text{жс}}^{\text{каб}} = 52 \cdot 365 = 18980 \text{ контейнер};$$

$$N_{\text{б}} = 18980 \text{ контейнер};$$

$$5 \text{ т: } N_{\text{жс}}^{\text{каб}} = 65 \cdot 365 = 23725 \text{ контейнер}; N_{\text{жс}}^{\text{жсон}} = 51 \cdot 365 = 18615 \text{ контейнер};$$

$$N_{\text{б}} = 5110 \text{ контейнер};$$

$$20 \text{ т: } N_{\text{жс}}^{\text{каб}} = 14 \cdot 365 = 5110 \text{ контейнер}; N_{\text{жс}}^{\text{жсон}} = 6 \cdot 365 = 2190 \text{ контейнер};$$

$$N_{\text{б}} = 2920 \text{ контейнер};$$

Мұнда  $N_{\text{б}}$  - жыл бойы өңделген бос контейнерлер саны ( $N_{\text{б}} = N_{\text{жс}}^{\text{каб}} - N_{\text{жс}}^{\text{жсон}}$ );

$n_a$  - контейнерлік пункттің жұмысының ауысу саны (2 ауысым);

$Q_{\theta\text{н}}$  - бір ауысымда контейнер операцияның өндірістік өндіру мөлшері,

$$Q_{\theta\text{н}}^{3,5} = 180 \div 196, Q_{\theta\text{н}}^{20} = 80 \div 76;$$

$T_{\text{жс}}$  - механизмдерді жөндеуге кететін уақыт, тәу (20 тәу).

$$3 \text{ т: } N_{\text{жс}}^{\theta} = 1,9 \cdot (18980(2-0,4) + 18980(2-0,4)) = 115398 \text{ контейнер;}$$

$$Z_{\text{мех}} = \frac{115398}{(365-20) \cdot 2 \cdot 180} = 1, \text{ мех}$$

$$5 \text{ т: } N_{\text{жс}}^{\theta} = 1,9 \cdot (23725(2-0,4) + 18615(2-0,3) + 5110(2-0,4)) = 147784 \text{ конт.};$$

$$Z_{\text{мех}} = \frac{147784}{(365-20) \cdot 2 \cdot 180} = 1, \text{ мех}$$

$$20 \text{ т: } N_{\text{жс}}^{\theta} = 1,9 \cdot (5110(2-0,4) + 2190(2-0,3) + 2920(2-0,4)) = 31785$$

$$Z_{\text{мех}} = \frac{31785}{(365-20) \cdot 2 \cdot 80} = 1, \text{ мех}$$

Контейнерлік пункттің өңдеу қабілетін есептеу.

Алаңның сыйымдылығы бойынша контейнерлік пункттің өңдеу қабілеттілігі мына формуламен анықталады:

$$K_{\text{скл}} = \frac{F_{\text{жал}} - F_{\text{жон}}}{\Delta f_{\text{к}} \cdot \kappa_{\text{қос}} \cdot t_{\text{сак}} (1 - \alpha_m)}, \text{ конт. / т\u0434у} \quad (\text{A.8})$$

мұндағы  $F_{\text{жал}}$  - контейнерлік алаңның ауданы, м<sup>2</sup>;

$F_{\text{жон}}$  - жөнделетін контейнерлерді алатын ауданы, м<sup>2</sup>;

$$F_{\text{жон}} = 0,05 \cdot F_{\text{жал}}, \quad (\text{A.9})$$

$$F_{\text{жон}} = 0,05 \cdot 2920 = 146 \text{ м}^2$$

$t_{\text{сак}}$  - қабылданатын және жөнелтілетін контейнерлердің сақталу уақыты, 2,5 тәулік;

$\Delta f_r$  - бір контейнердің алатын ауданы;  $\Delta f_r^{3,5} = 2,8 \text{ м}^2$ ;  $\Delta f_r^{20} = 14,7 \text{ м}^2$ ;

$\kappa_{\text{қос}}$  - өткел жолдар және өтетін жолдардың қосымша ауданын ескеретін коэффициент;

$\alpha_a$  - тікелей асқынжүк коэффициенті,  $\alpha_a = 0,2$ .

$$3 \text{ т: } K_{\text{скл}} = \frac{2920-146}{2,8 \cdot 1,7 \cdot 2,5(1-0,2)} = 291, \text{ конт. / т\u0434у}$$

$$5 \text{ т: } K_{скл} = \frac{2920-146}{5,6 \cdot 1,7 \cdot 2,5(1-0,2)} = 145, \text{ конт. / т\u0434\u0443}$$

$$20 \text{ т: } K_{скл} = \frac{2920-146}{14,7 \cdot 1,7 \cdot 2,5(1-0,2)} = 55, \text{ конт. / т\u0434\u0443}$$

Механикаландыру құралдары бойынша контейнерлік пункттің өңдеу қабілеттілігі мына формуламен анықталады:

$$K_{.mex} = \frac{(Z_{ваг}^{mex} (24 - T_{узл}) + Z_{авт}^{mex} \cdot T_a) \cdot Q_{см}}{7(2 - \alpha_a) - n_{ауыс}} \quad (\text{A.10})$$

мұндағы  $Z_{ваг}^{mex}, Z_{авт}^{mex}$  - автомобильдерді және вагондарды өңдеу үшін қолданылатын механизмдер саны;

$T_{узл}$  - контейнерлік пункт жұмысында болатын үзілістің ұзақтығы, 2 сағат.

$$3,5 \text{ т: } K_{.mex} = \frac{(2(24-2) + 2 \cdot 2) \cdot 2}{7(2-0,2) - 2} = 9$$

$$20 \text{ т: } K_{.mex} = \frac{(1(24-2) + 1 \cdot 2) \cdot 2}{7(2-0,2) - 2} = 2$$

Жасалған есептеулер нәтижесі бойынша контейнерлік пункттің ең аз өңдеу қабілеттілігін алу керек.

#### **А.4 Контейнерлерді енгізу және шығаруға қажітті автомашиналар санын есептеу**

Қажетті автомашиналар санын есептеу мына формуламен жүргізіледі:

$$N_{авт} = \frac{(n_{конт}^{каб} + n_{конт}^{жон}) \cdot t_{авт} \cdot \varphi}{2 \cdot T_a \cdot q_a \cdot \gamma}, \quad (\text{A.11})$$

мұндағы  $n$  - жергілікті контейнерлердің орташа тәуліктік қабылдануы және жөнелтілуі;

$t_{авт}$  - атомабильдің айналым уақыты, сағ;

$\phi$  - автомашинаның жүк операцияларын күтумен өндіріссіз тұрып калуын ескеретін коэффициент (1,1 - 1,35);

$T_a$  – тәулік ішіндегі автокөліктің жұмыс істеу уақыты (14 сағ);

$q_a$  - автомашиналардың орташа көтеру мүмкіндігі, ол оның маркасына байланысты (6-7 т);

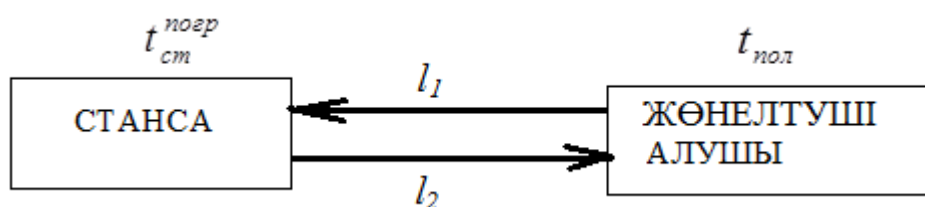
$\gamma$  - тасымалданатын жүктің түріне байланысты автомашинаның жүк көтерімділігін пайдалану коэффициенті (0,85-0,95).

$$N_{авт} = \frac{(79+72) \cdot 1,84 \cdot 1,1}{2 \cdot 14 \cdot 6 \cdot 0,85} = 2,14 \text{ автомобиль}$$

Автомобильдің айналымы қозғалыс маршрутына байланысты анықталады.

Маршруттар маяктик және айналымы болып бөлінеді.

Егер автомобильдің бару және келу жолы бір трассамен өтсе, онда ол маршрут маятникті деп аталады (А.1- сурет).



А.1- сурет - Маятникті маршруттың схемасы

Маятникті маршрутта екі жаңа жүктелген жүрісте автомобильдің айналым уақыты мына формуламен анықталады:

$$t_{авт}^M = t_{ст}^{тиегу} + \frac{2l_1}{g_m} + t_{алушы}^{тусру} + t_{жон}^{тиегу} + t_{жон}^{тусру}, \text{ сағат} \quad (A.12)$$

мұндағы  $t_{ст}$  - бекетте автомобильдің босатуға және тиеуге кететін уақыты, 0,3 сағ;

$t_{алушы}$ ,  $t_{жон}$  – жүкиелерінде контейнерлерді тиеуге, түсіруге кететін уақыт, 0,3 сағ;

$l_1$  - тасымалдау қашықтығы, км (8 км),

$g_m$  - қала ішінде автомобиль қозғалысының техникалық жылдамдығы (25 км/сағ).

$$t_{авт}^M = 0,3 + \frac{8+11+10}{25} + 0,3 + 0,3 + 0,3 = 2,06,$$

$$t_{авт} = 0,3 + \frac{2 \cdot 8}{25} + 0,3 + 0,3 + 0,3 = 1,84.$$

## Қосымша Б

### **Б.1 Тиеу-түсіру технолгиялық процесі кезінде пайда болатын қауіпті және зиянды факторлардың сипаттамасы**

Қоршаған орта сапасына қарай тазаға немесе комфортты (адамдардың дені саулығына қарай) және зиянды (адам денсаулығы нашарлаған) ортаға бөлінеді. Егер де адамдар ортамен байланысқанда олардың денсаулық жағдайлары қайтымсыз өзгеріске ұшыраса, мұндай ортаны экстремалды деп атайды.

Осыған орай біздің еліміздің тұрғындарының денсаулығын сақтау үшін қоршаған ортаның сапасын барлық уақытта бақылауда ұстау қажет. Ол үшін қоршаған ортаның сапасын бағалау мақсатында қоршаған орта сапасының стандарттары жасалған. Стандарт экологиялық және өндірістік – шаруашылық болып бөлінеді.

Экологиялық стандарт қоршаған ортаға шекті раулы әсер нормаларын белгілейді. Егер де осы экологиялық регламенттер негізінде есептелген және құқықтық статус алған антропогендік жүктеме шамасы белгіленген мөлшерден асатын болса, адам денсаулығына қауіп төнуі, ал өсімдіктер мен жануарлар әлеміне оларды құртатын әсер орын алуы мүмкін. Осы нормалар сақталған жағдайда экожүйелердің тозуы болмайды, биологиялық әралуандылық пен халықтың экологиялық қауіпсіздігі сақталынады.

Қазіргі кезде өнеркәсіп өндірістері ауаны газ тәрізді және қатты қоспалардан басқа жылу шығарындылармен, электр магнит өрістерімен, ультракүлгін, инфроқызыл, жарық және радиоактивті сәулелермен және басқа да көптеген физикалық факторлармен ластайды.

Атмосферада газ түрінде азоттың бес негізгі қосылысы болады:  $N_2$ ,  $NH_3$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $N_2O$ . мамандардың қолында негізгі бар мәліметтер бойынша азот қосылыстарының ішінде адам организміне өте қолайсыз әсер тигізетін азоттың диоксиді. Бастапқы шығарымды газдардағы барлық азот оксидтерінің қоспасында диоксидке келетін үлес 10%-тей, бірақ-та ауада күн сәулесінің әсерінен азот оксидтерінің біраз бөлігі күрделі бір ізді химиялық реакцияларға қатысып, қауіптілігі жоғары азоттың диоксидіне айналады.

Діріл – бұл күрделі құбылмалы процесс. Өндірістік діріл анализі көп қиындықтарды көрсетеді, машина құбылысы мен басқа жабдықтардың құбылуы, қарапайым гармоникалық құбылыс емес, олар ипульстағы мен итеру тәріздес сипат алады.

Адам денесіне діріл берілу әдісіне қарай логальды (жергілікті) қол арқылы берілетін сезінеді, ал жалпы деп тұрған немесе отырған адам, денесі арқылы берілетін дірілді айтады. Табиғи жағдайда екеуі бірге берілуін сезінуге болады.

Жалпы діріл пайда болуына қарай үш категорияға бөлінеді [15]:

1) Көлік дірілі, қозғалмалы машиналар операторына, қозғалған кездегі көлік құралдарын, агрофондар мен жолдарға әсер етеді (құрылыс кезінде де);

2) Көлік–технологиялық діріл, өнеркәсіп бөлмедерінде арнаулы дайындалған жерлерде шектеулі ауыстыруға арналған машина операторына әсер етуші;

3) Технологиялық діріл – стационар машиналардың операторларына немесе діріл көздері жоқ жұмыс орындарына әсер етуші (станоктар, насостар, желдеткіш) бұрғылау қондырғылары. Дірілдің әсер ету дәрежесі мен сипаты дірілдің тірі, параметрі, әсер бағытына байланысты.

Кейбір жағдайда діріл адам организміне дұрыс ықпал жасап, медицинада нерв жүйесінің қызметінің жақсаруына, жараның тез жазылуына, қан айналымының дұрыс болуына, радикулитті емдеуге пайдаланады. Бірақ өндіріс жағдайында дірілдің ұзақ әсері ақырында діріл ауруына әкеліп соғады. Жалпы діріл жүйке жүйесіне кері әсер етеді, жүрек тамырлары зақымдалады, зат алмасу бүлінеді. Екі діріл қосылған жерде (ауыр машина жүргізушілерде,) жүйке жүйесінің зақымдалуына және тағы басқа бүліну қосылады.

Сонымен, діріл аурулары негізінен жүйке жүйесінің әр түрлі бөліктерінің бүлінуіне әкеп соғады.

Шудың жоғарғылығы мен діріл жұмыс орындарында физикалық қауіпті және зиянды өндірістік факторлар тобына жатқызылады. Шу мен діріл адам организміне өте зиянды, ол басты ауыртады, зейін төмендейді, сенсомоторлық реакция төмендейді, тіпті мөлшерден артық болғанда ми қабығының жұмыс процесіне әсерін тигізеді. Нашар есту, көру – соның әсері.

Шу, магнит өрістері және басқа физикалық әсерлер шартты түрде адамды қоршаған ортаның акустикалық ластануына жатады. Бірінші кезекте акустикалық ластанудың әсерін тигізетін объектісі болып адам және оның денсаулығы саналады. Шу адамзаттың өмір серігі. Деңгейіне қарай шу адамға қолайлы және қолайсыз әсер тигізеді [15]. Мысалы, табиғи нәзік шулар – жапырақтың сылдыры, өзен ағысының дыбысы, құстар әні, т. б.

Адамға қолайлы әсерін тигізеді, нерв жүйесінің ауруларын емдеуге қолданылады. Ал қатты шулардың пайда болуы адамдардың есту қабілеттерінің төмендеуіне және әр түрлі нерв жүйке ауруларының көбеюіне себеп болады. Ұзаққа созылған қатты шулар жүректің, бауырдың жұмыс істеу қабілеттерін бұзады және нерв клеткаларын тоздырады. Нервтік жүйке істеу қабілеті төмендеп, әртүрлі патологиялық өзгерістер орын алады. Қатты шулар тек адамдарға ғана емес өсімдіктер мен жануарлар әлеміне де қолайсыз әсерін тигізеді.

Әр түрлі механикалық, аэродинамикалық және электр магниттік құбылыстар шудың пайда болуына себеп. Машиналар мен механизмдер жұмыс істегенде олардың бөлшектері бір – біріне соғылысу мен қажалудың арқасында және өндірістерде қолданылатын соғылу процестерінің нәтижесінде шудың механикалық түрі орын алады. Аэродинамикалық және гидродинамикалық шулар газдар мен сұйықтар аққанда пайда болады. Ал электр магниттік шулар әр түрлі электірлік қондырғылардың жұмыс істегенінде жарыса қабаттаса шығады.

## Б.2 Қауіпті және зиянды заттарды мөлшерлеу

Ластағыш заттектердің мөлшері кәсіпорындардың территориясында ШМК<sub>ж.з.</sub>-ның 0,3 бөлігінен аспайтын етіп белгіленеді. Кәсіпорындар территориясында осындай ШМК<sub>ж.з.</sub> 3 есе аз мөлшер белгіленген себебі осы территориядағы ауа өндіріс ғимараттарындағы ауаны жаңартуға қолданылады., олардың ауасындағы қоспалардың мөлшері оқтын-оқтын өте жоғарылап тұруы мүмкін, яғни ШМК<sub>ж.з.</sub> асады.

Атмосфералық ауаны ластайтын басқа да көздері бар аймақта жаңа кәсіпорынды салу жобаланса, онда оның ауаға жіберетін қоспаларын нормалағанда бұрынан салынған және істеп жатқандардың шығарындылары міндетті түрде ескеріледі

Б.1- кестеде келтірілген мәліметтерден бензин қозғалтқышынан тасталатын жанусыз қалған көмірсутектері мен олардың толық жанбауынан шыққан өнімдердің мөлшері дизель қозғалтқышынан анағұрлым жоғары екені айқын көрінеді.

Б.1 Кесте - Әр түрлі заттарға арналған ШМК

Заттар атауы	Тәуліктік ШМК	Орташа тәуліктік ШМК	Қауіптілік тобы
Бензин	5	1,5	4
Бензол	1,5	0,1	2
Шаң	0,5	0,15	3
Темір хлориді	3	0,004	2
Бутан	200	0,1	4
Ыс	0,15	0,005	3
Азот қышқылы	0,04	0,15	2
Күкірт қышқылы	0,3	0,1	2
Аммиак	0,2	0,04	4
Ацетон	0,35	0,35	4
Йод	-	0,03	2

Б.2- кестеде атмосфералық ауаға ең қолайсыз әсер тигізетін автокөлік болып саналатыны көрсетілген. Ол көптеген қалаларда бірінші орындағы ластаушы көзге жатады.

Бензин қозғалтқышымен қамтамасыз етілген көлік әр 15000 км жүргенде 4350 кг оттегі жұмсайды. Бұл жағдайда қоршаған ортаға 3250 кг көміртек диоксиді, 530 кг көміртек оксиді, 93 кг көмірсутектері, 27 кг азот оксиді шығарылады.

Автомобиль іштен жанатын қозғалтқыштардан оттек жетіспейтін жағдайда немесе күймен көміртек диоксиді әрекеттескенде түзіліп,

атмосфераны ластайтын қауіпті ластағыштың бірі түссіз және иіссіз көміртек оксиді (СО) болып табылады.

Б.2 Кесте- Өртүрлі қозғалтқыштарды пайдаланғанда ауаға шығатын газдардың мөлшері

Ластаушы заттектер	Шыққан газдардың мөлшері	
	Карбюраторлы	Дизельді
Көміртек монооксиді	5-12	1,0-10,0
Көміртек диоксиді	0,5-12	0,01-0,5
Азот оксидтері	0,0-0,8	0,0002-0,5
Көмірсутектер	0,2-0,3	0,009-0,5
Альдегидтер	0,0-0,2	0,001-0,009
Күйе, г/м <sup>3</sup>	0,0-0,4	10-ға дейін
Бенз(а)пирен, мкг/м <sup>3</sup>	10-20 дейін	10-ға дейін

Адамға әсер ететін діріл әр бағыт үшін жеке мөлшерлейді, онда діріл – оның категориясы, ал локалды - әсер етудің нақты уақыты.

Қоймадағы жұмыс орны, асханада, тұрмыс кезекші және басқа өндіріс машина жоқ жерде (жалпы діріл 3В категориялы) белгіленетін мәні 0,4 коэффициентіне көбейту керек ал деңгейі 8 дБ азайту керек.

Шу деңгейі дыбыстық қысыммен өлшенеді, өлшем бірлігі децибел (дБ). Шу әсерінің шекті раулы деңгейі децибелмен белгіленеді. Шудың мөлшері 20 – 30 дБ – ге дейін болса ол адам организміне зиянын тигізбейді. 130 дБ шамасындағы шу адамға қолайсыз әсер етеді. Шу 150 дБ асса, оны организм көтере алмайды. Шудың шектік деңгейі 80 дБ.

Өте қатты шу (100 дБ жоғары) есірткі секілді әсер етіп, адам масаяды. Қазіргі кездегі электр музыкаға елігушіліктің бір себебі болып осы шуылдан масаю саналады, оның шуы ауырсындыратын шектен асып, 130 дБ – ге дейін жетеді. Түнгі уақыттағы 30 – 40 дБ деңгейдегі шу адамды қатты мазалайтын факторға жатады.

Әр көзден шығатын шу деңгейі әр түрлі: жапырақ сылдыры мен тыныш жағдайдағы теңіз толқынының шарпыны 20 дБ, ақырын баяу сөйлескенде 40 45 дБ, қатты сөйлескенде 60 – 70 дБ, мотоцикл, автакөлік және басқа көліктердікі 80 – 100 дБ, өндірістегі зат үдететін агрегаттікі 100 дБ, күн күркірегенде 130 дБ, реактивті ұшақтікі 150 дБ үстінде, космостық ракеталардікі 175 дБ шамасында Қаладағы тіршілікте шудың негізгі көзі – автакөлік болып табылады.

### **Б.3 Қауіпті және зиянды факторлардың адам және қоршаған ортаға әсерін азайту жөніндегі нұсқау [15]**

Зиянды заттектердің ауадағы мөлшерін азайтудың ең тиімді жолдарының бірі қалдықсыз немесе аз қалдықты өндірістерді және технологиялық процестерді іске қосу, ауа тазалайтын істегі қондырғылардың тиімділігін арттыру, ауаны жарым-жартылай рециркуляциялау арқылы тұйықты ауа



айналымдарын енгізу. Осы уақытқа дейін ауаға тасталынатын зиянды шығарындылардың көлемін азайту үшін негізгі әдіс газ тазалау жүйесін енгізу болып саналады. Әсіресе жаңадан қолданылуға бағытталған өнеркәсіп агрегаттары шаң және газ ұстайтын құралдармен жабдықталған дұрыс.

Зиянды қоспаларды ұстау және заласыздандыру тәсілдеріне және газ тазалайтын құралдардың конструкцияларына қарай газ тазалау техникасы әралуан болып келеді. Газды оның құрамындағы газ және бу тәрізді қоспалардан айыру үшін абсорбция, адсорбция, катализдік және термикалық әдістер кеңінен қолданылады.

Газ шығарындыларын қышқылдың, сілтінің, майлар мен басқа сұйықтардың тұманынан тазалау үшін ылғалды электрсүзгіштер және талшықты немесе торлы тұманұстағыш сүзгіштер қолданылады.

СЗЗ көлемі кәсіпорын күшіне, технологиялық процестің існе асу жағдайына, зиянды заттарды бөлетін топ пен санына байланысты.

Территорияның ластануынан жасылданған газон, ағаштар да қорғайды. Тұрғын массив жағынан көгалдандыру аймағының ені 50 м-н төмен болмауы, ал мөлшерлі размерде 100м-ге жетеді.

Көлікті пайдаланғанда атмосфераға көмірқышқыл тотығы  $CO$ , көмірқышқылсутегі  $CH_4$ , азот тотығы  $NO_2$  және қорғасын бөлінеді. Осыдан атмосфераға қорғасын тасушы автокөлік екенін көреміз.

Көліктен болған атмосфералық ластануын төмендету шаралары:

1. қалақұрылыс шаралары: жолдарды көгалдандыру, көліктік айырмалар, айналым жолдары;

2. көлік ағымына автоматтандырған басқару жүйесі.

3. Двигатель реттеу.

4. әр түрлі қондырғыларды пайдалану.

5. Тасталымды нейтрализациялау. Нейтрализаторлар-коталекті әсер етуші, жалынды нейтралізатлар – ашық жалынды газдың жанын бітуі. Термикалық нейтралізаттор – ауаның артық жүйесіне жану арқылы азық – түліктің ашуы. Сұйықтық нейтролизаторлар – сұйық реагенттер жануымен азық-түлікті байланыстыру.

Әр адамның шуды қабылдау қабілеті әр түрлі, ол олардың жасына, өткір мінезділігіне, денсаулығына, қоршаған жағдайына байланысты. Күннен күнге техниканың дамуына байланысты күшті шу көздері көбейіп, адамды үйде де, өндіріс мекемелерінде де жиі мазалауда. Сондықтан шу проблемасы шешуді қажет ететін маңызды мәселердің біріне айналып отыр. У сияқты шу әсері адамға белгілі бір із қалдырады.

Өндірістік шудан қорғану үшін шусыз технологиялық процестерді, шусыз көлік пен құралдарды пайдалану, шуды азайтатын арнаулы асфальттан жол қаптамасын жасау, құрылыстарда дыбыс сіңіргіш материалдарды қолдану, жасыл желек жолақтарын өсіру, шулы өндірістерді елді мекендерден сыртқа қарай шығару, шуға қарсы арнаулы экрандар құрастыру қажет.

Шуды азайтуға қолданылатын ең тиімді әдіс – шу шығаратын көздің (қондырғыларда, машиналарда, агрегатта және т.б.) тікелей өзінде оның күшін төмендету.

Шудың механикалық түрін мынандай жолдармен: машиналар мен механизмдердің конструкцияларын жақсарту, металдан жасалған бөлшектерді пластмасаға ауыстыру, соғылу процесіне бағытталған технологияларды соғыспайтын түрлерге (мысалы, штамптауды – престоуге, шегелеуді – пісіруге және т. с.) ауыстыру, қатты дыбыс шығаратын тісті дөңгелектерді басқа түрлерге, бір – бірімен үйкелісіп қажалатын бөлшектерді майлау арқылы төмендетуге болады.

Аэродинамикалық және гидродинамикалық шуларды азайту үшін негізінде газдың немесе судың кедергіерді айнала ағытатын жылдамдықтарын төмендету, дененің аэродинамикалық жақсарту, т.б. көптеген ұсыныстар жасалады. Егер де аэродинамикалық шуды төмендетуді оның пайда болатын көзінде жасауға мүмкіндік болмаса, басқа әдістер қолданылады. Мысалы шуды шығаратын көзді жекелендіру, сөндіргіштерді орнату. Егер де кейбір қондырғылардың шығатын шудың белгілі бағыты болатын болса, онда шу деңгейін төмендету үшін қолданылатын әдістің бірі шығатын бағытын өзгерту болып табылады.