

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Э.А.Түркебаев атындағы жобаларды басқару институты

«Бизнес және менеджмент» кафедрасы

Ысқақова Альбина,  
Сарсенбаев Аслан,  
Маңғыстау Рустем

## **ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА**

Алматы-1 сұрыптау станциясының жұмысын жетілдіру

5B090900-Логистика

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Э.А.Түркебаев атындағы жобаларды басқару институты

«Бизнес және менеджмент» кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
«Бизнес және менеджмент»  
Кафедра меңгерушісі  
PhD докторы, профессор  
С.Н. Досова  
«30» 04 2019 ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Алматы-1 сұрыптаушы станциясының жұмысын жетілдіру»

5B090900- Логистика

Орындаған: Ысқақова Альбина,  
Сарсенбаев Аслан,  
Маңғыстау Рустем

Пікір беруші  
техн.ғыл.канд., доцент  
С.К.Ахметкалиева  
«24» 04 2019 ж.

Ғылыми жетекші  
техн.ғыл.канд., доцент  
Г.С. Муханова  
«19» 04 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Э.А.Түркебаев атындағы жобаларды басқару институты

«Бизнес және менеджмент» кафедрасы

5B090900-Логистика



**БЕКІТЕМІН**  
«Бизнес және менеджмент»  
Кафедра меңгерушісі  
PhD докторы, профессор  
С.Н. Досова  
2019 ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған  
ТАПСЫРМА**

Білім алушылар: Ысқақова Альбина, Сарсенбаев Аслан, Маңғыстау Рустем

Тақырыбы: «Алматы-1 сұрыптаушы станциясының жұмысын жетілдіру»

Университет ректорының «25» 09. 2018 ж. №1064-б бұйрығымен бекітілген  
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «20» сәуір 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері Сұрыптаушы станцияның жұмыс көрсеткіштері мен диплом жұмысының қысқаша мазмұны

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі




- 1) Сұрыптаушы төбешік құрылғыларының жалпы сипаттамасы, төбешіктің жабдықтандырылуы;
- 2) Теміржол сұрыптаушы станциясының эксплуатациондық жұмысын талдау;
- 3) Алматы-1 станциясындағы сұрыптаушы төбешіктердің жұмысын оптимизациялау әдістері.

Сызбалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)


10 кесте, 10 сурет, 29-жұмыс презентациясының слайды

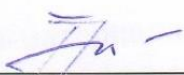
Ұсынылған негізгі әдебиет барлығы 16 атау


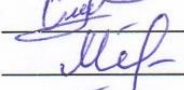

Дипломдық жоба дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсету мерзімі	Ескерту
1) Сұрыптаушы төбешік құрылғыларының жалпы сипаттамасы, төбешіктің жабдықтандырылуы	01.12.2018	
2) Теміржол сұрыптаушы станциясының эксплуатациондық жұмысын талдау	01.02.2019	
3) Алматы-1 станциясындағы сұрыптаушы төбешіктердің жұмысын оптимизациялау әдістері	01.04.2019	

Аяқталған дипломдық жоба бөлімдеріне норма бақылаушының қойған қолтаңбасы

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (тегі, аты, әкесінің аты)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Норма бақылаушы	Қ. Сакибаева	19.04.19	

Ғылыми жетекшісі:  Муханова Гульмира Самудиновна

Тапсырманы орындауға білім алушылар:  Ысқақова Альбина,  
 Сарсенбаев Аслан,  
 Маңғыстау Рустем

Күні «01» 10 2018 ж.

# ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сатпаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

## РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

Ысқақова Альбина, Сарсенбаев Аслан, Маңғыстау Рустем  
5В090900 - «Логистика» мамандығы

Тақырыбы: Алматы-1 сұрыптау станциясының жұмысын жетілдіру

Орындалған:

- а) графикалық бөлім 29 бетте  
б) түсіндірме жазба 54 бетте

## ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Бұл дипломдық жобада Алматы-1 сұрыптау станциясының жұмысын жетілдіру мәселесі, сұрыптаушы төбешік құрылғыларының жалпы сипаттамасы, төбешіктің жабдықтандырылуы, оған қажетті есептеулер жүргізілген. Жобада «ҚТЖ» ҰК АҚ - Алматы-1 сұрыптау станциясындағы өңделмелі транзиттік вагондардың әр операция бойынша тұрыс уақыттарына талдаулар жасалынған. Теміржол сұрыптаушы станциясының эксплуатациондық жұмысын талдай отырып, мәселені шешу үшін сұрыптау жолдарын ұзарту ұсынылып отыр.

## Жұмысқа баға

Жобада вагондардың тұрысы ұзақ уақытты алатыны анықталып, соған орай жолдарды ұзартуға қажетті шығындар есептеліп, талдаулар жүргізілген. Бұл сұрыптаушы станция үшін тиімді болып табылады. Дипломдық жоба талаптарды қанағаттандырады. Дипломдық жұмыстың толық орындалуына байланысты 95 балл («өте жақсы») деген баға ұсынылады.

## Рецензент

Әл-Фараби атындағы

ҚазҰУ. т.ғ.к., доценті

*Ахметқалиева* С.К. Ахметқалиева

«24» 04 2019 ж.



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сатпаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

Э.А.Түркебаев атындағы Жобаны Басқару Институты

Бизнес және Менеджмент кафедрасы

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ**

**ПІКІРІ**

Дипломдық жоба

Ысқақова А.Б., Сарсенбаев А.С., Маңғыстау Р.Т.  
5B090900 - «Логистика» мамандығы

Тақырыбы: «Алматы-1 сұрыптау станциясының жұмысын жетілдіру»

Алматы-1 сұрыптау станциясындағы сұрыптау жолдарының жұмысын жетілдіру мәселесі, сұрыптаушы төбешік құрылғыларының жалпы сипаттамасы, төбешіктің жабдыктандырылуы мәселелері қарастырылған.


Дипломдық жобада Алматы-1 сұрыптау станциясының мысалында сұрыптау станцияларының жұмыстарын жетілдіру мақсатында вагондардың тұрыс уақыттары туралы деректеріне сүйене отырып, есептеулер жүргізілу нәтижесінде бір вагонның тұрыс уақыты нормадан ұзақтығы туралы мәселесі анықталған. Соны шешу мақсатында шығындарды салыстыра отырып, станциядағы бар сұрыптау жолдарын бірнеше метрге ұзарту идеясы ұсынылады. Оның нәтижесінде станция жұмысы автоматтандырылып, оған кеткен шығын он жыл ішінде өтелетін болады.

Дипломдық жобаны орындау барысында бұл жоба авторлары оқу барысында алған теориялық білімін, бастамасы және де шешім қабылдауда дағдыларын көрсетті.

Орындалған дипломдық жобада алдына қойылған мақсаты мен міндеттеріне толық жеткізілді, талаптарға сәйкес және мемлекеттік аттестациялық комиссия алдында қорғауға жіберуге болады.

Ғылыми жетекшісі

т.ғ.к., ассоц. профессор

 Г.С.Муханова

«24» ақ 2018 ж.

## Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	«Алматы-І сұрыптау станциясының жұмысын жетілдіру»
Автор:	Ыскакова А., Сарсенбаев А., Манғыстау Р.
Координатор:	Гульмира Муханова
Дата отчета:	2019-04-17 08:40:36
Коэффициент подоби́я № 1:	<b>1,4%</b>
Коэффициент подоби́я № 2:	<b>0,3%</b>
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2:	25
Количество слов:	10 734
Число знаков:	87 659
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок:	1



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.  
Количество выделенных слов 16

>>

### Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

№	Название, имя автора или адрес гиперссылки (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов
1	URL_ <a href="https://studopedia.info/6-47118.html">https://studopedia.info/6-47118.html</a>		28
2	Көлік темір жолында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету. <i>M.Aueзов South Kazakhstan State University (Факультет Строительство и Транспорт)</i>	Көмек Дәурен Асылханұлы	23
3	Транспорт оның түрлері және атмосфераға тигізетін зиянды әсерін бағалау <i>M.Aueзов South Kazakhstan State University (ВШ Химической инженерии и биотехнологии)</i>	Нургуль Ашитова хт16-4к1	16
4	URL_ <a href="https://helpiks.org/1-18713.html">https://helpiks.org/1-18713.html</a>		15
5	URL_ <a href="https://myknow.ru/243191/">https://myknow.ru/243191/</a>		10
6	URL_ <a href="https://helpiks.org/1-18713.html">https://helpiks.org/1-18713.html</a>		9
7	Көлік темір жолында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету. <i>M.Aueзов South Kazakhstan State University (Факультет Строительство и Транспорт)</i>	Көмек Дәурен Асылханұлы	8

8	URL_ <a href="http://scbist.com/ekspluataciya-zheleznyh-dorog/2216-knigi-dvizhencam.html">http://scbist.com/ekspluataciya-zheleznyh-dorog/2216-knigi-dvizhencam.html</a>	7
9	URL_ <a href="https://myknow.ru/243191/">https://myknow.ru/243191/</a>	7
10	URL_ <a href="http://scbist.com/ekspluataciya-zheleznyh-dorog/2216-knigi-dvizhencam.html">http://scbist.com/ekspluataciya-zheleznyh-dorog/2216-knigi-dvizhencam.html</a>	6

&gt;&gt;

### Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks



Не обнаружено каких-либо

заимствований

&gt;&gt;

### Документы, содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных

Не обнаружено каких-либо заимствований

&gt;&gt;

### Документы, содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№	Название (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	Келік темір жолында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету. <i>M.Auezov South Kazakhstan State University (Факультет Строительство и Транспорт)</i>	Кемек Дәурен Асылханұлы	31 (2)
2	Транспорт оның түрлері және атмосфераға тигізетін зиянды әсерін бағалау <i>M.Auezov South Kazakhstan State University (ВШ Химической инженерии и биотехнологии)</i>	Нургуль Ашитова хт16-4к1	16 (1)

&gt;&gt;

### Документы, содержащие подобные фрагменты: Из интернета

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№	Источник гиперссылки	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	URL_ <a href="https://helpiks.org/1-18713.html">https://helpiks.org/1-18713.html</a>	30 (3)
2	URL_ <a href="https://studopedia.info/6-47118.html">https://studopedia.info/6-47118.html</a>	28 (1)
3	URL_ <a href="https://myknow.ru/243191/">https://myknow.ru/243191/</a>	17 (2)
4	URL_ <a href="http://scbist.com/ekspluataciya-zheleznyh-dorog/2216-knigi-dvizhencam.html">http://scbist.com/ekspluataciya-zheleznyh-dorog/2216-knigi-dvizhencam.html</a>	13 (2)
5	URL_ <a href="http://ch-pk.narod.ru/4_kyrs/zdsy/pravila_i_normi_proektirovaniya_sort_ystrojstv_na_zd_kolei_1520.doc">http://ch-pk.narod.ru/4_kyrs/zdsy/pravila_i_normi_proektirovaniya_sort_ystrojstv_na_zd_kolei_1520.doc</a>	5 (1)
6	URL_ <a href="https://topreferat.com.kz/ekonomika/12123-bagha-zhane-bagha-belgileu-ughymy-baghanyng-tyrleri.html">https://topreferat.com.kz/ekonomika/12123-bagha-zhane-bagha-belgileu-ughymy-baghanyng-tyrleri.html</a>	5 (1)



**Протокол анализа Отчета подобия**

**заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Ыскакова А., Сарсенбаев А., Мангыстау Р.

**Название:** «Алматы-І сұрыптау станциясының жұмысын жетілдіру»

**Координатор:** Гульмира Муханова

**Коэффициент подобия 1:**1,4

**Коэффициент подобия 2:**0,3

**Тревога:**16

**После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
*10.04.2013*

.....  
*[Signature]*

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

К защите допускается

30.04.2019

*[Signature]*

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Ыскакова А., Сарсенбаев А., Манғыстау Р.

**Название:** «Алматы-І сұрыптау станциясының жұмысын жетілдіру»

**Координатор:** Гүлмира Муханова

**Коэффициент подобия 1:** 1,4

**Коэффициент подобия 2:** 0,3

**Тревога:** 16

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

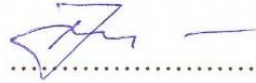
Обоснование:

Гасангаджы сэчкес

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

24.04.2013

Дата



Подпись Научного руководителя

## **АНДАТПА**

Дипломдық жобаның мақсаты - Алматы-1 станциясының жұмысын толық түрде автоматтандыру идеясын ұсыну. Сұрыптау төбешігі үшін ең қолайлы және ең арзан нұсқадағы жабдықтарды анықтау.

Бірінші бөлімде сұрыптаушы төбешік және оның атқаратын қызметтері, төбешік кезекшісі мен оның міндеттері сияқты ақпараттар беріледі.

Екінші бөлімде Алматы-1 сұрыптаушы станциясының жұмыс принципі, жұмыс таулаулары туралы, вагондар тұрысы мен жалпы сұрыптаушы станцияда атқарылатын жұмыстар туралы айтылады.

Үшінші бөлімде, Алматы-1 сұрыптаушы станцияның жұмысын жетілдіру үшін есептелген кестелерімен ұсыныстар беріледі.

## **АННОТАЦИЯ**

Целью дипломного проекта является представление идеи полной автоматизации работы станции Алматы-1. Обнаружение самой доступной и дешевой версии для сортировочной горки.

Первый раздел содержит информацию, такую как сортировочная горка и ее функции, дежурный по горке и его обязанности.

Вторая часть рассказывает о принципе работы сортировочной станции Алматы-1, анализ работ, время простоя автомобилей и работы и обязанности общей сортировочной станции.

В третьем разделе разрабатываются рекомендации по работе сортировочной станции Алматы-1 и идеи для полной автоматизации работ сортировочной горки и станции.

## **ABSTRACT**

The aim of the graduation project is to present the idea of full automation of the work of almaty-1 station. Detection of the most affordable and cheap version for the hump.

The first section contains information, such as a hump yard and its functions, a duty officer on a hill and his duties.

The second part talks about the principle of operation of the almaty-1 sorting station, the analysis of work, vehicle downtime and work, and the duties of a common sorting station.

The third section develops recommendations for the work of the almaty-1 sorting station and ideas for the full automation of the work of the sorting slide and the station.

## МАЗМҰНЫ

МАЗМҰНЫ	5
КІРІСПЕ	6
1 Сұрыптаушы төбшік құрылғыларының жалпы сипаттамасы, төбешіктің жабдықтандырылуы	9
1.1 Сұрыптау станциясы дегеніміз не	9
1.2 Сұрыптаушы төбешіктер дегеніміз не және олардың түрлері	11
1.3 Сұрыптаушы төбешіктің техникалық жабдықтандырылуы	16
2 Теміржол сұрыптаушы станцияның эксплуатациондық жұмысын талдау	18
2.1 Алматы-1 сұрыптау станциясының жұмыс ережелері	18
2.2 Алматы-1 сұрыптау станциясын жұмысының талдауы	20
2.3 Алматы-1 сұрыптаушы төбешігі жұмысының принциптері және жұмысшыларының міндеттері	28
2.4 Алматы-1 сұрыптаушы төбешігінің жұмысы мен вагондар тұрысы туралы талдауы	34
3 Алматы-1 станциясындағы сұрыптаушы төбешіктердің жұмысын оптимизациялау әдістері	40
3.1 Алматы-1 станциясын модернизациялау процесі	40
3.2 Сұрыптаушы төбешік және ондағы автоматтандыру	43
ҚОРЫТЫНДЫ	50
Қабылданған терминдердің тізімі, қысқартулардың тізімі	52
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	54

## КІРІСПЕ

Көптеген мемлекеттер елдің экономикалық дамуын ынталандырудың басты себептерінің бірі болып табылатын логистикаға ерекше көңіл бөледі. Қазіргі әлемде логистика мемлекеттің индустриалды дамуының негізгі құралы болып табылады, себебі, импорт және экспорт дұрыс құралған логистикалық схемалар мен операцияларға тікелей тәуелді болып келеді. Қазақстанда логистика қызметі толығымен жаңа қызмет саласы болып саналады. Жақсы геосаяси жағдайдағы және үлкен дерлік территориясы бар біздің еліміз логистиканы республиканың индустриалды нарығының өсуіне пайдалануы тиіс. Сонымен қатар, елдегі басты және жиі қолданылатын транспорт түрі теміржол көлігі болып табылады. Пойыздар пайда болып, теміржол трассалары дамып бастаған уақыттан бері, жүк тасымалдарының негізгі бөлігі темір жол көлігімен іске асырылады. Сондықтан экономикалық халықаралық қатынастарды және әртүрлі елдер арасындағы сыртқы сауда-саттықтың көлемін ұлғайтуда теміржол көлігімен тасымалдау өз қызметтеріне сұранысын жоғалтпады, керісінше, соңғы кездері теміржол көлігімен тасымалдау түріне сұраныс артты десек болады. Дәл осы көлік түрі бір сапарында ұзақ қашықтықтарға көп ақша жұмсамай тауарлардың көп санын тасымалдау мүмкіндігіне ие, сондай-ақ, оның энергетика, экология және жер қолдануда үлкен артықшылықтары бар.

Теміржол көлігі қалған көлік түрлерімен мықты бәсекелестікте және тек автокөлік түріне жол беріп, екінші орынды иемденіп отыр. Қызмет нарығында бәсекелестікті ұстап отыру үшін теміржол көлігі жақсы ішкі логистикаға, төбені сұрыптауға қажетті техникалық жабдықтарға және т.б. ие болуы қажет. Теміржол көлігінің табысты және үлкен көлемді жұмысы үшін «тірі қойма» рөлін ойнайтын сұрыптау станциялары құрылған болатын. Олардың көмегімен қажетті тауар станцияға түсірілмей-ақ вагонда жаңа құрамның құрылғанын күте алады немесе түсірілу пункті теміржол станциясы болатын болса, басқа көлік түрімен түсіріле алады. Менің көзқарасым бойынша, бұл ойлап табуға болатын ең оңтайлы нәрсе, сұрыптау станцияларының әлі де барлық елдерде пайдаланылуы бұған дәлел болып табылады.

Қазақстанда сұрыптаушы төбешіктердегі автоматтандырылған процестерге ие сұрыптау станцияларының кішігірім бөлшегі бар. Жүктердің тауар түрінің шығыны аз пайызды құрайтын автоматтандырылған сұрыптау станцияларынан айырмашылығы механизацияланбаған сұрыптау станциялары бірнеше кемшілігі болғандықтан, өз ерекшеліктерімен мақтана алмайды. Сондықтан, осы диплом жобасында вагондардың төменге сырғанау жылдамдығын түсіруге көмектесетін төбешіктегі процестерді автоматтандыру бойынша бірқатар шаралар ойлап табылған.

Бұл диплом жобасында Алматы-1 сұрыптау станциясы талқыланған. Бірінші бөлім сұрыптау станциясы мен сұрыптау төбешіктері туралы теориялық-таныстық ақпараттардан тұрады. Екінші аналитикалық бөлімде сұрыптаушы станциялар мен төбешіктер жұмысының толығырақ талдауы,

сондай-ақ , Қазақстан Республикасындағы сұрыптаушы станциялар мен станциядағы бос уақыттардың статистикалық деректері қарастырылды. Үшінші бөлімде Алматы-1 станциясының сұрыптау төбешіктеріндегі механизацияланбаған процестерді оптимизациялау, автоматтандыру бойынша ұсынылған іс-шаралар туралы айтылады. Формулалардың және станциялық деректердің көмегімен төбешіктердегі процестерді автоматтандыру және заманауи технологияларды пайдаланумен станциядағы бірегей шешімдерді қолдану үшін ең қолайлы құралдар табылатын болады.

Кеден Одағы елдерінің арасындағы өсіп келе жатқан бәсекелестік тақырыптың өзектілігін көрсетеді, Қырғыз Республикасы Кеден Одағы аймағына кірген сәттен бері Қазақстан қызмет нарығында бәсекелестік тудыруы үшін өзінің ішкі инфрақұрылымын модернизациялап, жетілдіруге мәжбүр болды. Сонымен қатар, станция елдегі негізгілердің бірі екендігі және ол әр кезде өзіне берілген тапсырмаларды шеше ала бермейтіндігі де тақырыптың өзектілігі болып табылады. Бұл жұмыста осы проблеманы шешуге болатын ұсыныстар бар.

Дипломдық жұмыстың мақсаты немістік әріптестердің тәжірибесіне сүйене отырып, станцияның жаңа деңгейге өтуінде, сондай-ақ , вагондардың сырғанау жылдамдығын төмендету, вагон қозғалысын көбейтіп, вагондардың бос уақыт сағаттарын азайту үшін сұрыптау төбешіктерінде процестерді толық автоматтандыруға жетуде және бар сұрыптау жолдарын ұзартуда болып табылады.

Жобаны орындау кезіндегі мақсатқа жету үшін қойылған тапсырмалар:

- дипломалды тәжірибеден өту кезінде берілген ақпараттардың дұрыстығын тексеру мақсатында қажетті құжаттармен танысу және жаңа материалдарды меңгеру;
- сұрыптау станциясының жұмысын талдау;
- сұрыптау төбешіктерінің жұмысын талдау;
- станциядағы бос уақыт саны жөніндегі деректерді талдау;
- Алматы-1 станциясы жұмысының басты көрсеткіштерді орындау бойынша статистикалық деректермен танысу;
- тежегіштік бәсеңдеткіштер моделі мен типін анықтап, есептеп шығару, содан соң берілген жүйенің рентабельділік талдауын жүргізу;
- сұрыптау жолдарын 20 метрге ұзарту бойынша шаралардың болжаммен есебін шығару.

Диплом жұмысының зерттелетін объектісі - Алматы-1 станциясының сұрыптау төбешігі.

Зерттеу тақырыбы болып автоматтандыру мен станцияның жұмысын жетілдіру процестері табылады.

Теоретикалық және методологиялық негіз логистика тақырыбындағы қажетті ғылыми әдебиеттерді қолданудан, логистикадағы телематиканың, коммерциялық және жүктік жұмыстардың негізінен тұрады. Дипломдық жұмысты жазу үшін аналитикалық, эмпирикалық әдістер, салыстыру мен талдау әдістері және де материалды жинақтау әдістері қолданылған.



Дипломдық жұмыстың жаңашылдығы - бізбен құралған Алматы-1 станциясының жұмысын толық түрде автоматтандыру идеясын ұсынуда. Сұрыптау төбешігі үшін ең қолайлы және ең арзан нұсқадағы жабдықтарды анықтау.

Проблеманың теориялық даму дәрежесі Правдин Н.В., Осипова Н.Г., Васильев Н.Н, Исаакян О.Н. және тағы да басқа авторлардың шығармаларын талдауда жатыр.

Бірінші бөлімде сұрыптау станцияларының жалпы шығу тарихы, сұрыптау станциясы дегеніміз не екені туралы, соның ішінде сұрыптаушы төбешік және оның атқаратын қызметтері, төбешік кезекшісі мен оның міндеттері сияқты ақпараттар беріледі.

Екінші бөлімде Қазақстан Республикасындағы сұрыптаушы төбешіктері бар теміржол станциялары, Алматы-1 сұрыптаушы станциясының жұмыс принципі, жұмыс таулаулары туралы, вагондар тұрысы мен жалпы сұрыптаушы станцияда атқарылатын жұмыстар туралы айтылады.

Үшінші бөлімде, Алматы-1 сұрыптау станциясын модернизациялау процесстері, сұрыптаушы станцияның жұмысын жетілдіру үшін қандай шаралар қолданылу керек, сұрыптаушы төбешіктегі автоматтандырылу және орындаушылар тарапынан сол шаралар үшін бірнеше ойластырылып, есептелген кестелерімен ұсыныстар беріледі.

Дипломдық жобаны жасаушы топ мүшелерінің жауапкершілігі:

- 1.1, 1.2, 1.3 – Маңғыстау Рүстем
- 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 – Сарсенбаев Аслан
- 3.1, 3.2 – Ысқақова Альбина

# **1 Сұрыптаушы төбешік құрылғыларының жалпы сипаттамасы, төбешіктің жабықтандырылуы**

## **1.1 Сұрыптау станциясы дегеніміз не?**

Сұрыптау станциясы – сұрыптаушы пункт, оның басты тапсырмалары мыналарда:

- теміржол құрамдарын жол және маршруттар бойынша сұрыптау, сондай-ақ, бұл вагондардан поездар мен вагондарды құрудың нақты жоспарына сай келетін теміржол құрамдардарын құрастыру;
- маршруттарды ұйымдастыру және жұмыстық және өндірістік көлік түрлері ұйымдарының кірме жолдарына вагондарды жіберу және сол жолдардан қайта қабылдап алу;
- келесі жеке пойыздар мен вагондарды коммерциялық және техникалық тұрғыда дайындаумен сараптауда және тексеруде;
- толық емес өңдеу және топтарды ауыстыру операцияларын орындау, сондай-ақ, құрамдық өңдеусіз поездарды өткізу. Оған қоса, сұрыптау станцияларында вагондарды жөндеуден өткізу, локомотивтерді және локомотивтік бригадаларды ауыстыру, жүктерді/тауарларды сұрыптау және кішкентай жіберілімдер мен контейнерлерлі құрама вагондарды жинақтау, локомотивтерді жабдықтау және техникалық қызмет көрсету өтеді.

Сұрыптау станциялары жергілікті және транзиттік вагондар ағынын қайта өңдейді және учаскелік, тура жүретін, құрамдық, құрама-учаскелік және өткізгіш поездарды құрастырады. Сұрыптау станцияларының орналасқан жері вагондар ағынының тығыздығына және оның құрылымына байланысты болады. Сұрыптау станциялары ереже бойынша өнеркәсіптік аудандарға, ірі қалаларға, бірнеше сызықтардың түйісу пункттеріне және өндіруші аудандардың шығатын жолдарына беймделіп орналасады.

Сұрыптаушы станциялары теміржолдардың түйін нүктелеріндегі үлкен өндіріс орталықтарына сай жаппай түсіру немесе жүктер тиеу аймақтарында салынады. Сұрыптаудың жұмысы үшін станцияда сұрыптау, тартқыш жолдар және төбешіктер үшін арнайы парктер құрылады. Поездармен жұмысты орындау үшін өңдеуге түсетін поездарды қабылдауға арналған парктер, жинақталған жылжымалы құрамдарды жөнелтуші парктер және басқа да транзиттік жүкті поездарды жіберу мен қабылдау парктері немесе жолдар құрылады. Сұрыптау, қабылдау және жіберу парктері тартқыш жолдар және төбешіктермен біріге отырып, сұрыптау жүйесін құрайды.

Сұрыптау парктеріндегі жолдар санын вагондар ағыны саны көлеміне және тағайындалуына сүйене отырып, қозғалмалы құрамдарды құру жөніндегі деректерге сәйкес есептейді. Транзиттік құрамдар үшін қабылдау және жіберу парктеріндегі жолдар саны түйіндер мен станцияларды жобалаудың ережелері мен техникалық стандарттары бойынша бағытталу станцияларына қосылатын қозғалыстар мен сандар көлеміне қарай анықталады.

Сұрыптау станциялары, сонымен қатар вагондік және локомотивтік шаруашылық құрылғыларымен, электрлі жабдықтау, сумен жабдықтау, сигнал беру, орталықтандырау, бұғаттаумен және байланыспен қамтамасыз етіліп орнатылады. Станциялар заманауи телемеханика және автоматика құрылғыларымен қамтамасыз етіледі. Сондай-ақ, қабылдау парктерінің, жіберу және поездарды сұрыптаудың параллельді, кезекті және аралас орналыстырылған сұрыптау станциялары да бар.

Сұрыптау жиынтықтарының (жүйесінің) саны бойынша станциялар бір және екі жақты болып келеді. Бір жақты станцияларға сұрыптау паркіндегі жүп және тақ бағыттардағы вагондардың қайта өңделуі жатады. Екі жақты станцияларға келетін болсақ, оларға әрқайсысы белгілі бір бағыттағы вагондарды өңдейтін, сұрыптау құрылғыларының қос жүйелері бар станциялар жатады. Тасымалдау процесіндегі негізгі мән сұрыптау станцияларына беріледі, жұмыстың тұрақтылығы осы сұрыптау станцияларына тәуелді болып келеді, сонымен қатар теміржол жолақтары бойынша бағыттар қызметі және желінің тұтастығы да. Уақыттың көп бөлігін, анығырақ айтсақ 70%-ға жуық айналым уақытында вагон станцияларда қалады және бұл жерде тасымалдауды сапалы және уақытылы қамтамасыз етудің маңыздырақ резервтері шоғырланған.

Елдің экономикасын тұрақтандыру және дамыту перспективада теміржол көлігінің техникалық және технологиялық базасын күшейтуді талап етеді. Қуатты күшейтуді сұрыптау станциялары да талап етеді. Олар поездарда вагон ағындарын ұйымдастыру бойынша Көлік және коммуникация министрлігінің маңызды тапсырмаларын жүзеге асырады.

Сұрыптау станцияларының жұмыстары, жолдық дамудың сапасын көтеру және олардың техникалық жарақтануын жақсарту бойынша басты іс-әрекеттер болып келесідей факторлар табылады:

- прогрессивтік және технологиялық процесстерге негізделетін ресурс үнемдеуші және экономикалық технологияларды енгізу және дамыту;
- қондырғыларды қайта өңдеуді интеграцияланған автоматтандыру мен механизациялауды, локомотивтерді қашықтан басқаруды қолдану;
- өнеркәсіптік телевидениені пайдалану;
- байланыстырушы құрылғылар, жүктің күйін басқару, буксаларды қыздыруды басқару және басқа да элементтерді басқару жүйелерін қолдану.

Тармақталған теміржол желісі бар елдерде жүктерді жіберу және қабылдауда станциялардың көп саны қатысады.

Түсіру станциясына дейінгі тиеу станциялары, егер де қандай да бір тиеу станциясында вагондар саны бір түсіру станциясы мекен-жайына толық құрамды жинақтаса, оларды осы түсіру станциясына поездармен жіберуге болады. Мысалыға, мұнай өңдеу зауытына қызмет етуші станция теңіз портына экспортқа бензин және мазуты бар құрамдарды жібереді. Тиеу станциясынан түсіру станциясына дейінгі мұндай тіке поездарды жөнелтуші вагондар деп атайды.

Тағы да айта кететін болсақ, көптеген станциялар үлкен жұмыс көлемін тек транзиттік вагондарды өңдеуде ғана атқарылмайды, сонымен қатар

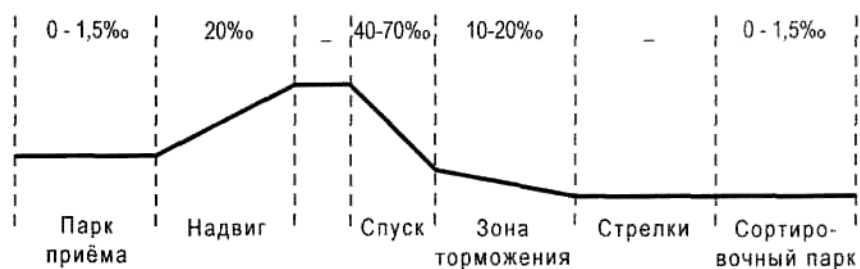
жүктерді тиеу және түсіруде, жолаушыларды отырғызу мен түсіруде, транзиттік поездарға техникалық қызмет көрсетуде де атқарылады, бірақ, мұндай станциялар сұрыптаушы деп атала алмайды. Себебі, сұрыптаушы станциялар деп поездарды жинақтау мен тарату жұмыстары іске асырылатын станцияларды атайды.

## **1.2 Сұрыптаушы төбешіктер дегеніміз не және олардың түрлері**

Сұрыптаушы төбешіктер дегеніміз сұрыптау станциясының ажырамас бір бөлігі болып табылады, оның көмегімен барлық сұрыптаушы жолдар бойынша вагондар таратылады, вагондарды тарату әр вагонның өзінің ауырлығына қарай жүзеге асырылады. Одан кейін вагон төбешіктен керекті жолға өз көмегімен ауысады. Сұрыптаушы төбешік бұрышта орналасқан және олар қапталынан өздігімен вагондар сырғанайтын төбешіктерде еске салады.

Сұрыптаушы төбешіктер қозғалмалы теміржол құрамдарын тарату және жинақтау станцияларында болады. Вагондар сұрыптаушы төбешіктерге локомотивтердің көмегімен түседі, одан кейін поезд құраушысымен әр вагонды бекітілген құрамдардан ажырату жүзеге асады, поездар құраушысы жүкқұжатқа сәйкес вагондарды ажыратады, және олар төбешіктен қажетті жолға төбешікті құрайтын беткей арқылы ауысады, жол вагонды бағыттайтын өтпелі стрелкалармен координацияланады. Вагонның динамикасын төмендету үшін дөңгелектердің астына орналастырылатын башмақтар қолданылады, бірақ, автоматтандырылған және заманауи төбешіктер мен станцияларда қауіпсіз және жаңғыртылған болып келетін вагондар тежегішінің автоматтандырылған жүйесі қолданылады.

Сұрыптаушы төбешік бір жақты болғаны сияқты, екі жақты да бола алады. Көп жағдайларда екі жақты сұрыптаушы төбешіктер екі бағытта жүктерді үлкен көлемде қайта өңдеуді қажет ететін ірі станцияларда қолданылады. Бұрын сұрыптаушы төбешіктер заманауи теміржол кешендерінде қабылданғандай, поездарды тарқату аймағына тәуелсіз табиғи көтермелеу болған учаскелерде құрылатын. Мұндай табиғи төбешіктердің кейбіреулері қазіргі таңда да қолданылады. Ең дамыған елдерде табиғи және жасанды көлбеуі бар теміржол жолдарын қолданады (1 - сурет). Төбешіктердегі тежегіш қағидаларын қолдану әр станцияда әртүрлі болып келеді. Тежегіш құралдарын таңдау сұрыптаушы төбешіктердің орналасқан орнына байланысты. Қаланың ішінде құрылған сұрыптаушы кешендер уақыт өте келе қала шекараларын кеңейтуге байланысты белгілі шаралар қабылдауға тиіс болады, бұл міндетті түрде сұрыптаушы түйін жұмыстарының сапасында көрінетін болады. Бұл талаптарға бәсеңдеткіштің және сұрыптау түйінінің дыбыссыз жұмысы, стрелкалық келтірулерге арнайы талаптар, ауданды шектеуге қосымша тарқату ережелері кіреді.

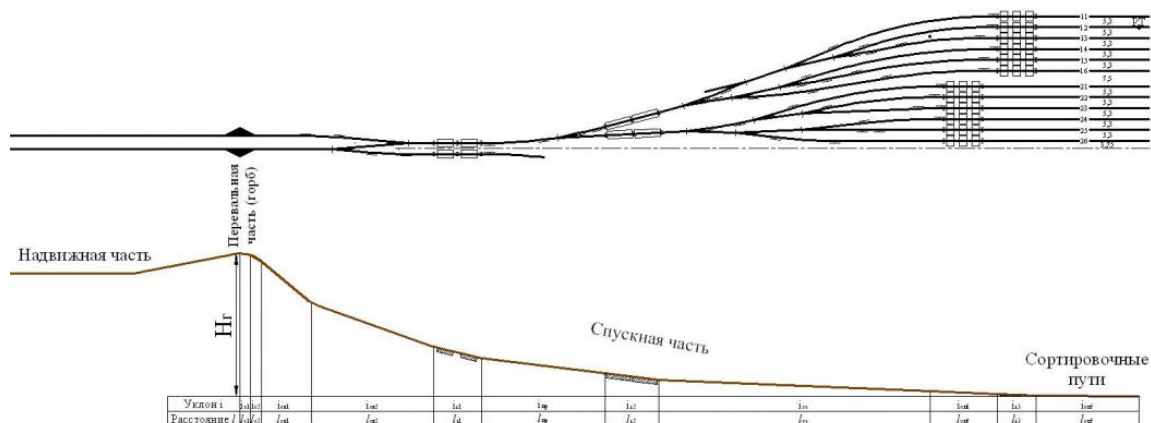


1–Сурет – Сұрыптаушы төбешіктегі жолдар еңістігі

Заманауи сұрыптаушы төбешіктерде стрелкалық аударымдарды, сондай-ақ, тұйықталу қажеттілігі мен тәуелділіктерді тексерумен қабылдап алу және жіберу парктері дабылдарын жергілікті басқару функциясы бар. Орталық басқару жүйесі сирегірек кездесетін болды. 2 – суретте сұрыптаушы төбешіктің профилі мен жоспары көрсетілген.

Сұрыптаушы төбешіктердің бірнеше түрлері бар:

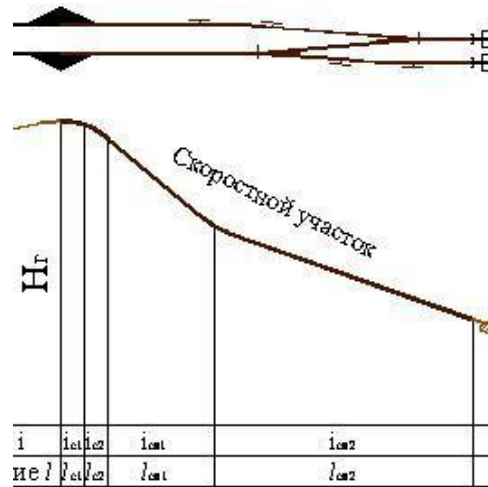
- аз қуатты төбешік – бұл төбешік тәулігіне 250 – ден бастап 1500 – ге дейін вагондарды қайта өңдей алады, сұрыптау паркінде жолдар саны 4 – 16 аралығында болуы тиіс;
- орта қуатты төбешік – бұл төбешік тәулігіне 1500 бен 3500 аралығындағы көлемде вагондарды қайта өңдеуі тиіс, автоматтандырылған және механизацияланған болып келеді, сұрыптау паркіндегі кірме жолдар саны 17 – 29 аралығында болады ;
- үлкен қуатты төбешік – орта қуатты төбешік секілді автоматтандырылған және механизацияланған, тәулігіне 3500 – 5500 аралығында вагондар санын қайта өңдеуден өткізеді, және 30 – 40 аралығында жолдар болуы тиіс.



$H_T$  – сұрыптаушы төбешіктің биіктігі

2 – Сурет – Сұрыптаушы төбешіктің профилі мен жоспары

Жылдамдық учаскесі қалғандарына карағандай тігірек бөлікпен жобаланады және 50 промилледен ден аспауы керек ( 3 – сурет). Тік учаске ұзындығы 20 метрден төмен болмауы тиіс.



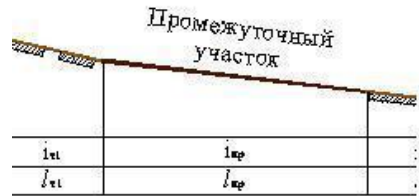
3 – Сурет – сұрыптаушы төбешіктің жылдамдық учаскесінің профілі мен жоспары

1 – тежегіштік позиция бар берілген учаскені 12 промилледен төмен емес көлбеуде құрған жөн ( 4 – сурет).



4 – Сурет – 1 – тежегіштік позиция учаскесінің профілі мен жоспары

Берілген аралық учаскенің еңістігі 1 – тежегіштік позиция еңістігінен тігірек жобаланбайды ( 5 – сурет).



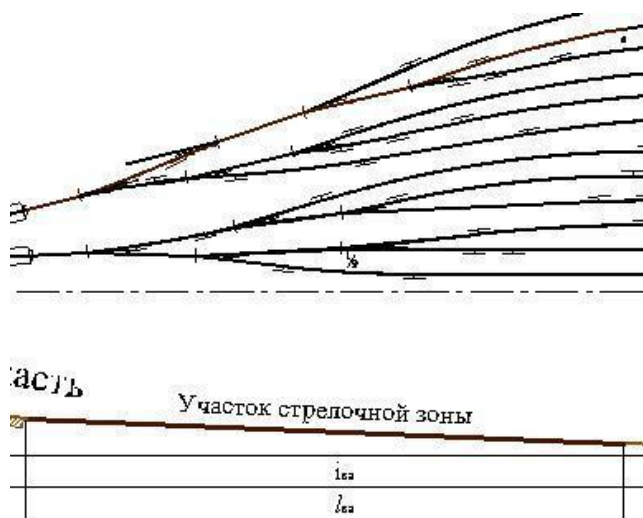
5 – Сурет – Аралық учаскенің профилі мен жоспары

Бұл екінші тежегіштік позиция учаскесін (6 – сурет) 7 промилледен төмен емес түсіруде орналастырған жөн, ал минустық температуралы жерлерде 10 промилледен төмен болауы тиіс.



6 – Сурет – 2 – тежегіштік позицияның профилі мен жоспары

Стрелкалық аймақтың (7 – сурет) мұндай тіктігі 1,0 мен 1,5 промилле аралығында жобалануы керек, орта қуатты төбешіктер үшін 2,0 промилледен, үлкен қуатты төбешіктер үшін 2,5 промилледен аспауы тиісті.



7 – Сурет – Стрелкалық аймақ учаскесінің профилі мен жоспары

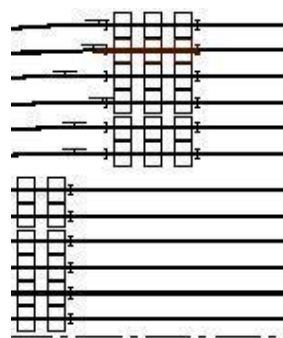
Құламалық стрелкалық аймақтың стандарттары бойынша доға тәрізді жобаланады, ал жолдың тік бөлігінде 1,5 промилледен аспайды ( 8 – сурет).



8 – Сурет – Шектік бағанадан парктік тежегіштік позицияға дейінгі сұрыптау жолдары учаскесінің профилі мен жоспары

3 – тежегіштік позиция құламалығы 8 промилледен аспайтын түсіруде орналасуы тиіс (9 – сурет).



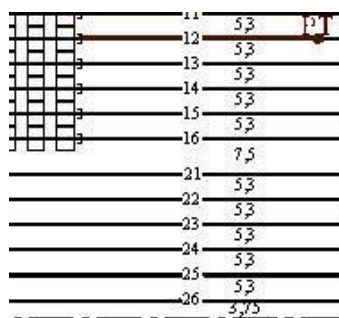


Участок  
третьей  
тормозной  
позиции

1 м	1 м	
1 м	1 м	

9 – Сурет – 3 – тежегіштік позиция учаскесінің профілі және жоспары

Берілген учаскедегі (10 – сурет) жолдарды бірқалыпты түсіруде жобалаған жөн, құламалығы 0,6 промилледен аспауы тиіс және ұзындығы жобамен 100 метрді құрайды.



Второй участок  
сортировочного  
пути

1 м	1 м	
1 м	1 м	

10 – Сурет – Парктік тежегіштік позиция профілі мен жоспары

### 1.3 Сұрыптаушы төбешіктің техникалық жабдықтандырылуы

Әрбір сұрыптаушы төбешіктерде халықаралық стандарттарға сәйкес келетін құрылғылардың белгілі бір саны болуы қажет, сондай-ақ, құрылғылар сұрыптаушы төбешіктің және толық станцияның қызметін жеңілдетеді. Оған қоса, станциядағы тауар және жүк ағындарын ұлғайтуға көп үлесін қосады. Мұндай стандартты құрылғыларға келесілер кіреді:

- вагондарды тоқтатушы – бұл құрылғы сұрыптау паркінде вагондардың қозғалысына септігін тигізеді;
- тежегіштік позиция – сұрыптау паркінің басындағы вагондарды автоматты түрде тежейтін (бәсеңдеткіштер) жолдар бөлігі;
- бөгеуші құрылғылар – вагондардың сұрыптау жолдарының шегінен шығып кетуге жол бермейтін құрылғылар;
- жолдардың толықтырылуын қадағалаушы құрылғылар – бос жолдарды бақылайды, сондай-ақ, вагондардың бір-бірімен соқтығысу жылдамдығын қадағалайды.

Сонымен қатар заманауи сұрыптаушы төбешіктерде тежегіштік позиция жүйелерін қолданады, оларды қондыру мен эксплуатациялау кезінде қоршаған ортаға зақым келтірмеу мақсатында, қоршаған ортаны қорғайтын шараларды қабылдау қажет. Барлық тежегіштік позицияларда цилиндрлерден қысылған ауаны шығару жолымен құрылатын, шуды бастырушы құрылғылары болуы тиіс. Оған қоса, сұрыптаушы төбешіктерде анығырақ ақпараттарды жіберу және қабылдау үшін телефондық және ақпараттық радиобайланыс жобаланып, енгізілуі қажет.

## **2 Теміржол сұрыптаушы станциясының эксплуатациондық жұмысын талдау**

### **2.1 Алматы-1 сұрыптау станциясының жұмыс ережелері**

Сауатты және жөнделген теміржол логистикасын дайындау – бұл оңай мәселе емес. Барлық дерлік теміржол құрамдарының бір де бір станция құрамдарымен қайталанбайтын белгілі жіберу және келу станциялары бар, сондай-ақ, олар белгілі келу уақыттарына, ерекше жүк түрлеріне және жеке маршрутына ие. Электрлік орталықтандыру постында станциядағы барлық қозғалыстарды басқарушы – теміржол станциясы бойынша кезекшісі. Қазіргі күнде ол Алматы-1 станциясы территориясында орналасқан сегіз маневрлік локомотивті басқарып, бақылайды, сонымен қатар жетпіс бір тепловоздар мен жиырма электровоздарды да басқарады. Станция бойынша кезекшіге тиесілі бақылау территориясы – бұл «Бурундай» станциясынан «Медеу» станциясына дейінгі аймақ, немесе жаргонмен айтатын болсақ, кірердегі бағдаршамнан шығардағы бағдаршамға дейінгі жер. Станция кезекшісінде үлкен жасыл электрлік тақта болады, ол жерде барлық темір жолдар көрініп тұрады, бұл да станцияны басқару түрі. Ол онлайн режимде барлық бар жолдардың қайсысы бос немесе қайсысы бос еместігін, қай кіруді жауып, қайсысын ашу қажеттігін көріп отырады. Тауарлық құрам станция шекараларына келген кезде, станция кезекшісі оған бос жолды ашып береді, одан соң істегі жиырма алты жолдардың біреуіне құрамды жібереді. Құрам туралы ақпарат, құрам қандай жүкпен қозғалатыны, оның жіберілу станциясы туралы және тағы да басқа ақпараттар алдын ала белгілі болады. Барлық деректерді кезекші белгілі бір құрамдардың қозғалыс ақпараттарын беретін мамандандырылған бағдарлама көмегімен алады. Бұл бағдарламаға тәуелсіз бұл деректер логистикалық операциялардағы шалыстардың алдын алу үшін және жұмысты максималды түрде анық және тез орындау үшін көшірмеленеді.

Машинисттер вагонның келуімен бір уақытта станцияға барлық жүктің жүкқұжаттарын жеткізіп отырады. Олар бұл жүкқұжаттарды үлкен қашықтықты жеңу үшін мамандандырылған бункерге салып жеткізеді, оларды машинист қозғалатын жылжымалы құрамдардан локомотив жолында орналасқан бункерге салып жіберіледі. Одан кейін, алынған деректерді алдын ала арнайы бағдарлама көмегімен алынған деректермен салыстырады. Егер өзгерістер болса, оларды жүйеге енгізеді. Жалпы қозғалмалы құрам бірнеше пазлдар шатасқан және қай пазл бірінші бөлігінікі немесе қайсысы екінші бөлігінікі екенін табу керек үлкен көлемді және шатасып жатқан мозаика тәріздес. Ол әртүрлі бағыттарға және түрлі жүк алушыларға жіберілуі тиіс вагондардан тұрады, Ақтауға жетуі тиісті бірнеше вагондарды жинақтап біреуін құрайды, және басқа қалалар бойынша да осылайша. Сонда келген үш құрамнан түрлі бағыттағы құрамдар құралатын болады. Кейін, машинисттер

келген жүктердің құжаттарын тапсырып, жаңа жүк құжаттарын қабылдайды, бұл процедуранан кейін олар өз істерін жалғастырады.

«Қазақстан Темір Жолы» ҰК» АҚ компаниясы өзінің барлық жұмыскерлерінен нақты және нәтижелі жұмыстар талап етеді. Сондықтан да олар мұқият тексереді, ал қажет болған жағдайда маңызды құжаттарды да қайта тексереді. Бұл үшін кезекші есептен шығарушы операторға радио-рация арқылы байланысады, және олар әрбір вагонды қатаң және мейлінше ұқыпты тексеріске салады. Егер жүргізілген тексеруден кейін барлық бар вагондар алынған құжаттарға сай келетін болса, онда арықарай жоғарыда айтылғандай, бір құрамдағы вагондар әр түрлі бағытта және әр түрлі жүк қабылдаушыларына жеткізілетіндіктен құрамды тарату жүзеге асырылады.

Локомотив құрамнан ажыратылады да, Алматы-1 станциясына құрамдарды алып келгеннен кейін депоға жіберіледі. Дәл осы кезде екі жақтың вагондары құрам жолдарда өздігінен қозғалыс жасамауы үшін, құрамды таратуға сұрыптаушы төбешікке сүйреп апаратын өзінің тартқышын күтуі үшін арнайы башмактармен тіреледі. Құрамды апаратын орын келу паркі деп аталады, ол жақта инженерлі-техникалық бақылау жұмысшылары келген құрамдарды зерттейді, олар максималды нақты түрде вагондар мен олардың жұмысқа қабілеттелігін тексереді. Бұл жұмыстармен аралап тексеруші айналысады, олар вагондардың дөңгелектерін тоқылдатып-соққылайды, бұл үшін оларға музыкалық қабілет қажет, егер сыңғырласа, бұл дөңгелек түзу және эксплуатацияға дайындығын білдіреді, ал егер бәсеңдетілген дыбыс шықса, демек дөңгелекте ақау бар екенін және ол дөңгелекті ауыстыру қажеттігін білдіреді. Бұдан кейін коммерциялық бақылау жұмыскерлері вагондардағы жүктерді тексереді, олар вагондағы жүктердің жіберілу станциясында тиелгеніндегідей бастапқы күйінде тұрғандығына көз жеткізулері тиіс. Осы барлық тексеру кезеңдерінен кейін құрамға поездар құраушысы бақылап отырған вагондарды ажыратылатын сұрыптаушы төбешіктерге құрамды тартатын маневрлі локомотив беріледі. Ол машинисттің көзі мен құлағы болып есептеледі, себебі, ол вагондардың ажыратылуын басқарады, және қашан және не істеу керек, жүрісті қосу қажеттілігі немесе керісіншелігін шешеді және командаға жіберу туралы бұйрық береді. Жаңа поездарды құруда көмектесетін сұрыптау қағазы – бұлар ең басында бағдарламамен және машинист арқылы алынған құжаттар болып табылады. Сонымен қатар поездар құраушысының ажыратқыш «шанышқысы» болады, оның көмегімен вагондарды ажыратуды жүзеге асырады. Вагондардың таратылуы туралы бұйрықтан кейін маневрлік локомотив оларды төбешікке жібереді, төбешікте поездар құраушысы сұрыптау парағының көмегімен вагондарды ажыратады және олар бірінен соң бірі белгіленген жолдарымен бағыттарына аттанады. Ал, жіберілу жолдарын вагондарды координациялайтын төбешік кезекшісі құрастырады. Төбешік кезекшісі, машинист және поездар құраушысы араларындағы диалог радио-рация арқылы жүзеге асады. Бұл сұрыптаушы төбешіктегі ажырату және құрамдарды құрастыру процестері кез келген

сұрыптау станциясының басты логистикалық процестерінің бірі болып табылады.

Сұрыптаушы төбешіктің жоғарыда аталған жұмыс процесі тозаңдатқышты еске салады, вагондар төбешіктен сырғып тозаңдатқыштың жұмысын еске салатындай әр түрлі жолдарға жүреді. Вагондар өздерінің салмақ әсерінен екі жарым метрдей биіктіктен сырғиды және қажетті кезінде оларды олардың дөңгелектерінің астына орналастырылған башмақтардың көмегімен тоқтатылады да, 5 км/сағ жылдамдықтағы вагондар бір-біріне соқтығысып, сол арқылы жаңа құрам құрастырылады. Башмақшылар немесе поездар жылдамдығын реттеушілер башмақтарды белгілі бір орындарға және қажетті көлемінде орналастырады және мұның барлығы да төбешік кезекшісінің басқаруымен іске асады. Құрамды ажырату үзіліссіз жұмыс жасайды, өйткені, өздерінің ажыратылуын күтетін басқа да құрамдар кезекте тұрады және ол кезде әрбір минут санаулы болады. Төбешік кезекшісінің сөзінше тәулігіне станция арқылы тез және ұқыпты өңделіп, жіберілуі тиісті 3000-ға жуық вагондар өтеді, тұтынушы тез және қауіпсіз жеткізілімді күтеді. Сұрыптаушы төбешіктегі бүкіл логистиканы төбешік кезекшісі басқарады. Хабарландыруларды дауыс зорайтқыш арқылы хабарлайды, барлық процесс қатысушылары қай вагон қандай салмақпен, қандай жүкпен, қай жолға түспекші екендігін естулері қажет. Төбешіктің диспетчерлік орталығында стрелкалық аударушы және төбешік кезекшісі қажетті уақытта стрелкалық аударымдарды ауыстыру үшін және төбешіктен өздігінен сырғитын вагондарға кірісті ашу үшін аударым стрелкаларын қадағалайды. Төбешік кезекшісі вагондардың жүру жолдарындағы және төбешіктегі барлық процесстерді бақылап отырады. Вагондардың жолдармен төбешіктен түсуі кезінде вагондардың жүру жолдары ең қауіпті болып саналады, өйткені, вагондар өздігінен сырғанады және башмақтардың көмегінсіз тоқтай алмайды. Бұл үшін күзетші ажырату кезінде жолдарда бөгде адамдардың болмауын қадағалауға міндетті.

Жаңа құрамды құрастырғаннан кейін оған жаңа нөмір тіркеледі, одан соң машинист ол құрамның жүкқұжаттарын қабылдап, жолға жіберіледі. Жылжымалы құрам қажетті ұзындықта және өзінің құрамында белгілі вагондар саны болуы тиіс, себебі, қозғалыс процесінде онда белгілі ұзындығы бар қосымша жолдарға ауысу қажеттілігі туындайды, соның ішінде аялдау пункті де бар.

## **2.2 Алматы-1 сұрыптау станциясы жұмысының талдауы**

Станция жұмыс сипаты бойынша жүктік болып келеді және сыныптан тыс классқа жатады.

Сондай-ақ, Алматы-1 станциясы өз қарамағында бірнеше өңдеу және жіберу паркіне ие, соның ішінде:

– тақ қабылдау-жіберу паркі (ТҚЖП). Бұл парк электрмен жабдықталған тоғыз жолдан тұрады. Алматы-1 – Бурундай жолдары бойынша маршрут – екіжолды, екі жол да біржақты сандық кодты жолдардың біреуі бойынша екіжақты қозғалысқа ауысу мүмкіндігі бар 25 Гц автобұғаттаумен жабдықталған:

а) I басты жол тақ поездар үшін дұрыс болып келеді;

б) II негізгі жол жұп поездар үшін дұрыс саналады. Өткелік поездардың бұрыс жолмен қозғалысы үшін АЛСН (автоматтандырылған локомотивті сигнал беру) құрылғыларымен жабдықталған – локомотивті бағдаршамдардың сигналы;

– жұп қабылдау-жіберу паркі (ЖҚЖП). Он төрт жолдан тұрады, оның ішінде №1Г, 2Г, 3Г, 4Г, 5Г, 6Г, 7Г, 8Г, 9Г, 11Г жолдары электрмен жабдықталған. Жұп жолдар бойынша маршрут келесідей бағыттар бойынша жүреді:

а) Алматы-1 – Медеу – бір жолды, автономды (тепловозды) тартқышпен, 25 Гц ауыспалы тоқтың рельстік шынжырларымен екі жақты кодты-электронды автобұғаттауымен (КЭА-1) жабдықталған;

б) Алматы-1 – Алматы-2 – бір жолды, 50 Гц электротартқышпен жабдықталған, үндес рельстік шынжырлы, бір жолды сигналсыз екі жақты автобұғаттаумен жабдықталған;

в) Өткеліктегі поездардың қозғалысы автоматты локомотивті сигнал беру (ОАБ АЛСБ) көрсеткіштерімен жүзеге асырылады;

г) Сұрыптаушы парк – 17 жолдан ( 10 – 26 аралығындағы) тұрады – құрамдарды тарату мен құрастыру үшін арналған.

Тағы, станция механизацияланбаған аз қуатты сұрыптаушы төбешікпен жабдықталған. Құрамдардың төбешікке қозғалысы 61 шартты вагондарды кіргізетін №17а тартқыш жолы арқылы іске асады.

Вагондар ағынын қайта өңдеудің негізгі көлемі сұрыптаушы құрылғы – төбешік көмегімен орындалады.

Маневрлік жұмыстардың толық көлемде орындалуын қамтамасыз ету үшін станцияда ТЭ33А, СКД 9Е, 2ТЭ10В, 2ТЭ10У, ВЛ-80С, КЗ4А сериялы 8 маневрлік локомотивтер жұмыс жасайды.

2018 жылғы деректер бойынша Алматы-1 станциясының вагон айналымы орта тәуліктік 3906 вагондар орындау жоспары бойынша қыркүйек айында 3891 вагонды немесе аналогты 2017 жылғы 106,2 пайызды құраған орындалуымен салыстырғанда 99,62 пайызды құрады. Эксплуатациондық жұмыстың техникалық нормаларын орындамау Алматы-1 станциясына тәуелсіз себептерге байланысты болды. Сонымен, техникалық жоспармен салыстырғанда вагондар айналымының тәулігіне орташа 0,38 пайыз вагондар ағымына төмендеу байқалды.

Сонан соң, сол алынған деректер бойынша қайта өңдеусіз транзиттік вагондар орта тәуліктік 960 вагондар орындау жоспары бойынша қыркүйек айында 903 вагонды құрады немесе 2017 жылғы 104,3 пайызды құраған орындаумен салыстырғанда 94,11 пайызды құрады. Эксплуатациондық

жұмыстың техникалық нормаларын орындамау Алматы-1 станциясына тәуелсіз себептерге байланысты болады. Техникалық жоспармен салыстырғанда вагондар айналымының тәулігіне орташа 5,89 пайыз вагондар ағымына төмендеу байқалды.

Станцияның қыркүйек айы деректері бойынша 4530 вагон/126840 тонна жоспарланды, ал факт бойынша 3127 вагон/104411 тонна, орындалу вагондарда 69,0 пайыз, ал тоннада 82,3 пайызды құрады.

2018 жылдың қыркүйек айына келесідей кәсіпорындар тиеу жоспарын орындамады:

– жүктің жоқтығы себебінен:

а) «КБСК» АҚ – металлдық бұйым жүктері 94,44 пайызға ( 19 вагон жоспарында факт бойынша 17 вагон 510 тоннаны құрады );

б) «Алина ПРО» ЖШС – құрылыс жабдықтары жүктері 55,56 пайызға ( 36 вагон жоспарында факт бойынша 20 вагон 1290 тоннаны құрады );

в) «Казэкопродукт» ЖШС – тағам тауарлары жүктері 56,25 пайызға ( 16 вагон жоспарында факт бойынша 9 вагон 542 тоннаны құрады );

г) «MS» ЖШС – тағам тауарлары жүктері 23,09 пайызға ( 26 вагондар жоспарында факт бойынша 6 вагон 336 тоннаны құрады );

д) «Вита Индастри» ЖШС – жом жүктері 30,23 пайызға ( 43 вагон жоспарында 13 вагон 790 тоннаны құрады );

е) «Алматы Транс Сервис» ЖШС – құрамалы жүктер 77,79 пайызға ( 19 вагон жоспарында факт бойынша 14 вагон 463 тоннаны құрады );

ж) «АгропродуктАзия» ЖШС – құрамалы жүк 93,33 пайызға ( 30 вагон жоспарында 29 вагон 963 тоннаны құрады );

з) «МО-1» ЖШС – құрылыс жүктері 70,00 пайызға ( 30 вагон жоспарында факт бойынша 21 вагон 1015 тоннаны құрады );

и) «Атасу Транс» ЖШС – құрамалы жүктер 70,00 пайызға ( 30 вагон жоспарында факт бойынша 21 вагон 1015 тоннаны құрады );

– он күндік тапсырыстың жоқтығы себебінен:

а) «Бекарыс» ЖШС – металлдық бұйымдар жүктері 0,00 пайызға ( 11 вагон жоспарында тиеу жұмыстары жасалмады );

б) «ИнтерметГруп КНР» ЖШС – метбұйымдар жүктері 0,00 пайызға ( 5 вагон жоспарында тиеу жұмыстары жасалмады );

в) «ИнтерметГруп ПАВ» ЖШС – метбұйымдар жүктері 0,00 пайызға ( 10 вагон жоспарында тиеу жұмыстары жасалмады );

г) «ИнтерметГруп А-1» ЖШС – метбұйымдар жүктері 0,00 пайызға ( 5 вагон жоспарында тиеу жұмыстары жасалмады );

д) «МЕТ Стайл» ЖШС – сынық жүктері 0,00 пайызға ( 5 вагон жоспарында тиеу жұмыстары жасалмады ).

Өткен жылдың аналогты периодына вагондарда тиеуді орындау 78,8 пайыз, тоннада 97,0 пайызды құрады.

Жергілікті вагондардың бір жүктік операция бойынша тұрып қалуы 42,63 сағат жоспарында факт бойынша 55,04 сағатты құрады, яғни, 129,1 пайызға

орындалды. 2018 жылдың қыркүйек айына Алматы-1 станциясында баяу түсіру кезінде тұрып қалды:

– кедендік операциялар кезінде 10480,38 вагон-сағатты құраған 29 вагондар тұрысы:

- а) «Стенерджи» 6 вагон, 1911,2 вагон-сағаттар;
- б) «Камкор» 4 вагон, 1982,3 вагон-сағаттар;
- в) «Терминал» УСК 6 вагон, 2203,45 вагон-сағаттар;
- г) «Алина» ПРО 12 вагондар, 3562,13 вагон-сағаттар;
- д) «Транс Сервис» 1 вагон, 821,3 вагон-сағаттар;

– 14825,6 вагон-сағаттарды құраған 34 вагондар тұрысы:

- а) «Астана Контракт» 18 вагондар, 5023,1 вагон-сағаттар;
- б) ПД «Логистик» 8 вагон, 3621,10 вагон-сағаттар;
- в) «Грин Хаус» 2 вагон, 2195, 2 вагон-сағаттар;
- г) «Жолдастар» УСК 6 вагондар, 3986,2 вагон-сағаттар;
- д) Аэропорт 11 вагондар, 5112,15 вагон-сағаттар.

Алдыңғы жылдың аналогті периодына орындау 91,7 пайызды құрады.

Қайта өңдеуі бар транзиттік вагондардың сол жылдың қыркүйек айына тұрысы 16,25 сағат жоспарында 14,21 сағатты құрады, 87,5 пайызға орындалды. 2017 жылдың аналогті периодына 97,7 пайызды құрады ( техникалық жоспармен салыстырғанда 2,3 пайызға төмендетілді). 2018 жылдың қыркүйек айына қайта өңдеуден 2017 жылдың аналогті периодымен салыстырғанда «ДВБ-25» кінәсінен 8,12 вагон-сағаттардан аса 2 поездға тұрып қалса, «ТБЭ-28» 54,21 вагон-сағаттардан аса 9 поездға, ДНЦО 30,1 вагон-сағаттардан аса 5 поездарға тұрып қалды. Қайта өңдеуден вагондар ағыны 15,7 пайызға көтерілді.

2018 жылдың қыркүйегіне қайта өңдеусіз транзиттік вагондардың тұрысы 2,17 сағат жоспарында факт бойынша 90,3 пайызға 1,96 сағатты құрады, 2017 жылдың аналогті периодына 93,4 пайызға орындалды ( техникалық жоспармен салыстырғанда 6,6 пайызға төмендеді). 2018 жылдың қыркүйек айына қайта өңдеуден 2017 жылдың аналогті периодымен салыстырғанда «ДВБ-25» кінәсінен 3,14 вагон-сағаттардан аса 1 поездға тұрып қалса, «ТБЭ-28» 56,1 вагон-сағаттардан аса 10 поездға, ДНЦО 45,21 вагон-сағаттардан аса 8 поездарға тұрып қалды. Қайта өңдеуден вагондар ағыны 4,3 пайызға көтерілді.

2018 жылдың қыркүйек айының деректеріне (1 – кесте) сәйкес Алматы-1 станциясы құрастырылған жоспардың жарты бөлігін орындай алмады, ол жоспар дәл осы жылдағыдай жарты бөлігі орындалмай қалған жоспар нәтижесінің деректеріне сүйене отырып құралған болатын.

Алда 2018 жылдың тоғыз айының статистикасы беріледі, ол жерде қыркүйек айының статистикасынан айырмашылығында станция мүмкіндіктерінің қайта бағалауының ортақ мәселесін немесе көрсеткіштердің жарты бөлігіне жете алмау себебін түсінуге болады.



1-Кесте – Алматы-1 станциясы жұмысының 2018 жылдың қыркүйек айына негізгі көрсеткіштерінің орындалуы

№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	2017 жыл	2018 жылдың қыркүйек айына		2017/18 жыл %-да	
			факт	жоспар	факт	2017	2018
1	Тиеу	вагон	138,03	151,00	104,23	75,5	69,0
2	Тиеу	тонна	3588,80	4228,00	3480,37	97,0	82,3
3	Вагондарға статикалық жүктеме	тонна	26,00	28,00	33,39	128,4	119,3
4	Жұмыс паркі	вагон	1147	1200	1196	95,9	99,7
5	Поездарды қабылдау	поезд	37	45	39	105,2	82,45
6	Поездарды тапсыру	поезд	36	45	38	105,6	82,9
7	1-ші жүктік операция бойынша тұрыс	сағат	50,46	42,63	55,04	91,7	129,1
8	Жергілікті тұрыс	сағат	50,28	54,51	49,11	102,4	90,1
9	Қайта өңдеуі бар транзиттік вагондар	сағат	13,89	16,25	14,21	97,7	0,88
10	Қайта өңдеусіз транзиттік вагондар	сағат	1,83	2,17	1,96	93,4	90,3
11	Вагон айналымы	вагон	3663	3906	3891	106,2	99,62
Дереккөз. «Қазақстан Темір Жолы» ҰК АҚ.							

Жергілікті вагондардың бір жүктік операциялар бойынша тұрысы 49,91 сағат жоспарында, факт бойынша 42,63 сағатты құрады, яғни, 85,4 пайызы орындалды. 2018 жылдың тоғыз айында Алматы-1 станциясы:

– тұрыс уақыты 37303,78 вагон-сағатты құраған 176 вагон баяу түсірім бойынша тұрып қалды:

- а) «Вита» АҚ 26 вагон, 5110 вагон-сағаттар;
- б) «ФМК» ЖШС 6 вагон, 903,1 вагон-сағаттар;
- в) «Казферосталь» АҚ 30 вагон, 6963,5 вагон-сағаттар;
- г) ЖШС «Астана-Контракт» 12 вагон, 2017,96 вагон-сағаттар;
- д) ЖШС «Мега Трейд» 30 вагон, 2699,10 вагон-сағаттар;
- е) ЖШС «Казвторресурсы» 6 вагон, 726,3 вагон-сағаттар;
- ж) «Алина Про» 3 вагон, 926,31 вагон-сағаттар;
- з) «Усенов» ЖК 9 вагон, 1922,1 вагон-сағаттар;
- и) «Лимитэт» 7 вагон, 903,2 вагон-сағаттар;
- к) «Босфор» 13 вагон, 9563,01 вагон-сағаттар;
- л) «Усенов» ЖК 19 вагон, 3462,9 вагон-сағаттар;
- м) «Алина Про» 15 вагон, 2110,3 вагон-сағаттар;

– тұрыс уақыты 79188,79 вагон-сағаттарды құраған 243 вагон кедендік операциялар кезінде тұрып қалды:

- а) «Диас» ЖШС 21 вагон, 2061,3 вагон-сағаттар;
- б) «Таркет» ЖШС 26 вагон, 3062,12 вагон-сағаттар;
- в) «Вестрон» ЖШС 31 вагон, 3992,1 вагон-сағаттар;
- г) «Усенов» ЖК 5 вагон, 9902,3 вагон-сағаттар;
- д) «ППЖТ-1» ЖШС 27 вагон, 9652,37 вагон-сағаттар;
- е) «Ремстройтехника» АҚ 29 вагон, 7023,2 вагон-сағаттар;
- ж) «Акимжанов» ЖК 2 вагон, 626,5 вагон-сағаттар;
- з) ГТС 27 вагон, 13599,23 вагон-сағаттар;
- и) УСҚ «Жолдастар» 40 вагон, 19236,21 вагон-сағаттар;
- к) «Астана-Конракт» 26 вагон, 9012,36 вагон-сағаттар;
- л) КТС 9 вагон, 1021,1 вагон-сағаттар;

– тұрыс уақыты 34619,11 вагон-сағаттарды құраған 240 цистерна ЖЖМ ағызбасы жоқтығы себебінен:

а) «Алматы Халықаралық Әуежайы» - 79 цистерна, 7019,45 вагон-сағаттар;

б) «Синойл» ЖШС 161 цистерна, 27599,66 вагон-сағаттар;

– маневрлік тепловоздың ақаулығынан:

а) «Стенерджи» ЖШС 63 вагон, 7039,61 вагон-сағаттар.

Өткен жылдың аналогті периодына орындалу 93,2 пайызды құрады.

2018 жылдың тоғыз айындағы жүктерді тиеу 41100 вагон 1035720 тонна жоспарында, 31660 вагон 970688 тоннаны құрады, орындалу вагондарда 76,93 пайыз, тоннада 93,73 пайызға жүзеге асты. 2018 жылдың тоғыз айында келесі кәсіпорындар жоспарларын орындамады:

– жүктің жоқтығы себебінен:

а) «ОРПТ» АҚ метал бұйымдары жүктері 59,09 пайызға ( 99 вагон жоспарында, факт бойынша 52 вагон 1251 тоннаны құрады );

б) «Алина ПРО» ЖШС құрылыс жабдықтары жүктері 95,99 пайызға (73 вагондар жоспарында, факт бойынша 70 вагон 2659 тоннаны құрады);

в) «КазЭкоПродукт» ЖШС азық-түлік тағамдары жүктері 44,4 пайызға (45 вагон жоспарында, факт бойынша 20 вагон 1029 тоннаны құрады);

г) «MS» ЖШС азық-түлік тағамдары жүктері 62,06 пайызға (29 вагондар жоспарында, факт бойынша 19 вагон 336 тоннаны құрады);

д) «Вита Индастри» ЖШС жом жүктері 53,94 пайызға (26 вагон жоспарында, факт бойынша 14 вагон 790 тоннаны құрады);

е) «Агропродукт Азия» ЖШС құрамалы жүктері 56,9 пайызға (51 вагондар жоспарында, факт бойынша 29 вагон 1654 тоннаны құрады);

ж) «МО-1» ЖШС құрылыс жабдықтары жүктері 90,12 пайызға (34 вагон жоспарында, факт бойынша 30 вагон 1015 тоннаны құрады);

з) «AG Комп» ЖШС құрылыс жабдықтары жүктері 47,39 пайызға (76 вагондар жоспарында, факт бойынша 36 вагон 992 тоннаны құрады);

и) «ТЭК Бекарыс» ЖШС құрылыс жабдықтары жүктері 19,42 пайызға (39 вагондар жоспарында, факт бойынша 7 вагон 349 тоннаны құрады);

к) «Трансинтер» ЖШС құрылыс жабдықтары жүктері 59,3 пайызға (129 вагондар жоспарында, факт бойынша 76 вагон 1692 тоннаны құрады);

– он күн ішіндегі тапсырыстардың жоқтығы себебінен:

а) «ИнтерметГруп КНР» ЖШС металл бұйымдары жүктері 0,00 пайызға (10 вагондар жоспарында ешқандай тиеу жүргізілмеді);

б) «ИнтерметГруп А-1» ЖШС металл бұйымдары жүктері 15,00 пайызға (20 вагондар жоспарында, факт бойынша 3 вагон 165 тоннаны құрады);

в) «Бикк Сапа Транс Сер» ЖШС химикат жүктері 0,00 пайызға (20 вагондар жоспарында тиеу жұмыстары жүргізілмеді);

г) «Кастинг» ЖШС химикат жүктері 0,00 пайызға (2 вагон жоспарында тиеу жұмыстары жүргізілмеді);

д) «Арғымак КНР» ЖШС сынық жүктері 0,00 пайызға (79 вагондар жоспарында ешқандай тиеу жұмыстары жүргізілмеді);

е) «МЕТ Стайл» ЖШС сынық жүктері 0,00 пайызға (5 вагондар жоспарында тиеу жұмыстары жүзеге аспады).

Аналогті периодқа тиеудің орындалуы вагондарда 90,8 пайыз, тоннада 104,9 пайызды құрады.

Жергілікті вагондардың вагондар ағыны дәл сол жылдың тоғыз айына, 381 вагондар жоспарында, факт бойынша 382 вагонды құрады, яғни, жоспар 99,3 пайызға орындалды. Техникалық жоспармен салыстырғанда 0,7 пайызға төмендеді.

2018 жылдың тоғыз айының кезіндегі транзиттік қайта өңдеусіз вагондардың тұрысы 2,17 сағат жоспарында, нәтижесінде жоспардың 87,6 пайызының орындалуына жеткізген факт бойынша 1,90 сағатты құрады. Орындалу 100,2 пайызды құрады, техникалық жоспармен салыстырғанда 0,2 пайызға жоғарылау болды.

Сол жылдың тоғыз айына өңдеусіз, 2017 жылдың аналогті периодына салыстырғанда, ДВБ-25 кінәсінен 3 поездға, 13,25 вагон-сағаттарға артық, ТБЭ-28 кінәсінен 30 поездға, 252,16 вагон-сағаттарға артық, ДНЦО кінәсінен 35 поезд, 287,21 вагон-сағаттарға артық тұрып қалды. Қайта өңдеусіз вагондар ағыны 11,6 пайызға жоғырылады.

Қайта өңдеуі бар транзиттік вагондардың тұрысы 2018 жылдың тоғыз айына 16,25 сағат жоспарында 13,19 сағатты құрады, 81,2 пайызға орындалды, 2017 жылдың аналогті периодына орындалу 91,3 пайызды құрады, техникалық жоспармен салыстырғанда 8,7 пайызға төмендеді.

Сол жылдың тоғыз айына өңдеумен, өткен жылдың аналогті периодына салыстырғанда, ДВБ-25 кінәсінен 5 поездға, 15,31 вагон-сағаттарға артық, ТБЭ-28 кінәсінен 21 поездға, 197,21 вагон-сағаттарға артық, ДНЦО кінәсінен 29 поезд, 251,12 вагон-сағаттарға артық тұрып қалды. Қайта өңдеулі вагондар ағыны 3,9 пайызға жоғырылады.

2018 жылдың тоғыз айы кезіндегі деректерге (2 – кесте) сәйкес жергілікті вагондардың тұрысы 54,0 сағат жоспарында 49,40 сағатты құрады, 83,7 пайызға орындалды, 2017 жылдың аналогті периодына орындалу 96,5 пайызды құрап, техникалық жоспармен салыстырғанда 3,5 пайызға төмендеу байқалды.

2018 жылдың тоғыз айына, өткен жылдың аналогті периодына салыстырғанда, Алматы-1 станциясында баяу түсірілім кезінде 826 вагон, кедендік операциялар кезінде 325 вагондар, түсірілім аумақтарының бос еместігінен 211 вагондар тұрып қалды.

2-Кесте – 2018 жылдың тоғыз айына Алматы-1 станциясының жұмыстарының басты көрсеткіштерінің орындалуы

№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	2017 ж. факт.	2018 ж. тоғыз айына		2017/18 %-да	
				жоспар	факт	2017	2018
1	Тиеу	вагон	127,21	150	115,55	90,8	77,03
2	Тиеу	тонна	3376,40	3780	3542,66	104,9	93,73
3	Вагондарға статикалық салмақ	тонна	26,540	25,163	30,658	115,5	121,84
4	Жұмыс паркі	вагон	990	1131	1079	109,0	99,48
5	Поездарды қабылдау	поезд	35	39	37	104,3	80
6	Поездарды тапсыру	поезд	35	38	36	102,8	80
7	1-ші жүктік операциялар кезіндегі тұрыс	сағат	46,51	42,63	49,91	93,2	107,28
8	Өңдеулі транзиттік вагондар	сағат	12,04	16,25	13,19	91,3	60,94
9	Өңдеусіз транзиттік вагондар	сағат	1,88	2,17	1,90	99,0	73
10	Жергілікті тұрыс	сағат	47,67	54,51	49,40	96,5	78,53
11	Вагон айналымы	вагон	3388	3441	3599	106,2	104,6

Дереккөз. «Қазақстан Темір Жолы» ҰК АҚ.

Жоғарыда берілген статистикаға сәйкес Алматы-1 станциясының 2018 жылғы тоғыз айының жұмысы деректеріні сәтті жұмыс болып ерекшеленбейді, станция жоспарына сай барлық тапсырмалардың 80 пайызға жуығы орындалмаған болды. Дегенмен, көптеген жоспарлық тапсырмалар, сол жылдың қыркүйегінің жоспарлық мақсаттарына сәйкес, белгіленген жоспардың толық орындалуы үшін бірнеше рет азайтылған болатын. Бірақ, 100 пайыз қажетті операциялардың ішінен 20 пайызға жуығы орындалды, атап айтқанда қайта орындалды, ал қалған 80 пайызы тіптен жүзеге асырылмаған болатын.

Алматы-1 станциясының статикалық деректеріне сүйене отырып, станция басшылығы талап етілген нәтижелерді орындау күшінде емес деген қорытындыға келуге болады. Бұл мәселе станция ішінде логистиканың нашар ұйымдастырылуымен байланысты деген ой келеді, сондай-ақ, станция жаңартылған болып табылмайтын, керісінше баяғы заманғы жетістіктерді қолданатыны, заманауи сұрыптау станцияларының талаптарына сай келмеу факторлары әсері де себеп болып табылады. Одан бөлек, станцияда адами фактор саналатын жұмысшылар қызмет етеді, ал олар станцияда құрамды,

тауарды немесе вагонды тексеру кезінде қандай да бір қателік жіберіп алуы мүмкін. Бұл қателік поездардың тұрып қалуына, тауар түрлерінің жоғалуына, құрамдардың тоқтап қалуы және тағы да басқа проблемаларға әкеліп соқтыруы мүмкін.

Сондай-ақ, деректер бізге поездардың тұрып қалуы, олардың жинақталуы мен жіберілу уақытына әсеріне куәлік етеді. Бұл барлық факторлар жоғарыда берілген станция статистикасына себептеседі, сонымен қатар олар станция басқа да көптеген сол деңгейлі станциялар секілді автоматтандырылмағандығының факторы болады. Сондықтан, көп құрамды поездар құрамы станцияға келерде сұрыптау жолдарының жетіспеушілігінен тоқтап қалады, өз кезегінде бұл мәселе станцияның логистикасымен байланысты. Әсіресе, бұндай тұрып қалулар станциядағы және оның әсер етуші аймақтарындағы барлық элементтердің сауатты байланысуының жоқтығынан шығады.

Станция жұмысындағы кейбір барьерлер тікелей поездарды көтеріңкі массамен және қажетті жолдық дамудың жоқтығындағы құрамдардың ұзындығымен құрастыруға, жұмыс технологиясының заманауи талаптарына сәйкес келмеу және бөлек операциялардың орындалу ұзақтығына тәуелді болып келеді.

### **2.3 Алматы-1 сұрыптаушы төбешігі жұмысының принциптері және жұмысшылардың міндеттері**

Алматы-1 станциясы сұрыптау жұмысының үлкен көлемін атқарады. Вагондарды сұрыптаушы төбешіктен үзіліссіз төменге түсірілуін қамтамасыз ету және маневрлік жұмыс кезінде қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету төбешік кезекшісінің, төбешікті орталықтандыру посты операторының, МАЭО №5 орталықтандырылу посты операторының, вагондар қозғалысы жылдамдығын реттеушінің, поездарды құраушы мен маневрлік локомотивтер машинисттерінің жұмыстағы үйлесімді ұйымдасуларына байланысты болып келеді.

Сұрыптаушы құрылғыларға мыналар жатады: төмен қуатты төбешік, стрелкалық мойын, сұрыптаушы парк, тартқыш жол.

Төмен қуатты төбешік өтпелі, құрамдық, ауыстыратын поездарды жинақтау мен ажырату үшін және подъездік жолдар бойынша тиеп-түсіру үшін вагондарды таңдау үшін арналған. Стрелкалық мойын еңістікте орналасқан. Еңістік вагондарды төбешіктерден түсіру үшін және вагондарды сұрыптау паркінің тиісті жолдарына бағыттауға қолданылады. Сұрыптау паркі құрамдарды және бөлек вагондар топтарын құрастыру мен жинақтау үшін қызмет етеді. №17а тартқыш жолы құрамдар мен бөлек вагондар топтарын итеру мен тарту үшін арналған, ол төмендегілерге ие:

- 886 м пайдалы ұзындығы, сыйымдылығы 48 шартты вагондар;

– №190 тығырық районуна, сұрыптаушы және тақ жіберілу-қабылдау паркінің барлық жолдарына шығуға.

Төмен қуатты төбешіктің келесідей параметрлері бар:

- төбешік биіктігі – 205 см;
- төбешіктің қайта өңдеу қабілеттілігі – 1922 ваг/тәулігіне;
- сұрыптау жолдарының саны – 17;
- құрамның қозғалыс жылдамдығы –5 км/сағаттан 7 км/сағатқа дейін;
- итеру жолдары – 1;
- түсіру жолдары – 1.

Вагондарды төбешіктен түсіру үшін төмендегідей техникалық құралдар мен құрылғылар қолданылады:

- стрелкалық электр жетектері – стрелкалардың тілдерін аудару үшін және вагондардың жүру маршруттарын құру;
- төбешіктік пульт – төбешік құрылғысын басқару, оның жұмысы мен түсу ағымын бақылау үшін;
- электрлік орталықтандыру – стрелкалар мен сигналдарды дистанционды түрде басқару үшін;
- төбешіктік бағдаршамды дабылдату;
- байланыс құрылғысы;
- СТ БАЖ.

Төбешіктік бағдаршамды дабылдату сұрыптаушы төбешіктегі маневрлік жұмысты басқару үшін қызмет етеді. Төбешікті бағдаршамдармен мынадай дабылдар беріледі:

- бір жасыл жалын– «Жылдамдығы 7 км/сағаттан аспайтын түсірілім рұқсат етіледі»;
- бір сары жалын – «Жылдамдығы 5 км/сағаттан аспайтын түсірілім рұқсат етіледі»;
- қызыл жалынмен қатар жанатын ақ түсті жарықтық көрсеткіштердегі «Н» әрпі – «№17а тартқыш жолына вагондарды орналастыру»;
- бір айдың ағындай жалын – «Маневрлерді өндіруге рұқсат етіледі»;
- бір қызыл жалын – «Тоқта!».

Алматы-1 станциясының сұрыптау жүйесі жұмысының технологиясы негізіне құрамдарды құрастыру мен таратудың диспетчерлік басқару әдісі жатады, ал сондай-ақ, техникалық құралдарды жақсырақ қолдану және вагондардың станцияда азырақ уақытта тұруын қамтамасыз ететін жергілікті жұмыс ұйымы. Станциялық диспетчер сұрыптаушы жолдарда жиналып отыратын вагондардың орналасуы мен үзіліссіз нөмірлік тіркеу туралы үздіксіз толтырылып отырылатын деректерін қолдана отырып, сондай-ақ, келетін мен жіберілуге дайын құрамдары бар келген вагондарды қолданып, поездардың қалыптасуы жоспарын құрайды.

Келген құрамды таратуға дайындық келесідей көріністе іске асырылады, жіберілу-қабылдау паркіне түскен және қайта өңделуді қажет ететін поездар

құрамы таратылуға дайындалады. Дайындық төмендегідей операцияларды құрайды:

- құрамды тежегіштік башмақтармен бекіту;
- поездық локомотивті құрамдардан ажырату;
- құрамдағы вагондарды табиғи түрде есептен шығару;
- тасымалдау құжаттарының барын тексеру;
- вагондарды тексеру мен оларды техникалық қызмет пунктіндегі (ДВБ-25 ТҚП) жұмысшылар көмегімен техникалық тексеруден өткізу, оның барысында вагондардағы ақаулар анықталады; вагондардың тармақтары ажыратылады және тежегіштік магистральдан қысылған ауа шығарылады;
- коммерциялық қатынаста вагондарды тексеру КТП-ның поездар қабылдаушыларымен, «ӘТЖК» (әскери теміржол күзеті) АҚ жұмысшыларымен жүзеге асырылады;
- сұрыптау паркіндегі ағытпалардың бағытталу жолдары көрсетілетін толық парақ негізінде төбешік кезекшісінің сұрыптау парағын дайындау;
- төбешікті орталықтандыру постының операторына сұрыптау парағын жіберу.

Сонымен қатар, бұл барлық процестің маңызды бөлігі болып ДВБ-25 ТҚП жұмысшылары табылады, вагондарды тексеру, техникалық қызмет кезінде және дөңгелектер жиегінде бояулар, битум немесе майлылығын байқаған жағдайда ТҚП вагондық операторына хабарлауы тиіс, ал ТҚП операторы ол туралы станциялық диспетчерді, төбешік кезекшісін, станция кезекшісіне хабарлайды. ТҚО қызметкерлері дөңгелектердің жиегінде бояулардың, битумдардың немесе майлылықтың болмауы үшін қажетті шараларды қолға алуға міндетті. Егер оларды айқындау мүмкін болмаса, онда мұндай вагондар ВУ – 23 формасының хабарламасын жіберумен № 427, 428 ААЖ жолдарына жіберілуі тиіс. Мұндай вагондарды станциялық жолдар мен төбешіктер арқылы өткізу бөлек маневрлік локомотивпен жүзеге асырылуы қажет.

Поездар құрамына одан ары ілесе алмайтын вагондар туралы техникалық тексеріс пунктінің қызметкерлері станциялық технологиялық орталыққа және төбешік кезекшісіне хабарлайды, ағытпалық жөндеу жолында бұл вагонның қажетті бағытталуын ескере отырып сұрыптау парағы құралады. Сондай-ақ, өзінің техникалық жағдайына қарай төбешіктен түсірілуге болмайтын вагондар анықталады. Бұл вагондарға ВУ–23 формасы хабарламасы құрастырылады.

Сұрыптау паркін құрамдарды түсіру мен үзіліссіз түсірілім процесін қамтамасыз ету үшін төбешік жағынан сұрыптау жолдарының бос аймақтарының ұзындығы түсірілетін кезектегі құрамдардағы вагондардың санына сәйкес келуі қажет. Бұл үшін сұрыптау парағы бойынша сұрыптау паркінің әр түрлі жолдарына ілесуге тиісті вагондар мен ағытпалардың санын анықтайды, ал содан соң бос жолдардың дәрежесін, бұл жолдарға кірістердің барын және вагондардың жолдардағы факт бойынша орналасуын тексереді.

Сұрыптаушы төбешіктің ұйымдық жұмыстарына қатысты келсек, онда сөзсіз сұрыптаушы төбешікпен жоғарыда аталғандай қызмет міндеттері бар бірнеше арнайы мамандар жұмыс жасайды.

Станциялық диспетчердің міндеттері. Ол ауысымның басшысы болып келеді. Кезекшілікте және оған кірісер кезде ол міндетті:

- бар көрсеткіш пен тапсырмаларды пайдалана отырып, ауысымдағы және алдағы 3 сағаттың жұмыс жоспарымен танысуға, ауысым жоспар-кестесіне және кезекшіге тапсырылатын станциялық диспетчер баяндамасы бойынша станцияның жағдайымен танысуға, станция жолдарындағы жылжымалы құрамдардың барымен және орналасуымен танысуға, жергілікті вагондардың саны, тағайындамасы және оның тазалану уақытымен танысуға;

- станция кезекшісі, төбешік кезекшісі, парк кезекшісі, МЭО операторы арқылы ОжБЖ мен байланыс құрылғыларын басқару құралдарының дұрыстығына, оларда тізімдеуге сәйкес келетін бітеменің барына көз жеткізуге. СТО (станциялық технологиялық орталық) операторлары арқылы компьютерлер мен басқа да кеңсе техникаларының дұрыстығын тексеруге;

- қызметкерлер арқылы олар қызмет көрсететін жұмыс орындарын тексеру, әсіресе Алматы-1 станциясының ТӘА (техникалық және әкімшілік акт) сәйкес жылжымалы құрамдардың бекітулерінің дұрыстығы мен сенімділігін тексеруге;

- жетіспеушіліктер болған жағдайда қозғалыс қауіпсіздігі мен қалыпты жұмысты қамтамасыз ететін қажетті шараларды қабылдау керек, ал қажет болған жағдайда бұл туралы Алматы-1 станциясының басшылығына хабарлауға;

- станция жұмысын қамтамасыз ететін поездарды жіберу мен қабылдау, жүктік жұмыс, басқа қызмет жұмысшылары әрекеттерінің координациясы бойынша ауысымдық жоспарды орындау;

- станцияда техникалық құралдарды эффективті түрде қолдану;

- кезекшілікті тапсырар алдында станциялық диспетчер ауысымын қабылдаушысын станция жағдайы туралы хабардар етеді;

- кезекшілік біткеннен кейін, станциялық диспетчер станция басшылығына орындалған ауысымның нәтижесі, тапсырмалар және кезекшілік кезіндегі қабылданған шаралар мен анықталған түсініктемелер туралы баяндап, талдап беруге.

Кезекшілікке дейінгі және кезіндегі төбешікті орталықтандыру посты операторының міндеттері:

- маневрлік жұмысқа қатысты көрсетілімдер (ережелер) мен жарлықтармен атқарылатын алдағы жұмыстардың жоспарымен, сұрыптау паркі жолдарындағы қозғалмалы құрамның барымен және олардың орналасуымен танысу;

- басқару құралдарының, СОБ және байланыс құралдарының дұрыстығына және кабельдер мен олардағы пломбалар мен тізімдеге сәйкес ілулі құлыптардың барына, сондай-ақ стрелкалық аударымдардың дұрыстығына көз жеткізу;

- кезекшіліктің соңына қарай келесі ауысымның қалыпты жұмысына қажетті жағдайларды қалыптастыру, соның ішінде сұрыптау паркінің жолдарын кезекті құрамдарды түсіруге дайындау, құрамдарды



оперативті жоспарға және қозғалыс графигіне сәйкес келесі ауысымның жұмыс басына ұсынуға дайындау.

Сигналшының міндеттері. Ол МАЭО №5 орталықтандыру постының операторының бақылауы мен басқаруында жұмыс атқарады. Кезекшілікті қабылдау кезінде сигналшы міндетті:

- сұрыптау паркінің оңтүстік жағындағы жолдарда тұрған құрамдар мен вагондардың шекаралық бағанадан шығып тұрмағанын, өзара байланысқанын, вагондардың кетуінде тежегіштік башмақтар бар не жоқ екеніне көз жеткізу;

- «Құрамдарды бекіту тәртібі жөніндегі келіссөздерді жүргізудің регламентін» сақтаумен маневрлік жұмыстарды, төсеулер мен тежегіштік башмақтарды алып тастауды өндірумен байланысты операцияларды уақытылы және дәл орындайды;

- сұрыптау паркінің жолдарының мамандануын, құрылғыларды және тежегіштік башмақтардың дұрыстығын, сондай-ақ, алдағы эксплуатация тыйым салынған стрелкалық аударымдарды білуі қажет;

- кезекшілікті қабылдау, МАЭО №5 орталықтандыру посты операторына қаралымда анықталған ақаулар туралы хабарлау.

Поездарды құраушының міндеттері. Ол маневрлік радиобайланыспен маневрлік локомотивтің қозғалысын басқарады, қажет болған жағдайда парктік дауыс зорайтқыш хабарлау байланысын немесе қол және дыбыстық сигналдарды беруді қолданады.

Таратуды жүзеге асырады – жұмыста интервалдарды қысқарта отырып, вагондар мен құрамдарды құрастырады. Поезд құраушыларының функциялары мен міндеттері:

- төбешікте жұмыс жасай отырып, арнайы белгілермен көрсетілген аймақтар шегінде сұрыптаушы төбешіктен құрамдар мен вагондарды түсіру кезінде арнайы шанышқыларды қолдана отырып вагондарды ажыратуды іске асырады. Алдағы түсірілімнің, ағытпалардың орналасу кезегімен, ар ағытпадағы вагондардың санымен, вагондардың жүріс сапаласымен және басқа қажетті ақпаратпен танысу;

- құрамдар мен поездарға құрамдарды тіркеу мен қауіпсіз ағытпаларды қамтамасыз етеді. Адамдармен, кіші көлемді және қауіпті жүктермен толтырылған вагондармен аса сақтықпен маневрлерді жүргізеді, сондай-ақ, аса қауіпсіздікті талап ететін вагондармен де маневрлік жұмыстар жүргізеді;

- жолдан жолға, парктен паркке вагондар мен құрамдарды қайта орналастыруды іске асырады;

- Алматы-1 станциясы ТБА-сының (техникалық-басқарушы акті) 3.10 пунктінде, «Подъездік жолдарда қозғалысты ұйымдастыру мен қызмет көрсету тәртібі жөніндегі нұсқаулықта» және «Құрамдарды бекіту тәртібі жөніндегі келіссөздерді жүргізу регламентінде» көрсетілген бекіту нормаларына сәйкес вагондар мен құрамдардың тежегіштік башмақтармен сенімді бекітілуін және тәртіпті қамтамасыз етеді;

– ВУ-45 формасының тежегіштері туралы анықтама берілуінсіз қысқартылған сынамалауды, тармақтарды біріктіруді, арнайы қозғалмалы құрамның, пассажирлік парктің вагондарымен маневрлік жұмысты атқару кезінде және вагондарды беру мен жинастыру кезінде автоматтық тежегіштермен жұмыс жасауды іске асырады;

– қозғалыс қауіпсіздігін, қозғалмалы құрам мен маневрлік жұмыс кезіндегі жүктің сақталуын қамтамасыз ету;

– дұрыстықта ауыспалы маневрлік радиобайланыс, сигналдық бұйымдар бар. Жұмыс уақытында еңбек қорғауын және жеке қауіпсіздік техникасын сақтайды.

Вагондар қозғалысы жылдамдығының жоғары реттеушісінің міндеттері. Ол вагондарды жауаптырақ жерлерде тежеуге қатысады. Оның міндеттеріне кіреді:

– жұмыстарын бақылай отырып, вагондардың қозғалыс жылдамдығын реттеушілер жұмысының аймағында үздіксіз отыру;

– вагондардың қозғалысы жылдамдығын реттеушілердің жұмысын үздіксіз бақылауды қамтамасыз ету және олардың жұмысындағы зақымдарға әкеп соқтыруы мүмкін дұрыс емес тәсілдерді дереу жоюға тырысу;

– төбешіктен түсірілетін вагондардың астында тежегіштік башмақтардың қалып қоймауына көз жеткізу;

– түсірілімді қадағалау; сол немесе басқа сұрыптау жолын толтыруда және ол жолда келесі түсірілімнің мүмкін еместігі жағдайында бұл туралы төбешік кезекшісіне дереу хабар беру;

– анық емес көрініс жағдайында периодты түрде жолдарда өтулердің бары туралы төбешік кезекшісіне хабарлау;

– қажеттілік болған жағдайда вагондардың төбешіктен түсірілімін тоқтатуға шаралардың дереу алдын алу;

– қыста, әсіресе, мұз қатқан күндері міндетті түрде вагондардың қозғалыс жылдамдығын реттеушісінің жұмыс орнына құм немесе ұсақ қоқыс себу;

– вагондардың қозғалыс жылдамдығын реттеушілерді тежегіштік позициялар бойынша немесе көлемі және оларда вагондардың тежелуі бойынша сипатын есепке алғандағы сұрыптау жолдары бойынша бекіту;

– қажетті құралдармен қамтамасыз ету: күректер, сүйменмен, арнайы шанышқылармен, графиттік майлау, құм және т.б.

Вагондар қозғалысы жылдамдығын реттеушісінің міндеттері. Ол оперативті түрде жоғары реттеушіге бағынышты болады. Вагондар мен ағытпалардың тежелуі, сұрыптау жолдарында тұрған вагондардың тежегіштік башмақтармен қоршау операцияларын орындайды. Вагондарды орнықтыруды, тарттыруды жүзеге асырады. Кезекшілікті қабылдайтын вагондар қозғалысы жылдамдығын реттеуші алдыңғы кезекшілікті тапсыратын реттеуші бар кезінде сұрыптау паркінің жолдарын қарап, тексеріп шығуға міндетте:

– сұрыптаушы паркінің жолдарындағы вагондардың орналасуы мен саны;

- вагондар шектік бағаншадан шығып тұрған жоқ па, яғни, жолдарға өтпелер бос немесе бос еместігін анықтау;
  - барлық вагондар бір-бірімен байланысқандығын;
  - вагондардың астында жиналмаған башмақтар жоқтығын;
  - кезекшілікті тапсыратын вагондар қозғалысы жылдамдығын реттеушісінің берген ақпаратына сүйене отырып, жолдарда дұрыс емес тұрған, яғни, өзінің мамандануы бойынша тұрмаған («бөтен») вагондардың жоқтығын;
  - құрылу ауданы жағынан барлық жолдар башмақтармен қоршалған ба;
  - жолдарда техникалық және коммерциялық жөнделмейтін вагондардың жоқтығын;
  - қауіпті жүктер тиелген вагондар күзетші тежегіштік башмақтармен қоршалған ба екендігін.
- Әрбір вагондар қозғалысы жылдамдығын реттеуші міндетті:
- жұмыста қолданылатын тежегіштік башмақтармен, тежегіштік башмақтарды төсеуге арналған арнайы шанышқылармен және басқа да материалдармен ұқыпты түрде жұмыс жасауы қажет;
  - интенсивті ағытпалармен жұмыс кезінде көрші жолдарға қызмет ететін вагондар қозғалысы жылдамдығын реттеушіге қажет болған жағдайда көмек көрсету;
  - вагондардың төбешіктен қауіпсіз түсуін толық қаматамасыз ететін қажетті шаралардың алдын алу. Барлық жағдайларда парктік байланыста дауыс зорайтқышпен төбешік кезекшісі хабарлаған сырғанату мен тежеу кезінде аса қауіпсіздікті талап ететін ағытпалардың жұмысына қатысты тапсырмаларды вагондар қозғалысы жылдамдығын реттеушісі орындауы тиіс;
  - жеке қауіпсіздік шараларын сақтау.

#### **2.4 Алматы-1 сұрыптаушы төбешігінің жұмысы мен вагондардың тұрысы туралы талдауы**

Алматы-1 станциясында қайта өңделмелі транзиттік вагондардың болу уақытының нормасын есептеу.

Алдымен келу және таратылу операциялары бойынша өңделетін транзиттік вагондардың орташа тұрыс уақытын есептеу үшін 3-кестедегі деректерді пайдаланамыз.

3-кесте – Вагондардың келу операцияларында тұрыс уақытының нормасын және құрылу ұзақтығын есептеу

№ п/п	Таратылуға келген поезддың №	Құрамдағы вагондардың саны	Уақыты		Өңдеу мен келу операциясы ұзақтығы	Келу бойынша тұрыстың вагон/сағаты	Таратылудың аяқталу уақыты	Таратылудың ұзақтығы	Таратылудың вагон/сағат уақыты
			келу	келу операциясының аяқталуы					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3603	37	11-20	13-05	1,75	64,75	13-41	0,60	22,20
2	2707	45	04-05	04-50	0,75	33,75	05-29	0,65	29,25
3	3605	45	17-35	18-30	0,91	40,95	19-09	0,65	29,25
4	3801	43	08-45	10-15	1,50	64,50	10-54	0,65	27,95
5	3404	48	07-05	08-20	1,25	60,00	09-02	0,70	33,60
6	2101	51	15-45	16-50	1,08	55,08	17-35	0,75	38,25
7	2310	51	02-25	03-24	0,98	49,98	04-09	0,75	38,25
8	2102	53	05-15	07-00	1,75	92,75	07-42	0,70	37,10
9	2103	56	08-15	09-10	0,91	50,96	09-58	0,80	44,80
10	2108	50	19-00	20-09	1,15	57,50	20-51	0,70	35,00
		479				570,22			335,65

«Қазақстан Темір Жолы» ҰК АҚ дереккөзі. 2018-жыл бойынша тәуліктік график-жоспары есебі.

Келу операцияларында өңделетін транзиттік вагондардың тұрыс уақыты келесі формуламен есептеледі:

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}} = \Sigma V_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}} : \Sigma U_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}} \quad (1)$$

мұнда  $\Sigma V_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}}$  – келу бойынша операциялардағы тұрыстың вагон/сағаты;  
 $\Sigma U_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}}$  – бір тәулікте таратылуға келген поезддардағы транзиттік вагондардың саны.

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}} = 570,22 : 479 = 1,19 \text{ сағат}$$

Құрамның таратылу ұзақтығының орташа уақыты мынадай формуламен анықталады:

$$t_{\text{орт.тарат}}^{\text{келу}} = \Sigma U_{\text{тарат тр.с/п}}^{\text{келу}} : \Sigma U_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}} \quad (2)$$

мұнда  $\Sigma U_{\text{тарат тр.с/п}}^{\text{келу}}$  – таратылудың тұрыс вагон-сағаттары;  
 $\Sigma U_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}}$  – бір тәулікте таратылуға келген поездардағы транзиттік вагондардың саны.

$$t_{\text{орт.тарат}}^{\text{келу}} = 335,65:479 = 0,7 \text{ сағат}$$

Төмендегі 4-кестеде жинақталғандағы өңделмелі транзиттік вагондардың орташа тұрыс уақытын анықтауға қажетті мәліметтер берілген.

4-кесте – Сұрыптау паркінің жолдарындағы жинақталғандағы вагондардың тұрыс уақытының нормасын есептеу

№ п/п	Вагон №	Құрам дағы вагондардың саны	Таратылу уақыты, күні	Ұсыну күні, уақыты	Жинақталғандағы тұрыс, сағат	Жинақталғандағы тұрыс вагон/сағат уақыты
1	2	3	4	5	6	7
1	3603	37	13-41	19-41	6	222
2	2707	45	05-29	09-30	4,01	180,45
3	3605	45	19-09	23-45	4,6	207
4	3801	43	10-54	16-15	5,35	230,05
5	3404	48	09-02	14-30	5,47	262,56
6	2101	51	17-35	21-13	3,63	185,13
7	2310	51	04-09	09-30	5,35	272,85
8	2102	53	07-42	11-48	4,1	217,3
9	2103	56	09-58	16-05	6,17	345,52
10	2104	50	20-51	01-10	4,32	216
		479				2338,86

«Қазақстан Темір Жолы» ҰК АҚ дереккөзі. 2018-жыл бойынша тәуліктік график-жоспары есебі.

Жинақталғандағы өңделмелі транзиттік вагондардың орташа тұрысы келесі формуламен есептеледі:

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{жинақ}} = \Sigma V_{\text{тр с/п}}^{\text{жинақ}} : \Sigma U_{\text{тр с/п}}^{\text{жинақ}} \quad (3)$$

мұнда  $\Sigma V_{\text{тр с/п}}^{\text{жинақ}}$  – жинақталғандағы тұрыстың вагон/сағаттары (сағ);  
 $\Sigma U_{\text{тр с/п}}^{\text{жинақ}}$  – жинақталуға қатысатын өңделмелі транзиттік вагондардың жалпы саны.

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{жинақ}} = 2338,86:479 = 4,88 \text{ сағат}$$

Құрылу және жіберілу операциялары бойынша өңделмелі транзиттік вагондардың орташа тұрыс уақытын анықтауға қажетті көрсеткіштер 5-кестеде көрсетілген.

5-кесте – Вагондар тұрысы, құрылудың аяқталуы және жіберілу бойынша операциялардың уақыт нормасын есептеу

№ п/ п	Құрыл атын поезд №	Құрам дағы вагонд ар саны	Уақыты		Құрыл у ұзақты ғы	Құрыл удың вагон/ сағатт ары	Поезд ың жібері лу уақыт ы	Жіберілу бойынша операция ұзақтығы	Жіберілу бойынша тұрыс вагон/саға ттары
			құрыл удың бастал уы	құрыл удың аяқтал уы					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3603	37	19-41	20-41	1,00	58	21-41	1,00	58,00
2	2707	45	09-30	10-30	1,00	58	14-35	4,08	236,64
3	3605	45	23-45	00-42	0,95	27,55	02-30	1,80	52,20
4	3801	43	16-15	17-18	1,05	65,1	20-48	3,50	217,00
5	3404	48	14-30	15-06	0,60	33,6	17-21	2,25	126,00
6	2101	51	21-13	21-52	0,65	31,2	00-57	3,08	147,84
7	2310	51	09-30	10-00	0,50	17	11-56	1,93	65,62
8	2102	53	11-48	12-18	0,50	17,5	14-28	2,16	75,60
9	2103	56	16-05	17-02	0,95	53,2	19-11	2,15	120,40
10	2104	50	01-10	01-49	0,65	36,4	04-44	2,91	162,96
		479				397,55			1262,26

«Қазақстан Темір Жолы» ҰК АҚ дереккөзі. 2018-жыл бойынша тәуліктік график-жоспарын есебі.

Құрылу операцияларындағы және жіберілу паркіне ауыстыруға кететін уақытты есепке алғандағы қайта өңделмелі транзиттік вагондардың тұрысы келесідей формуламен анықталады:

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{құрыл}} = \sum V_{\text{тр с/п}}^{\text{құрыл}} \cdot \sum U_{\text{тр с/п}}^{\text{құрыл}} \quad (4)$$

мұнда  $\sum V_{\text{тр с/п}}^{\text{құрыл}}$  – құрылудың аяқталуының және жіберілу паркіне вагондарды ауыстырудың вагон/сағаттары;

$\sum U_{\text{тр с/п}}^{\text{құрыл}}$  – өзінің құрылуындағы поездарда қайта өңделмелі транзиттік вагондардың саны.

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{құрыл}} = 397,55:479 = 0,83 \text{ сағат}$$

Жіберілу бойынша операциялардағы қайта өңделмелі транзиттік вагондардың тұрысы:

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{жібер}} = \sum V_{\text{тр с/п}}^{\text{жібер}} \cdot \sum U_{\text{тр с/п}}^{\text{жібер}} \quad (5)$$

мұнда  $\Sigma V_{\text{тр с/п}}^{\text{жібер}}$  – жіберілу бойынша операциялардағы вагондар тұрысының вагон/сағаттары;  
 $\Sigma U_{\text{тр с/п}}^{\text{жібер}}$  – өзінің құрылуындағы поездарда қайта өңделмелі транзиттік вагондардың саны.

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{жібер}} = 1262,25:479 = 2,64 \text{ сағат}$$

Қайта өңделмелі транзиттік вагондардың станцияда болуының жалпы уақыты:

$$t_{\text{тр с/п}}^{\text{ср}} = t_{\text{тр с/п}}^{\text{келу}} + t_{\text{тр с/п}}^{\text{тарат}} + t_{\text{тр с/п}}^{\text{жинак}} + t_{\text{тр с/п}}^{\text{қурыл}} + t_{\text{тр с/п}}^{\text{жібер}} = 1,19 + 0,7 + 4,88 + 0,83 + 2,64 = 10,24 \text{ сағат}$$

Техникалық теміржол сөздігіне сәйкес вагондар тұрысы – бұл жүктік немесе басқа да техникалық операциялардағы немесе осы операцияларды күтуде станциядағы вагондардың келу уақыты, сондай-ақ, станциядағы вагондардың тұрысқа кеткен уақыты вагондар айналымының, яғни, вагондар паркін қолданудың маңызды көрсеткішінің негізгі элементтерінің бірі болып табылады.

Дипломалды тәжірибені өту кезіндегі алынған статистикалық деректерге сәйкес, келесідей қорытындыға келуге болады: станциядағы тұрыстар станцияның өзі мен оның басшылығына тікелей байланысты болып келеді. Осылайша, Алматы-1 станциясының кейбір элементтері ішкі деңгейде бір-бірімен жақсы жұмыс атқара алмайды деуге болады және нәтижесінде Алматы-1 станциясының жалпы жұмысы мен оның техникалық көрсеткіштеріне сызат түсіретіндей бөлімдер мен жұмыскерлер арасындағы түсінсіпеушілікке әкеп соқтыруы мүмкін. Бұл сұрақтағы бірінші кілт болып негізгі жұмысты құратын және станциядағы вагондар қызметінің «ритмін» орнататын станцияның ішкі бөлімдері арасындағы байланыс табылады.

Ұсыныс: станция басшылығына бірнеше тематикалық шешімдерді және батыстық әріптестерде үлкен тиімділікпен қолданылатын ІТ технология саласындағы шешімдерді енгізгені және қабылдағаны жөн, бұл үшін бірнеше қызметкерлерді Германия немесе АҚШ елдеріне тәжірибе жинауға жіберу қажет, сондай-ақ, жұмыс орнына шетелдік мамандарды алып келу де тиімді болып келеді.

Станцияның екінші негізгі проблемасы – сұрыптаушы төбешіктің технологиялық жабдықталуында. Станция, сонымен қатар сұрыптаушы төбешік те әліге дейін осы деңгейдегі станцияда болуға міндетті ең минималды технологиялық жабдықталу бар. Онда вагондар мен құрамдардың қызмет көрсету процедурасын бірнеше есе күрделендіретін автоматтандырылған

процесстер жоқ. Мұнымен станцияның көптеген тұрыстары, сондай-ақ, жұмыс жоспарына сәйкес келмеу де байланысты.

Ұсыныс: техникалық және қаржылық бөлім станция процестерінің жұмысына талдау жүргізуі қажет, сонымен қатар қажетті және арнайы құрылғыларды орнату жағдайында автоматтандырылған процестерге де талдау жасағаны дұрыс.



### **3 Алматы-1 станциясындағы сұрыптаушы төбешіктердің жұмысын оптимизациялау әдістері**

#### **3.1 Алматы-1 станциясын модернизациялау процесі**

Екінші бөлімде белгілі болғандай, Алматы-1 станциясының басты проблемалары – ішкі бөлімдердің нашар жұмыс жасауы және сұрыптаушы төбешік пен жалпы станцияның технологиялық жабдықталуы. Дәл осы процедуралар сұрыптаушы төбешік пен станцияның функционалдығы және жұмысты толық жеңілдету үшін негізгілері болып саналады. Сонымен қатар ішкі логистика қыркүйек айының және 2018 жылдың тоғыз айының статистикалық деректеріне сай, станция талап етілген нәтиженің 20%-нан аса алмады, бұл сөзсіз станциядағы ішкі логистикамен және технологиялық аспектілермен байланысты, соның ішінде талап етілген жетістіктерге жету үшін қажетті құрылғылардың жоқтығымен де байланысты. Станцияның басты жұмысы тәуелді қызметкерлер әрқашан талап етілген операцияларды орындауға шамасы жетпеуі мүмкін, ал бұл жерде адамдық фактор үлкен рөл атқарады, соның ішінде: ауырулар, толық емес қаралым, алаңғасырлық, шаршаңқылық, ауа-райы жағдайлары және т.б. Оған қосымша, станция қала шетінде орналасқан себепті және қауіпсіздік техникасының белгілі пункттерін ұстануға міндетті болғандықтан бірнеше қосымша сұрыптаушы жолдарды салуға өзіне мүмкіндік бере алмайды, бірақ ол тұрыс уақытын минимумға дейін төмендету үшін және сұрыптаушы төбешікке таратылуға жаңа құрамдарды беру үшін бар сұрыптау жолдарын үлкейте алады. Сонымен бірге ауырырақ вагондар үшін сұрыптаушы төбешікті дайындауы қажет, себебі, кейбір барьерлер сұрыптаушы төбешік жұмысында алдында көрсетілгендей қажетті жолдық дамытудың жоқтығындағы құрамдардың арттырылған салмақ және ұзындығымен поездардың құрылуына тікелей тәуелді.

Сонымен, модернизациялауды бастаудың ең жақсы нұсқаларының бірі бұл – бірнеше компания бірігіп жұмыс жасайтын және жақсы бәсекелестік жүретін немістік станциялардың мысалында бірнеше бөлімдерді құру. Тәжірибеде дәлелденгендей, бұл әдіс әлдеқайда тиімдірек және рентабельді болып келеді. Бірақ, Германияда теміржолдарда монополия жоқ, сол себепті бір станцияны бірнеше компаниялар басқара алады және бұл табысты іс болып саналады. Біз бұл процессті қазақстандық темір жолдарға қарай өзгертуді ұсынамыз, яғни, басты қызметін біздің жалғыз теміржолдық операторымыз «Қазақстан Темір Жолы» ҰК АҚ атқаратын болады. Мысалы:

- жолаушылық транспорт – бұл бөлімге алыс және жақын бағыттағы поездармен байланыстының барлығы кіреді;
- қызмет инфрақұрылымы мен саласы – станциядағы және жақын жатқан аудандар, темір жолдардағы жағдайларды толық қамтамасыз ету үшін барлық қажетті құралдарға ие ең басты бөлім болып табылады десек те болады. Бұл бөлім қазіргі таңда станцияда бар барлық ішкі процесстерді алмастыра

алады және өзгертеді, дәлірек айтсақ Алматы-1 станциясының проблемалы және әлсіз тұстарының бірі саналатын ақпараттық және ұйымдастырушылық операцияларды алмастырады және өзгертеді. Бұл бөлім келесідей іс-шараларға жауап беретін болады:

а) станция аумағында жылжымайтын мүлікке байланысты қызметтерді ұсыну, сондай-ақ, күзетшілер, техникалық қызметтер, тазалық және т.б.;

б) басқару және коммуникация жүйесі. Мысалы: заманауи радиобайланыс, стрелкалық бағыттар және т.б.;

в) телекоммуникацияны, IT шешімдерді (телематика), спутниктік байланыс, тепловоздар мен вагондарды қадағалауды жүзеге асыру мен өңдеу;

г) қозғалмалы құрамдарды басқару. Мысалы: қозғалмалы құрамдарға қызмет көрсету, автокөліктерді жалға беру;

д) станциядағы және темір жолдардағы қызмет қауіпсіздігі;

е) қызмет көрсету ақпараттық жүйесі. Мысалы: билеттерді сату, ақпараттық логистика.

– логистика және жүктік тасымалдау – бұл бөлім станциядағы логистикамен және жүк жіберілімдерімен байланысты барлық операцияларға жауап беретін болады. Мысалы: құрамдарды құрастыру мен тарату, транзиттік жүктік құрамдар, логистикалық қызметтер.

Барлық берілген процесстер ақаусыз жұмыс жасауы үшін және станцияға орналасу үшін станция басшылығы жоғарыда аталғандай бірнеше жақсы мамандарды Германия еліне тәжірибе жинауға жібергені жақсырақ немесе заманауи станцияның жаңа жобасын дамыту үшін, олар біздің мамандарға теоретикалық білімдерімен бөлісіп, барлығын тәжірибеде сынап көрі үшін шетелдік әріптестерді жұмыс орнына шақырған жөн. Бұл жоба Алматы-1 станциясының инфрақұрылымын түбегейлі жақсартуға мүмкіндік береді және бұрыннан-ақ қызметтес болып, бір-бірімен тығыз байланыстағы Қазақстан мен Германия елдері арасындағы саяси қарым-қатынасты одан әрі күшейте түсуге септігін тигізетініне сенеміз.

Бұл жоба станциядағы барлық техникалық және ақпараттық процесстерді модернизациялауға, станцияның қызметкерлерінің жұмысын жеңілдетіп, құрамдардың өңделу уақытын оптимизациялау мен минимизациялауға көмегін тигізеді. Алматы-1 станциясының экономикалық жағдайында сөзсіз көрінетін станцияның инфрақұрылымын жақсартады және станцияның жүктік және жолаушы ағындарын көтереді. Механизацияланбаған процесстер автоматикамен алмастырылатындықтан және құрамдардың тұрыстары мен кідірістері тәуекелі минимумға апарылады, оған қоса барлық процесстер арнайы хабарлаушымен жазылады, және қозғалмалы транспорттық құралдармен жұмыста қандай да бір тәуекелдердің алдын алу үшін қызметтер инфрақұрылымы мен саласының бөлімімен реттеледі. Жаңа технологиялар мен заманауи әдістер Алматы-1 станциясына өткізгіштік қабілетін көтеруге және заманауи деңгейге шығуға көмектеседі. Осылайша, станция өз алдына мүмкін болатын тапсырмалар қойып, оларды жеңілдікпен шеше алады.

Станция өзінің орналасқан орнына байланысты қосымша сұрыптаушы жолдарды құра алмайды, бірақ, жұмыс жасап тұрған сұрыптаушы жолдарды бірнеше метрге ұлғайта алады, бұл қалған құрамдардың тұрыс уақытын азайтып, ұзындығын үлкейтуге мүмкіндік береді. Қазақстандық темір жолдарда құрамдардың максималды ұзындығы 61 вагоннан аспауы тиіс, бірақ Алматы-1 станциясында сұрыптаушы жолдардың максималды ұзындығы 48 вагонды құрайды, жұмыс жасап тұрған сұрыптаушы жолдарды үлкейткен жағдайда қазақстандық темір жолдардағы максималды рұқсат етілген ұзындыққа сай келетін, 60-61 вагонды құрайтын ұзындыққа жетуге болады. Бір жұмыс жасап тұрған сұрыптаушы жолды шамамен 20 метрге үлкейту осы типті станцияларда қолданылатын сапалы материалдарды қолданатымызды есепке алғанда 2 958 357,08 ҚР теңгесін құрайды. Ал барлық 17 сұрыптаушы жолдарды ұзартқан жағдайда, бұл шара «ҚТЖ» ҰК АҚ үшін 50 292 070,3 теңгені құрайтын болады. 6 - Кестеде арнайы калькулятор көмегімен жасалған есептер берілген және барлық көрсетілген құндар рубльде шығарылып, кейіннен теңге валютасына аударылды, 25.03.2019 күнінің курс көрсеткіштеріне сәйкес 1 ресей рублі = 5,79 ҚР теңгесі .

6 – Кесте – Алматы-1 станциясының қосымша 20 метрлік теміржол төсемін есептеу кестесі

Атауы	Салмағы шт., кг	20 м үшін салмағы	20 м үшін саны, шт	Бағасы, рубль	Бағасы, теңге
Зауыттан магистральдік рельстер Р 65, Н, 12,5 м.	29,500	0,236 т.	8	30 680,00 □	177 637,2
Сіндірілген ағаш материалды шпалалар, I тип			47	70 500,00 □	408 195
Төсеу түрі Д-65	7,660	0,717 т.	94	95 361,00 □	552 140,19
Жолдық ілгек 165 ГОСТ 5812-82 (калибровкалық)	0,383	0,179 т.	468	13 872,50 □	80 321,775
Гайкалы рельстік қосындылар үшін болт М 24x150 ұзындығы 25 м ГОСТ 11530-93 (гайка ГОСТ 11532- 93)	1,044	0,050 т.	48	5 325,00 □	30 831,75
Рельстер Р-65, ОТ350/ДТ	811	3,244 т.	4	295 204,00 □	1 709 231,16
			Барлығы	510 942.50 □	2 958 357,08

Бұл есеп бар сұрыптаушы жолдарды үлкейту толығымен мүмкін екендігін және көп шығынды талап етпейтіндігіне дәлел болып табылады, бұл шара басқа құрамдардың күту уақытын азайтып, станцияның көзделген мақсатқа жетуіне көмектеседі.

### 3.2 Сұрыптаушы төбешік және ондағы автоматтандыру

Қазіргі таңда Қазақстан территориясындағы неғұрлым механизацияланған сұрыптаушы станция Ақтоғай станциясы болып табылады. Сұрыптаушы төбешік төмен қуатты механизацияланған төбешік болып есептеледі және поездарды құру мен тарату үшін арналған. Сұрыптаушы төбешікте автоматты түрде жұмыс жасайтын және сырғанаушы вагондарға соғылуға мүмкіндік бермейтін тежегіштік позициялар болады. Сонымен бірге сұрыптаушы төбешік бойынша кезекші постында жарықтық элементтер көмегімен стрелка, сигналдар және маневрлік ауданның жолдарының схемалық жоспары орындалған иілгіш панельден тұратын басқарушы аппарат тұрады. Стрелкалардың орналасуының схемалық жоспары бойынша стрелкалық тұтқалар орнатылған. Стрелкалық тұтқаларда жарықтық элементтер орналасқан. Сұрыптаушы төбешіктің ауыр салмақты вагондар мен қауіпті жүкті вагондарды қайта өңдеуге күші жетеді, барлық сұрыптаушы төбешіктердің мұндай процедура түрлерін жүргізуге шамалары жете бермейді, мәселен Алматы-1 станциясы үлкен габаритті жүктерді өңдей алмайды.

Алматы-1 станциясының механизацияланбаған сұрыптаушы төбешігінде поездардың толық қауіпсіздікте сырғанауы үшін төбешікті автоматтандыруды жүзеге асырып, вагондардың төбешіктен қауіпсіз сырғанауы үшін барлық қажетті құралдарды орнату қажет. Бұл үшін көптеген станциялар тежегіштік позициялар мен төбешік кезекшісіне барлық процессті жеңілдете отырып, төбешіктен қозғалатын вагондарды бәсеңдету процесін дистанционды басқаруға мүмкіндік беретін тежегіштік бәсеңдеткішті қолданады. Әлемде көп түрлі тежегіштік бәсеңдеткіштер қолданылады, бірақ, біз станцияда тиімді түрде қолданылатын Алматы-1 станциясы үшін бірнешеуін қарастырамыз. Бәсеңдеткіштердің жұмыс принциптері дөңгелектің екі жағынан рельстің бастиегінен шығып тұратын шинамен дөңгелектің бандажын қоршау схемасы бойынша жұмыс жасайды. Мұндай тежегіштік бәсеңдеткіш түрлерін кенелік деп атайды, себебі олар кене секілді дөңгелек бандажына жабысып қоршап тұрады.

*Есептеу.* Енді бізге тежегіштік бәсеңдеткіш түрлерін, қажетті ауа құбыры жүйесінің көлем санын және компрессорлық станцияның өнімділігін таңдау қажет.

Алматы-1 станциясындағы сұрыптаушы және жүру жолдары саны:

–  $r_{cn} = 17$  жол;

- $r_{nn} = 7$  жол;
- $r_{ndn} = 15$  жол;
- $r_{общ} = 27$  жол.

мұнда  $r_{cn}$  – сұрыптаушы парктің жолдары;

$r_{nn}$  – жөнелтпе парктің қабылдау жолдары;

$r_{ndn}$  – подъездік жолдар;

$r_{общ}$  – станцияның жалпы жолдары.

Таратылған вагондардың саны  $N_{расф} = 1922$  вагондар/тәулігіне;

Стрелкалық аударымдардың саны:

- жалпы саны:
- $N_{общ} = 8(r_{общ} + r_{cn} + r_{nn} + r_{ndn}) = 8(27+17+7+15) = 339$  шт.;
- құбыршектік үрлемелі өңделмелі стрелка:
- $N_{ш} = N_{общ} - r_{общ} = 339 - 27 = 312$  шт.

*Берілгені:* рельс типі Р65, вагондарды тартқатудың орташа жылдамдығы  $V_p = 6$  км/сағ, тарқату ұзақтығы  $t_{cp} = 10$  минут, ағытпалы вагондардың орташа саны  $n_{e1} = 1,9$  және  $n_{e2} = 2,1$  вагон, өтелу мерзімі  $T_{отелу} = 10$  жылдарға.

Алынған деректерге (7 – кесте) сәйкес ең ыңғайлы және рентабельді вагондарды бәсеңдеткіштер болып саналады:

- КЗ-3. Дайындаушы Ярославтік электровоз жөндеу зауыты, құны 7 600 000 тг;
- КНП-5. Дайындаушы Читиндік локомотивті вагон жөндеу зауыты, құны 15 200 000 тг;
- РНЗ-2М. Дайындаушы Калуждық жолдық жөндеу-механикалық зауыты, құны 7 980 000 тг.

7 – Кесте – Алматы-1 станциясының сұрыптаушы жолдарында орнатылатын вагондарды бәсеңдеткіштердің маркалары

Сұрыптаушы төбешік типі	№ ТП	ТП қолдану қуаттылығы	ТП-дағы жолдар саны	I Нұсқа				II Нұсқа			
				Бәсеңдеткіштер типі	Бәсеңдеткіштер қуаты	Бір жолдағы бәсеңдеткіштердің қабылданған саны	Бәсеңдеткіштердің жалпы саны	Бәсеңдеткіштер типі	Бәсеңдеткіштер қуаты	Бәсеңдеткіштердің қабылданған саны	Бәсеңдеткіштердің жалпы саны
Төмен қуатты	1	2,5	1	КЗ-3	1,3	2	2	КНП-5	1,0	2	4
	2	2,5	4	КЗ-3	1,3	2	8	КНП-5	1,0	2	8
	3	1,05	17	РНЗ-2М	0,4	3	40	РНЗ-2	0,45	3	17
						Барлығы	50			Барлығы	29

Ауа құбыры жүйесінің қажетті көлемін анықтау, нақтырақ айтсақ тежегіштік позицияны қосу уақытындағы ауа шығынын анықтау. Позициялардың сапалырақ және нақтырақ жұмысы үшін оларды қосу кезінде ауаның берілуіне кепілдік беру қажет және ауа құбыры жүйесі мен пневматикалық түйіндерден ауаның шығып кетуіне жол бермеу қажет. Тежегіштік бәсеңдеткішпен кететін ауа шығыны олардың 1 минут ішіндегі активизациялауының жиілігімен анықталады. Бұл қосылулардың үш тежегіштік позициялы төбешік үшін орташа жиілігі мына формуламен анықталады:

$$B = k_{np} n_{om} (k_{екI} + k_{екII} + k_{екIII}) = b_I + b_{II} + b_{III} \quad (6)$$

мұнда  $n_{om}$  – 1 минут ішінде төбешіктен сырғанайтын вагондардың орташа саны ;

$k_{ек}$  – тиісті тежегіштік позицияда әр тежегіштік бәсеңдеткіштің қосылуының орташа коэффициенті;

$b_I, b_{II}, b_{III}$  – I, II и III тежегіштік позициялардағы 1 минут ішіндегі қосылулар саны.

$n_{om}$  коэффициенті ағытпа вагондардың  $n_e$  орташа санына тәуелді болады және төбешікте вагондардың  $V_p$  тарқауының орташа жылдамдығына тәуелді және келесі формуламен есептеледі:

$$n_{om} = \frac{1,2V_p}{1 + 0,6n_e} \quad (7)$$

$$n_{om1} = \frac{1,2 * 6}{1 + 0,6 * 1,9} = 3,4 \text{ ағыт/мин}$$

$$n_{om2} = \frac{1,2 * 6}{1 + 0,6 * 2,1} = 3,2 \text{ ағыт/мин}$$

Тиісті тежегіштік позицияда әр тежегіштік бәсеңдеткіштің қосылуының орташа коэффициенті 8-кестеде берілген. Механизацияланған төбешіктегі тежегіштік бәсеңдеткіштердің қосылу саны төмендегідей жоғарыда көрсетілген б-формуламен анықталады:

$$B_1 = 3,4 * (1,92 + 2,16 + 2,0) = 3,79 + 7,34 + 6,8$$

$$B_2 = 3,2 * (1,92 + 2,16 + 2,0) = 6,14 + 6,91 + 6,4$$

8 – Кесте – Үш бәсеңдеткіште қосылу коэффициенттері

Төбешік түрі	Төбешікте тарқатудың орташа жылдамдығы	$k_{ок}$ қосылу коэффициенттері		
		I ТП	II ТП	III ТП
3 ТП – мен механизацияланған	6 км/сағ	1,92	2,16	2,0

Төбешіктегі ағытпа вагондардың орташа санын факт бойынша талдау негізінде немесе болжамалы түрде вагондар ағыны ақпараттарына сүйене отырып анықтаймыз. Ал, вагондар ағыны туралы ақпарат болмаған жағдайда  $n_e = 2$  мәнінде алына береді. Біздің жағдайымызда, ағытпа вагондардың орташа саны 1-ші және 2-ші секциялар бойынша  $n_{e1} = 1,9$  және  $n_{e2} = 2,1$ . Анықталған деректер негізінде формула (8) бойынша қосылған бәсеңдеткішпен ауаның орташа қолданысын анықтаймыз.

$$V_3 = V_I \cdot b_I \cdot n_{3I} + V_{II} \cdot b_{II} \cdot n_{3II} + V_{III} \cdot b_{III} \cdot n_{3III} \quad (8)$$

мұнда  $V_I, V_{II}, V_{III}$  – ТП үшін зауыт дайындаушысымен орнатылған бір бәсеңдеткішпен ауаның орташа қолданысы (9 - Кесте),  $m^3$   
 $n_{3I}, n_{3II}, n_{3III}$  – ТП – да орнатылған бәсеңдеткіштер саны.

9 – Кесте – Бәсеңдеткішпен ауаның орташа шығыны

Бәсеңдеткіш типі	Бір бәсеңдеткішті қосуға кететін ауа шығыны, $m^3$
КЗ-3;	0,8;
РНЗ-2М	0,18

Бәсеңдеткіштерді қосу уақытындағы ауаның тегін санының шығыны I және II нұсқалар үшін тежегіштік позициядағы бәсеңдеткіштердің санын есепке алғандағы формуламен (8) анықталады.

I нұсқа:

$$V_{31} = 2 \cdot 0,8 \cdot 6,53 + 2 \cdot 0,8 \cdot 7,34 + 3 \cdot 0,18 \cdot 6,8 = 25,86 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

II нұсқа:

$$V_{32} = 2 \cdot 0,8 \cdot 6,14 + 2 \cdot 0,8 \cdot 6,91 + 3 \cdot 0,18 \cdot 6,4 = 24,34 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

Тежегішті қосқанға кететін ауаның жиынтық шығыны келесі формуламен анықталады:

$$V_{3n} = K_{II} \cdot (V_{31} + V_{32}) \quad (9)$$

мұнда  $k_n$ — төбешік секциясының жұмыс уақытының толық емес сәйкестігін есепке алатын коэффициент ( $k_n=0,95$ ).

$$V_{zn} = 0,95 \cdot (25,86 + 24,34) = 47,69 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

Төбешіктік компресорлармен өндірілетін ауаның бөлігі көптеген станцияларда қабылдау, жөнелту, тарату аймағында және т.б. аймақтарда стрелкалардың қардан стрелкаларды автоматты  $V_{ав}$  және қол (құбыршектік)  $V_p$  тазалау шығындарына кетеді. Бұл тазалық құрамдардың түсірілуімен бір уақытта жүзеге асырылуы мүмкін және ауаның жалпы шығыны есептеуінде ескерілуі тиіс.

Стрелкаларды автоматты  $V_{ав}$  және қол (құбыршектік)  $V_p$  тазалау шығындары 501-0-26, ТО-146 «Пневматика құрылғылары» Типтік шешімдеріне сәйкес тәуелділіктерді қолданумен анықталады.

Стрелкаларды автоматты және қолмен тазалаудағы ауаның жалпы шығыны:

$$V_{oc} = V_{ав} + V_p$$

(10)

мұнда  $V_{ав}$  – стрелкаларды автоматты тазалау ;  
 $V_p$  – стрелкаларды қолмен тазалау.

$$V_{oc} = 11,0 + 4,0 = 15,0 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

Жергілікті қажеттіліктерге (ұсталардың жұмысына, пневмо-құрылғыларға, стендтерге, құрылғыларды тазалау мен сырлау және т.б.) кететін ауа шығыны төбешіктік бәсеңдеткіштермен ауаның шығынынан 1,5% көлемінде қабылданады, яғни, мына формуламен анықталады:

$$V_m = 0,015 \cdot V_{zn}$$

(11)

$$V_m = 0,015 \cdot 47,69 = 0,7 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

Барлық аталғандармен ауаның шығыны төмендегіге тең:

$$V_{zn} + V_{oc} + V_m = 63,39 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

(12)

мұнда  $V_{zn}$  – жиынтық ауа шығыны;

$V_{oc}$  – стрелкаларды тазалаудағы ауа шығыны;

$V_m$  – жергілікті қажеттіліктерге кететін ауа шығыны.



Ауа құбыры жүйесінің қажетті көлемі 63,39 м<sup>3</sup>/мин ауаны шығындауда 90,0 м<sup>3</sup>-қа тең болады. 90,0 м<sup>3</sup> көлемінде жүйеден ауаның шығып кетуі  $\Delta V_c = 5,8$  м<sup>3</sup>/мин тең.

Төбешіктегі ауаның жалпы шығыны тең:

$$P = 63,39 + 5,8 = 69,2 \text{ м}^3/\text{мин}. \quad (13)$$

Сонымен қатар тежегіштік бәсеңдеткіштердің үзіліссіз жұмысы үшін арнайы компрессорлар мен сұрыптаушы төбешікте компрессорлық станцияларды орнатуды талап етеді, бұл тежегіштік позициялардың үздіксіз жұмысын қамтамасыз етіп, төбешіктің өткізгіш қабілетін арттыруға көмегін тигізеді. Осылайша, бір біріккен компрессорлық орнатылымның қуаты сұрыптаушы төбешікте құрайды:

$$P_{\text{кп}} = \varphi \cdot V_{\text{зп}} + V_{\text{м}} + V_{\text{ос}} + \Delta V_c + V_{\text{др}} \quad (14)$$

мұнда  $V_{\text{зп}}$  – жиынтық ауа шығыны;

$V_{\text{ос}}$  – стрелкаларды тазалаудағы ауа шығыны;

$V_{\text{м}}$  – жергілікті қажеттіліктерге кететін ауа шығыны;

$V_{\text{др}}$  – ауаның басқа да мүмкін тұтынулары;

$V_{\text{м}}$  – жүйеден ауаның шығып кету көлемі;

$\varphi$  — тарқату жылдамдығының кезеңдік өсімінен төбешіктегі ауаны қолданудың арттырылуын есепке алатын коэффициент ( $\varphi = 1,1$ ). Олай болса, компрессорлық станцияның оптималды жүктеме салмағы келесі формулалармен анықталады:

$$P_{\text{кп}} = 1,1 \cdot 47,69 + 15,0 + 0,7 + 5,8 = 74,0 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

10 - Кесте – Компрессорлар түрлері

Компрессор типі	Параметрлері		
	Өнімділігі, м <sup>3</sup> /мин	Электроқозғалтқыштың қуаттылығы, кВт	Құны, ҚР теңгесі
ВВ-21/9	21	100	6 460 000
ВП2-10/9	10	75	2 660 000
ВП3-20/9	20	132	4 560 000
2ВМ4-24/8	24	128	4 180 000

Бізге қажетті бәсеңдеткішті таңдау кезіндегі соңғы нюанс – капиталдық салымдар, I нұсқа үшін:

– бәсеңдеткіштер  $K_3 = 2 \cdot 7600000 + 8 \cdot 7600000 + 40 \cdot 7980000 = 334\,400\,000$  ҚР теңгесі;

– компрессорлар (10 – кестеден 2ВМ4-24/8 таңдаймыз, 3 компрессор, яғни,  $P_k=3*24=72$  м<sup>3</sup>/мин)  $K_k=3*4180000=12\ 540\ 000$  ҚР теңгесі;

– капиталдық салым сомасы  $K_{общ}=334400000+12542000=346\ 942\ 000$  ҚР теңгесі.

II нұсқа үшін:

– бәсеңдеткіштер

$K_3=2*15200000+8*15200000+40*7980000=471\ 200\ 000$  ҚР теңгесі;

– компрессорлар (10 – кестеден ВПЗ-20/9 таңдаймыз, 3 компрессор, яғни,  $P_k=3*24=72$  м<sup>3</sup>/мин)  $K_k=3*4180000=12\ 540\ 000$  ҚР теңгесі;

– капиталдық салым сомасы  $K_{общ}=471200000+12542000=483\ 742\ 000$  ҚР теңгесі.

Осылайша, Алматы-1 станциясының сұрыптаушы төбешігі үшін ең тиімді және экономикалық нұсқа болып I нұсқа таңдалды (7 – кестені қараңыз). Алматы-1 станциясының сұрыптаушы төбешігін автоматтандыру құны 2 661 000 АҚШ долларын құрайды, атап кеткеніміздей өтелу уақыты 10 жылды құрамақ. Бұл станцияны автоматтандыру жобасы әлдеқайда тиімдірек және оптималды саналады.

Сонымен қатар станция башмақшылардың қызметіне мұқтаж болмайтын болады. Мысалыға, 1 башмақшының орташа айлық жалақысы = 120 мың тг. құраса, жалпы станцияда 28 башмақшы қызмет атқарады, барлық башмақшылардың жылдық жалақысы = 40 320 000 ҚР теңгесіне. Алдағы 10 жылдықта «ҚТЖ» ҰК АҚ 28 башмақшыға төлейтін ақысы 403 200 000 ҚР теңгесін құрамақ. Бұл сұрыптаушы төбешікті автоматтандырмаған жағдайда, «ҚТЖ» ҰК АҚ үшін қымбатқа шығатынын көрсетеді. Сұрыптаушы төбешікті автоматтандыру станция үшін неғұрлым сәтті шешім болып табылады. Ол төбешіктегі барлық техникалық және технологиялық процесстерді жақсартуға септігін тигізеді.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Осы диплом жұмысында бүгінгі таңға теміржол көлігі әліге дейін жүк тасымалдауының негіздерінің бірі болып табылатынына көз жеткізуге болады. Оның құрылу уақытынан бастап-ақ, мемлекеттік экономиканың ажырамас бөлігі екендігін және алда да солай болатынын және әр түрлі мемлекеттер арасында экономикалық және дипломаттық қарым-қатынас орната алатынын да көре аламыз. Сонымен қатар ол дамыған елдердікі сияқты дамып келе жатқан мемлекеттерге экономикасының дамуына ынталандырады және тұрақтандырады. Бұл көлік түрі кем дегенде алдағы он жылда үлкен сұраныспен қолданылатын болады, себебі, бүгінгі таңдағы қымбат емес эксплуатацияланушы көлік түрі болып саналады. Теміржолдарда ең басты элемент теміржолдардағы барлық шынжыр процесстерінің логистикалық түйіні болып саналатын сұрыптаушы төбешік болып табылады. Сұрыптаушы станцияның және сұрыптаушы төбешіктердің жағдайларын жақсарту станциядағы барлық жүкпен байланысты процесстерді бірнеше есе жақсартуға көмектеседі. Батыс Еуропада дипломдық жұмыста көрсетілгендей сұрыптау процесстері автоматтандырылған күйінде орындалады, бұл теміржол құрамдарының тарқату және құрастыру процесстері жүйесінің үзіліссіз және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз етеді. Соның арқасында көлік түрлері арасында бәсекелестік және мемлекеттің экономикалық факторында айқын көрінетіндей елдің индустриалды жағдайын жақсарту құрылады.

Қазақстанда сұрыптаушы төбешіктегі процесстері автоматтандырылған сұрыптау станцияларының аз ғана бөлігі бар. Бұл жобада Алматы-1 станциясындағы механизацияланбаған сұрыптаушы төбешікке толық талдау жасалды. Зерттеу барысында келесідей мақсаттар мен міндеттерге жету жүзеге асырылды:

- станцияның жаңа қызмет көрсету деңгейіне өтуі;
- вагондардың сырғанау жылдамдығын төмендету, вагондар айналымын үлкейту және вагондардың тұрыс уақытын азайту үшін сұрыптаушы төбешіктегі процесстерді толық автоматтандыруға қол жеткізу;
- жұмыс жасап тұрған сұрыптау жолдарын ұзарту;
- сұрыптау станциясының жұмысын талдау;
- сұрыптаушы төбешіктің жұмысын талдау;
- станцияның тұрыстары көлемі туралы деректер талдауы;
- Алматы-1 станциясы жұмысының негізгі көрсеткіштерін орындау бойынша статистикалық деректермен танысу;
- Тежегіштік бәсеңдеткіштер моделі мен типін таңдау. Сонан соң берілген жүйенің рентабельділігіне және башмақшылардың жұмысына есептеу мен талдаулар жүргізілді.

Анықталғандай, жұмыс жасап тұрған он жеті жолды жиырма метрге ұзарту құны 2 958 357,08 ҚР теңгесін құрайды, бұл станциядағы бір сұрыптау жолына алпыстан аса вагондарды қабылдауға және құрастыруға мүмкіндік береді, мұның нәтижесінде вагондардың тұрыс уақыты азаяды және

станциядағы вагондар айналымы бірнеше есеге ұлғаятын болады. Сондай-ақ, сұрыптаушы төбешікті автоматтандыру туралы идея ұсынылды және Алматы-1 станциясының сұрыптаушы төбешігі үшін тежегіштік позицияларды оптималды таңдауымен бірге есептеулер жүргізілді. Есептеулердің нәтижесі бұл жоба он жылдық өтелу мерзімімен башмақшлардың қызметінен бас тартқан жағдайда жобаға салынатын ақшалай инвестициялардың және минималды шығындардың станцияға 56 258 000 тг үнемдеуге көмектесетінін көрсетеді.

Осылайша, диплом жұмысында қойылған міндеттер мен мақсаттар толықтай орындалды. Алматы-1 станциясындағы процесстерді автоматтандыру нұсқалары ұсынылды, сондай-ақ, механизацияланбаған сұрыптаушы төбешіктен вагондардың сырғанау динамикасын төмендету шаралары ұсынылды. Сапалы, бюджеттік және шынайы идеялар ойластырылып, ұсынылды, сонымен бірге станцияны және сұрыптаушы төбешікті модернизациялаудың тексерілген нұсқалары да маңыздылардың бірі болып табылмақ.

## Қабылданған терминдердің тізімі, қысқартулардың тізімі

СТ БАЖ – сұрыптаушы төбешіктерді басқарудың автоматтандырылған жүйесі.

Вагон (ағылшын тіл. waggon — арба) — релісті жолмен қозғалатын көліктің құрамдас бөлігі. Әдетте, локомотивке тіркеледі. Сондай-ақ, өзіндік жетегі бар вагондар да (моторлы вагон, трамвай вагоны, т.б.) болады. вагон жүк және жолаушылар тасуға қолданылады.

Вагон ағыны — тиеу және түсіру станциялары, техникалық станциялар немесе теміржол торабының полигондары аралығындағы бір бағытта жүретін вагондардың орта тәуліктік саны.

ДВБ – депоның вагондық бөлігі, вагондық депоның басшысы.

ДНЦО – бөлім бойынша кезекші.

Созатын жол — вагондарды сұрыптау, поездар құрамын қалыптастыру, түйін ішінде вагондарды жіберу және вагондарды басқа жолға ауыстыру бойынша маневрлік жұмыстарды орындауға арналған және станцияның сұрыптаушы, тиеу-түсіру және басқа да жолдарының жалғасы болып табылатын станциялық жол.

Жүк — жүк поездында тасымалдауға қабылданған зат немесе тауар.

Жүктік бірлік — тасымалдауға қойылған, кейін түсіріліп, бірыңғай масса ретінде сақталатын тауардың кішкентай мөлшері. Бұл массаның параметрлері логистикалық тізбектің әртүрлі учаскелеріндегі технологиялық процестерді бір бүтін етіп біріктіреді.

Жүк алушы – жүк жіберушінің нұсқауымен белгіленген соңғы нүктеде барлық тауар берілуі тиісті тұлға.

Екіжақты сұрыптау станциясы – тәулігіне 6000-нан астам вагондарды өңдеу қажеттілігі кезінде құрылады, бұл станция түрін иемденуге тек теміржол торабы дамыған мемлекеттер ғана мүмкіндік бере алады.

ТБСК – төбешік бойынша станция кезекшісі. Теміржолдар құрамын қалыптастырушы және таратушы оператор.

Теміржол станциясы — темір жол көлігі аялдайтын, темір жол көлігіне және жолаушыларға түрлі қызметтер: жүктерді қабылдайтын, жүк тиеу-түсіру, сақтау және жеткізу жұмыстары жүргізілетін, локомотивтер мен вагондар құрастырылатын, тағы басқа техникалық қызмет көрсетілетін, тасымал үдерісін басқаратын теміржол объектісі. Ал алдыңғы қатарлы құрылғыларда – поездар мен техникалық операцияларды құру және тарату бойынша маневрлік жұмыстарға ие. Күнделікті өмірде теміржол станциясы деп поездардың тұрақтауына арналған пунктiлер атала береді.

Темір жол — рельстік қалыппен бағытталған жолды құрайтын тармақтың жолағында орналасатын, сызықтық және мақсатты инженерлік жабдықтар мен қондырғылардан құралатын күрделі жиын.

Теміржол көлігі – рельстік жолда дөңғалақты көлікпен жүктер мен жолаушыларды тасымалдайтын жер үсті транспорт түрі.

Теміржол түйіні — темір жол жолақтарының (үшеуден кем емес) қиылысу немесе жалғасу пункті.

Логистикалық ағын – жеткізушіден тұтынушыға материалды-заттық, қаржылық, ақпараттық, энергетикалық, кадрлық және басқа да экономика аясындағы ресурстар жиынтығының бағытталған қозғалысы. Логистикалық ағынның негізі болып ереже бойынша басқа да ағындар (ақпараттық, қаржылық) сәйкес келетін немесе қатар жүретін материалдық ағын саналады.

Логистикалық тізбек — бөлек логистикалық аумақта тапсырыс берушінің тапсырыс параметрлеріне сәйкес басты немесе кез келген басқа да ағындарға тәртіптелген логистикалық жүйенің негіздері.

МАЭО – маневрлік аумақтарды электрлік орталықтандыру.

Бір жақты сұрыптау станциясы – көп елдерде кездесетін, тәулігіне 6000 вагоннан артық өңдей алмайтын сұрыптау станциясының түрі.

АБ – айдаушы байланыс.

ВҚЖБ – вагондар қозғалысының жылдамдығын бақылаушысы.

Сұрыптаушы төбешік (теміржолшылар терминологиясында және жаргон бойынша – жәй ғана «төбешік») сұрыптаушы станцияларда орналасады — жүк вагондарының құрамын таратуды тездету үшін, вагондардың қозғалысына жер тартылысын пайдаланатын, яғни, вагондарды немесе вагондар тобын көлбеуден сырғытатын теміржол сұрыптау құрылғысының бір түрі.

Сұрыптау станциясы – бұл құрамдарды құратын және тарататын, маршрутты құрастыратын, зерттеу, тексеру және депо қызметтерін ұсынатын, топтық өзгерістерді, сондай-ақ транзиттік құрамдарды өткізуді жүзеге асыратын бөлуші пункт.

Стрелкалық учаскелер — бұл қозғалмалы құрамды бір жолдан екінші жолға ауыстыруға арналған, ең көп таралған жолдарды жалғаушы құрылғы. Басқаша сөзбен айтқанда, стрелкалық аударымдар қозғалмалы құрамдарға басты жолдан бір немесе одан көп жалғасушы жолға ауысуға мүмкіндік береді.

ТБЭ – тартқыш бөлім эксплуатациясы.

Тауар — бұл сатуды немесе/және айырбастауды жүзеге асыратын еңбек өнімі.

Тежегіш башмақ – вагондарды тежеуге арналған арнайы құрал-жабдық.

Транспорт – материалдық өндірістің жолаушылар мен жүк тасымалдауды жүзеге асыратын аса маңызды саласы, экономиканың инфрақұрылымын қалыптастыратын салалардың бірі.

## ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы – Мәскеу: Транспорт, 2006. – 289с.
- 2 Бородин А.Ф., Биленко Г.М. Технология работы сортировочных станций – Мәскеу: РГОТУПС, 2008. – Б.25-89.
- 3 Бройтман Э.З. Железнодорожные станции и узлы. Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта – Мәскеу: Маршрут, 2008. – Б.150-298.
- 4 История возникновения железных дорог и видов станций // Тумба. – 2008. – 27 мамыр.
- 5 Васильев Н.Н., Исаакян О.Н., Рогинский Н.О. Технический железнодорожный словарь Государственное транспортное железнодорожное издательство, 2005.
- 6 Википедия свободная энциклопедия // <http://wiki.nashtransport.ru/wiki>
- 7 Колодезная Г.В., Осипова Н.Г. Системы телекоммуникаций на железнодорожном транспорте – Хабаровск: ДВГУПС, 2006. – 92б.
- 8 Волков В.М., Кудряшов В.А. – Проводная связь на железнодорожном транспорте – Мәскеу: Транспорт, 2011. – 284б.
- 9 Шалягина Д.В. Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Ч. II. Устройства железнодорожной связи – Мәскеу: РГОТУПС, 2013. – 36б.
- 10 Волков, В.М. Электрическая связь и радио на железнодорожном транспорте – Мәскеу: Транспорт, 2009. – Б. 150-200.
- 11 Кудряшов В.А., Головин Э.С. Правила и нормы жобаирования сортировочных устройств на железных дорогах Союза ССР ВСН 207-89. – Мәскеу: Транспорт, 2013. – 105б.
- 12 Модин Н.К., Щербаков Е.В. Техническое обслуживание горочных устройств – Мәскеу: Транспорт, 2014. – 167б.
- 13 Муха Ю.А., Тишков Л.Б., Шейкин В.П. Пособие по применению Правил и норм жобаирования сортировочных устройств – Мәскеу: Транспорт, 2006. – 220б.
- 14 Сагайтис В.С., Соколов В.Н. Устройства механизированных и автоматизированных сортировочных горок. Изд. 2-е, перераб. и доп. Мәскеу: Транспорт, 2004. – 208б.
- 15 Павлов В.Е., Уздин М.М., Ефименко Ю.М. Жобаирование сортировочных горок: Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию – Санкт-Петербург: ЛИИЖТ, 2011. – 97б.
- 16 Николаев А.В., Старшов И.П., Бородина В.А. Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм – Мәскеу: Мәскеу, 2010. – 55б.