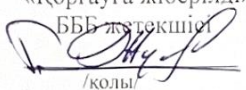


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ

«Қорғауға жіберілді»
БББ жетекшісі

/қолы/

Жүсіп Т.С.
/аты-жөні/

« 05 » 06 2026 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: "2020 Тараз қалалық автобус паркі "ЖШС ағымдағы жөндеу аймағының жұмыстарын ұйымдастыруды жетілдіру"

БББ: 6B07111 - «Автомобильдер және автомобиль шаруашылығы»

Орындаған

Ғылыми жетекшісі


/қолы/

/қолы/

Бактыбай Дарын Саматұлы

/аты-жөні /

Т.Г.К., доцент Аязбай М.Д.

/ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, аты-жөні /

Тараз 2026

«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ

БББ: 6B07111 - «Автомобильдер және автомобиль шаруашылығы»

**Диплом жобасын (жұмысын) орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Студент: Бактыбай Дарын Саматұлы
/аты-жөні/

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы: "2020 Тараз қалалық автобус паркі "ЖШС ағымдағы жөндеу аймағының жұмыстарын ұйымдастыруды жетілдіру"

ЖОО «31» қазан 2025 ж. №138 бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жобаны (жұмысты) тапсыру мерзімі «22» мамыр 2026 ж.

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер Дипломдық жобаны орындауға арналған кафедра тапсырмасы; Автокөлік қозғалтқыштар цехының жылдық есебі; дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар;

Диплом жобасында (жұмыс) қаралуға тиісті сұрақтардың тізімі немесе диплом жобасының (жұмыс) қысқаша мазмұны

- а) дипломдық жоба тақырыбын негіздеу
- б) конструкторлық бөлім;
- в) еңбекті қорғау және өнеркәсіптік экология; жобаның техника-экономикалық негіздеуі

Сызба материалдарының тізімі (негізгі сызуларды анық көрсету керек)

- 1) Кәсіпорының бас жоспары;
- 2) Ағымдағы жөндеу аймағы;
- 3) Конструкторлық бөлім (стендтің жалпы көрінісі, жинақты сызба және бөлшектері);
- 4) Техника-экономикалық көрсеткіштер.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер

- 1. Ремонт автомобилей [Текст] : учебник /В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. - Астана : Фолиант, 2018. - 256 с.
- 2. Кабикенов, С.Ж., Килибаева, А.М. Методы и средства диагностирования транспортной техники: Учебник. - Караганда: КарГТУ, 2016, 184МБ <http://rmebrk.kz/book/1158452>
- 3. Тұрысбеков, Б.Т. Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану [Текст]: оқу құралы / Б.Т. Тұрысбеков. - Алматы: Бастау, 2020. - 368 б.
- 4. Седюкевич, В.Н. Автомобильные перевозки : учебное пособие / В.Н. Седюкевич, Д.В. Капский, С.А. Рынкевич. – Минск: РИПО, 2020– 333с

Жоба (жұмыс) бойынша кеңесшілер, жоба (жұмыс) бөлімдеріне тиістісін көрсету керек

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Жобаның технико-экономикалық негіздеуі	Аязбай М.Д.	28.05.2025	
Норма бақылау	Аязбай М.Д.	28.05.2025	

Диплом жобасын (жұмыс) дайындау
КЕСТЕСІ

№ р/н	Бөлімдердің аттары, қаралған сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсететін мерзімі	Ескертпелер
1	Жобаны техникалық – экономикалық негіздеу	07.05.2025 м.	
2	Жобаның технологиялық есебі	07.05.2025 м.	
3	Ағынды жөндеу және техникалық қызмет көрсету аймақтарының жұмыстарын жетілдіру	12.05.2025 м.	
4	Конструкторлық бөлім	18.05.2025 м.	
5	Еңбекті қорғау және өндірістік экология	20.05.2025 м.	
6	Экономикалық бөлім	28.05.2025 м.	
	Алдын ала қорғау		

Тапсырманы берген күн «07» қазан 2025 ж.

БББ жетекшісі

/қолы/

Жүсіп Т.С.
/аты-жөні/

Жобаның (жұмыс)
жетекшісі

/қолы/

Аязбай М.Д.
/аты-жөні/

Тапсырманы орындауға алды

Студент

/қолы/

Бақтыбай Д.
/аты-жөні/

Аннотация

Дипломдық жоба Тараз қаласының «2020 Тараз қалалық автобус паркі "ЖШС ағымдағы жөндеу аймағының жұмыстарын ұйымдастыруды жетілдіру» тақырыбында орындалды. Дипломдық жобада келесі есептеулер жүргізілді: жоба тақырыбының техникалық-экономикалық негіздемесі, ТҚ және жөндеуді жоспарлау және ұйымдастыру, ТР аймағын қайта құру бойынша шаралар әзірленді, автобус қозғалтқыштарын жылжытуға арналған әмбебап арба әзірленді. Әзірленген іс-шаралар техникалық-экономикалық есептеулермен негізделген.

Ұсынылған іс-шаралар техникалық экономикалық есептеулермен негізделген.

Аннотация

Дипломный проект выполнен на тему Совершенствование организации работ зоны текущего ремонта ТОО «Таразский городской автобусный парк 2020». В дипломном проекте выполнены следующие расчёты: технико-экономическое обоснование темы проекта, планирование и организация ТО и ремонтов, разработаны мероприятия по реконструкции зоны ТР, разработана универсальная тележка для перемещения двигателей автобусов.

Разработанные мероприятия обоснованы технико-экономическими расчётами.

Abstract

The graduation project was carried out on the topic "Improving the organization of work in the current repair area of Taraz City Bus Fleet 2020 LLP." The following calculations were made in the diploma project: feasibility study of the project topic, planning and organization of maintenance and repairs, measures for the reconstruction of the TR zone were developed, a universal trolley for moving bus engines was developed. The developed measures are justified by technical and economic calculations.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ.....	6
1.	ЖОБАНЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІ.....	7
1.1	Кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасы.....	7
1.2	Автокөлік кәсіпорнының материалдық-техникалық базасының жағдайы	8
1.3	Автокөлік компаниясының қаржылық-экономикалық қызметін талдау...	9
2.	Автобуска техникалық қызмет көрсету және жөндеуді жоспарлау.....	10
2.1	Жылжымалы құрамның жұмыс жағдайларының сипаттамасы.....	10
2.2	Жылжымалы құрамның жылдық жүрісін анықтау	10
2.3	Жылдық техникалық қызмет көрсету және жөндеу жоспарын дайындау.....	15
3	Автобустарға техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді ұйымдастыру	20
3.1	Күнделікті техникалық қызмет көрсету бағдарламасын есептеу.....	20
3.2	Өндіріс жұмысшыларының санын анықтаймыз.....	21
3.3	Техникалық қызмет көрсету бекеттерін және АЖ есептеу.....	22
4	КОНСТРУКТОРЛЫҚ БӨЛІМ.....	25
4.1	Жүк көтеретін машиналардың құрылымына шолу.....	25
4.2	Жүк көтеретін машиналардың негізгі параметрлері.....	25
4.3	Автобустардың қозғалтқыштарын шешуге және орнатуға арналған кран-арбаның құрылысы және белгіленуі.....	25
4.4	Кран-арбаның есебі	27
5.	ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ӨНДІРІСТІК ЭКОЛОГИЯ.....	30
5.1	Жалпы нормалар мен талаптар.....	30
5.2	Қоршаған ортаны қорғау.....	33
6.	ЖОБАНЫҢ ТЕХНИКО ЭКОНОМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	36
6.1	Ұсынылып отырған құрылғының экономикалық тиімділігінің негізі.....	36
6.2	Құрылым өндірісіне жұмсалатын шығынды анықтау.....	36
6.3	Құрылғыны енгізудің жылдық экономикалық әсерін есептеу.....	38

ҚОРЫТЫНДЫ

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

КІРІСПЕ

Автокөлік көлігі ең танымал және ыңғайлы көлік түрі болып табылады, сондықтан ол жоғары дәрежеде пайдаланылады, жақсы басқарылады және әртүрлі жағдайларда жұмысқа бейімделу мүмкіндігіне ие. Сонымен қатар, көлік негізінен тауарлар мен жолаушыларды салыстырмалы түрде қысқа қашықтыққа, мысалы, қала бойынша тасымалдаудың тиімді құралы болып табылады.

Автокөлік басқа көлік түрлерімен салыстырғанда даму қарқынына байланысты тез дамып келеді. Автокөлік көлігі еңбекті және капиталды көп қажет ететін көліктің алғашқы түрі екенін ұмытпаған жөн.

Қалыптасқан нарықтық қатынастар аясында еңбек өнімділігін арттыру мәселесі ұлттық экономиканың барлық салаларына әсер етеді.

Нарықтық қатынастар жағдайында халыққа көрсетілетін қызметтердің құнын төмендету басты басымдық болып табылады. Ал өз кезегінде, шығындардың төмендеуі автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу өндірісін ұйымдастыру шығындарымен тікелей байланысты. Бұл мәселені шешу, бір жағынан, автомобиль өнеркәсібі үшін сенімдірек автомобильдер шығару арқылы, екінші жағынан, автомобильдерді техникалық пайдалану әдістерін жетілдіру арқылы тиімді. Бұл мақсаттарға жету үшін техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің прогрессивті және ресурстарды үнемдейтін технологиялық процестерін, өндірістік процестерді механикаландырудың, роботтандырудың және автоматтандырудың тиімді құралдарын кеңінен пайдалану өндірістік персоналдың біліктілігін арттыруды талап етеді.

Автокөліктердің техникалық жағдайын бақылау мәселесін шешудегі маңызды элемент - технологиялық процестерді жетілдіру және автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу өндірісін ұйымдастыру, соның ішінде инженерлік-техникалық қызмет құрылымын және жұмыс орындары мен жұмыс орындарын жабдықтаудың технологиялық әдістері бойынша инженерлік шешімдер қабылдау әдістерін рационализациялау, еңбекті ғылыми ұйымдастыру.

1 Жобаның техникалық-экономикалық негіздемесі

1.1 Кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасы

Жолаушылар тұрағының тұрақты жұмыс істеуі үшін компанияның жылжымалы құрамды күнделікті күтіп ұстау, жөндеу және сақтау, сондай-ақ персонал үшін қажетті жұмыс жағдайларын жасау үшін ғимараттар, құрылыстар, жабдықтар, құралдар кешенімен біріктірілген өзіндік өндірістік-техникалық базасы бар. Өндірістік-техникалық базаға қойылатын талаптар жылжымалы құрамды тасымалдауға қажетті техникалық дайындықты еңбек шығындарын минималды түрде қамтамасыз етеді.

Өндірістік-техникалық базаның күнделікті сапалық даму деңгейі компания қызметіне оң әсер етеді. Негізгі құралдардың өндірістік-техникалық базасы 56% құрайды, ал қалған 44% жылжымалы құрам паркіне тиесілі. Компания қызметін талдау өндірістік-техникалық базаның көрінуіне қарамастан, оны пайдаланудың төмен деңгейін көрсетеді. Механикаландыру деңгейінің төмендігіне байланысты жұмыс уақытының жоғалуы 25%-40%-ға дейін сақталады. Өндірістік-техникалық базаны жақсарту автомобиль кәсіпорнын қайта құру және қайта жабдықтауды арттыру арқылы жүзеге асырылады.

Компанияның өндірістік ғимаратында күзет және әрлеу жұмыстары, өңдеу алаңдары, техникалық қызмет көрсету желілері және қоймалар орналасқан. Сондай-ақ, бақылау бекеті, әкімшілік ғимарат және медициналық орталық үшін бөлек ғимараттар бар.

Қазіргі уақытта компанияда автобустар мен жеңіл көліктерге арналған 50 орындық құрастыру және жөндеу шеберханалары бар.

Шеберханаларға аккумулятор, материал, агрегат және медициналық шеберханалар, қосалқы бөлшектер мен материалдарды сақтауға арналған қойма, дәнекерлеу шеберханасы және санитарлық шеберхана кіреді.

Оның аумағында компания автопаркін жанармай-майлау материалдарымен толық қамтамасыз ететін жанармай құю станциясы бар. Сондай-ақ, автокөлік жуу орны бар.

Кәсіпорынның кіреберісінде техникалық бақылау пункті, жұмысқа барар алдында тексеруге арналған медициналық орталық, сондай-ақ ТҚК-1 және ТҚК-2 автобустарына диагностикалық және техникалық қызмет көрсету орталығы бар. Жұмыс аяқталғаннан кейін.

Өндірістік ғимаратта күзет және шеберхана жұмыс орындары (шеберханалар, учаскелер) және техникалық қызмет көрсету орны орналасқан. Өндірістік ғимаратта ТБ-1, ТБ-2 және т.б. аймақтар да бар.

Компанияның бақылау-өткізу пункті, әкімшілік ғимараты, көлік жуу орны, қазандық, дизельді қондырғы және т.б. бар. Сондай-ақ, автомобиль кәсіпорнының аумағында бақылау шұңқыры бар күнделікті техникалық қызмет көрсету пункті, асхана, кәсіпорынды жанар-жағармай материалдарымен қамтамасыз ететін жанар-жағармай құю станциясы (ЖЖҚС), автомобиль

дискілерін орнату және бөлшектеу орны, қойма бөлмелері, қыста жылы жәшіктер және кілем төсеу және көліктерді ашық алаңдарда қоюға арналған орындар бар.

Несие (лизинг) арқылы сатып алынған TEG6891NG01 маркалы автобустар қазір қалалық бағыттар бойынша жүреді.

Автобус паркіндегі тоқтап қалу деңгейі одан да жоғары болып қала береді, автомобиль кәсіпорнының аумағында жөндеуді қажет ететін шамамен 6 автобус бар, оның ішінде 12 автобус жөндеу қаупінде тұр.

Жөндеу кезінде автопарк ұзақ уақыт бойы бос тұрып қалуы үшін, бұл экономикалық дағдарыстарға әкеледі, мен автобустарды жөндеуді және екі ауысымды түнгі ауысымдарды ұсынғым келеді, тіпті бір автобус жөндеуде болса да, оны мерзімінен бұрын тезірек жөндеу керек, содан кейін жөндеу кезінде автобустың тоқтап қалу уақыты азаяды деп ойлаймын және бұл автомобиль кәсіпорнының тиімділігінің артуына және экономикалық өсімнің артуына әкеледі.

1.2 Автокөлік кәсіпорнының материалдық-техникалық базасының жағдайы

Қазіргі уақытта автобус паркінің техникалық жағдайы оң нәтиже тілейді. Соңғы жылдары қосалқы бөлшектердің жетіспеушілігінен компания қаржылық жағынан да, техниканы күтіп ұстау мен жөндеуден де үлкен шығынға ұшырады. Компания автопаркін қандай да бір жолмен жаңарту үшін жаңа қосалқы бөлшектер сатып алуға несие алуға мәжбүр.

Автокөлік компаниясының жолаушыларға қызмет көрсетудегі барлық қиындықтарын айтпағанда, қазіргі уақытта базада 92 автобус бар. Бірақ автокөлік компаниясы жаңа автобустардың келуіне оң көзқараспен қарауға үміттенеді, бұл болашақта техникалық қызмет көрсету механиктерінің жұмысын айтарлықтай жеңілдетеді, сондай-ақ техникалық тұрғыдан ескірген автобустарды күтіп ұстау құнын төмендетеді.

Автобустардың таңбалануы мен саны 1.2-кестеде көрсетілген.

Таблица 1.2
Автокөлік паркінің тізімі

№ п/п	Автобустың маркасы	Саны	Орташа күнделікті жүріс, I_c , км.	Жұмыс істеген жылдарының саны, $N_{экспл.}$ ЖЫЛ.
1.	Yutong ZK6108HGH	8	185,2	5
2.	Yutong ZK6108HGH	6	195,6	5
3.	Yutong ZK6108HGH	12	204,4	4
4	Yutong ZK6108HGH	6	204,4	2
4.	TEG6891NG01	26	204,3	5
5.	TEG6891NG01	17	188,4	5

6.	TEG6891NG01	23	178,6	4
	TEG6891NG01	10	178,6	1
7.	Итого	108	1539,5	31

Әрбір кәсіпорында жедел персоналды күтіп ұстау және барлық бөлімшелерді, соның ішінде қосалқы бөлімшелерді жөндеу үшін арнайы технологиялық жабдықтар бокстарға, шеберханаларға, кеңселерге орнатылуы тиіс. Келесі кестеде автомобиль компаниясына тиесілі қалған технологиялық жабдықтар көрсетілген.

1.3 Автокөлік компаниясының қаржылық-экономикалық қызметін талдау

Жылдық есепті зерттей отырып, кәсіпорынның еңбек және өндірістік резервтер тұрғысынан кемшіліктерін анықтауға, содан кейін талдау жүргізуге болады, оның негізінде парк қызметінің барлық аспектілерін дәл көрсетуге болады. Бастапқы деректер ретінде біз кәсіпорынның техникалық жабдықтарының жұмыс істеу деңгейін талдау үшін статистикалық және бухгалтерлік есептерді пайдаланамыз.

Талдау үшін келесі негізгі міндеттер бар:

- кәсіпорынның өндірістік, операциялық және қаржылық көрсеткіштерінің жоспары және олардың орындалу дәрежесі;
- белгіленген міндеттердің артық немесе толық орындалмауы себептер мен олардың факторларын анықтаудан туындайды;

Қызмет көрсету компаниясы әрқашан оң көрсеткіш береді, оған мыналар кіреді:

1. Жолаушылар тасымалының көлемі. Компания қызмет көрсететін жолаушылардың жалпы саны.
2. Жолаушылар айналымы - жолаушылардың сандық мәні, ол тасымалдау көлеміне және маршруттың орташа қашықтығына байланысты.
3. Автопаркті пайдалану деңгейі желідегі автобустар санына, автобустардың өздерінің санына және Автокөлік кәсіпорнының өндірісті ұйымдастыру деңгейіне байланысты.
4. Орташа тәуліктік жүріс — автобустың маршрут бойынша тәулігіне жүріп өткен жүрісі.
5. Ал соңғы көрсеткіш - автопарктің техникалық дайындық коэффициенті, ол жылжымалы құрамды күтіп ұстаудың қарқындылығын және оның берілген маршрут бойынша желіге кіруге дайындығын көрсетеді. Коэффициенттің нақты сандық мәнін есептеу және содан кейін есептеу әдісін қолдану мүмкін емес.

2 Автобусқа техникалық қызмет көрсету және жөндеуді жоспарлау

2.1 Жылжымалы құрамның жұмыс жағдайларының сипаттамасы

Картаға сәйкес, Тараз қаласы Жамбыл облысында орналасқан және осы аймақтың орталығы болып табылады. Тараз қаласындағы климаттық жағдайлар соңғы кезде қатты өзгерді. Біз өте ыстық және құрғақ көктем мен жаз мезгілдерін, сондай-ақ өте жиі жел соғатынын байқаймыз.

Қыстағы орташа айлық ауа температурасы соңғы жылдары әрқашан теріс температураны көрсетті, бірақ климат жыл сайын өзгеріп отырады және қазіргі уақытта термометр қыста -15-тен +8 градус Цельсийге дейін, ал жазда термометр +27-ден +48 градус Цельсийге дейін көрсетеді.

Жол жамылғысының түрі үшін біз Д-2 коэффициентін – битум-минералды қоспаларды аламыз, ал жер бедері аздап төбелі.

Пайдалану жағдайлары санаты жол жамылғыларымен, жер бедерімен және көлік жағдайларымен сипатталады.

“ Жоғарыда аталған сипаттамаларға сәйкес, біз жұмыс жағдайларының III санатын қабылдаймыз.”¹

2.2 Жылжымалы құрамның жылдық жүрісін анықтау

Көлік құралдарын жөндеу және техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік ережелер техникалық қызмет көрсету бөлімшелерінің санымен (түрі бойынша) және жабдықтармен, сондай-ақ бүкіл автопарк үшін белгілі бір уақыт аралығында (күн, жыл) оларды жүзеге асыруға кететін еңбек шығындарымен шектеледі. Егер автопарк әртүрлі брендтерден тұрса, онда есептеу автобустар үшін бөлек жүргізіледі. Біздің деректерімізге сәйкес, біз автобустың 2 бренді үшін есептейміз: YUTONG ZK6108HGH, TEG6891NG01.

Өндіріс кестесінің анықтамасын есептеу үшін келесі бастапқы деректер қажет:

- автомобильдің жіктелуі және маркасы;
- компаниядағы автобустар саны;
- әрбір автобус үшін тәулігіне вагонның жөнелтілуі;
- көліктің жұмыс істей бастағаннан бергі техникалық жағдайы;
- автобус жұмысы жағдайындағы жол беті, сондай-ақ жер бедері;
- көлік жұмысы кезеңіндегі ауа райы жағдайлары;
- бағыт бойынша жылжымалы құрамның жұмыс істеу тәртібі, осылайша ағымдағы жылдағы автобустардың жұмыс істеу ұзақтығы (күндермен) және күн ішінде автобустың бағыт бойынша болу ұзақтығы анықталады;

“Техникалық қызмет көрсету және жөндеу ережелеріне сәйкес кәсіпорында келесі техникалық регламенттер орындалады: КҚК — күнделікті техникалық қызмет көрсету, ТҚК-1 — бірінші техникалық қызмет көрсету, ТҚК-2 — екінші техникалық қызмет көрсету, маусымдық техникалық қызмет

көрсету, АЖ — ағымдағы техникалық қызмет көрсету және КЖ — күрделі жөндеу.”¹

Күнделікті техникалық қызмет көрсетуді автобустың бағыт бойынша шығу немесе шығу жерінде механик жетекшісі жүргізеді. Маусымдық техникалық қызмет көрсету механика журналы бойынша жылына екі рет жүргізіледі және ТҚК-1 және ТҚК-2-мен біріктіріледі. Автобустың күрделі жөндеуі (АЖ) кез келген агрегатта ақаулық анықталған жағдайда ғана механиктің нұсқауы бойынша жүзеге асырылады.

Күрделі жөндеу алдында автобустардың техникалық қызмет көрсету жиілігі мен жүріп өткен жолының қабылданған стандартты мәндері келесі коэффициенттерді қолдана отырып, жылжымалы қондырғылардың нақты жұмыс жағдайларын ескере отырып түзетіледі: “К1 - жұмыс жағдайлары санатын ескере отырып, К2 - жылжымалы құрамның жіктелуі және жұмысты ұйымдастыру, ал К3 - ауа райы жағдайлары ”¹:

$$L_{KP} = L_{KP}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.1.)$$

$$L_2 = L_2^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.2.)$$

$$L_1 = L_1^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.3.)$$

где, “ L_{KP}^H , L_2^H , L_1^H - дейінгі жүгірулер үшін стандартты мәндер ТҚК-1, ТҚК-2, КР, в км”³

Есептеулер үшін келесі коэффициенттердің деректерін таңдаймыз: Жамбыл облысы үшін K_1 0,8 деп есептеледі(пайдаланудың ІІІ санаты); K_2 1,0 деп есептеледі (негізгі автомобильдер үшін); K_3 0,9 деп есептеледі (климаттық жағдайлар «ыстық, өте ыстық») [5].

2.1, 2.2 және 2.3 формулаларына коэффициент мәндерін қойып, TEG6891NG01 шинасына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жиілігін есептеп, аламыз:

$$L_{KP} = L_{KP}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 320000 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,9 = 230400 \text{ км} ;$$

$$L_2 = L_2^H \cdot K_1 \cdot K_3 = 20000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 14400 \text{ км} ;$$

$$L_1 = L_1^H \cdot K_1 \cdot K_3 = 5000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 3600 \text{ км} .$$

Автобустар жұмыс күндерінің толық санынан кейін орташа тәуліктік қашықтықты (l_c) ескере отырып қызмет көрсетуге кететіндіктен, ТҚК-1, ТҚК-2 және CR стандартты техникалық қызмет көрсетуіне дейінгі жүрістер l_c -тің еселіктері болуы керек.

Қашықтықты еселіктерге дейін азайту үшін алдымен әрбір автобус бағытының қашықтығының сандық мәнін бүтін сандарға дейін дөңгелектеңіз. Мысалы, TEG6891NG01 автобусы үшін бағыт қашықтығының мәні $l_c=180,3$ км, содан кейін оны дөңгелектеп, 180 км мәнін алуымыз керек [5].

Әрі қарай, автобустың ТҚК-1-ге дейінгі бір реттік қашықтығын және орташа тәуліктік келу уақытын анықтауымыз керек:

$$K_1 = \frac{L_1}{l_{окр.}^c}; \quad (2.4)$$

мұндағы, $l_{окр.}^c$ - күнделікті тіркелудің жалпы құны, километрмен.

Алынған санды дөңгелектейміз ($K_{1окр.}$).

Келесіде, $K_{1окр.}$ бүтін сандық мәнін маршруттық жүрістің бүтін сандық мәніне көбейту керек, содан кейін келесі формуланы шешу үшін автобус жүрістің ТҚК-1 дейінгі сандық мәнін аламыз:

$$L_1^{np.} = K_{1окр.} \cdot l_{окр.}^c, \text{ км} \quad (2.5)$$

мұндағы, “ $K_{1окр.}$ – ТҚК-1 дейінгі тіркеу еселігінің және күнделікті тіркеудің бүтін мәні.”¹

ТҚК-2-ге дейінгі қашықтықтың мәндерін 1-ге дейін бөліп, ТҚК-2 және 1-ге дейінгі қашықтықтың еселігін аламыз:

$$K_2 = \frac{L_2}{L_1^{np.}} \quad (2.6)$$

мұндағы, $L_1^{np.}$ - 1-ге дейінгі есептелген жүріс мәні техникалық қызмет көрсету болып табылады.

Алынған деректер арифметикалық түрде дөңгелектенеді ($K_{2окр.}$).

Әрі қарай, $K_{2окр.}$ дөңгелектелген мәнін ТҚК-1 дейінгі қашықтықтың қабылданған мәніне көбейту керек және осылайша есептеу үшін пайдаланылатын ТҚК-2 дейінгі автобус қашықтығының сандық мәнін алу керек:

$$L_2^{np.} = K_{2окр.} \cdot L_1^{np.}, \text{ км} \quad (2.7)$$

мұндағы, “ $K_{2окр.}$ – автобустың ТҚК-2-ге дейінгі қашықтығының және автобустың ТҚК-1-ге дейінгі қашықтығының еселігінің дөңгелектенген мәні”².

Күрделі жөндеу алдындағы түзетілген жүріс деректерін ТҚК-2 дейінгі қабылданған жүріс мәніне бөлсек, біз күрделі жөндеу алдындағы және ТҚК-2 жүріс мәніне еселік аламыз:

$$K_{кр} = \frac{L_{кр}}{L_2^{np.}} \quad (2.8)$$

мұндағы, “ $L_2^{np.}$ - есептеу үшін біз ТҚК-2 дейінгі жүріс деректерін аламыз.”³

Алынған деректер арифметикалық түрде дөңгелектенеді ($K_{кр.окр.}$).

Төменде $K_{кр.окр.}$ бүтін сан мәнін ТҚК-2 дейінгі қашықтықтың тиісті мәндеріне көбейту керек, осылайша есептеу үшін пайдаланылатын шинаның күрделі жөндеуге дейінгі қашықтықтың сандық мәнін аламыз:

$$L_{кр}^{np.} = K_{кр.окр.} \cdot L_2^{np.}, \text{ км} \quad (2.9)$$

Барлық есептелген мәндерді 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 және 2.9 формулаларына ауыстырамыз, жолаушылар тасымалдайтын қоғамдық көліктің ТҚК-1, ТҚК-2 және CR дейінгі қашықтықтарын есептеуді TEG6891NG01 түрінде есептейміз.

$$K_1 = \frac{3600}{180} = 20; K_{1окр.} = 20$$

$$L_1^{np.} = 20 \cdot 180 = 3600 \text{ км}$$

$$K_2 = \frac{14400}{3600} = 4; K_{2окр.} = 4.$$

$$L_2^{np.} = 4 \cdot 3600 = 14400 \text{ км}$$

$$K_{KP} = \frac{230400}{14400} = 16; K_{кр.окр.} = 16.$$

$$L_{KP}^{np.} = 16 \cdot 14400 = 230400 \text{ км.}$$

Автобус паркінің толық техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша жылдық өндіріс кестесі төменде күрделі жөндеу алдындағы жүріс нормаларын және техникалық қызмет көрсету жиілігін ескере отырып көрсетілген.

“Автобустың жылдық жүріс шығыны келесі формула бойынша есептеледі”²:

$$L^r = A_u \cdot l^c \cdot \alpha_T \cdot D_{p.z.}, \text{ км} \quad (2.10.)$$

мұндағы, “ A_u – автопарктегі көлік құралдарының стандартты саны ”²;
 $D_{p.z.} = 365$ күн

Саябақтың техникалық дайындық коэффициенті:

$$\alpha_T = \frac{AD_{\text{э}}}{AD_{\text{э}} + AD_p}, \quad (2.11.)$$

мұндағы, $AD_{\text{э}}$ – вагон күндерінің саны - автопарк есеп айырысу кезеңінде жақсы жағдайда болады, авт.-дн.;

AD_p – жобаның сол кезеңіндегі ТҚК-2 (ауысымаралық кезеңде жұмыс істейтін ТҚК-1 және КҚК қарастырылмаған), АЖ және ТҚК салдарынан автопарк автобустарының тоқтап қалуының автоматты күндер саны, авт.-дн [8].

Жобалау кезінде жылжымалы құрамның тоқтап қалу уақыты ұйымдастырушылық себептерге байланысты ескерілмейді, сондықтан:

$$AD_{\text{э}} = \frac{L}{l^c}, \text{ авт.-дн.} \quad (2.12.)$$

мұндағы, L – автопарк автобустарының есеп айырысу циклі бойынша жүріп өткен жолы.

AD_p келесідей анықталады:

$$AD_p = D_{TO,TP} \cdot \frac{L}{1000} \cdot K'_4 + D_{KP} \cdot \frac{L}{L_{KP}^{np.}}, \text{ авт.-дн.}, \quad (2.13.)$$

мұндағы, $D_{TO,TP}$ – ONTP-01–86 стандарты бойынша белгіленген 1000 км жүріске автобустың бос тұру уақыты, тәулік;

АД_э және АД_р мәндерін (2.11.) формулаға қойып, мынаны аламыз:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + I^c \cdot \left(\frac{D_{TO,TP}}{1000} \cdot K'_4 + \frac{D_{KP}}{L_{KP}^{np.}} \right)} \quad (2.14.)$$

Техникалық дайындық коэффициентін анықтау үшін әрбір автобус үшін коэффициент мәндерін есептеу қажет.

“Коэффициент K'_4 жұмыс басынан бастап стандартты жүрістен бастап күрделі жөндеуге дейінгі жүрісінің үлестеріндегі жүрісінің мәніне негізделіп анықталады”²:

$$L_{Д.КР} = \frac{L'}{L_{KP}^{np.}}, \quad (2.15.)$$

мұндағы, “ L' - автобустың әрбір маркасының жұмыс істей бастағаннан бергі жүріп өткен жолы ”², км;

L' былай анықталады:

$$L' = I^c \cdot D_{p.z.} \cdot N_{экспл.}, \text{ км} \quad (2.16)$$

мұндағы, $N_{экспл.}$ – жұмыс уақытта.

Орташа тәуліктік жүрістің есептелген мәні ($I_{окр.}^c$) 2.4 кестеде көрсетілген. Әрбір автобустың жұмыс уақытын 1.2 кестеден көруге болады. TEG6891NG01 маркалы автобустар үшін $L_{Д.КР}$ анықтаймыз:

$$L_{Д.КР} = \frac{L'}{L_{KP}^{np.}} = \frac{I_{окр.}^c \cdot D_{p.z.} \cdot N_{экспл.}}{L_{KP}^{np.}} = \frac{180 \cdot 365 \cdot 10}{230400} = 2,85$$

Осылайша, мәні бойынша $L_{Д.КР}$ “«Автокөлік жылжымалы құрамына техникалық қызмет көрсету және жөндеу ережелері»”² TEG6891NG01 шинасының коэффициентін K'_4 табамыз; $K'_4=1,4$. [4]

$D_{TO,TP}$ және D_{KP} ONTP-01–86 стандартына сәйкес анықталады: TEG6891NG01 $D_{TO,TP}$ шинасы үшін 0,25 күнге тең; D_{KP} 18 күнге тең. [5]

(2.14.) өрнегіндегі мәндерді қойып, TEG6891NG01 автобустарының техникалық дайындық коэффициентін есептейміз:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + 180 \cdot \left(\frac{0,25}{1000} \cdot 1,4 + \frac{18}{230400} \right)} = 0,928$$

Мәндерді (2.10) өрнегіндегі орынға қойып, TEG6891NG01 автобустарының жылдық жүрісін есептейміз:

$$L^r = A_u \cdot I^c \cdot \alpha_T \cdot D_{p.z.} = 26 \cdot 180 \cdot 0,928 \cdot 365 = 1585210 \text{ км.}$$

2.3 Жылдық техникалық қызмет көрсету және жөндеу жоспарын дайындау

Түзетілген еңбек қарқындылығының мәндерін келесі есептеу үшін түзету еңбек қарқындылығының коэффициенттерін табамыз[5].

Біз ағымдағы бір жылдағы күрделі жөндеу санын және ТҚК, түрі бойынша анықтаймыз. Бірақ егер автобустың жүріп өткен жолы L_{KP} тең болса, соңғы тұрақты техникалық қызмет көрсету-2 жүргізілмейтінін және автобус күрделі жөндеуге баратынын білуіңіз керек. Сонымен қатар, ТҚК-1 және ТҚК-2 қызметтері жұмыс кестесіне сәйкес бір-бірімен сәйкес келеді. Күнделікті қызмет көрсету жиілігі автобустың орташа тәуліктік жүріп өткен жолына тең деп есептеледі. Осылайша [8]:

$$N_{KP}^{\Gamma} = \frac{L^{\Gamma}}{L_{KP}^{np.}}; \quad (2.17.)$$

$$N_2^{\Gamma} = \frac{L^{\Gamma}}{L_2^{np.}} - N_{KP}^{\Gamma}; \quad (2.18.)$$

$$N_1^{\Gamma} = \frac{L^{\Gamma}}{L_1^{np.}} - (N_{KP}^{\Gamma} + N_2^{\Gamma}); \quad (2.19.)$$

$$N_{EO}^{\Gamma} = \frac{L^{\Gamma}}{l_{окр.}^c}, \quad (2.20.)$$

мұндағы, N_{KP}^{Γ} - жылына қажетті күрделі жөндеу саны;

Автобуска тәуелсіз техникалық қызмет көрсету ретінде жылжымалы құрамның диагностикасы (Д-1 және кеңейтілген Д-2) қарастырылмайды.

КБ, ТҚК-1, ТҚК-2 үшін жылдық жұмыс көлемі жылдық өндірістік бағдарламаға және осы типтегі техникалық қызмет көрсетудің күрделілігіне, ал АЖ үшін жылжымалы құрамның жылдық жүрісіне және мың шақырымға шаққандағы техникалық қызмет көрсетудің меншікті күрделілігіне негізделіп есептеледі [8]:

$$T_{EO}^{\Gamma} = N_{EO}^{\Gamma} \cdot t_{EO}; \text{ ад-сағат}; \quad (2.21.)$$

$$T_1^{\Gamma} = N_1^{\Gamma} \cdot t_1; \text{ ад-сағат}; \quad (2.22.)$$

$$T_2^{\Gamma} = N_2^{\Gamma} \cdot t_2; \text{ ад-сағат}; \quad (2.23.)$$

$$T_{TP}^{\Gamma} = \left(\frac{L^{\Gamma}}{1000} \right) \cdot t_{TP}, \text{ ад-сағат}; \quad (2.24.)$$

мұндағы, $T_{EO}^{\Gamma}, T_1^{\Gamma}, T_2^{\Gamma}, T_{TP}^{\Gamma}$ - жылына атқарылатын жұмыс көлемі КБ, ТҚК-1, ТҚК-2, АЖ”³, а-сағат;

“ t_{EO}, t_1, t_2, t_{TP} мәндері нормативтік еңбек сыйымдылығына негізделіп, t_{EO}^H ,

t_1^H, t_2^H, t_{TP}^H , коэффициенттерін түзету арқылы анықталады: K_1 –

жылжымалы құрамның жұмыс жағдайлары, K_2 – жылжымалы құрамның

модификациясын және оның жұмысын ұйымдастыруды ескере отырып,

K_3 – табиғи және климаттық жағдайларды ескере отырып, K_4 – пайдалану

басталғаннан бергі жүріс, K_5 – мөлшерінің және жылжымалы құрамның технологиялық тұрғыдан үйлесімді топтар санының әсері.”¹ Сонымен, еңбек сыйымдылығының мәндері келесі формулаларды пайдаланып

$$\text{есептеледі: } t_{EO} = t_{EO}^H \cdot K_2 \cdot K_5; \text{ а-сағат; } \quad (2.25.)$$

$$t_1 = t_1^H \cdot K_2 \cdot K_5; \text{ а-сағат; } \quad (2.26.)$$

$$t_2 = t_2^H \cdot K_2 \cdot K_5; \text{ а-сағат; } \quad (2.27.)$$

$$t_{TP} = t_{TP}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \text{ а-сағат; } \quad (2.28.)$$

мұндағы, $t_{TP}^H, t_2^H, t_1^H, t_{EO}^H$ - жұмыстың стандартты еңбек қарқындылығы АЖ, ТҚК-2, ТҚК-2 және КБ, а-сағат болып табылады.

Техникалық қызмет көрсету және жөндеу, көлік құралдарына техникалық қызмет көрсету жұмыстарын бірыңғай негізде бірлесіп өндіруді ұйымдастыруға мүмкіндік береді, мысалы (технология және өндірістік жұмыс, жұмыс, станция, жабдықтар және керек-жарақтар), құрамы. Технологиялық тұрғыдан үйлесімді көліктердің 5 тобы бар. Әрбір топ ішінде техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықты техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстардың жалпы бағдарламасын ескере отырып жүзеге асырылады.

Біз TEG6891NG01 автобустарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының көлемін есептейміз.

Еңбек қарқындылығының коэффициенттері және еңбек қарқындылығының стандартты мәндері 2.6 және 2.1 [5] кестелерінен алынған:

$$K_1 = 1,2;$$

$$K_2 = 1,0;$$

$$K_3 = 1,1;$$

$$K_4 = 2,5;$$

$$K_5 = 1,05.$$

TEG6891NG01 шинасының стандартты еңбек қарқындылығының мәндері:

$$t_{EO} = 0,3 \text{ ад-сағат;}$$

$$t_1^H = 6,2 \text{ ад-сағат;}$$

$$t_2^H = 25,0 \text{ адм-сағат;}$$

$$t_{TP} = 4,0 \text{ адм-сағат;}$$

Сандық мәндерді 2.25, 2.26, 2.27 және 2.28 формулаларына ауыстырамыз және түзетілген еңбек қарқындылығының мәндерін табамыз:

$$t_{EO} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1,05 = 0,315 \text{ адм-сағат;}$$

$$t_1 = 6,2 \cdot 1 \cdot 1,05 = 6,51 \text{ адм-сағат;}$$

$$t_2 = 25 \cdot 1 \cdot 1,05 = 26,25 \text{ адм-сағат;}$$

$$t_{TP} = 4 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 2,5 \cdot 1,05 = 13,86 \text{ адм-сағат;}$$

Біз басқа автобустар үшін түзетілген еңбек қарқындылығының мәндерін де анықтаймыз, есептеулерден кейін барлық деректерді 2.7 кестесіне енгіземіз.

2.17, 2.18, 2.19, 2.20 өрнектерінен және 2.4 және 2.5 кестелеріндегі деректерден TEG6891NG01 автобустары үшін қажетті техникалық қызмет көрсету және күрделі жөндеу санын анықтаймыз:

$$N_{KP}^{\Gamma} = \frac{1585210}{230400} = 6,88 \approx 6;$$

$$N_2^{\Gamma} = \frac{1585210}{14400} - 6 = 104,08 \approx 104;$$

$$N_1^{\Gamma} = \frac{1585210}{3600} - 6 - 104 = 330,33 \approx 330;$$

$$N_{EO}^{\Gamma} = \frac{1585210}{180} = 8806,72 \approx 8806.$$

2.21, 2.22, 2.23, 2.24 өрнектеріне сүйене отырып, әрбір түр үшін жұмыс көлемін анықтаймыз:

$$T_{EO}^{\Gamma} = 8806 \cdot 0,315 = 2773,89 \text{ адм-сағ};$$

$$T_1^{\Gamma} = 330 \cdot 6,51 = 2148,3 \text{ адм-сағ};$$

$$T_2^{\Gamma} = 104 \cdot 26,25 = 2730 \text{ адм-сағ};$$

$$T_{TP}^{\Gamma} = \left(\frac{1585210}{1000} \right) \cdot 13,86 = 21971 \text{ адм-сағ};$$

Сондай-ақ, біз техникалық және жөндеу қызметтерінің қажетті санын анықтаймыз және қалған автобустардың әрбір түрі бойынша жұмыс көлемін табамыз, алынған деректер 2.8 кестеге енгізіледі.

Сондай-ақ, компанияның өзіне-өзі қызмет көрсету қызметінің көлемін, оның ішінде техникалық қызмет көрсетуді, технологиялық жабдықтарды, учаскелер мен аймақтарды жөндеуді, сондай-ақ стандартты емес жабдықтар мен құралдарды, инженерлік коммуникацияларды өндіру мен жөндеуді анықтау қажет. Қосымша жұмыстарға мыналар кіреді: техникалық қызмет көрсету жұмыстары, оның көлемі ЖҚЖ-да ағымдағы техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының жалпы көлемінің 15,35%-ын құрайды.

Осылайша, автокөлік кәсіпорны күтіп ұстау жұмыстарының жылдық көлемі келесі формула бойынша есептеледі:

$$T_{есн.}^{\Gamma} = 0,25 \cdot (T_{EO}^{\Gamma} + T_1^{\Gamma} + T_2^{\Gamma} + T_{TP}^{\Gamma}), \text{ а-сағат}; \quad (2.29.)$$

Сандық деректерді формулаға қойсақ, біз мынаны аламыз:

$$T_{есн.}^{\Gamma} = 0,25 \cdot (14028,41 + 10375,99 + 13172,25 + 91128,28) = 32176,23 \text{ а-сағат};$$

2.4 Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының көлемдерін оларды орындау орны бойынша бөлу

Автокөлік кәсіпорның техникалық қызмет көрсету, АЖ және қосалқы жұмыстары бойынша жылдық жұмыс көлемінің үлестірімін жасайық, олар қайда таратылады. Сондықтан 2.9 кестесін жасайық.

Таблица 2.9

Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының көлемдерін бөлу

Техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу жұмыстарының атауы	Салыстырмалы еңбек қарқындылығы	Жұмыс көлемі, адам-сағ
КҚК		
Жинау жұмыстары:		
-жинау	55	7715,62
-жуу орындары	5	701,42
Барлығы:	60	8417
Тереңдетілген жұмыс:		
-жинау	30	4208,5
-жуу орындары	10	1402,8
Барлығы:	40	5611,36
Барлығы:	100	14028,41
ТҚК-1		
Жалпы диагностика	8	830,08
Бекіту, реттеу, майлау және басқа да жұмыстар	92	9545,91
Барлығы:	100	10375,99
ТҚК-2		
Тереңдетілген диагностика	7	922,05
Бекіту, реттеу, майлау және басқа да жұмыстар	93	12250,2
Барлығы:	100	13172,25
ТР		
Жұмыстан кейінгі жұмыстар:		
-жалпы диагностика	1	911,28
-тереңдетілген диагностика	1	911,28
-реттеу және бөлшектеу және құрастыру жұмыстары	27	24604,63
-дәнекерлеу:	5	4556,41
-қаңылтыр банкалар:	2	1822,56
-бояу:	8	7290,26
Барлығы:	44	40096,44
Аудандық жұмыстар:		
-агрегаттау	17	15491,8
-слесарь және механикалық	8	7290,26
-электротехника	7	6378,97
-қайта зарядталатын	2	1822,56
-энергетикалық жүйе құрылғыларын жөндеу	3	2733,84
-шина жөндеу шеберханалары	2	1822,56
-вулканизация	1	911,28
-ұсталық және серіппелі жүйелер	3	2733,84
-Медницкийлер	2	1822,56
-дәнекерлеу	2	1822,56
-қаңылтыр банкалар	2	1822,56
-арматура	3	2733,84
-тұсқағаз	3	2733,84
-радио жөндеу	1	911,28

Барлығы:	56	51031,83
Барлығы:	100	91128,28
Қосымша жұмыс		
Өзіне-өзі қызмет көрсету жұмыстары	47	15122,8
Көлік жұмыстары	10	3217,62
Автобус тасымалы	20	6435,24
Материалдық құндылықтарды қабылдау, сақтау және жеткізу	8	2574,09
Үй-жайлар мен аумақты тазалау	15	4826,43
Барлығы:	100	32176,23

Мысалы, бөлшектерді, механизмдерді және агрегаттарды жөндеу сияқты жұмыстар слесарлық, механикалық, агрегаттық және басқа учаскелерде орындалады. Автобустарды жуу және техникалық қызмет көрсету-1 жұмыстарын қоса алғанда, күнделікті техникалық қызмет көрсету арнайы учаскелерде жүзеге асырылады. Сонымен қатар, ТҚК-2 негізінен ТҚК-2 аймағындағы стендтерде толығымен орындалады, ал өндіріс орындарының арнайы стендтерінде тек кейбір жұмыстар (дәретке отыру және жеке құрылғылар мен компоненттерді тексеру) орындалады. Ал энергетикалық жүйе, электромеханика және пневматика сияқты жұмыстар жеке учаскелерде бөлек орындалады.

Автокөлік кәсіпорнындағы Д-1 және Д-2 диагностикалық жұмыстары бөлек бекеттерде орындалатындықтан, ТҚК-1, ТҚК-2 және TR (жұмыстан кейінгі) жұмыстардың жылдық көлемдерін олардан ТҚК-1 ($T_{Д-1}^Г$), ТҚК-2 ($T_{Д-2}^Г$), АЖ ($T_{Д-TR}^Г$) кейінгі жұмыстарында орындалған диагностикалық жұмыстардың көлемдерін алып тастау арқылы түзету қажет: [8]:

$$T_1'^Г = T_1^Г - T_{Д-1}^Г; \text{ а-сағат; } \quad (2.30.)$$

$$T_2'^Г = T_2^Г - T_{Д-2}^Г; \text{ а-сағат; } \quad (2.31.)$$

$$T_{TR}'^Г = T_{TR}^Г - T_{Д-TR}^Г, \text{ а-сағат; } \quad (2.32.)$$

мұндағы, $T_1'^Г$, $T_2'^Г$, $T_{TR}'^Г$ - ТҚК-1, ТҚК-2 бойынша жылдық жұмыс көлемі, жұмыстан кейінгі АЖ, а-сағат;;

Біз 2.9 кестесіндегі деректерді пайдаланамыз. 2.30, 2.31 және 2.32 өрнектеріндегі мәндерді ауыстырамыз:

$$T_1'^Г = 10375,99 - 830,08 = 9545,91 \text{ а-сағат;}$$

$$T_2'^Г = 13172,25 - 922,05 = 12250,2 \text{ а-сағат;}$$

$$T_{TR}'^Г = 40096,44 - 911,28 - 911,28 = 38273,88 \text{ а-сағат;}$$

3 Автобустарға техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді ұйымдастыру

3.1 Күнделікті техникалық қызмет көрсету бағдарламасын есептеу

Техникалық қызмет көрсетуді басқару әдісін қолданудың орындылығы техникалық қызмет көрсету лауазымдарының санымен анықталады, бұл өз кезегінде әрбір техникалық қызмет көрсету түрінің күнделікті кестесіне байланысты.

“Техникалық қызмет көрсету түрлеріне арналған күнделікті бағдарлама келесімен анықталады.”⁴

$$N_i^c = \frac{N_i^r}{D_p^{r'}}, \quad (3.1.)$$

мұндағы, N_i^r - бірінші қызмет түрі бойынша жылдық өндірістік бағдарлама;

2.8-кестеге сәйкес қабылданады;

$D_p^{r'}$ - біз қабылдайтын техникалық қызмет көрсету түрін орындауға арналған бір жылға арналған жұмыстың ұзақтығы; $D_{КҚК}=365$ күндер, $D_{ТҚК-1}=305$ күндер, $D_{ТҚК-2}=305$ күндер [5].

3.1-дегі мәндерді орнына қойып, КҚК, ТҚК-1 және ТҚК-2 үшін күнделікті бағдарламаны есептейміз: күнделікті қызмет көрсету

$$N_{EO}^c = \frac{N_{EO}^r}{D_p^{r'}} = \frac{36931}{365} = 101,1 \approx 102$$

$$N_{TO-1}^c = \frac{N_{TO-1}^r}{D_p^{r'}} = \frac{1413}{305} = 4,63 \approx 5$$

$$N_{TO-2}^c = \frac{N_{TO-2}^r}{D_p^{r'}} = \frac{443}{305} = 1,45 \approx 2$$

“ Қызмет түрі бойынша күнделікті жұмыс көлемі төменде есептеледі ”³:

$$T_{EO}^c = N_{EO}^c \cdot t_{EO}^c; \text{ ад-сағат}; \quad (3.2.)$$

$$T_1^c = N_1^c \cdot t_1^c; \text{ ад-сағат}; \quad (3.3.)$$

$$T_2^c = N_2^c \cdot t_2^c; \text{ ад-сағат}; \quad (3.4.)$$

мұндағы, t_{EO}^c , t_1^c , t_2^c - сәйкесінше, бірінші техникалық қызмет көрсетудің күрделілігі КҚК, ТҚК-1, ТҚК-2.

Тиісті қызмет түрінің жұмыс қарқындылығы келесідей анықталады:

$$t_{EO}^c = \frac{T_{EO}^r}{N_{EO}^r}; \text{ ад-сағат}; \quad (3.5.)$$

$$t_1^c = \frac{T_1^r}{N_1^r}; \text{ ад-сағат}; \quad (3.6.)$$

$$t_2^c = \frac{T_2^r}{N_2^r}; \text{ ад-сағат}; \quad (3.7.)$$

мұндағы, $T_{EO}^{\Gamma}, T_1^{\Gamma}, T_2^{\Gamma}$ - тиісінше жылдық жұмыс көлемі КҚК, ТҚК-1 и ТҚК-2, а-сағат;;

$N_{EO}^{\Gamma}, N_1^{\Gamma}, N_2^{\Gamma}$ - техникалық қызметтердің жылдық саны.

3.5, 3.6, 3.7 өрнектеріндегі мәндерді қойып, 1-ші қызметтің күрделілігін бірмәнді түрде анықтаймыз. КҚК, ТҚК-1 и ТҚК-2:

$$t_{EO}^c = \frac{14028,41}{36931} = 0,38 \text{ ад-сағат;;}$$

$$t_1^c = \frac{10375,99}{1413} = 7,34 \text{ ад-сағат;;}$$

$$t_2^c = \frac{13172,25}{443} = 29,73 \text{ ад-сағат;}$$

3.2,3.3,3.4 өрнектеріндегі мәндерді қойып, осы типтегі жұмыстың күнделікті көлемін есептейміз:

$$T_{EO}^c = 102 \cdot 0,38 = 38,76 \text{ ад-сағат;;}$$

$$T_1^c = 5 \cdot 7,34 = 36,7 \text{ ад-сағат;;}$$

$$T_2^c = 2 \cdot 29,73 = 59,46 \text{ ад-сағат;}$$

3.2 Өндіріс жұмысшыларының санын анықтаймыз

Өндіріс жұмысшыларының саны автобустарға техникалық әсер етудің әрбір түрі үшін өндіріс орындары мен учаскелер бойынша есептеледі.

“Толық уақытты P_{III} жұмысшылар саны есептеледі ”³:

$$P_{III} = \frac{T_i^{\Gamma}}{\Phi_{III}}, \quad (3.8.)$$

мұндағы, T_i^{Γ} – осы саладағы, учаскедегі жылдық жұмыс көлемі, а-сағат;

“ Толық уақытты қызметкердің жылдық жұмыс уақыты қоры келесідей анықталады ”²:

$$\Phi_{III} = (D_P^{\Gamma} - D_B - D_{II} - D_{omn}) \cdot t_{cm} \cdot n_{cm}, \text{ ч} \quad (3.9.)$$

мұндағы, D_P^{Γ} – жыл ішіндегі жұмыс күндерінің саны, күн;

3.9-дағы мәндерді қойып, біз автомобиль механигінің күнделікті техникалық қызмет көрсетуге арналған жұмыс уақытының нақты қорын есептейміз:

$$\Phi_{III} = (365 - 52 - 15 - 15) \cdot 7 \cdot 1 = 1981 \text{ ч.}$$

(3.8.) формуласын пайдаланып, қажетті жұмысшылар санын анықтаймыз:

$$P_{EO} = \frac{14028,41}{1981} = 7,08 \approx 7$$

Сол сияқты, біз жұмыс уақыты қорын және басқа топтардың қызметкерлерінің санын анықтаймыз және деректерді персонал кестесіне енгіземіз, содан кейін қызметкерлерді санат бойынша сұрыптаймыз.

100-ден 260-қа дейінгі жылжымалы құрам бірлігінен тұратын АТР қызмет көрсету бюросының техникалық қызмет көрсету персоналының (өндірістік, техникалық және пайдалану қызметтерінен басқа), кіші техникалық қызмет көрсету персоналының және қауіпсіздік персоналының саны 3.3-кестеде көрсетілген сандық деректерге сәйкес алынады.

3.3 Техникалық қызмет көрсету бекеттерін және АЖ есептеу

Автобустардың технологиялық тұрғыдан үйлесімді топтары және техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының түрлері үшін лауазымдар саны бөлек есептеледі. Лауазым саны кәсіпорынның жылдық өндірістік жоспарына және осы типтегі техникалық әсердің күрделілігіне, өндірістік учаскелердің жұмыс режиміне, жолаушылар вагондарына техникалық қызмет көрсетуді, диагностикалауды және жөндеуді ұйымдастыру режиміне байланысты. КҚК жуу және ТК-1 және ТК-2 типті жұмыстар, жалпы және егжей-тегжейлі диагностика, бөлшектеу, жинау және реттеу, дәнекерлеу, ағаш ұстасы және бояу жұмыстары бойынша жұмыс орындарының саны келесі формула бойынша анықталады:

$$X_i = \frac{T_i^r \cdot \varphi}{\Phi_{II} \cdot P_{II} \cdot \eta_{II}} = \frac{T_i^r \cdot \varphi}{D_p^r \cdot T_{cm} \cdot C \cdot P_{II} \cdot \eta_{II}}, \quad (3.10.)$$

мұндағы, T_i^r - осы типтегі жұмыстарды 1 жыл ішінде а-сағатпен өлшегенде аяқтау;

φ – бағаналардың біркелкі емес жүктелу коэффициенті;

Φ_{II} – лауазымның 1 жылдық жұмыс уақытының қоры, сағат;

P_{II} – бір лауазымда жұмыс істейтін жұмысшылар саны;

D_p^r - жыл ішіндегі лауазымдардың ұзақтығы, күндер;

“ T_{cm} – жұмыс ауысымының ұзақтығы”², сағат;

C – тәулігіне жұмыс ауысымдарының саны;

“ η_{II} – Жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті ОНТР-01–86 стандартына сәйкес қабылданады”³

Лауазымның жылдық жұмыс уақыты қоры есептеледі:

$$\Phi_{II} = (D_{PII}^r - D_B - D_{II}) \cdot t_{cm} \cdot n_{cm}, \text{ ч} \quad (3.11.)$$

мұндағы, D_{PII}^r – 1 жылдағы жұмыс күндерінің саны, күн;

D_B – бір жылдағы демалыс күндерінің саны, күн;

D_{II} – бір жылдағы мемлекеттік мерекелер саны, күндер;

t_{cm} – жұмыс ауысымының ұзақтығы, сағат;

n_{cm} – ауысымдар саны.

(3.11.) өрнегін пайдаланып, егін жинау бекетінің жұмыс уақытының қорын анықтаймыз КҚК:

$$\Phi_{EO} = (365 - 52 - 15) \cdot 7 \cdot 1 = 2086 \text{ ч.}$$

Басқа қызмет көрсету лауазымдары үшін жылдық жұмыс уақыты қоры өзгермейді және сонымен қатар $\Phi_{II} = 2086$ сағатқа тең.

“Постта бір уақытта жұмыс істейтін жұмысшылар саны орындалатын жұмыс түріне және автопарктегі жылжымалы құрамның түріне байланысты анықталады.”⁴

Автобұса техникалық қызмет көрсету және жөндеу пункттерінің жұмыс режимі, жылына жұмыс күндерінің санымен, ауысымдар санымен және ұзақтығымен, сондай-ақ жұмыс кестелерінің уақыт бойынша бөлінуімен сипатталады, желідегі автопарктің жұмыс режиміне және күнделікті жұмыс режиміне байланысты.

КҚК және ТК-1-де орындалатын жұмыс ауысымдар арасында орындалады, яғни ол автобұстардың маршруттағы ұзақтығына байланысты 1 немесе 2 ауысымда, ал ТК-2-де автобұс маршруттан алынып тасталған бір ауысымда немесе 2 ауысымда орындалуы мүмкін. Автобұс диагностикалық пункттерінің жұмыс режимі олардың техникалық қызмет көрсету және жөндеу учаскелерінің жұмыс режиміне байланысты. Диагностика - бұл көлікті бөлшектемей механизмнің ақаулығы туралы деректер (диагностика) алынған кезде көліктің техникалық жағдайын электронды түрде анықтау процесі.

Көліктің (агрегаттың, түйіннің) техникалық жағдайы туралы нақты қорытынды диагноз деп аталады.

Негізінен, көлік диагностикасы келесідей жүргізіледі:

1-жоспарланған;

2-жүргізушінің өзінің мәлімдемесі бойынша, автобұстың жұмысы қанағаттанарлықсыз болған кезде және тек диагностикалық параметрлердің көмегімен ғана мұны анықтауға болады;

3-ресурстық — ағымдағы немесе күрделі жөндеу жұмыстары алынған кезде. Техникалық қызмет көрсету алаңындағы барлық жұмыс екі ауысымда ұйымдастырылған. Алаңдардағы қосалқы жұмыс әрқашан бір немесе екі ауысымда орындалады.

Жұмыс (егін жинау) үшін қажетті орындар санын анықтаймыз:

$$X_{EO}^{убор.} = \frac{T_{EO}^{\Gamma} \cdot \varphi}{\Phi_{II} \cdot P_{II} \cdot \eta_{II}} = \frac{11924,12 \cdot 1,15}{2086 \cdot 3 \cdot 0,98} = 2,23 \approx 2$$

3.4 Жабдықты таңдау

Келесі кезекте автобустарға қажетті техникалық қызмет көрсету, диагностика және техникалық жабдықтар бойынша нұсқаулықтарды қарастырамыз. Қажетті жабдықтардың мөлшері жабдықтың салмағына және жабдықтың өндірісіне байланысты есептеледі.

“Ауырлығына байланысты көрсетілген жабдық мөлшері формула бойынша анықталады”³:

$$Q_{об} = \frac{T_{об}^Г}{\Phi_{об}^Г \cdot P_{об} \cdot \eta_{об}} = \frac{T_{об}^Г}{D_p^Г \cdot T_{см} \cdot C \cdot P_{об} \cdot \eta_{об}}, \quad (3.12.)$$

мұндағы, $\Phi_{об}^Г$ - жабдықтың жылдық жұмыс уақыты қоры, а-сағат;;

$P_{об}$ – осы жабдық түрімен бір уақытта жұмыс істейтін жұмысшылар саны ($P_{об}=1$);

Жабдықтың жылдық жұмыс уақытының қорын анықтаймыз:

$$\Phi_{об}^Г = (D_{PO}^Г - D_B - D_{II}) \cdot t_{см} \cdot n_{см}, \text{ ч} \quad (3.13.)$$

мұндағы, $D_{PO}^Г$ – жабдықтың жылына жұмыс істейтін күндер саны, күн;

D_B – бір жылдағы демалыс күндерінің саны, күн;

$t_{см}$ – жұмыс ауысымының ұзақтығы, сағат;

Күнделікті техникалық қызмет көрсету аймағындағы жабдық блоктарының жұмыс уақытын есептейміз:

$$\Phi_{EO}^Г = (365 - 52 - 15) \cdot 7 \cdot 1 = 2086 \text{ ч.}$$

Жабдық бірлігінің басқа жұмыс түрлеріне арналған жылдық жұмыс уақыты қоры өзгермейді және сонымен қатар $\Phi_{об} = 2085$ сағатқа тең.

Есептелген деректерді 3.12 формуласына қойып, күнделікті техникалық қызмет көрсету аймағы үшін қажетті жабдық санын анықтауға болады.:

$$Q_{EO} = \frac{T_{EO}^Г}{\Phi_{EO}^Г \cdot P_{EO} \cdot \eta_{EO}} = \frac{14028,41}{2086 \cdot 1 \cdot 0,5} = 13,45 \approx 14$$

4. Конструкторлық бөлім

4.1 Жүк көтеретін машиналардың құрылымына шолу

Көтергіш машиналар жүктерді бір жерден екінші жерге тасымалдауға арналған. Мұндай машиналардың конструкциялары әртүрлі; яғни оларды конструкциясына, мақсатына және жұмыс түріне қарай жіктеуге болады. Бұл тек негізгі машиналардың құрылымына қатысты.

Қоғамдық крандарға айналмалы крандар, көпір крандары және жебелі крандар жатады. Бұл крандардың барлығы жоғары жұмыс өнімділігіне ие. Мұндай крандар арнайы бөлмелер мен орындарға орнатылады. Бізге барлық ашық ғимараттарда пайдалануға болатын жылжымалы кран қажет. Яғни, автобус қозғалтқыштарын алып тастау және орнату үшін кран жүк көлігі болуы керек.

4.2 Жүк көтеретін машиналардың негізгі параметрлері

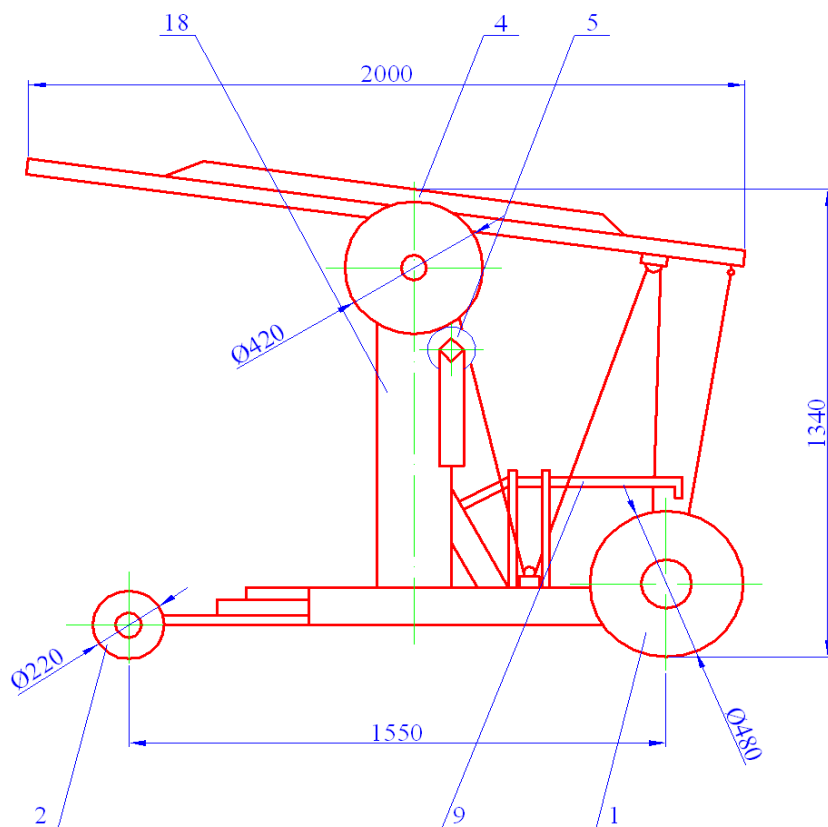
Жүк көтерітін машиналар келесі параметрлері арқылы сипатталады: жүк көтергіштігімен, жеке механизмдерінің қозғалыс жылдымдығымен, жұмыс режимімен, биіктікке көтеру мүмкіндігімен. Машинаның жүк көтергіштігі дегеніміз ең көп көтере алатын жұмыс жүгінің салмағы. Бұл шама килограммен немесе тоннамен өлшенеді. Сонымен қатар жүктің жерге тартылу күші еркін түсу үдеуіне тәуелді болады және тартылу күші мына өлшемдермен белгіленеді: H , q H , kH .

4.3 Автобустардың қозғалтқыштарын шешуге және орнатуға арналған кран-арбаның құрылысы және белгіленуі

Ұсынып отырған кран-арба автобустардың қозғалтқыштарын және басқада ауыр агрегаттары мен механизмдерін шешуге және орнатуға арналған. Мұндай арба кез келген автокөлік кәсіпорындарында қолданылады. Ұсынып отырған арба-кран келесілерден тұрады:

1. Кран жүйесі;
 2. Жүкті көтеру-түсіру механизмі;
 3. Рульдік басқару;
 4. Қаңқа;
 5. Доғалақ.
- 1.Кран жүйесі. Кран ашасы болаттан жасалған, оның ұзындығы 2000 мм.
 2. Жүкті көтеру-түсіру механизмі тура тісті шестернядан, подшипниктен, тарту сабынан және арқаннан тұрады.
 3. Рульдік басқару қолмен басқарылады және тартқыштан, көлденең тартқыштан, сошкадан тұрады.
 4. Кранның қаңқасы жоғары сапалы болттан жасалған.
 5. Кран-арбаның алдыңғы доғалағы артқы доғалаққа қарағанда екі есе

Қолмен істейтін кран-арбада жүкті көтеру механизмін қозғалысқа келтіру үшін тарту доңғалақтарын қолданады. Тарту доңғалақтары рукояткадан, рычагтан, втуладан және жұмыс сабынан тұрады.



4.3.1 Кран-арбаның техникалық сипаттамасы

1. Кран-арбаның типі	- жылжымалы
2. Көтеру механизмінің типі	- арқанды-белдеулі
3. Көтеру биіктігі	- 1800мм
4. Ашаның (стрела) ең жоғарғы ұзындығы	- 1000мм
5. Жүккөтергіштігі	- 1 тоннаға дейін
6. Темір арқанның диаметрі	- 7 мм
7. Темір арқанның ұзындығы	- 8000 мм
8. Габаритті өлшемдері	- 1900x960x1340мм
9. Салмағы	- 1240 кг

4.4 Кран-арбаның есебі

4.4.1 Рукоятка есебі

Рукоятка рычагы мен сап стерженін беріктікке есептейміз. Рычагты иілу моменті мен айналдыру моментімен бірге ала отырып есептейміз.

Есептеу жүргізу үшін келесі мәліметтерді аламыз:

L_1 – рукоятка рычагының ұзындығы, см;

h – саптың ұзындығы, см;

a және b – қауіпті қиманың ұзындығы мен ені, 30,16; 40,18; 45,18 деп қабылдаймыз.

P – рукояткаға түсетін күш;

n – саптың дөңгелек қимасының кедергі моменті;

$[\delta_{из}]$ – Ст3 маралы болаттан жасалған рычагтың мүмкін болрлық кернеуі, рычаг үшін $[\delta_{из}] = 600 \text{ кг/см}^2$, ал сап үшін $[\delta_{из}] = 1000 \text{ кг/см}^2$.

Енді осы мәліметтерге сүйене отырып, рукоятка рычагының тұзағындығы иілуге қарсыласу мәнін анықтаймыз:

$$\delta_{плечо} = \sqrt{\delta_{из}^2 + \lambda \chi^2} \leq [5] \quad (4.1)$$

4.4.2 Аша (стрела) қимасының есебі

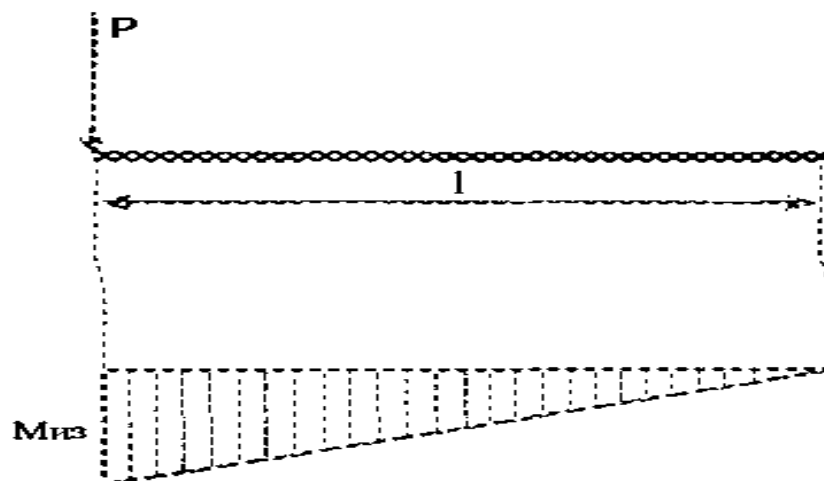
Ашаның қимасын иілуге беріктігі шарты негізінде келесі формула арқылы анықтаймыз[11]:

$$\delta_{из} = \frac{M_{из}}{W} = [\delta_{из}] \quad (4.2)$$

мұндағы $[\delta_{из}] = 110 \text{ Н/мм}^2$ – иілудің мүмкін боларлық кернеуі;

$M_{из}$ – иілу моменті, $\text{Н} \cdot \text{мм}$;

W – иілудің қарсыласу моменті, мм^3



Сурет 4.2 - Иілу моментінің схемасы
Иілу моментін келесі формула арқылы анықтаймыз [11]:

$$M_{из} = P \cdot l \quad (4.3)$$

мұндағы P – иілу күші, H

l – әсер ететін күштің белі, $l = 800 \text{ мм}$.

$$M_{из} = 6000 \cdot 800 = 4800000 \text{ Н} \cdot \text{мм}$$

(4.2) формула арқылы қарсыласу моментін анықтаймыз:

$$W = \frac{4800000}{110} = 43636 \text{ мм}^3$$

Аша жасау үшін қарсыласу моменті 81700 мм^3 тең болатын №14 екітаврлы белдеуді таңдаймыз. Таңдалған белдеудің беріктік қоры төмендегідей:

$$K = \frac{81,7}{43,6} = 1,81$$

Таңдалған екітавр құрылымы бойынша барлық талаптарға жауап береді.

4.4.3 Доңғалақтың осьтеріндегі подшипниктерді беріктікке есептеу

Доңғалақтардың осінің есебін оның қиылуға беріктігі шарты негізінде келесі формула арқылы орындаймыз [12]:

$$\tau_{cp} = \frac{H}{F} \leq [\tau_{cp}] \quad (4.4)$$

мұндағы, P – қиылу күші, H ;

F – қиылу қимасының ауданы, мм ;

$[\tau_{cp}]$ – қиылудың үмкін боларлық кернеуі, $[\tau_{cp}] = 70 \text{ Н/мм}$ деп қабылдаймыз.

Қиылу ауданын келесі формула арқылы анықтаймыз [12]:

$$F = r \cdot r^2 \quad (4.5)$$

мұндағы, r – көлденең қима радиусы, мм

$$F = 3,14 \cdot 102 = 314 \text{ мм}^2$$

$r = 10 \text{ мм}$, $d = 20 \text{ мм}$. деп қабылдаймыз. Бір оське әр ететін қиылу күші мынаған тең:

$$P = (600 + 120) : 2 = 360 \text{ кг}$$

Кран-арбаның құрылымына сәйкес көтеретін жүктің күші негізінен артқы доңғалаққа әсер етеді, сондықтан жалпы әсер ететін күшті екіге бөлеміз.

$$\tau_{cp} = \frac{3600}{314} = 11.5 \text{ Нмм}^2$$

Шыққан мән мүмкін боларлық мәннен $[\tau_{cp}] = 70 \text{ Нмм}^2$. едәуір аз.

4.4.4 Техника қауіпсіздігі

Кран-арбамен жұмыс істеу үшін 18 жастан асқан, техника қауіпсіздігі ережесімен танысқан, кран-арбамен жұмыс істей алатын және арнайы курстан өткен тұлғалар жіберіледі.

Кран-арбада келесідей жағдайлар болғанда жұмыс істеуге тыйым салынады:

- темір арқанның 10% -ға жуығы үзілсе;
- темір арқанның диаметрі бойымен кемінде 30% коррозияға ұшыраса;
- кран-арбаның қаңқасы және ашасы деформацияға ұшыраған жағдайда;
- кран-арбаның құрылымында сызаттар пайда болған жағдайда;
- тарту механизмінде ақау пайда болғанда.

4.5 Ұсынып отырған кран-арбаның экономикалық тиімділігін негіздеу

«2020 Тараз қалалық автобус паркі» ЖШС-ның ағымдағы жөндеу аймағында автобустар-дан қозғалтқыштарды шешу және орнату көп жағдайда қиындық туындатады. Осыған дейін кәсіпорында автобустардың қозғалтқыштарын шешу және орнату жұмыстарын жартылай механикаландырылған құралдармен кемінде төрт жұмысшы атқарған. Қозғалтқышты шешу немесе орнату барысында жұмысшылар қауіпсіздік ережесін толық сақтай алмай өндірістік жарақаттар алу жағдайы көп болған. Сонымен қатар шешілген қозғалтқышты шығарып алу үшін өте көп физикалық күш жұмсалған.

Осы жоғарыда аталған кемшіліктерді болдырмау мен алдын алу үшін автобустардың қозғалтқыштарын шешуге және орнатуға арналған кран-арбаны жасап ұсынып отырмын. Ұсынылып отырған кран-арба жұмыс еңбек сыйымдылығын азайтып, жұмыс барысында туындайтын өндірістік жарақаттарды болдырмайды. Сонымен қатар автобустан қозғалтқышты шешуге және орнатуға төрт жұмысшының қатысуы шарт емес. Ұсынып отырған кран-арба арқылы қозғалтқышты орнатуға немесе шешуге екі жұмысшы жеткілікті. Ұсынып отырған кран-арбаны «2020 Тараз қалалық автобус паркі» ЖШС жағдайында жасауға мүмкіндік бар.

5 Еңбекті қорғау және өндірістік экология

5.1 Жалпы нормалар мен талаптар

Еңбекті қорғау – бұл заңды актілердің, еңбек процесінде адамның денсаулығы мен еңбек қабілеттілігін қамтамасыз ететін әлеуметтік – экономикалық, ұйымдастырушы, техникалық, гигиеналық және емдік – алдын алу амалдарының жүйесі.

Толығымен қауіпсіз және зияны жоқ өндірістер болмайды. Еңбекті қорғаудың міндеті – қызметшінің зақымдану және ауыру мүмкіндігін минимумға әкелу және еңбек өнімділігін максималдылығында жайлы жағдаймен қамтамасыз етеді.

Дені сау және өнімділігі жоғары еңбекті қажетті жағдайының бірі бөлменің жұмыс орнын таза ауамен және қалыпты метеорологиялық жағдаймен (микроклимат) қамтамасыз ету болыа табылады. Шаң, бу және газдар, артық ыстық пен ылғалдылық сияқты зиянды өндірістік факторларды жою және таза ауа ортасын жасау, өндірістің негізгі сұрақтарын шешумен бір уақытта кешенді түрде жүргізілетін маңызды міндет болып табылады.

Еңбекті қорғау мәселесі және қауіпсіздік техникасы мақсатында ең алдымен, жұмысшыларды қауіпсіздік техникасының инструктажында келтірілген жұмыстың қауіпсіз тәсілдері мен әдістеріне оқып үйрету қажет.

Автомобиль көлігіндегі еңбекті қорғау ережелеріне сәйкес АЖ аймағы ағынды және жер-ауа желдету жүйесімен жабдықталған жеке ғимаратта орналасуы тиіс.

Уланудың алдын алу мақсатында үймереттегі газдану деңгейін ретті түрде анықтап отыру, ауа желдету жүйесінің дұрыстығын қадағалау, медициналық тексерулерді уақытылы өткізіп тұру қажет.

Қызып кетумен күресудің іс-шаралары жарық көздерінен қорғану, қол еңбегін механикаландыру, үймереттегі белгілі бір температураны ұстап отыру болып табылады. Ауаның есептелген температурасы 16-25°C аралығында болады.

Шумен күресу үшін әртүрлі іс-шаралардың біртұтас кешенін қолданады, олардың негізгілері келесідей:

- 1) үймереттерді тиімді жобалау;
- 2) пайда болу көзінде шуды төмендету;
- 3) шуы көп технологиялық процестерді аз шуылды процестермен өзгерту және алмастыру;
- 4) шудан тұйықтандыру;
- 5) шу тұндырғыштарын қолдану [10, 17].

Өндірістік жағдайдағы микроклимат негізгі және қосымша көрсеткіштермен қатар анықталады, олар:

- Ауа температурасы: t (°C)
- Салыстырмалы ылғалдылық: ϕ (%)
- Жұмыс орнындағы ауа қозғалысының жылдамдығы: v (м/с)

- Атмосферлі қысым: p (мм.рт.ст.)

Атмосферлі қысым ауаның негізгі компоненттерінің порциалды қысымына әсер етеді: O_2 оттегі және N_2 азот, және де демалу процесіне.

Жылытуды жобалау кезінде жұмыс орнында талап етілетін шекте ауа температурасын ұстап тұру үшін МЕСТ 12.1.005 – 91 талаптары және СН 4088 – 86 санитарлық нормалары ескерілуі қажет. қысқы уақытта үнемі жылы режимді ұстап тұру үшін қашаларды ашып жабу кезінде соңғысында жылу шымылдықтары құрылған (жылыту кезеңі 178 тәулікті құрайды).

Жұмыс аймағы ауасының талап етілетін күйі жүйелік желдетулермен камтамасыз етіледі, олардың жұмысының қағидасы – бөлмеден нормасынан көп ластанған және жылынған ауаны жою және оған таза ауа жіберу.

Желдетудің келесі жүйелері қолданылады:

1) Ауаның алмасу амалы бойынша:

-табиғи: - механикалық

2) Белгісі бойынша:

- Ағымды (ауа жіберуге арналған)

- Тартылатын (ауаны жоюға арналған)

- Ағымды - тартылатын (аралас)

Бөлменің желдетуін жобалау кезінде келесі нормативтік құжаттардың талаптары ескеріліп сақталды:

- МЕСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Жұмыс аймағының ауасы»

- Санитарлық нормалары СН 4088-86

- СНиП 2.04.05-91 «Жылыту және желдету. Жобалау нормалары»

- МЕСТ 12.4.021-75 «ССБТ. Желдету жүйесі: негізгі талаптары»

ТО-2 аймағында табиғи ұйымдастырылмаған ауаны желдету қолданылады (қашалар, терезелер, тартатын құбырлар) [10, 17].

Алайда өндірістік жағдайларда жалпы техникалық шараларды өткізу жолымен жұмысшыларға әсер ететін барлық қауіпті және зиянды өндірістік факторларды жою үнемі мүмкін болмайды (мысалы: жылу шағылысуының желдету және экранды көздерін орнату). Мұндай жағдайларда мен жеке қорғау амалдарын қолдануды көздедім: арнайы киім, арнайы аяқ -киім, бас киім және қолғап. Бұл амалдар апаттық жағдайлар туған кезде маңызды мәнге ие болады (мұнда қорғау көзәйнектері, тынысалу органдарын қорғау амалдары қолданылады: бетперделер, респираторлар).

Өрттің пайда болуы – өрт қауіпсіздігін камтамасыз етудің маңызды шартының бірі. Ол үшін мен өрт – техникалық минимум бойынша нұсқаулықты және сабақты кезеңмен ұйымдастыруды және эвакуацияның өндірілген жоспары, өрт дабылы мен байланысы, және бөлме ішінде өрт сөндіру заттары жататын қатаң өртке қарсы тәртіп орнатуды қарастырдым..

Өртке қарсы қауіпсіздікті жасау кезінде СНиП 2.01.02-85 «Ғимарат пен үймеретке қоятын өртке қарсы нормалар. Жобалау нормалары» және ОНТП 24-86 ескеріліп сақталды.

Өртті сөндіру амалы ретінде пайдаланатындар: су, көмірқышқылды және ұнтақты өрт сөндіргіштер, құм, асбестті жабындар. (Тежегіш механизмдерді

дигностикалау посты шекарасында су қолданылмайды. Онда өртке қарсы оқпан орналасқан.)

Жабдық пен бөлменің электро қауіпсіздігін жасау кезінде келесі нормативті құжаттардың талаптары ескеріліп сақталды:

- МЕСТ 12.1.038-82 «ССБТ. Электр қауіпсіздігі. Тоқтағы мүмкін кернеу»;

- МЕСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электр қауіпсіздігі. Жалпы талаптар»;
- МЕСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электр қауіпсіздігі. Қорғаныш жерге қосу»;
- МЕСТ 12.14.124-83 «ССБТ. Статикалық энергиядан сақтану түрлері.

Жалпы техникалық талаптар»;

- ПУЭ – электр орнатпаларын орнату;
- ПТЭ – электр орнатпаларды техникалық бақылау ережелері;
- ПТБ – электр орнатпаларды техникалық қауіпсіздік ережелері.

Және де жобалау кезінде өндірістік шу мен дірілден қорғау және реттеу бойынша келесі нормативті құжаттардың талабы ескеріліп сақталды:

- МЕСТ 12.1 003-83 «ССБТ. Шу. Қауіпсіздіктің жалпы талаптары»;
- МЕСТ 12.4.046-78 «ССБТ. Дірілден сақтау түрлерімен әдістері.

Классификациясы»%

- МЕСТ 12.2.030-83 «ССБТ. Қол машиналары. Шудың мінездемелері.

Нормалары. Бақылау әдістері».

Жарықтандыруды жобалаған кезде МЕСТ 13828-74 и СНЖП 05-23-95 «Табиғи және жасанды жарықтандыру» ескеріліп сақталды. (жарықтандыру есебі төменде келтірілген).

Берілген құжаттың ережесіне сәйкес ішкі жарықтандыруда орнатқан кезде екі жүйені қолдануға болады:

- Толық және жұмыс орнындағы бөлмені жасанды жарықтандыру (ЖЖ) бөлменің жоғарғы жағында орналасқан шырақтың көмегімен ғана іске асатынымен сипатталатын жалпы жарықтандыру;

- Аралас жарықтандыру, нормалы жарықтандырудың 10% жалпы жарық беретін шырақпен жасалды, ал қалған жарықтық– жұмыс орнының жаңында немесе жақын орналасқан және жұмыс орнына жарық беретін жергілікті жарық беру шырақтарымен [].

Жобаны жасаған кезде мен тиімді және үнемді және жақсы жарық беретін екінші жүйені (аралас) таңдадым. Сонымен қатар мен факторлардың үш тобын ескердім:

1) физико-гигиеналық:

- контрастті сезімталдық;
- айыра алушылық өткірлігі;
- табу және айыра алу жылдамдығы;
- толығымен көрермендік жұмыс қабілеттілік және т.б.

3) жарық-техникалық сипаттар:

- жарық ағымы Φ (лм)
- жарықтылық E (лк)
- белсенділік немес жарық күші I (кд)

- жарықтық B (кд/м²)
- объектінің қормен контрасты K
- көрінушілік V
- ыңғайсыздық көрсеткіші M
- көрінбеушілік көрсеткіші P
- пульсация коэффициенті [].

4) технико-экономикалық:

5.2 Қоршаған ортаны қорғау

Табиғатты қорғау және табиғи қорларды тиімді пайдалану Қазақстан Республикасының маңызды экономикалық және әлеуметтік міндеттерінің бірі. Біздің елімізде табиғатты қорғау мемлекеттік саясаттың бірі болып табылады.

Халық шаруашылығын әрдайым дамытып отыру автомобиль көлігін жылжымалы тізбектің саны бойынша да, жүргізілген жұмыстың мөлшері бойынша да дамытуда талап етеді. Бұл процесс болсын, жанама түрде болсын, әйтеуір қоршаған ортаға теріс әсер етеді. Автомобильдердің қоршаған ортаға тікелей теріс әсері зиянды заттардың атмосфераға шақырылуымен, шу және әр түрлі электромагниттік сәулелермен байланысты болады. Карбюраторлық қозғалтқышы бар, брлық көрсеткіштері бойынша зауыт дайындаушының талаптарына сай келетін, жүк көтергіштігі орташа бір жүк автомобилі жыл сайын 3150 кг көміртегі тотығын, 400 кг көмірсутектерін, 3350 кг азот тотығын бөліп шығарады.

Жеңіл автомобильдердің зиянды заттарды бөліп шығаруы, сәйкесінше, 510,42 және 36 кг-ды құрайды. Пайдаланудың шынайы жағдайларында жылжымалы тізбектің бұл сипаттамалары 40-60 % және одан да көп шамаға нашарлайды. Қолда бар мәліметтерге қарағанда, атмосфераға шығарылатын зиянды заттардың 75% автомобиль көлігінің үлесіне тиеді екен [17].

Автомобиль көлігінің қоршаған ортаға жанама түрдегі әсері келесіде: адамның тұрмыс-тіршілігі үшін қажетті автомобиль жолдарының, тұрақтар мен баптаушы кәсіпорындардың тұрмысы алыр жатқан аудандар жыл сайын кеңейіп, өсіп отыруда. Қоршаған ортаны қорғау қажеттілігін нашар насихаттаудың, ауыл жолдарының жеткіліксіз дамуының салдарынан егістіктерге, шабындықтар мен орындарға жолдардан тыс қозғалатын автомобильдер айтарлықтай зиян келтіруде. Автомобилдерді жуу нәтижесінде ластанған судың үлкен мөлшерін тазаламастан бұрын ашық су қоймаларына төгіп отырса, бұл ондағы бүкіл, тіршілік атаулыны уландыруға қабілетті. Автомобильдерді жуу орындарындағы тазалау ғимараттарының тұнбалары да табиғат үшін зиянды.

Қоршаған ортаны автомобиль көлігінің зиянды әсерінен қорғау көптеген бағыттар бойынша жүргізіледі, олардың бір бөлігінің жоғары оқу орындарын бітірушілердің назарында болуы қажет.

Қазіргі уақытқа дейін барлық жүргізушілер мен слесарьлар жұмыс

істелінген газдардағы улы заттардың жоғарылатылған

Мөлшеріне ие болатын автомобильдерді пайдаланудың экологиялық салдарын түсіне білмейді. Осыған байланысты автомобиль көлігінің қолайсыз әсерін төмендетудегі маңызды бағыттардың бірі автокөлік кәсіпорындарында, техникалық баптау стансаларында жұмыс істейтіндер мен жүргізушілерге экологиялық қауіпсіздік негіздерін оқып үйрету болып табылады.

Жұмыс істелінген газдардың улығымен күресу.

Атмосфераны ластанумен күресудің екі негізгі бағыттары орын алған: заңды және ғылыми техникалық бағыттар.

1970-1977 жылдары біздің елімізде тұтас алғанда, карбюраторлық және дизельдік қозғалтқыштар бөліп шығаратын улы заттардың атмосфераға шығарылуын орнататын мемлекеттік және салалық үйлердің жүйесі жасап шығарылған болатын [17].

Ғылыми-техникалық салада ЖГ-дың улығымен күресу үш бағытта жүзеге асырылады: қозғалтқыштың жұмыс процесін жетілдіру; жұмыс істелінген газдардағы зиянды құрамдас бөліктердің шоғырын төмендету; отынның жаңа түрлерінде жұмыс істейтін (табиғи газ, қорғасын тұнбалары жоң және сутегімен араластырылған бензин, синтетикалық спирттер, сутегі аккумуляторлық батареялардың энергиясын пайдалану және т.б) қозғалтқыштардың жаңа жетілдірілген түрлерін жасап шығару.

Жұмыс істелінген газдардағы СО (көміртегі тотығының) мөлшерін анықтау үшін АКК-да жұмыс істеу қағидасы газдың әртүрлі құрамдас бөліктерінің белгілі-бір толқын ұзындығына ие болатын инфрақызыл сәулелерді жұтуына (инфралит (ГДР) ЕРА-75 Сан(АҚШ), Бекман (ФРГ), НРА-705 С (Дания), ГАН(КСРО) және т.б және электрлік белдеуді пайдалана отырып, жұмыс істелінген газдардың катализдік жандырылуына пайдалыналыды.

Улы элементтердің бөлініп шығарылу мөлшерін кешендік түрде баңалау үшін Еуропа елдері сынақтардың бірегей әдістемесі туралы келісім шартқа қол қойған болатын. Осы мақсатта автомобиль қозғалысының шынайы жағдайларын қайиалап отыратын жүріс циклдары жасап шығарылған. Сынақтарды жүріс барабандары ие болатын стенте жүргізіп кемсілерді: бос жүрісті, үзетуді, тұрақты жүрісті, үзетуді, тұрақты жүрісті, үзетуді, тұрақты жүрісті, жылдамдық пен (I, II және III берілістерді) бәсеңдетуді іске қосады. Жүріс айналымның уақыты- с. Жұмыс істелінген газдарды полиэтилен қашыққа жинастырып, сараптаманы жүргізеді.

Дизельдік қозғалтқыштарда негізінен, түтіндету деңгейін тексереді. Жұмыс істелінген газдардың түтіндету деңгейінің үдетудің бос жүріс тәртібінде 60% -дан аспауы керек, ал бос жүрістегі иінді біліктің ең жоғарғы айналым жиілігінің тәртібінде 15% -ден аспауы керек.

Кәсіпорынның ағымдағы жөндеу аймағына еңбекті және қоршаған ортаны қорғау сұрақтары бойынша талдау жасаған кезде, келесідей қауіпті және зиянды өндірістік себепкерлер анықталды:

1) ауаның жоғарғы ылғалдылығы қолайсыз метеорологиялық жағдайлар

тудырады. Бұл кезде ағзаның температуралық реттелуі мен қалыпты қызуы бұзылады, тердің булануы, яғни ағзамен жылу беру процесі төмендейді, мұның өзі ағзаның жұмыс қабілеттілігінің күрт нашарлауына әкеп соғады;

2) жоғарғы температура адам жүйесіндегі маңызды органдардың қалыпты қызметін бұзуға септігін тигізеді, ол өте қолайсыз жағдайларда ағзаның шамадан тыс қызуын тудыруы мүмкін. Адам денесі температурасының артуы оның әлсізденуіне, өндірістік травмаға әкеп соғатын зейін-қабілетінің төмендеуіне әсер етеді;

3) жоғарғы газдың улануы мен басқа да қауіпті ауруларды тудырады;

4) автобустарды бөлшектеп шашып-жинау және сынау кезінде бұзылған аспаптар мен стендті қолдану әртүрлі өндірістік травмаларға әкеп соғады;

5) ауаның жоғарғы шаң-тозаңдылығы көптеген ауруларға шалдықтырады. Шаңның пайда болуы металды өңдеумен, тораптар мен желілерді бөлшектеп шашумен, бояу-сырлау және тазалау-жуу жұмыстарын орындаумен байланысты. Шаң негізінен тыныс алу жолдарына әсер етеді. Танау тесіктері мен өкпеде біртіндеп жинала отырып, ауруларға әкеп соғады. Шаң-тозаңды көп жұту өкпенің қабынуын тудырады. Цемент пен әк тозаңдары сыртқы құлақтың қабынып асқыну процесіне әкелуі мүмкін, сондай тері ауруының ерекше түрі – экземаның болуы да ғажап емес. Улы шаң-тозаң ас қорыту органдарына түсе отырып, интоксикацияның пайда болуына әсер етеді. Атмосферадағы шаң-тозаңның құрамы салмақтап әдіспен анықталады, ал тексеруге ЭА-30 электрлік аспиратордың көмегімен бөлінеді;

6) шу және діріл орталық нерв жүйесіне әсер етеді, көңілді шоғырландырудың төмендеуіне әкеп соғады, жұмысшылардың есте сақтау қабілетін нашарлатады, мұның өзі травмалардың пайда болуын тудыра отырып, еңбек өнімділігін кемітеді. Діріл көру жүйесіне әсер етеді, зейін қою сапасын төмендетеді, шаршап шалдығу мен бас ауруларын тудырады;

7) жеткіліксіз жарықтандыру да сондай-ақ жұмысшылардың көңілін шоғырландырудың төмендеуіне әсер етеді, өндірістік травмаларға шалдықтырады;

8) жерсіндірілмеген жабдықта жұмыс істеу жұмысшының электр тогымен әртүрлі зақымдануларына әкеп соғады;

9) жұмыс орнында қауіпсіздік техникасының инструкцияларын сақтамау көптеген бақытсыз жағдайларға душар етеді [17].

6 Жобаның техникалық-экономикалық негіздемесі

6.1 Ұсынылып отырған құрылғының экономикалық тиімділігінің негізі

Ғылыми-техникалық даму шешімдерінің инновациясы компанияның өнімділігін жақсартуға және бірден немесе уақыт өте келе көрінетін технологиялық нәтижеге қол жеткізуге бағытталған. Іс жүзінде автомобиль көлігінің тиімділігі көбінесе парктің өндірістік базасын сатып алу, пайдалану және дамыту шығындарына байланысты.

Ғылыми-техникалық шешімдердің негізгі мақсаты - тиеу жылдамдығын төмендетпей және парктің мемлекеттік экономикасын байытпай, икемді материалдық қызмет көрсету сапасын жақсарту.

Жобаны іске асырудың нәтижесі - пайдалану шығындарын үнемдей отырып, жұмыс уақыты мен орындау уақытын қысқарту.

6.2 Құрылым өндірісіне жұмсалатын шығынды анықтау

Жобаны салу үшін бізге келесі металдарды сатып алу қажет:

1. Швелер құбыры, диаметрі 18 дюйм, ұзындығы 6,91 метр, салмағы 60 килограмм.
2. Швелер құбыры, диаметрі 16 дюйм, ұзындығы 10 метр, салмағы 50 килограмм.
3. Болат парақ, қалыңдығы 20 мм, ауданы 1,17 м², салмағы 80,45 кг.
4. Болат парақ, қалыңдығы 10 мм, салмағы 0,67 м², салмағы 51 кг.
5. Болат парақ, қалыңдығы 4 мм, салмағы 1,3 м², салмағы 23 кг.
6. Құбыр, диаметрі 100 метр, ұзындығы 1,4 метр, салмағы 13 кг.
7. Шеңбер, 85 дюйм, ұзындығы 1,4 метр, салмағы 62 килограмм.

Материалды сатып алу құны келесідей есептеледі:

$$C_{\text{м}} = \sum_i^n C_i = Q_i \cdot C_{1\text{кг}} \quad (6.1)$$

Мұндағы, $\sum C_i$ – Бірінші материалды сатып алу құны.;

Q_i – тұтынылатын материалдың массасы, кг;

$C_{1\text{кг}}$ – бір килограмм материалдың құны, *тенге*.

Швелерді сатып алу құны № 18:

$$C_1 = 60 \cdot 500 = 30000 \text{тенге}$$

Швелерді №16 сатып алу құны

$$C_2 = 50 \cdot 500 = 25000 \text{тенге}$$

Қалыңдығы 20 мм болатын болат парақты сатып алу құны:

$$C_3 = 80,45 \cdot 400 = 32180 \text{тенге}$$

Қалыңдығы 20 мм болатын болат парақты сатып алу құны:

$$C_4 = 51,81 \cdot 250 = 12952 \text{тенге}$$

Қалыңдығы 10 мм болатын болат парақты сатып алу құны:

$$C_5 = 23 \cdot 300 = 6900 \text{тенге}$$

Құбырды сатып алу құны:

$$C_6 = 13 \cdot 300 = 3900 \text{тенге}$$

Циклды сатып алу құны Ø85 мм:

$$C_7 = 32 \cdot 200 = 12400 \text{тенге}$$

Барлық шығындарды бір формулаға біріктіру арқылы материалдардың жалпы құнын есептейміз:

$$C_{\text{м}} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7, \quad (6.2)$$

$$C_{\text{м}} = 30000 + 25000 + 32180 + 12952 + 6900 + 3900 + 12400 = 123332 \text{тенге}.$$

Қатысы жоқ бөлшектерді (штангаларды, шарларды, сатылар мен тығыздағыштарды қоса алғанда) сатып алу құны алынған барлық материалдар құнының үш пайызынан аспауы тиіс.

$$C_{\text{м.д}} = 0,03 \cdot C_{\text{м}} \quad (6.3)$$

$$C_{\text{м.д}} = 0,03 \cdot 123332 = 3700 \text{тенге}$$

Құрылғыны жасай алатын шеберлердің жалақысы келесі формула бойынша есептеледі:

$$C_{\text{зп}} = \tau_{\text{час}} \cdot t \cdot K_p \cdot K_{\text{нр}} \quad (6.5)$$

где $\tau_{\text{час}}$ – жұмысшының сағаттық төлемі, теңгемен

t – Құрылғыны дайындау үшін уақыт сағатпен анықталады.

K_p – аудандық коэффициент, $K_p = 1,15$

$K_{\text{нр}}$ – қосымша төлемдер мен бонустарды ескеретін коэффициент, $K_{\text{нр}} = 1,08$.

Төртінші санат бойынша дәнекерлеушіге төлем:

$$C_{\text{зп}}^{\text{св}} = 29,24 \cdot 16 \cdot 1,15 \cdot 1,08 \cdot 1,12 = 650,8 \text{тенге};$$

Мұндағы, “1,12 – залал үшін қосымша төлемді ескеретін коэффициент”¹⁷.

Төртінші санаттағы токарь үшін шекті төлем:

$$C_{\text{зп}}^{\text{ток}} = 25,66 \cdot 18 \cdot 1,15 \cdot 1,08 = 573,6 \text{тенге};$$

Үшінші дәрежелі слесарь үшін шекті төлем:

$$C_{\text{зп}}^{\text{слIII}} = 27,69 \cdot 8 \cdot 1,15 \cdot 1,08 \cdot 2 = 550,2 \text{тенге};$$

Төртінші дәрежелі шегерім:

$$C_{\text{зп}}^{\text{слIV}} = 27,69 \cdot 8 \cdot 1,15 \cdot 1,08 = 275,1 \text{тенге}.$$

Құрылғыны дайындау бойынша шеберлердің жалпы жалақысы:

$$C_{\text{зп}} = C_{\text{зп}}^{\text{св}} + C_{\text{зп}}^{\text{ток}} + C_{\text{зп}}^{\text{слIII}} + C_{\text{зп}}^{\text{слIV}} \quad (6.6)$$

Формуладағы мәндерді жасайық:

$$C_{\text{зп}} = 650,8 + 573,6 + 550,2 + 275,1 = 2049,7 \text{тенге}$$

“ Құрылғыны жасауға кететін барлық шығындар формула бойынша анықталады ”¹⁷:

$$C_{уст} = (C_m + C_{м.д} + C_{с.из} + C_{зп}) \cdot p \quad (6.7)$$

Формулаға р мәнін қойсақ, мынаны аламыз:

$$C_{уст} = (123332 + 3700 + 2049,7) \cdot 1,1 = 141989,87 \text{тенге}$$

6.3 Құрылғыны енгізудің жылдық экономикалық әсерін есептеу

Ұсынылған арба жөндеушілердің жұмыс тиімділігін арттырады, осылайша жұмыстың еңбек сыйымдылығын төмендетеді.

Қызмет жылдық жұмыс көлемін реттеу үшін төртінші дәрежелі слесарь мен үшінші дәрежелі слесарьға 0,5 ставка жасай алады.

Қазіргі уақытта мұндай жұмыстарды орындау үшін екі төртінші дәрежелі слесарь және бір үшінші дәрежелі слесарь қажет.

“ Қызметкерлердің жылдық жалақы қоры келесі формула бойынша анықталады: ”¹⁷:

$$\Phi_{зп} = \Phi РВ \cdot \tau_{час} K_p \cdot K_{np} \cdot N_p, \quad (6.11)$$

где ФРВ – жылдық жұмыс уақыты қоры, ч;

$\tau_{час}$ – сағаттық тариф, тенге;

Іске асыруға дейінгі жылдық жалақы қоры:

$$\Phi_{зп1} = 1960 \cdot 27,69 \cdot 1,15 \cdot 1,08 \cdot 2 + 980 \cdot 27,69 \cdot 1,15 \cdot 1,08 = 168515,8 \text{тенге}$$

Іске қосылғаннан кейінгі жылдық жалақы қоры:

$$\Phi_{зп2} = 1960 \cdot 27,69 \cdot 1,15 \cdot 1,08 + 980 \cdot 27,69 \cdot 1,15 \cdot 1,08 = 96117,5 \text{тенге}$$

Жылдық үнемдеу келесі формула бойынша анықталады:

$$\mathcal{E}_r = C_1 - C_2 \quad (6.12)$$

где C_1, C_2 – Іске асыруға дейінгі және одан кейінгі шығындар, тенге.

Затраты до внедрения стенда:

$$C_1 = \Phi_{зп1} = 168515,8 \text{тенге}$$

Тұғыр орнатылғаннан кейінгі шығындар:

$$C_2 = \Phi_{зп2} + A_0 + C_{эл} \quad (6.13)$$

$$C_2 = 96117,5 + 1112,86 + 6919 = 104149,36 \text{тенге}$$

Мәндерді (7.12) формулаға ауыстырып, біз мынаны аламыз:

$$\mathcal{E}_r = 168515,8 - 104149,36 = 64366,44 \text{тенге}$$

“ Жылдық экономикалық әсер келесі формула бойынша анықталады: ”¹⁷:

$$\mathcal{E}_{\phi} = \mathcal{E}_{\varepsilon} - E_n \cdot KB \quad (6.14)$$

где E_n – капиталдық инвестициялардың тиімділігі стандарттары $E_n = 0,15$.
 KB – Стенд құрылысына арналған капиталдық инвестициялар, тенге.

$$\mathcal{E}_{\phi} = 64366,44 - 0,15 \cdot 141989,8 = 43068 \text{тенге}$$

Ұсынылған стендтің өтелу мерзімі:

$$T_{ок} = \frac{KB}{\mathcal{E}_{\varepsilon}} \quad (6.15)$$

$$T_{ок} = \frac{141989,8}{64366,44} = 2,2 \text{года.}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Біріншіден, Тараз қаласында экологияның күрделі мәселесі бар, көп жағдайда көлік атмосфераға шығарылатын газдардың елеулі пайызын бөліп шығарады. Жолаушылар көлігі күні бойы жолда жүреді және адам ағзасына қатты әсер ететін өте улы газдар шығады, әсіресе сіз автобус аялдамасында тұрғанда.

Осыған байланысты жолаушылар тасымалының техникалық жай-күйі, уақтылы жөндеу, сондай-ақ күнделікті тексеру-мұның барлығы жол қозғалысының қауіпсіздігіне және Тараз қаласы мен облыста пайдаланылған газдар шығарындыларының азаюына әсер етеді.

Автобус паркінің жылжымалы құрамының техникалық дайындығы уақтылы болуы үшін, паркті жаңа жабдықтармен және аксессуарлармен жабдықтау үшін, сондай-ақ жолаушылар паркін жөндеу, қызмет көрсету және жөндеу үшін автогаражды заманауи талаптарға бейімдеу қажет. Біздің жобамыздың мазмұны қызметкерлердің еңбек өнімділігін арттыру үшін еңбек тиімділігінің шағын, бірақ өте пайдалы көрсеткішін береді деп ойлаймын.

Жоба сондай-ақ еңбекті қорғау және өнеркәсіптік экология бойынша есептерді және атмосфераға ластаушы заттардың шығарылуын азайту үшін өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету шаралары бойынша бірқатар ұйымдастыру жұмыстарын жүргізді.

Экономика туралы тарауда сәйкес есептеулер жүргізілді және ұсынылған стандартті өндіріске енгізу оң экономикалық нәтиже көрсетеді деп үміттенеміз.

В заключительной главе мы определили технико-экономические показатели и указали срок окупаемости нашего проекта.

В будущем за нами стоит очень большая задача поднять машиностроительную инфраструктуру нашей страны.