

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө. Байқоңыров атындағы Metallургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Көлік техникасы кафедрасы

Орынбай М.

Майлы арналарды жууға арналған құрылымды жасау арқылы Шымкент қ.
қолданыстағы автокөлік базасын жетілдіру

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071300 –«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө. Байқоңыров атындағы Metallургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Көлік техникасы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі,

техн. ғылым. д-ры, профессор

С.А. Машеков

«___» _____ 2020 ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Майлы арналарды жууға арналған құрылымды жасау арқылы
Шымкент қ. қолданыстағы автокөлік базасын жетілдіру

»

5B071300 -«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы
бойынша

Орындаған

Орынбай М.

Пікір беруші

«MegaDrive» ЖШС директоры

Т.С. Бекетов

«___» _____ 2020 ж

Ғылыми жетекші

тех.ғылым. магистрі

Н.С. Камзанов

«___» _____ 2020 ж

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө. Байқоңыров атындағы Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Көлік техникасы кафедрасы

5B071300 - «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,
техн. ғылым. д-ры, профессор
С.А. Машеков

«___» _____ 2019 ж

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Орынбай Мәжит

Тақырыбы УКМ базалы машинадағы қартазалағыштың құрылымын
жобалау

Университет басшысының «27» 01 2020ж №762-б бұйырығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «15» мамыр 2020жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Қолданыстағы УКМ базалы
Машинасының негізгі параметрлері

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Негізгі бөлім
- б) ТҚС технологиялық есептемесі
- в) Жобалық-конструкторлық бөлімі

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1. Патенттік аналитикалық шолу – 1 бет; 2. – Реконструкция жасалатын
аумақтың жобасы 1 бет; 3. Детальнамаі – 1 бет; 4. Электромеханикалы
көтергіштің жалпы көрінісі – 1 бет; 5 Құрама сызба – 2 бет.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 18 атау

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлімі		
Арнайы бөлімі		

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жұмысқа қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлімі	Н.С. Камзанов тех.ғылым. магистрі		
Арнайы бөлімі	Н.С. Камзанов тех.ғылым. магистрі		
Норма бақылау	Р.А.Козбагаров, техника ғылымдары кандидаты, доцент		

Ғылыми жетекші _____ Н.С. Камзанов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ М. Орынбай

Күні « ___ » _____ 2019 ж.

АНДАТПА

«Майлы арналарды жууға арналған құрылымды жасау арқылы Шымкент қ. қолданыстағы автокөлік базасын жетілдіру» тақырыбына дипломдық жұмысты автордың қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Бұл дипломдық жұмыста Шымкент қ. қолданыстағы автокөлік базасын жетілдіру яғни майлы арналарды жууға арналған құрылымды жасау арқылы және осы негізде қазіргі уақытта аса перспективалы шешімдер үлгісі әзірленді.

Сондай-ақ, жобаның барлық бөліктері бойынша есептеулер, қажетті схемалар орындалды. Конструкциялық бөлім мен қабылдаған технологиялық шешімдердің негіздемесін, майлы арналарды жууға арналған құрылымды жасау қамтиды.

Есептеу және зерттеу бөлімін қорытындылай келе, осы қызмет түрі сұранысқа ие және одан әрі даму үрдісі бар деген қорытынды жасауға болады.

Түсіндірме жазбасы 51 беттен тұрады, графикалық бөлімінде А1 форматындағы 6 парақ бар.

АННОТАЦИЯ

Дипломную работу на тему «Совершенствование существующей автомобильной базы г. Шымкент путем создания конструкции для промывки масляных каналов» рекомендуется для итоговой аттестации автора и получения академической степени бакалавра.

В данной дипломной работе разработана модель наиболее перспективных решений в настоящее время, путем совершенствования существующей автомобильной базы г. Шымкент, т. е. создания структуры для промывки масляных каналов и на этой основе.

Также выполнены расчеты по всем частям проекта, необходимые схемы. Разработка конструктивного раздела и обоснования принятых технологических решений, конструкции для промывки масляных каналов.

Подводя итоги расчетной и исследовательской части, можно сделать вывод, что данный вид деятельности востребован и имеет тенденцию к дальнейшему развитию.

Пояснительная записка изложена на 51 страницах, графическая часть содержит блистов формата А1.

ABSTRACT

The thesis on "Improving the existing automobile base in Shymkent by creating a structure for flushing oil channels" is recommended for the final certification of the author and obtaining an academic bachelor's degree.

In this thesis, a model of the most promising solutions is developed at the present time, by improving the existing automobile base in Shymkent, i.e. creating a structure for flushing oil channels and on this basis.

Calculations were also made for all parts of the project, as well as the necessary diagrams. Development of the design section and justification of the adopted technological solutions, designs for flushing oil channels.

Summing up the results of the calculation and research part, we can conclude that this type of activity is in demand and has a tendency to further development.

The explanatory note is presented on 51 pages, the graphic part contains 6 sheets of A1 format.

МАЗМҰНЫ

	Беттері
Кіріспе	8
1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу	10
1.1 Кәсіпорынның сипаттамасы	10
1.2 Шымкент қ. «Ордабасы» ЖШС автопарктың құрылымы	10
1.3 Көрсетілетін қызмет түрлері	11
1.4 Кәсіпорын даму тарихы	11
1.5 Қозғалыс құрамын бөлу	12
2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу	14
2.1 Бастапқы деректер	14
2.2 Техникалық қызмет көрсету нормативтерін мерзімді түзету және қозғалыс құрамының жөндеу жұмыстары	14
2.3 Қозғалыс құрамының жөндеу жұмыстары мен техникалық қызмет көрсетуге байланысты өндірістік бағдарламаның есептеуі	16
2.4 ТҚ, диагностика және жөндеу жұмыстары бойынша жылдық жұмыс көлемін есептеу	18
2.5 Жұмысшылар санын есептеу және олары жұмыс объектілері бойынша бөлу	19
2.6 Жөндеу, диагностикалау, техникалық қызмет көрсету желілері мен бекеттерінің санын есептеу	25
2.7 Өндірістік және қосалқы жайлар алаңдарын анықтау	28
2.8 Технологиялық бөлім	30
3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу	40
3.1 Таңдалған құрылымды қолдану мақсаттылығы негіздемесі	40
3.2 Құрылымның сипаттамасы және қолдану ережесі	40
3.3 Ауыстыру тетігі есептеуі	43
3.4 Көлденең тіректегі швеллер мөлшерін анықтау	48
Қорытынды	50
Қолданылған әдебиеттер тізімі	51

КІРІСПЕ

Автомобиль көлігінің басты тапсырмасы халық шаруашылығының қажеттілігін уақытылы, толық, сапалы және мүмкін болса өте аз шығынмен, қамтамасыз ету.

Тиісінше айта кететін жәйт, ол автомобиль көлігінің өндірістік-техникалық базасының дамуы көп жағдайларға қарағанда әзірше автокөлік саябақтарының өсу шапшандығы бойынша артта қалуда. Осыған байланысты қолданыстағы базаны қолда бар өндіріс аудандарын тиімді қолданып қайта құру мәселесі туындайды.

Осы тапсырманың шешімі болып автомобиль көлігін дамытуды артықшылыққа қойып, басқару әдісін жетілдіру және техникалық қызмет көрсету ұйымдары мен қозғалыстағы құрамның жөндеу жұмыстары негізінде әрбір АТК резервін қатайту болып табылады.

Нарықтық экономикаға өту мен мемлекеттік бюджеттен демеушіліктің тоқтауына байланысты автокөлік саябақтарының техникалық жағдайын жақсартып, өндірістік-техникалық базаны жоғарылату керек.

Осы үшін қажет:

-жұмыстың еңбек сыйымдылығын қысқарту;

-жұмыс орындары мен бекеттерді жоғарғы өндірістік құрылғылармен қамтамсыз ету;

-өндіріс үрдісін механикаландыру, техникалық қызмет көрсету, қозғалыс құрамының жөндеу жұмыстарының дәрежесін арттыру;

Өндірісті қайта құру өндірісті қайта жаңадан құрғанға қарағанда қысқа уақыт аралығында және салымдардың өте аз шығынымен өсуге мүмкіндік береді.

Қозғалыс құрамының мамандануы мен шоғырлануы техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарына шығындануға жол бермейді және өндірістің техникалық дәрежесін өсіруге септігін тигізеді.

Технологиялық жобаның нәтижесі жобаның басқа бөлімдерін құрастыруға негіз болып табылады және жалпы жобаның сапасын анықтауда көмегі болады.

Экономикалық тұрғыда есептеудің мақсаты қолданыстағы автобус кәсіпорындарын қайта құрудың экономикалық нәтижесін анықтау болып табылады.

Экономикалық нәтижеге қозғалыс құрамның қолданыстағы саябақтың құрылымын рационалдау жолымен жетеді.

Парктің мамандануы жанғыш-майлау материалдарын үлесті шығындарын азайтуға, дөңгелек шығыны, қосалқы бөліктер мен жөндеу жұмыстарына арналған материалдар мен қосымша шығындардың арқасында экономикалық нәтиже алуға мүмкіндік береді.

Экономикалық нәтиже жобалық (қайта құрудан кейін) және негіздік нұсқада (қайта құруға дейін) есептің нәтижесін салыстыру жолымен анықталады.

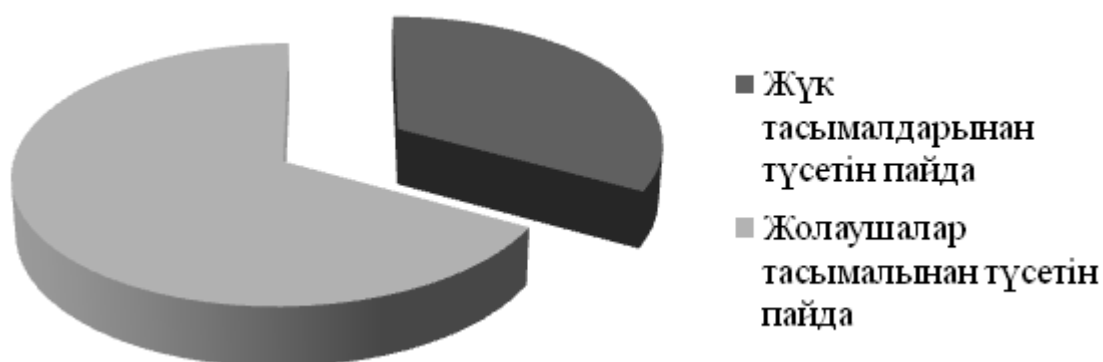
Парктың техникалық даярлығы да маңызды рөл ойнайды. Еселік өсу дәрежесіне кәсіпорынның қайта құрылуымен жетеді.

1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу

1.1 Кәсіпорынның сипаттамасы

Шымкент қ. «Ордабасы» ЖШС-де қозғалыс құрамының 200 бірлігі әрекет етеді және 500-ден аса адам жұмыс істейді. Кәсіпорын Түркістан облысымен мен Шымкент қаласынның аралығында 2 жолаушы жол бағдарларына қызмет етеді, бағытжол тораптың ұзындығы 600 километрді құрайды. Күн сайын 820 рейс жасалып, орташа есеппен алғанда 55 мың жолаушы тасымалдайтын 90-ға жуық автобус шығарылады.

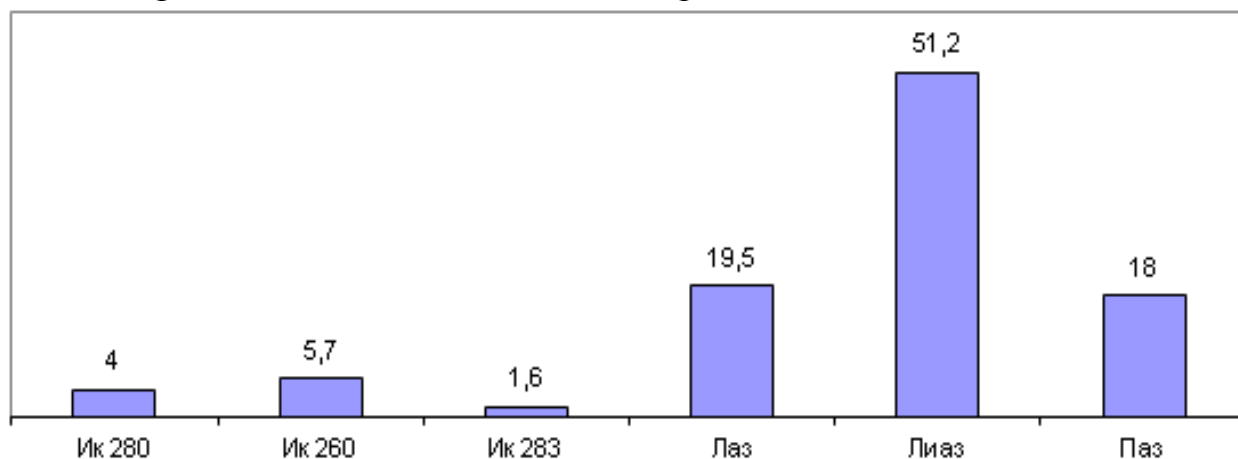
Сонымен қатар кәсіпорын қалалық, қала маңына және қалааралық жүк тасымалдауларын жасайды, бірақ табыстың негізгі көзі жолаушылар тасымалы болып табылады. Кәсіпорынның тасымалдардан түсетін табыс үлесі төмендегі диаграммада көрсетілген.



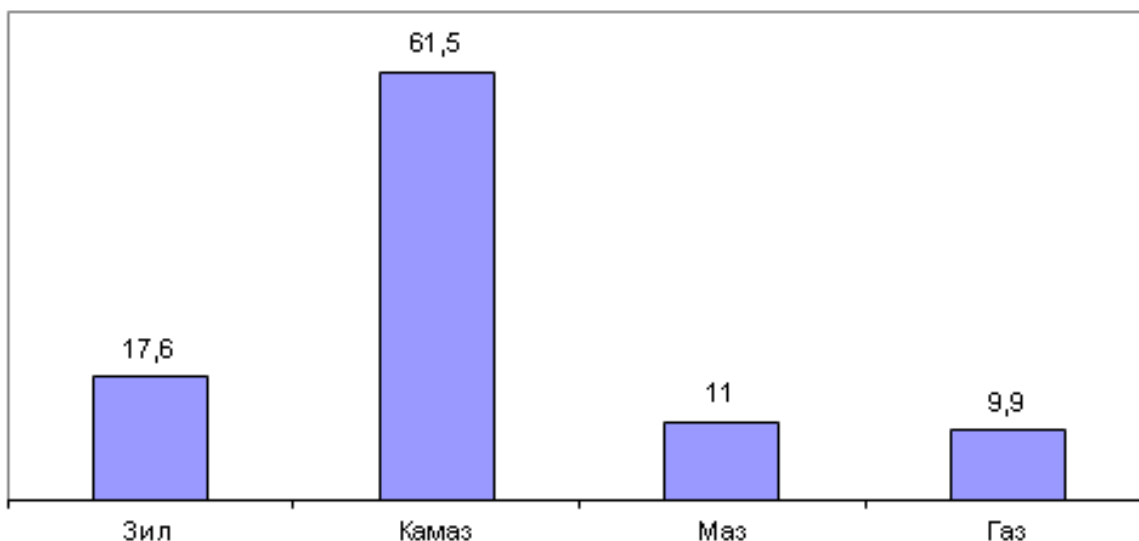
1.1 – сурет - Тасымалдаулардан көретін пайда үлесі

1.2 Шымкент қ. «Ордабасы» ЖШС автопарктың құрылымы

Кәсіпорында 214 қозғалыс құрылымы болса, оның 123-і автобус ал қалғаны жүк тасымалдайтын автомобильдер.



1.2 – сурет - Автобус автопаркының құрылымы, пайыздық үлесте



1.3 – сурет - Жүк тасымалдайтын автокөлік саябағының құрылымы, пайыздық үлесте

1.3 Көрсетілетін қызмет түрлері

Шымкент қ. «Ордабасы» ЖШС-нің басты қызметі қалалық және қалааралық қатынаста жолаушылар тасымалы, сондай-ақ тұтынушы өтініші бойынша тасымалдар жасау. Екінші орында қалааралық жүк тасымалы орын алады. Сонымен қоса пайдалануға немістік жабдықтармен қамтылған автокөліті бөлшекті тексеру бекеті енгізілген. Бұл бекет автобустар, жүк тасымалдайтын және жеңіл автокөліктердің барлық түрлерін тексеру картасымен облыстың кез келген ауданындағы ЖҚҚМИ-де техникалық аспаптық бақылауға қабылдай алады.

1.4 Кәсіпорын даму тарихы

Кәсіпорын 1958 жылы 11ші қарашада құрылды. 1993 жылдан бері ашық «Ордабасы» ЖШС жүк және жолаушылар тасымалдарын жүзеге асырып келеді, 220 автокөлігі бар, 600 адам жұмыс жасайды. 1990 жылғымен салыстырғанда жұмысшылар саны 10%-ға артты.

Автобустың соңғы 5 жылдағы қозғалыс жиілігі 97%-ды құрайды. Жүк тасымалдайтын көлік тұрмыстық-коммуналдық муниципалдық біртұтас кәсіпорындардың үздіксіз жұмыс жасай алуын қамтамасыз ете отырып, автокөлік жолдарын салуда жұмыс істеп, Оңтүстік Қазақстан облысына өнеркәсіптік және азық-түлік тауарларын тасымалдап, аймақтың қорғаныс кәсіпорындарына қалааралық бағытта жинақтау бұйымдарын жеткізеді.

Кәсіпорын халыққа және кәсіпорындарға қызмет көрсетеді:

- Икарус, ЛиАЗ, ПАЗ маркалы автобустармен тасымалдау;
- МАЗ, КамАЗ автокөліктерімен елдің кез келген жеріне жүк тасымалдау.

Көліктік қызмет көрсетуге үнемі жаңа әдістер енгізіледі, үйретіледі, жөндеудің жаңа әдістері ұсынылады, қозғалыс құрамына жаңа жабдықтар сатып алуы шешіледі және жабдықталады. Соңғы 5 жылда 48 қозғалыс құрамы иемденілді, оның 35-і автобус, қалған 13-і МАЗ, КамАЗ маркалы жүк көліктері.

1996 жылдан бері кәсіпорынның барлық өндірістік цехтарында қайта құру мен жандандыру жұмыстары жүргізілуде, автокөлік жөндеу жұмыстарына жаңа технологиялар енгізіліп, жаңа жанармай құятын 500мың литр қоймасы бар бекет салынды, агрегаттарды толық жөндеуге арналған цехтар ұйымдастырылды, автобус шанағын толық жөндеуге арналған цехтың тұрғызылуы арқылы автобус саябағының пайдалану уақытын ұзартуға септігін тигізді.

2001 жылы автобустың техникалық жағдайын бақылауға алатын аспаптық бақылау орталығы қолданысқа енгізілгеннен кейін жүк тасымалдайтын және жеңіл автокөліктердің барлық түрлері мен магистральдық ауыр жік машиналарын бақылай алатын.

Кәсіпорынның жұмысқа жарамдылығы мен ұжымның сақталуы, жаңа жұмыс орындарын ашу үшін үнемі жұмыстар атқарылуда.

Айына екі рет уақытылы айлық ақы төленеді. Кәсіпорынның салықтық қарыздары жоқ.

Жөндеу жұмыстарын жасайтын жұмысшылар мен жүргізушілердің кәсіби дайындығына ерекше көңіл бөлінеді. Кәсіпорын қабырғасында барлық дәрежедегі жүргізушілерді дайындайтын мектебі бар.

1996 жылдан бері жыл сайын қаланың АҚБ (АТБ) жүргізушілер тобы кәсіби шеберлік бойынша жарыстарында жеңісті орындарды иемденіп келеді.

1.5 Қозғалыс құрамын бөлу

Автокөліктердің тізімдік саны:

Автобустар:

а) Икарус 280: 5 бірлік;

б) Икарус 260: 7 бірлік;

в) Икарус 283: 2 бірлік;

г) ЛАЗ: 25 бірлік;

д) Лиаз: 63 бірлік;

е) ПАЗ: 21 бірлік;

Жүктік борттары:

а) ЗИЛ 4331: 7 бірлік;

б) КАМАЗ 5320: 18 бірлік;

Жүктік төңкермелер:

а) КАМАЗ 5511: 26 бірлік,

Жүктік фургондар:

а) ГАЗ 5312: 9 бірлік;

б) ЗИЛ 4314: 6 бірлік;

в) КАМАЗ 53212: 1 бірлік,

Ершікті тартқыштар:

а) КАМАЗ 54112: 13 бірлік;

б) МАЗ 54323: 11 бірлік;

Есептеулер үшін, техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу жұмыстары кезінде қозғалыс құрамды техникалық үйлесімді топтарға бөлемін.

Үш технологиялық үйлесімді топ аламын:

III. автобустар – ПАЗ, жүк тасымалдайтын – ГАЗ.

IV. автобустар – ЛАЗ, Лиаз, жүк тасымалдайтын – ЗИЛ.

V. автобустар – Икарус, жүк тасымалдайтын – МАЗ, КАМАЗ.

Бұдан әрі жүк автокөліктері бойынша өндірістік бағдарламаны есептеймін, бірақ автобустардың жұмыс көлемі көп болғандықтан топтардағы автокөліктер санын 1,2 коэффициентіне көбейтемін:

III. 34 автокөлік;

IV. 118 автокөлік;

V. 86 автокөлік.

2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу

2.1 Бастапқы деректер

1. АТК типі: аралас.
2. Автокөліктердің тізімдік саны:
 - а) Икарус 280; 5 бірлік;
 - б) Икарус 260 ; 7 бірлік;
 - в) Икарус 283; 2 бірлік;
 - г) Лаз: 25 бірлік;
 - д) Лиаз: 63 бірлік;
 - е) ПАЗ: 21 бірлік;Жүктік борттар:
 - а) ЗИЛ 4331: 7 бірлік;
 - б) КАМАЗ 5320: 18 бірлік.Жүктік төңкермелер:
 - а) КАМАЗ 5511: 26 бірлік.Жүктік фургондар:
 - а) ГАЗ 5312: 9 бірлік;
 - б) ЗИЛ 4314: 6 бірлік;
 - в) КАМАЗ 53212: 1 бірлік.Ершікті тартқыштар:
 - а) КАМАЗ 54112: 13 бірлік;
 - б) МАЗ 54323: 11 бірлік.Жартылай тіркемелер: 24 бірлік.
- III. автобустар – ПАЗ, жүк тасымалдайтын – ГАЗ.
- IV. автобустар – ЛАЗ, Лиаз, жүк тасымалдайтын – ЗИЛ.
- V. автобустар – Икарус, жүк тасымалдайтын – МАЗ, КАМАЗ.
3. Автокөліктің орташа тәуліктік жүрісі:
 - III. 200 км;
 - IV. 350 км;
 - V. 350км.
4. Пайдалану дәрежесі: 2.
5. Табиғи-климаттық жағдайлар: қоңыржай-суық климат.
6. Жыл ішіндегі жұмыс күндерінің саны: 365 күн.
7. Қозғалмалы құрамды сақтау тәсілдері: ашық және жабық.

2.2. Техникалық қызмет көрсету нормативтерін мерзімді түзету және қозғалыс құрамының жөндеу жұмыстары

Өндірістік бағдарлама бойынша есептеу әр топта жүргізіледі.
Толық жөндеуге дейінгі жүрісі

$$L_K = L_{K1} \cdot k_1 k_2 k_3,$$

бұл жердегі L_{K1} - автомобильдің күрделі жөндеуге дейінгі нормативті жүрісі, $k_1 k_2 k_3$ - нормативтерді өңдеу коэффициенттері.

III. $L_K = 250 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 0,9 = 202,5$ (мың км)

IV. $L_K = 300 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 0,9 = 243$ (мың км)

V. $L_K = 300 \cdot 0,9 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 194,4$ (мың км)

ТК кезеңділігі

$$L_i = L_i'' \cdot k_1 k_3,$$

бұл жерде L_i'' - ТҚ i -ті нормативті кезеңділік
Жүрістің еселік коэффициенттері:

$$n_1 = \frac{L_1}{L_{CC}}; n_2 = \frac{L_2}{L_1}; n_K = \frac{L_K}{L_2},$$

бұл жердегі L_{CC}, L_1, L_2 - орташа тәуліктік тиісінше жүріс, ТК-1 және ТК-2 дейін.

III – топ.

2.1 – кесте - КЖ және ТҚ-2, ТҚ-1 дейін жүрісті түзету

Техникалық әсер ету түрі	Жүріс белгісі	Жүріс мәні, км		
		нормативті	еселігі бойынша түзету	есепке алынған
ТҚ-1	L_1	$3500 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 2835$	$14 \cdot 200$	2800
ТҚ-2	L_2	$14000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 11340$	$4 \cdot 2800$	11200
КЖ	L_K	202500	$18 \cdot 11200$	201600

IV – топ.

2.2 – кесте - КЖ және ТҚ-2, ТҚ-1 дейін жүрісті түзету

Техникалық әсер ету түрі	Жүріс белгісі	Жүріс мәні, км		
		нормативті	еселігі бойынша түзету	есепке алынған
ТҚ-1	L_1	$3000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 2430$	$7 \cdot 350$	2450
ТҚ-2	L_2	$12000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 9720$	$4 \cdot 2450$	9800
КЖ	L_K	243000	$25 \cdot 9800$	245000

V - топ

2.3 – кесте - КЖ және ТҚ-2, ТҚ-1 дейін жүрісті түзету

Техникалық әсер ету түрі	Жүріс белгісі	Жүріс мәні, км		
		нормативті	еселігі бойынша түзету	есепке алынған
ТҚ-1	L_1	$4000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 3240$	9.350	3150
ТҚ-2	L_2	$12000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 9720$	3.3150	9450
КЖ	L_K	194400	21.9450	198450

2.3 Қозғалыс құрамының жөндеу жұмыстары мен техникалық қызмет көрсетуге байланысты өндірістік бағдарламаның есептеуі

Топтама ішінде бір автомобильге келетін әсер саны:

$$N_K = 1; N_2 = \frac{L_K}{L_2}; N_1 = \frac{L_K}{L_1} - (N_2 + 1); N_{EO} = \frac{L_K}{L_{CC}}; N_M = \left(1 \dots \frac{1}{3}\right) N_{EO},$$

мұндағы $N_K, N_2, N_1, N_{EO}, N_M$ - КЖ, ТҚ-2, ТҚ-1, КҚ саны.

2.4 – кесте - Топтама ішінде бір автомобильге келетін әсер саны

Топтар	N_K	N_1	N_2	N_{EO}	N_M
III	1	53	18	1008	1008
IV	1	74	25	700	700
V	1	41	21	567	567

Техникалық әзірлік коэффициенті:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + L_{CC} \left(\frac{d \cdot k'_4}{1000} + \frac{D_K}{L_K} \right)} = \frac{1}{1 + 200 \left(\frac{0,4 \cdot 1}{1000} + \frac{15}{201600} \right)} = 0,91,$$

Жылдық жүріс:

$$L_T = 0,95 L_{CC} D_T \alpha_T = 0,95 \cdot 250 \cdot 365 \cdot 0,91 = 63108,5 \text{ (км)},$$

мұндағы d - ТК-2 және ТЖ-де меншікті тұрып қалу уақыты, күн /1000 км;
 k'_4 - ТЖ және ТК-2 –де тұрып қалу ұзақтығын өңдеу уақыты;

D_K - КЖ-де тұрып қалу ұзақтығы, күн;

0,95- пайдалануға жарамды автомобильдердің төмендеуін ескеретін коэффициент;

D_{Γ} - жыл ішіндегі жұмыс күндерінің саны.

2.5 – кесте – Жылдық жүріс

Топтар	α_{Γ}	L_{Γ} (км)
III	0,91	63108,5
IV	0,83	100731
V	0,81	98303,6

Бүкіл парк бойынша жыл бойындағы техникалық қызмет көрсету саны:

$$N_{\Gamma i} = \frac{A_c N_i L_{\Gamma}}{L_k} = \frac{34 \cdot 53 \cdot 63108,5}{201600} = 497,$$

бұл жерде A_c - топтың автомобильдерінің тізімдік саны;

N_i - i –ті топтама ішінде автомобильге көрсетілген қызмет саны.

2.6 – кесте – Техникалық қызмет көрсету саны

Топтар	$N_{\Gamma 1}$	$N_{\Gamma 2}$	$N_{\Gamma M}$
III	497	169	9466
IV	3073	1038	29068
V	1686	873	23311

$D_{\text{обц}}$ жыл бойынша диагностикалау саны:

$$N_{\text{обц}} = AD_{\Gamma} = 34 \cdot 0,91 \cdot 365 = 9964,5,$$

мұндағы AD_{Γ} - бір жыл бойынша саябақтағы автомобильдердің, күндердің саны.

D_1 - бір жыл ішіндегі диагностикалау саны:

$$N_{\Gamma q1} = 1,1N_{\Gamma 1} + N_{\Gamma 2}.$$

D_2 - бір жыл ішіндегі диагностикалау саны:

$$N_{\Gamma q2} = 1,2N_{\Gamma 2}.$$

2.7 – кесте – Диагностикалау саны

Топтар	$N_{\text{обц}}$	$N_{\Gamma q1}$	$N_{\Gamma q2}$
III	9964,5	715,7	202,8
IV	30598	4418,3	1245,6
V	24539	2727,6	1047,6

Әрбір ТҚ түрлері мен диагностикалау бойынша тәуліктік бағдарлама:

$$N_{ci} = \frac{N_{Fi}}{D_{Fi}} = \frac{497}{305} = 1,62,$$

мұндағы D_{Fi} - аймақтың жыл бойындағы жұмыс күндері, i -типті қызмет көрсету немесе диагностикалауды атқаратын, 305 күн.

2.8 – кесте – ТҚ түрлері мен диагностикалау бойынша тәуліктік саны

Топтар	N_{c2}	N_{c1}	N_{cm}	N_{cq1}	N_{cq2}
III	0,6	1,62	31	2,3	0,7
IV	3,4	10	95,3	14,5	4
V	2,8	5,5	76,4	8,9	3,4

Тартқышқы да жартылай тіркемеге сияқты ТҚ бағдарламасы және диагностикалау қабылданады.

2.4 ТҚ, диагностика және жөндеу жұмыстары бойынша жылдық жұмыс көлемін есептеу

Еңбек сыйымдылығы нормативтерін түзету

$$t_M = t_M^{\vartheta} k_2 k_5 = 0,42 \cdot 1 \cdot 1 = 0,42 (\text{адам} - \text{сағ});$$

$$t_1 = t_1^{\vartheta} k_2 k_5 = 2,6 \cdot 1 \cdot 1 = 2,6 (\text{адам} - \text{сағ});$$

$$t_2 = t_2^{\vartheta} k_2 k_5 = 10,3 \cdot 1 \cdot 1 = 10,3 (\text{адам} - \text{сағ});$$

$$t_{TP} = t_{TP}^{\vartheta} k_1 k_2 k_3 k_4 k_5 = 3,9 \cdot 1,1 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 1 \cdot 1 = 4,7 (\text{адам} - \text{сағ}),$$

мұндағы $t_M^{\vartheta}, t_1^{\vartheta}, t_2^{\vartheta}, t_3^{\vartheta}$ - эталондық жағдай үшін арналған еңбек сыйымдылық нормативі

2.9 – кесте – Еңбек сыйымдылығының нормативтері

Топтар	t_M (адам-сағ)	t_1 (адам-сағ)	t_2 (адам- с)	t_{TP} (ад-сағ/1000 км)
III	0,42	2,6	10,3	4,7
IV	0,45	2,7	10,8	4,8
V	0,5	3,4	14,5	10,3

Жұмыс түрі бойынша жылдық еңбек сыйымдылық:

$$T_M = N_{ГМ} t_M = 9466 \cdot 0,42 = 3975 (\text{адам} - \text{сағ});$$

$$T_1 = N_{Г1} t_1 = 497 \cdot 2,6 = 1292,2 (\text{адам} - \text{сағ});$$

$$T_2 = N_{Г2} t_2 = 169 \cdot 10,3 = 1740,7 (\text{адам} - \text{сағ});$$

$$T_{CO} = 2A_C \gamma_C t_C = 2 \cdot 34 \cdot 0,2 \cdot 10,3 = 140 (\text{адам} - \text{сағ});$$

$$T_{TP} = \frac{A_C L_{Г} t_{TP}}{1000} = \frac{34 \cdot 63108,5 \cdot 4,7}{1000} = 10084 (\text{адам} - \text{сағ}),$$

мұндағы T_{CO} - мерзімдік қызмет көрсетудің жылдық еңбек сыйымдылығы;
 γ_C - мерзімді қызмет көрсету еңбек сыйымдылығының ТҚ-2 еңбек сыйымдылығына қатысты салыстыру, $\gamma_C = 0,2$

Негізгі еңбек сыйымдылық:

$$T_{OCH} = T_1 + T_2 + T_{CO} + T_{TP} = 1292,2 + 1740,7 + 140 + 10084 = 13257 (\text{адам} - \text{сағ}).$$

2.10 – кесте – Еңбек сыйымдылық

Топтар	T_M (адам-с)	T_1 (адам-с)	T_2 (адам-с)	T_{CO} (адам-с)	T_{TP} (адам-с)	T_{OCH} (адам-с)
III	3975	1292,2	1740,7	140	10084	17232
IV	13080,6	8297	11210	510	57054	90151,6
V	11655,5	5732,4	12658,5	498,8	70169,1	98732,8

Қосарлы жұмыс еңбек сыйымдылығы:

$$T_{BCII} = T_{OCH} k_{BCII} = 17232 \cdot 0,3 = 5169,6 (\text{адам} - \text{сағ}),$$

мұндағы k_{BCII} - негізгі қарағандағы қосарлы жұмыс еңбек сыйымдылығының үлесі.

2.11 – кесте – Қосарлы жұмыстың еңбек сыйымдылығы

Топтар	T_{BCII} (адам-сағат)
III	5169,6
IV	27045,5
V	29619,8

2.5 Жұмысшылар санын есептеу және олары жұмыс объектілері бойынша бөлу

Жөндеу жұмыстары жұмысшыларының саны ТҚ және ТЖ жылдық еңбек сыйымдылығы бойынша есептеледі.

Жұмысшылардың тізімдік саны:

$$P_C = \frac{T_{Гi}}{\Phi_3},$$

Жұмысшылардың келу саны:

$$P_{я} = \frac{T_{Гi}}{\Phi_H},$$

мұндағы $T_{Гi}$ - i -типті жұмыстың жылдық еңбексыйымдылығы, адам-сағат;

$\Phi_{э}, \Phi_H$ - жұмысшылар жылдық тиімді және номиналды уақыт қоры.

ТҚ және АЖ жекеленген жұмыс түрлерінің меншікті нормативтік еңбексыйымдылығы бойынша анықтала отырып, жұмысшыларды жұмыс объектілеріне (аймақтарға, арнайы жер телімдеріне, бөлімшелерге) бөлу сәйкес бөлімшелер еңбексыйымдылығына теңбе-тең жүргізіледі.

Қозғалыс құрамының ТҚ және АЖ бойынша негізгі жұмыстар бекеттік орындайтын, тікелей автокөлікте, бөлімшеде, арнайы мамандандырылған бөлімшеде, цехтарда орындайтын болып бөлінеді. Бекеттік жұмыстарға барлық КҚК, ТҚ-1, ТҚ-2, және МҚК, 40...50% АЖ жұмыстары жатады. Бекеттік жұмыстарды өндіру үшін көлік орындары ТҚ мен АЖ және мамандандырылған учаскелер аймақтарында төмендегідей орналастырылады: дәнекерлеу, сырлау, ағашөңдеу, темірөңдеу, дөңгелек жөндеу. Агрегаттар мен тораптардың, мамандандырылған учаскелердегі автокөліктің АЖ жұмыстарын таңдау қозғалмалы құрамның түрімен, конструктивті еркешелігімен, әсіресе шанақтың конструкциясымен анықталады. Қосалқы жұмыстар екі топқа бөлінеді: негізгі өндіріске қызмет көрсету бойынша ($T_{всп}$ 60%-ға жуық) және өндірістік-техникалық база (ӨТБ) құраушы. Қосалқы жұмыстарды бөлуді орташаланған нормативтер бойынша жүргізу керек.

ТҚ бекеттік жұмыстардың еңбексыйымдалығын бөлу, диагностикалау Д-1 мен Д-2 және штатты есептеу кестеде көрсетілген.

АЖ еңбексыйымдылығын бөлу, ТҚ-2 учаскелік жұмыстары және қосалқы жұмыстар түрлері бойынша кестеде келтірілген.

АЖ еңбексыйымдылығын бөлу, ТҚ-2 учаскелік жұмыстары және қосалқы жұмыстар түрлері бойынша

2.12 – кесте - ТҚ бекеттік жұмыстардың еңбексыйымдалығын бөлу

Жұмыс түрлері	АЖ		ТҚ-2		Қосалқы жұмыстар		Негізгі өндіріс, адам-сағ	БМБ, адам-сағ
	%	адам-сағ	%	адам-сағ	%	адам-сағ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
III - топ								
БЕКЕТТІК						-	-	-
Жалпы диагностика	1	101	-	-	-	-	101	-
Тереңдетілген диагностика	1	101	-	-	-	-	101	-

2.12 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реттеу және талқылау	35	3529	-	-	-	-	3529	-
Дәнекерлеу	4	403	-	-	-	-	403	-
Қаңылтырлау	3	303	-	-	-	-	303	-
Сырлау	6	605	-	-	-	-	605	-
УЧАСКЕЛІК				-	-	-		-
Агрегатты	18	1815	-	-	-	-	1815	-
Слесарлық-механикалық	10	1008	-	-	21	1086	2094	2094
Электротехникалық	5	504	2,5	43,5	10	517	1064,5	1064
Аккумуляторлық	2	202	2,5	43,5	-	-	245,5	-
Қоректендіру жүйесі	4	403	2,5	43,5	-	-	446,5	-
Шиномонтаждық	1	101	2,5	43,5	-	-	144,5	-
Вулканизациялық	1	101	-	-	-	-	101	-
ұсталық-серіппелі	3	303	-	-	1	52	355	-
Мыстау	2	202	-	-	-	-	202	-
Дәнекерлеу	1	101	-	-	2	103	204	-
Қаңылтарлау	1	101	-	-	-	-	101	-
Арматуралық	1	101	-	-	-	-	101	-
Тұсқағаздау	1	101	-	-	-	-	101	-
Ағашөңдеу	-	-	-	-	2	103	-	103
Жөндеу-кұрылыстық	-	-	-	-	4	207	-	207
Негізгі өндіріске қызмет көрсету	-	-	-	-	60	3101,7	3101,7	-
БАРЛЫҒЫ	100	10084	10	174	100	5169,6	-	-
IV - топ								
БЕКЕТТІК						-	-	-
Жалпы диагностика	1	571	-	-	-	-	571	-
Тереңдетілген диагн.	1	571	-	-	-	-	571	-
Реттеу және талқылау	35	19969	-	-	-	-	19969	-
Дәнекерлеу	4	2282	-	-	-	-	2282	-
Қаңылтырлау	3	1712	-	-	-	-	1712	-
Сырлау	6	3426	-	-	-	-	3426	-
УЧАСКЕЛІК				-	-	-		-
Агрегаттық	18	10278	-	-	-	-	10278	-

2.12 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Слесарлық-механикалық	10	5705	-	-	21	5680	11385	5680
Электротехникалық	5	2852,7	2,5	280	10	2704	5836,7	2704
Аккумуляторлық	2	1141	2,5	280	-	-	1421	-
Қоректендіру жүйесі	4	2282	2,5	280	-	-	2562	-
Шиномонтаждық	1	571	2,5	281	-	-	852	-
Вулканизациялық	1	571	-	-	-	-	571	-
Ұсталық-серіппелі	3	1712	-	-	1	270,5	1982,5	-
Мыстау	2	1141	-	-	-	-	1141	-
Дәнекерлеу	1	571	-	-	2	541	1112	-
Қаңылтырлау	1	571	-	-	-	-	571	-
Арматуралық	1	571	-	-	-	-	571	-
Тұсқағаздық	1	571	-	-	-	-	571	-
Ағашөңдеу	-	-	-	-	2	541	-	541
Жөндеу-құрылыстық	-	-	-	-	4	1082	-	1082
Негізгі өндіріске қызмет көрсету	-	-	-	-	60	16227,3	16227,3	-
БАРЛЫҒЫ	100	57054	10	1121	100	27045,5	-	-
V - топ								
БЕКЕТТІК						-	-	-
Жалпы диагностика	1	702	-	-	-	-	702	-
Тереңдетілген диагн.	1	702	-	-	-	-	702	-
Реттеу және талқылау	35	24559	-	-	-	-	24559	-
Дәнекерлеу	4	2807	-	-	-	-	2807	-
Қаңылтырлау	3	2105	-	-	-	-	2105	-
Сырлау	6	4210	-	-	-	-	4210	-
УЧАСКЕЛІК						-	-	-
Агрегаттық	18	12630,5	-	-	-	-	12630,5	-
Слесарлық-механикалық	10	7017	-	-	21	6220	13237	6220
Электротехникалық	5	3508,5	2,5	316	10	2962	6786,5	2962
Аккумуляторлық	2	1403	2,5	317	-	-	1720	-
Қоректендіру жүйесі	4	2807	2,5	317	-	-	3124	-

2.12 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Шиномонтаждық	1	702	2,5	316	-	-	1118	-
Вулканизациялық	1	702	-	-	-	-	702	-
Ұсталық-серіппелі	3	2105	-	-	1	296	2401	-
Мыстау	2	1403	-	-	-	-	1403	-
Дәнекерлеу	1	702	-	-	2	592	1294	-
Қаңылтырлау	1	702	-	-	-	-	702	-
Арматуралық	1	702	-	-	-	-	702	-
Тұсқағаздық	1	702	-	-	-	-	702	-
Ағашөңдеу	-	-	-	-	2	592	-	592
Жөндеу- құрылыстық	-	-	-	-	4	1185	-	1185
Негізгі өндіріске қызмет көрсету	-	-	-	-	60	17771,8	17771,8	-
БАРЛЫҒЫ	100	70169,1	10	1266	100	29619,8	-	-

Еңбек сыйымдылығы және бекеттер бойынша өндірістік жұмысшылар саны.

2.13 – кесте - Еңбек сыйымдылығы және бекеттер бойынша өндірістік жұмысшылар саны

Аймақтың атауы	Жылдық еңбексыйымдылық, адам-сағ	Жылдық уақыт қоры, с		Жұмысшылардың келу саны			Жұмысшылардың тізімдік саны		
		номиналды	тиімді	есептік	ауысым бойынша қабылданған			есептік	қабылданған
					I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
III - топ									
КҚ	3975	2070	1860	1,92	2			2,14	2
ТҚ-1	1292,2	2070	1840	0,62	1			0,7	1
ТҚ-2 және МҚК	1880	2070	1840	0,91	1			1	1
АЖ	3630	2070	1840	1,75	2			1,97	2
IV - топ									
КҚК	13080,6	2070	1860	6,32	3	3		7,03	7
ТҚК-1	8297	2070	1840	4	4			4,51	5
ТҚК-2 және МҚК	11720	2070	1840	5,7	4	2		6,37	6
АЖ	20539	2070	1840	9,9	5	5		11,1	11

2.13 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V - топ									
КҚК	11655,5	2070	1860	5,63	3	3		6,27	6
ТҚК-1	5732,4	2070	1840	2,77	3			3,12	3
ТҚК-2 және МҚК	13156,8	2070	1840	6,36	4	2		7,15	7
АЖ	25260	2070	1840	12,2	3	3		13,7	14
Жиыны, адам				58,08				62,86	63

2.14 – кесте - Еңбек сыйымдылығы және бөлімдер бойынша өндірістік жұмысшылар саны

Аймақтың атауы	Жылдық еңбексыйымдылық, адам-сағ	Уақыттың жылдық қоры, с		Жұмысшылардың келу саны			Қызметкерлердің тізімдік саны		
		номиналды	тиімді	есептік	ауысым бойынша қабылданған			есептік	қабылданған
					I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Диагностика бекеттері									
Д-1	3158	2070	1840	1,53	2			1,71	2
Д-2	3844,6	2070	1840	1,85	2			2,01	2
Бөлімшелер									
Агрегаттық	24723,5	2070	1840	11,9	7	5		13,4	13
Слесарлық-механикалық	26716	2070	1840	12,9	8	5		14,5	15
Электротехникалық	13686	2070	1840	6,6	4	3		7,43	7
Аккумуляторлық	3386,5	2070	1820	1,64	2			1,86	2
Қоректендіру жүйесі	6132,5	2070	1840	2,96	3			3,3	3
Дөңгелек жөндеу	2114,5	2070	1840	1,02	1			1,14	1
Вулканизация	1374	2070	1820	0,66	1			0,75	1
Ұсталық-рессорлық	4738	2070	1820	2,29	2			2,6	3

2.14 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мыстау	2746	2070	1820	1,33	1			1,5	2
дәнекерлеу	2610	2070	1820	1,26	1			1,43	1
қаңылтырлау	5494	2070	1840	2,65	3			2,98	3
Арматуралау	1374	2070	1840	0,66	1			0,74	1
тұсқағаздау	1374	2070	1840	0,66	1			0,74	1
Малярлық	8241	1830	1610	4,5	5			5,1	5
БМБ	20724	2070	1840	10	10			11,2	11
Қосалқы өндіріс	37100,8	2070	1840	17,92	18			20,1	20
Жиыны, ад	-	-	-	82,33				92,49	92

2.6 Жөндеу, диагностикалау, техникалық қызмет көрсету желілері мен бекеттерінің санын есептеу

Өндіріс ритмі дегеніміз бұл – автокөліктердің ТҚК (диагностикалау) аймағынан шығу сәтінің орташа уақыт аралығы

$$R = \frac{60T_{CM}c}{N_{Ci}} \text{ (мин)},$$

мұндағы T_{CM} - ауысым ұзақтығы, сағ;

c - і-ті қызмет көрсетудің жұмыс ауысым саны.

Бекет тактісі бұл –қызмет көрсету бекетінде тұрған орташа уақыт :

$$\tau_{ni} = \frac{60(1 - \gamma_i)t_i}{P_n} + t_3,$$

мұндағы γ_i - і-ті қызмет көрсетудің еңбексыйымдылық үлесі, басқа аймақтарға берілетін;

t_i - і-ті қызмет көрсетудің еңбексыйымдылығы, адам-сағ;

P_n - бекетте бір уақытта жұмыс істейтін жұмысшылардың орташа саны;

t_3 - бекетте автокөлікті ауыстыруға кететін уақыт, $t_3 = 1...3$ мин.

ТҚ (диагностикалау) бекеттерінің саны:

$$X_i = \frac{\tau_{ni}}{R_i \eta_n},$$

мұндағы η_n - бекеттің жұмыс уақытын қолдану коэффициенті.

Ағымдағы жөндеу жұмыстары (диагностикалау) бекеттері саны:

$$X_{TP} = \frac{T_{TPH} k_H k_3}{D_{zmp} T_{CM} P_n \eta_n},$$

мұндағы T_{TPH} - арнайы аймақтарда және ағымдағы жөндеу жұмыстарын жүргізетін бекеттердегі ағымдағы жөндеу жұмыстары еңбексыйымдылығы, адам-сағ.;

k_H - ауысым ішінде бекеттің жүктелуінің әркелкілік коэффициенті;

D_{zmp} - аймақтың жыл ішіндегі жұмыс күндерінің саны (255 күн).

Тәулік ішіндегі бекеттердің жүктелуі мен әркелкілік коэффициенті:

$$k_3 = \frac{P_{i\max}}{\sum P_i},$$

мұндағы $P_{i\max}$ - жұмыс істейтіндердің саны i -ші аймақта (учаскесінде) ең жүктелген ауысымда, адам-сағ;

$\sum P_i$ - жұмыс істейтіндердің жалпы саны i -ші аймақта (участкесінде), адам
Өндіріс ритмін анықтаймыз:

$$R_M = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{31} = 15,5 \text{ мин.},$$

$$R_1 = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{1,62} = 296 \text{ мин.},$$

$$R_2 = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{0,6} = 800 \text{ мин.}$$

Бекет такті:

$$\tau_{nm} = \frac{60(1-0,2)0,42}{1} + 2 = 22,16 \text{ мин.},$$

$$\tau_{n1} = \frac{60(1-0,1)2,6}{2} + 3 = 73,2 \text{ мин.},$$

$$\tau_{n2} = \frac{60(1-0,2)10,3}{3} + 3 = 167,8 \text{ мин.}$$

Бекеттер саны:

$$X_M = \frac{22,16}{15,5 \cdot 0,9} = 1,6,$$

$$X_1 = \frac{73,2}{296 \cdot 0,98} = 0,25,$$

$$X_2 = \frac{167,8}{800 \cdot 0,98} = 0,21.$$

2.14 – кесте – Есепті көрсеткіштер

Көрсеткіштер	III	IV	V	Жиынтығы
Өндіріс ритмі				
R_M , мин	15,5	5,03	6,28	
R_1 , мин	296	48	87,3	
R_2 , мин	800	229	171	
Бекет такті				
τ_{nm} , мин	22,16	23,6	26	
τ_{n1} , мин	73,2	51,6	64,2	
τ_{n2} , мин	167,8	132,6	198,8	
гер саны				
X_M	1,6	5,2	4,6	11,4
X_1	0,25	1,1	0,75	2,1
X_2	0,21	0,59	1,2	2

Ағымдағы жөндеу жұмыстарын жүргізетін бекеттер саны:

$$\text{III } k_3 = 2 / 2 = 1$$

$$\text{IV } k_3 = 10 / 11 = 0,9$$

$$\text{V } k_3 = 12 / 14 = 0,85$$

III - топ

Қозғалтқышты алмастыру бекеттері үшін:

$$T_{трп} = \frac{12 \cdot 3630}{100} = 435,6 \text{ адам-сағ};$$

$$X_p = \frac{435,6 \cdot 1,12 \cdot 1}{255 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,98} = 0,24 .$$

Есептеу нәтижесі кестеде көрсетілген.

2.15 - кесте - Есепті нәтижелері

Бекеттер мақсаты	Қозғалыс құрамының типтері және жұмыс түрлері бойынша бекеттер саны								
	III топ				IV топ			V топ	
	% бойынша X_p ден, адам-сағ.	бекеттер		% бойынша X_p -ден, адам-сағ.	бекеттер		% бойынша X_p -ден, адам-сағ.	бекеттер	
		есепті	қабылданған		есепті	қабылданған		есепті	қабылданған
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
АЖЖ бекеттері аймағы X_p									

2.15 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Қозғалтқышты ауыстыру	12	0,19	1	12	0,36		12	0,41	
Қозғалтқыш тораптарын ауыстыру және реттеу	5	0,08		5	0,15		5	0,17	
Трансмиссия агрегаттары тораптарын ауыстыру мен	14	0,28	1	14	0,42		14	0,49	
Электр жабдықтары құрылғыларын ауыстыру	8	0,14	1	8	0,24		8	0,28	
Қозғалғыш бөлігіндегі тораптар бөлшектерді ауыстыру мен	10	0,17	1	10	0,3		10	0,35	
Рульдік басқарудың бөлшектерін ауыстыру	13	0,21	1	13	0,39		13	0,45	
Тежегіш бөлігінің тораптарын ауыстыру	11	0,18	1	11	0,33		11	0,38	
Дөңгелектердің орнын ауыстыру және алмастыру	9	0,15	1	9	0,27		9	0,31	
Шанақ бөлшектерін ауыстыру	8	0,14	1	8	0,24		8	0,28	
Әмбебап бекеттер	10	0,17	1	10	0,3		10	0,35	
ЖИЫНЫ X_p	100	1,71		100	3		100	3,47	
Арнайы учаскелер бекеттері									
Дәнекерлек	403	0,23	2	2282	0,8		2807	0,89	
Қаңылтырлау	303	0,17	1	1712	0,61		2105	0,67	
Малярлық	605	0,34	3	3426	1,22		4210	1,34	
ЖИЫНЫ X_c		0,74			2,63			2,9	
Күту бекеттері	988,2	0,55	5	5591,8	1,98		6876,4	2,18	
Барлығы		3,29	20		11,52	12		13,08	13

2.7 Өндірістік және қосалқы жайлар алаңдарын анықтау

КҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, және АЖЖ аймақтары аудандарын есептегенде қалыпты өндірісті ұйымдастыру әдісін (ағымдағы, тұйықталған), бекеттердің жол жүруін

орналастыру тәсілін, технологиялық жабдықтарды орналастыру аймағын есепке алған дұрыс.

Біздің жағдайда бекетті екіжақты орналастыру арқылы тұйықталған бекеттерде қызмет көрсетуді қабылдау.

ТҚ, диагностика және АЖЖ-ның аймақтарының ауданын болжалды есептеу қозғалмалы құрам мен технологиялық жабдықтардың алып жатқан ауданын есептеу арқылы анықталады:

$$F_{3i} = X_{\Pi} f_a k_{\Pi},$$

мұндағы X_{Π} - желі бекеттері немесе аймақтар саны;

f_a - автомобильдің көлденең габаритткі проекциядағы ауданы, м²;

k_{Π} - бекеттердің орналасу және жабдықталуының тығыздық коэффициенті,

$$k_{\Pi} = 4,5.$$

КҚ аймағының ауданы (ЕО) : $F_{3EO} = 5 \cdot 34 \cdot 4,5 = 765 \text{ м}^2$

ТҚ-1 аймағының ауданы (ТО-1): $F_{3ТО-1} = 2 \cdot 34 \cdot 5 = 340 \text{ м}^2$

ТҚ-2 аймағының ауданы (ТО-2): $F_{3ТО-2} = 2 \cdot 34 \cdot 5 = 340 \text{ м}^2$

АЖЖ аймағының ауданы (ТР): $F_{3ТР} = 7 \cdot 34 \cdot 5 = 1190 \text{ м}^2$

Өндірістік бөлімшенің және цехтардың бірінші жақындаудағы ауданы:

$$F_{омд} = f_1 + f_2 (P_{Я\max} - 1),$$

мұндағы f_1 - бірінші жұмыс істейтін меншікті алаң, м²;

f_2 - екінші және кейіннен жұмыс істейтін меншікті алаң, м²;

$P_{Я\max}$ - бөлімшедегі жұмысшылардың келу саны.

Өндіріс алаңдарының ауданын есептелерінің нәтижесі.

2.16 - кесте - Өндіріс алаңдарының ауданы

Өндірістік бөлімшелер	Жұмысшылардың келу саны	$\frac{f_1}{f_2}$	Көлік-орын саны	Қозғалыс құрамының ауданы, м ²	k_{Π}	Ауданы, м ²	
						есептік	қабылданған
1	2	3	4	5	6	7	8
Агрегаттық	12	15/12				147	144
Слесарлы-механикалық	13	12/10				132	136
Электротехникалық	7	10/5				40	36
Аккумуляторлы	2	15/10				25	28
Қоректену жүйесі	3	8/5				20	20

2.16 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8
Дөңгелекжөндеу	1	15/10				15	15
Вулканизациялық	1	15/10				15	15
Ұсталық-серіппелі	2	20/15				35	36
Мыстау	1	10/8				10	10
Дәнекерлеу	1	15/10	1	34,0	4,5	168	153
Қаңылтырлау	3	12/10	1	34,0	4,5	185	168
Арматуралық	1	8/5				8	8
Тұсқағаздық	1	15/10				15	15
Сырлаушы	4	10/8	2	34,0	4,0	306	306
БМБ	10	20/15				155	155

Қойма бөлмелерінің ауданы

2.17 – кесте - Қойма бөлмелерінің ауданы

Қойма бөлмесінің мақсаты	Үлемсті аудан, м ² /млн.км	Ауданы, м ²	
		есептік	қабылданған
Бөлшектер	3,5	78,4	80
Агрегаттар	5,5	123,2	125
Материалдар	3,0	67,2	70
Дөңгелектер	2,3	51,5	54
Насос майлары	3,5	78,4	80
Лакбояу	1,0	22,4	25
Құралдық-үлестіріме қоймасы	0,25	5,6	8
Аралық қойма	1,6	35,8	36

Желдету камераларының ауданы жалпы өндірістік-қоймалар жайларының ауданынан үлесті қабылдананды, жүк машиналары үшін- 13%. Өндірістік қоймалардың жиынтық көлемі құрайды $F_{\text{сум.}} = 1738 \text{ м}^2$.

Желдету камераларының ауданы құрайды:

$$F_{\text{вент.}} = 0,13 - F_{\text{сум.}} = 0,13 - 1738 = 229 \text{ м}^2.$$

БМБ цехының және компрессордың ауданы қабылданған жабдықтар саны мен жұмыс істейтіндер санынан есептеледі.

БМБ цехының бір адамға шаққандағы ауданы $15-20 \text{ м}^2$ құрайды.

Компрессорлау цехында бір орналастырылған компрессор ауданы $20...25 \text{ м}^2$ құрайды.

2.8 Технологиялық бөлім

2.8.1 ТҚ мен АЖ әдістерін таңдауды ұйымдастыру

Техникалық қызмет көрсету учаскесінде арнайы қозғалмалы бекеттер

әдісі қолданылады, ал бригада, өз кезегінде жұмыс түрлері бойынша мамандандырылған.

Арнайы бекеттер әдісін таңдау дәйектемесі АКҒЗИ (НИИАТ) әзірлемелері негізінде жүргізіледі:

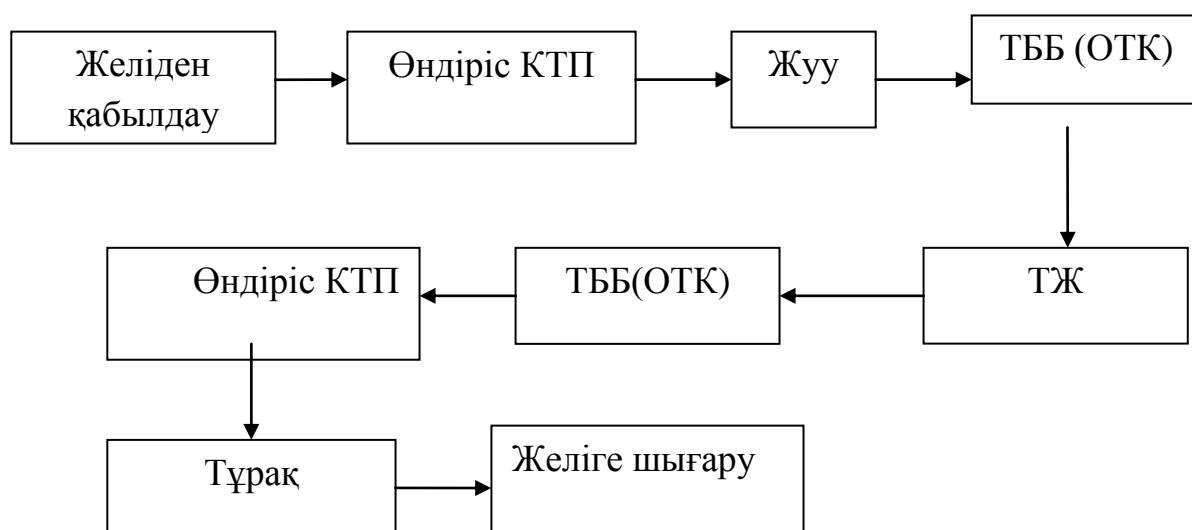
Еңбекті ғылыми ұйымдастырудың (ЕҒҰ) негізгі міндеті бұл- адам энергиясы мен материалдық қаражаттың ең аз шығынымен барынша әсерлі еңбекке қол жеткізу. Өндіріске ЕҒҰ енгізуді бірінші кезекте жұмыс орнында жұмыс уақытын жоғалтатын себептерді анықтау үшін және еңбек өнімділігін арттыру мен жұмыс сапасын жақсартатын шараларды қамтамасыз ететін талдаулардан бастауды ұсынады.

АКҒЗИ жүргізген бірінші және екінші техникалық қызмет көрсету мен ағымдағы жөндеу жұмыстарының технологиялық үдерісін зерттеу кезінде, техникалық қызмет көрсету аумағындағы мамандандырылған жұмыс орындарын темір өңдейтін үстелмен жарақтандыруды қолданысқа енгізу, әсіресе майлау-тазалау жұмыстарында, еңбекті ғылыми ұйымдастырудың қарапайым талаптарына жауап бермейтінін анықтады. Өзінің қозғалыссыздығынан және автокөлікке техникалық қызмет көрсетуде өзіндік жұмыстарға қабілетсіздігінен, темір ұста үстелдері, жұмысшылардың артық қозғалысына және жұмыс уақытын жоғалтуға әкеліп соғады, өндіріс мәдениетін жоғарылатуға да септігін тигізбейді. Осылай, бақылаулардың көрсетуі бойынша, тек темір ұста үстелдерін қолданылатын, және жұмыс орындарын ұтымды ұйымдастыру сұрағы жеткілікті қарастырылмаған озық автокөлік кәсіпорындарында, тіпті ағымдағы желілерге қызмет көрсету кезінде жақын тұрған автокөлікке аспапты, құралды, ұсақ бөлшекті ыңғайлы орнатуға темір ұста үстелінің қабілетсіздігінен жұмыс уақытын жоғалту ауысымдағы жұмысшылардың уақытының 20% құрайды. Жұмысты орындау үдерісі кезінде қарапайым санитарлық-гигиеналық талаптар да сақталмайды, өйткені аспап, автокөлік бөлшектері, бөлшектерді жуу-майлауға арналған ыдыс қолдануға ыңғайсыз жағдай, еденде жатады.

Францияда, ГФР-да, Италияда және басқа да елдерде еңбек өнімділігін арттыру мақсатында және техникалық қызмет көрсету үдерісінің ыңғайлылығын арттыру мақсатында, автокөліктің ағымдағы жөндеу жұмыстарында, түрлі құрылғылармен қамтылған арнайы арбашалар кең орны алуда. Арба секцияларындағы құралдар түрлері мен өлшемдері бойынша жақын тұрған қызмет көрсетілетін автокөліктің тікелей жұмыс орнында орналасқан. Бұл жұмысшыға өз қозғалысын үнемдеуге мүмкіндік береді, демек, техникалық қызмет көрсету үдерісі кезінде және ағымдағы жөндеу жұмыстарында әр түрлі жұмыстар процесі кезінде уақытты да үнемдеуге септігін тигізеді. Бұл арбаның кемшілігі, оның тек кең профильді слесарлық жұмыстарға ғана арналғандығы, ол автокөлікке техникалық қызмет көрсету кезінде жұмыс орындарын ұйымдастыруына және арнайы бекеттер талаптарына жауап бермейді. Жұмыс уақытын айтарлықтай қысқарту үшін, АКҒЗИ-ты автокөлікке қызмет көрсету үшін ұтымды технологиялар әзірлеу процесінде P505 моделді слесарь-автожөндеуші және С-201 моделді майлаушы –құюшы

арнайы мамандандырылған қозғалмалы бекеттер жасап шығарылды, олар мамандандырылған бекеттерде және ағынды желілердің техникалық қызмет көрсету жұмыс орындарында осы жұмыстарды орындау үшін қажет. Бұл бекеттер автокөлікке қызмет көрсету процесінде сапалы жұмыс атқаруға қажетті ұсақ бөлшектер, материалдардың ең аз қорымен жабдықталады. Тәжірибенің көрсетуі бойынша, автокөлік кәсіпорындарында қозғалмалы бекеттерді қолданысқа енгізу жұмыс уақытын жоғалтуды айтарлықтай төмендетті, және де еңбек талаптарын жоғарылатып автокөліктерге қызмет көрсету мәдениеті дәрежесін көтерді. Алайда, осы бекеттерді дайындауда және қажетті аспаптармен, құралдармен жабдықтауда автокөлік кәсіпорындары қиындық кешуде, өйткені бекеттерді дайындау сапасы заманғы талаптарға сай емес.

2.8.2 Сапаны бақылауды ұйымдастыру және функционалды схемасы



2.1 – сурет - Функционалды схема

Автобустарды жолға қояр алдында КТП механигі «Өкім» негізінде автобустар келгенде желіде алдын ала тексеру жүргізу керек. Жүргізуші тексеру жүргізетін ТББ (ОТБ) КТП механигіне желіде анықталған барлық ақаулар мен сынықтар туралы айтуға міндетті. Сонымен қоса КТП механигі «есепке алу парағын» жазып береді, ол жерде жоюға жататын ақауды көрсетеді. Ары қарай, ТББ мөрін, автокөлік қаралған күнді, келген уақытын, қолын қояды, «есепке алу парағының» екі данасын да қайта айдаушы жүргізушіге береді.

Қайта айдаушы жүргізуші автобусты желіге жеткізеді де тексеруге қояды. «Есепке алу парағының» екі данасын тапсырып «автокөлікті» қабылдау журналына қол қояды.

ТББ (ОТК) КТП механигі автобусты желіден қарап, қабылдағаннан кейін қозғалтқыштың жағдайын, оның жүйесінің жағдайын және ақауды анықтау

мақсатында тереңдігі тексеріске жібереді.

АП диспетчері «есепке алу парағына» сүйене отырып жөндеу жұмыстары үшін наряд жазып береді. ТББ (ОТК) шебері ТББ(ОТК) КТП механигі байқамай қалған қосымша жөндеу жұмыстары қажеттілігін анықтаса (өндірістің бас инженері бекіткен ережеге сәйкес) , диспетчер қосымша наряд береді, сонымен қатар «есепке алу парағына» сәйкесінше қосымшалар енгізеді.

Барлық жұмыстарға жедел басшылық ету ӨЖБ бөлімімен іске асады (цех бастығы атынан, бас шебер, шеберлер мен диспетчерлер).

Желінің қызмет көрсету бекеті бекітілген технологиялық процеске сәйкес технологиялық жабдықтармен, жарақтармен, стенділермен, аспаптармен қамтамасыз етілуі тиіс. Қажетті аспаптар, жабдықтар, жарақтар, стенділер мен технологиялық процесс талаптарына қажетті аспаптар үшін жауапкершілік өндірістік-технологиялық бөлім (ӨТБ) басшысына жүктеледі, ал олардың дұрыс қолданылуы үшін бас шебер жауап береді. Жұмыс басталар алдында шебер бригадирді жұмыс көлемімен таныстырады, бригадирмен бірігіп жұмысшыларды орналастыруды ұйымдастырады.

ТББ(ОТК) қабылдаушы-бақылаушы автобустарды қабылдауды техникалық бақылаудың технологиялық картасына сәйкес жүзеге асырады. Техникалық бақылаудың технологиялық картасында көрсетілген талаптар мен нормалар немесе қызмет көрсету көлемі орындалмаған жағдайда , автобусты ТББ (ОТК) шебері қабылдамайды және қайта пысықтауға қалдырылады. Анықталған кемшіліктерді жойғаннан кейін автобус ТББ(ОТК) шеберіне екінші рет тексеріске қойылады. ТББ (ОТК) механигі «жарамсыздықты тіркеу журналына » автобусты қайтару фактісін белгілейді. ТББ (ОТК) шебері ӨЖБ (ОУП) диспетчеріне қабылдау немесе қайтару туралы хабарлайды.

Өндіріс диспетчері шебер жазған «есепке алу парағының » екі данасын да тексеріп , қолын қойып бекітеді. Шебердің, өндіріс шебері мен ТББ(ОТК) шеберінің қолымен «есепке алу парағының» бір данасы қайта айдау жүргізушісіне беріп жіберіледі, екінші данасы өндіріс диспетчеріне өткен тәулікке есеп жасау үшін қалады, содан кейін қалыптаушыға наряд рәсімдеу үшін және есептеу үшін беріледі. Бұдан соң жүргізуші-қайта айдаушы «есепке алу парағын» кәсіпорынның КТП механигіне береді.

КТП механигі автокөлікті тексергеннен кейін «Тіркеу журналына», «Есепке алу парағына» белгі қояды және автобусты тұрақ аймағына бағыттайды, ал «Есепке алу парағы » парк кәсіпорынында есепке алу жөніндегі техникке тапсырылады. ТББ (ОТК) бақылаушысы «есепке алу парағында» көрсетілмей қалған ақауды анықтаса немесе жұмыс көлемі толық емес атқарылса кәсіпорын КТП механигі ТББ(ОТК) бірлестік жұмысшылары қатысуымен наразылық актісін құрайды да ТББ (ОТК) басшысына шешуге жібереді.

2.8.3 ТҚК-2 аймағындағы жұмыстың орындалу технологиясы

Екінші техникалық қызмет көрсету- диагностикалық, бекітпе және реттеу

жұмыстары.

Автокөлікті жалпы қарау

1. Автокөлікті қарау (тіркеме, жарты тіркеме). Кабинаның, платформаның (шанақ), артқы көрініс айналарының, нөмірлік белгілерінің, есіктерді ашу тетіктерінің жарамдылығын, платформа борттарының тиектерін, капот пен жүк салғыш қалпақтарының, сондай-ақ сүйрегіш және тірек тіркейтін құрылғысының жай-күйлерін тексеру.

2. Бақылау-өлшеу аспаптарының әрекетін тексеру, әйнек пен фар жуғышты, ал суық мерзімде - жылыту және үрлеу құрылғыларының әрекетін тексеру.

Қозғалтқыш, суыту жүйесі, майлау

3. Қозғалтқыштың салқындату жүйесін, жылыту жүйесін және іске қосу жылытқышының герметикалығын тексеру.

4. Жалюзи (штор), радиатор термостатта, ағызу крандарында жетектің қолданылуы мен жай-күйін тексеру.

5. Радиатор, оның қаптауының, жалюзи, капоттың бекітілуін тексеру.

6. Желдеткіштің бекітілуін, су сорғы мен доңғалақ тісті таратушы қақпақтары (шынжыр, белбеу) бекітілуін тексеру.

7. Жетекті белдіктердің тартуы мен жай-күйін тексеру.

8. Майлау жүйесінің герметикалығын тексеру.

9. Қозғалтқыш цилиндрлерінің бастарының бекітілуін және коромысла осьтерінің тіректерін тексеру.

10. Коромысла мен клапандар өзектерінің арасындағы саңылауларын тексеру.

11. Глушитель құбырлары бекітулерін тексеру.

12. Науаның бекітілуін, қозғалтқыш картері мен иінді біліктің айналу жиілігін реттеуішін тексеру.

13. Қозғалтқыш тірегінің бекітілуі мен жай-күйін тексеру.

Ілінісу

14. Картер ілінісінің бекітілуін тексеру.

15. Тебілу серіппе әрекетін, басқыштың еркін және толық жүруін, ілініс жұмысы мен жетек күшейткішін тексеру.

Беріліс қорабы

16. Беріліс қорабының герметикалығы мен жай-күйін тексеру.

17. Берілісті ауыстырып қосу тетігі әрекетін тексеру; қажет болған жағдайда беріліс қорабын және оның тораптарын бекіту; ауыстырып қосу тетігі жетегінің бекітілуі мен әрекетін тексеру.

Гидромеханикалық беріліс қорабы

18. Мойынтірек қақпақтарының бекітілуі және гидротрансформатор картерінің беріліс қорабы картеріне бекітілуін тексеру.

19. Берілістің автоматты ауыстырып қосу режимдерінің дұрыс реттелуін тексеру.

20. Жүйедегі майдың қысымын тексеру.

21. Май температурасы датчигінің жарамдылығын тексеру.

22. Спидометр датчигінің бекітілуі мен жай-күйін тексеру.
Карданды білік
23. Карданды берілістегі шлицті қосылыстарды және шарнирдегі люфті тексеру, инелі мойынтірек тірек пластинасы мен аралық тіректер жағдайын тексеру.
24. Карданды біліктегі фланецтер бекітілуін тексеру.
Артқы көпір
25. Қосылыстардың герметикалығын қарау мен артқы көпір картерінің жағдайын тексеру.
26. Артқы көпір редукторының бекітілуі мен доңғалақты беріліс жай – күйін тексеру.
27. Басты берілістің жетекші шестерня фланец гайкасының бекітілуін (карданды білік алынған жағдайда) тексеру.
28. Жарты ось фланецтерін бекіту.
Рульдік басқару және алдыңғы ось
29. Алдыңғы ось аралықтарының дұрыс орнатылуы мен жай-күйін тексеру.
30. Рульдік басқарудың күшейту жүйесінің герметикалығын қарап тексеру.
31. Қажет болған жағдайда алдыңғы дөңгелектің орнату бұрышын реттеу және тексеру; қажет болған жағдайда дөңгелектерді статикалық және динамикалық теңестіруін жүргізу.
32. Рульдік колонка мен рульдік дөңгелектің, рульдік механизм картерінің бекітілуін тексеру.
33. Люфт, рульдік басқару, рульдік тартқыш шарнирі қосылыстары мен бекітілуін тексеру.
34. Шарлы саусақтың шплинттік гайкасы және бұрылыс цапф тетіктері, шкворня гайкалары бекітулерін тексеру.
35. Рульдік басқарудың карданды білігінің бекітілуін және жағдайын тексеру.
36. Бұрылыс жұдырықтарының цапф жағдайын, тіректі мойынтіректер, алдыңғы дөңгелек ступиц мойынтіректерінің жай-күйін, ступиц сальниктері, шкворня клиньдері бекітулерін тексеру.
Тежегіш жүйесі
37. Сығымдағыштың жұмысын және одан құралатын қысымды тексеру.
38. Тежегіш жүйесінің құбырлар қосылыстар герметикалығын және жай-күйін тексеру.
39. Компрессор бекітілуін, тежегіш кран және оның жетек бөлшектерінің басты тежегіш цилиндрін, тежегіш күшейткішті тексеру.
40. Әуе баллондарының бекітілуін тексеру.
41. Тежегіш барабандарының (дискілерінің) жағдайын тексеру, серіппе және дөңгелек мойынтіректерінің, қалыптардың жай-күйлерін тексеру.
42. Тежегіш камераларының бекітілуін, олардың кронштейндерінің және жұдырықша тіректерінің , алдыңғы және артқы дөңгелектерінің тежегіш қалқан

тірегін тексеру.

43. Пневматикалық тежегіш жетегі бар автокөліктерде тежегіш камераларын тексеру, тежегіш басқыштардың еркін және жұмыс барысындағы жүрісін қалыпқа келтіру, тежегіш қалыптар мен тежегіш барабанның арасындағы саңылауларды реттеу және тексеру.

44. Гидравликалық тежегіш жетегі бар автокөліктерде тежегішті күшейткіш әрекетін тексеру, тежегіш басқышының еркін және жұмыс барысындағы жүріс үлкендігін тексеру; қажет болған жағдайда басты тежегіш цилиндрін керекті сұйықтық мөлшерімен толтыру; тежегіш қалыптар мен тежегіш дөңгелек барабанының арасындағы саңылау мөлшерін реттеу; жетектің гидравликалық жүйесіне ауа түскен жағдайда тез арада жүйені ауадан тазарту.

45. Жетектің жарамдылығы мен тұрақты тежегіш әрекетін тексеру.

46. Мотор тежегіш жетегінің бекітілуі мен әрекетін тексеру.

Рама, аспа, дөңгелектер

47. Артқы (орта) көпірдің орналасу дұрыстығын тексеру, раманың жай-күйін, сүйреткіш құрылғының, ілгіштің, ілінді тірек құрылғы шквернясын тексеру.

48. Хомут бекітілуін, рессор баспалдағын, амортизаторды, реактивті штангаларды және ілінді осын тексеру. Амортизатордың герметикалығын, тығындының бекітілуі мен жай-күйін тексеру. Жатылай тіркеменің көтеру тірегі мен тетіктердің жай-күйін тексеру; қажет болған жағдайда тығындыны алмастыру.

49. Дөңгелек дискілерінің жағдайын реттеу және дөңгелектерді бекіту, дөңгелектердің жай –күйін және ондағы ауа қысымы; протекторда тұрып қалған бөгде заттардан арылу; қосалқы дөңгелектің бекітілуін тесеру.

Кабина, платформа (шанақ), тірек

51. Тораптардың бекітілуі мен шалқайтылған кабина бөлшектерінің жай-күйін тексеру.

52. Желдету және жылыту жүйелерінің жағдайын, сондай-ақ желдеткіш люктері мен есік тығындыларының жай-күйін тексеру.

53. Кабина, платформа, қанаттар, баспалдақ, шашыратқыштың бекітілуін тексеру.

54. Кабина, шанақ, тірек бетінің жағдайын тексеру; қажет болған жағдайда шіріген жерді тазартып қорғаныш жабынын жағу керек.

Жанармайлы карбюраторлы қозғалтқыштың қоректендіру жүйесі

55. Құбырлар қосылыстарының, карбюратор мен отынды сорғының, отын бактарының герметикалығы мен бекітілуін тексеру.

56. Жетектің әрекетін тексеру, дроссельді және әуе жапқыштардың жабуы мен ашылу толықтығын тексеру.

57. Отынды сорғының жұмысын қозғалтқыштан шешпей тексеру.

58. Карбюратордың камерасындағы жанармай мөлшерін тексеру.

59. Қозғалтқышты іске қосу жеңілдігін және жұмысын тексеру, өңделетін газ құрамындағы ысты газ мөлшері. Бос жүріс режимінде иінді қозғалтқыштың минималды айналу жиілігін реттеу.

Дизельдерді қоректендіру жүйесі

60. Отын багінің герметикалығын және бекітілуін тексеру, құбырлар қосындысы, отынды сорғылар, форсункалар, сүзгілер, жетек муфталарын тексеру.

61. Тағы бір ТҚ-2 ден кейін шешіп және форсункаларды тексеру.

62. Жанармаймен қамту механизмін басқарудың жарамдылығын тексеру.

63. Қозғалтқыштың қалу әреkteiн тексеру.

64. Жанармай айналымын тексеру.

65. Қозғалтқышты іске қосу сенімділігін тексеру, бос жүріс режиміндегі иіннің минималды айналу жиілігін реттеу.

66. Қозғалтқыштың жұмысын , жоғарғы қысымдағы отынды сорғыны, тиінді біліктің айналу жиілігін, өңделетін газдың түтінденуін тексеру.

67. Тағы бір ТҚ-2 ден кейін жанармайдың бүркеу бұрышын тексеру.

68. Автокөліктің химмотологиялық картасына сәйкес үйкеліс тораптарын майлау.

69. Жоғарғы қысымда отын сорғысындағы майдың көлемін тексеру және қозғалтқыш регуляторындағы біліктің айналу жиілігін реттеу.

70. Майлы сүзгі корпусындағы тұрып қалғанды ағызу.

71. Қозғалтқыш қартеріндегі желдету клапанын тазалау және жуу.

72. Өуе сүзгіш элементін, қозғалтқыш сүзгішін және компрессор сүзгішін жуу, ішіндегі майды алмастыру.

73. Қартер қозғалтқышындағы майды (кесте бойынша) ауытыру, өрескел тазалау элементіндегі сүзгіні тазалап сонымен қатар жіңішке тазалау сүзгі элементіндегі майды ауыстыру және ортадан тепкіш сүзгіні тазалау.

74. Рульдік басқару гидрокүшейткіш сорғысының сүзгісін шешіп жуу.

75. Химмотологиялық картаға сәйкес автокөліктің гидрожетек бөшкелеріндегі және қартер агрегаттындағы майды (кесте бойынша) ауыстыру немесе толықтыру және сапунды тазалау.

76. Отынды сүзгі-тұндырғыш пен отынды жұқа тазалау сүзгісін шешіп жуу.

77. Отынды сорғы тұндырғышын қарап, қажет болған жағдайда су мен кірден тазарту .

78. Ылғал бөлгіштің сүзу элементтерін жуу.

79. Тежегіштің пневматикалық жетегіндегі баллондардағы конденсатты ағызу.

80. Дизельді қозғалтқышы бар автокөліктердегі тұндырғыш бактеріндегі тұрып қалғанды ағызу.

2.8.4 Өндірісті басқаруды ұйымдастыруы және структураcы

Бұл схеманы былай түсіну керек: жұмысшылар (бұл иерархияда төмен буын) буынды құрайды, олар өз кезегінде бригаданы құрайды, ал бригаданы бригадир басқарады. Бригадир бас шебердің қарамағындағы ауысым

басшысына бағынады.



2.2 – сурет - Өндірісті басқару структурасы

Өндірісті ұйымдастыру және басқару тез-өсіп жатқан ауқымға және заманғы өндіріс қиындығымен анықталады. Мәліметтерді ескерсек, жекеленген орындаушылар мен өндірістік бөлімшелердегі жұмыс жоспары болмау себебінен және бақылаудың болмау себебінен жұмысшылардың 25% -ы жоғалады. Автокөлікті өндірістік бекеттерге (білім беру кезегі) негізсіз бөлу жиі болып жатады. Қолданыстағы қызмет көрсетудің жоспары-ескерту жүйесіне және қозғалыс құрамының жөндеу жұмыстарына мамандандырылған бригада әдісін қолданумен өндірісті орталықтандырылған басқару жүйесіне ауыстыру ұсынылады. Айта кету керек, ұйымға мамандандырылған бригада әдісін қолдану, өндірісте әрбір қызмет көрсету түрін мамандандырылған бригада атқаратынын білдіреді. Әр түрлі қызмет түрлерін ұсынатын бригадалар сол қызмет түріне қажетті мамандықтары бар жұмысшылардан жасақталған, олардың өз жұмыс көлемі, жалақы мөлшері және тиісті штат орындаушылары бар. Жұмысты осылай ұйымдастыру әрбір телімнің (аймақтың) технологиялық біртектілігін қамтамасыз етеді және оның ішіндегі адамдар ептілігін жеңілдетеді, басшылыққа құрал –сайман, жабдықтар, сол немесе өзге де техникалық әсер ету түрлерін есептеуге септігін тигізеді.

Алайда, өндірісті орталықтандырылған басқару жүйесіне қатысты атап өткен жөн, ол мынадай принциптерге негізделеді:

- басшы қызметкерлердің арасында әкімшілік және жедел функциялық нақты бөліну;

- атқаруға жататын жұмыс көлемі мен өндірістік ресурстар жағдайы туралы ақпаратты өңдеу, талдау және саралау;
- кәсіпорында өндірістік үрдістерді басқаруды ұйымдастыру орталықтандырылған басқару бөлімімен жүзеге асады;
- жылжымалы құрамға қызмет көрсетуші кәсіпорынын ұйымдастыру технологиялық қағидаға негізделген, онда әрбір техникалық әсер ету түрін мамандандырылған бригада немесе қатысушы атқарады;
- өндірісті дайындау, яғни қосалқы бөлшектер мен бөлшектер айналым қорын жинақтау, қорларды реттеу және сақтау;
- жұмыс орындарына агрегаттар, тораптар мен бөлшектерді жеткізу, жөндеу қорын жасақтау және жуу, жұмысшыларды құрал-сайманмен қамтамасыз ету, автокөліктерді айдау;

Техникалық қызмет құрылымы.

Өндіріс ерекшелігі мен жылжымалы құрамға қызмет көрсету технологиясын ескере отырып, құрамына негізгі өндірістік кешен бөлшектері кіретін келесі техникалық қызмет құрылымдық жүйесі ұсынылады:

- аЖЖ кешені мен жөндеу учаскесі- ақаулы бөлшектері шығарылған автокөліктерді жөндеу немес ауыстыру жұмыстарын жүргізетін, сонымен қатар басқа да оларға байланысты тікелей орындалу керек жұмыстарды жүргізетін бөлімшер мен учаскелерді біріктіреді;

- өндірісті дайындау кешені келесідей бөлімшелерді қамтиды: аралық қойма, құралдық-тартқыш қойма, тасымалдаумен айналысатын жұмысшылар, сондай-ақ қосалқы бұйымдар дайындайтын жұмысшылар;

- өндірісті басқару бөлімі – барлық өндірістік кешендердегі жұмыстарды нақта басқаруды қамтамасыз етеді, сондай-ақ өндірісті жедел әрі әкімшілік тұрғыда басқару, яғна оның бөлімшелерін басқару, өндірісті басқару бөлімі екі топтан құралады: а) жедел басқару тобы(ЖБТ); б) өңдеу және талдау тобы;

- техникалық бөлім- өндіріс үрдістері технологиялары мен жаңа техниканы енгізу іс-шараларын өткізеді және әзірлейді;

- технологиялық бөлім- еңбек қорғау және қауіпсіздік техникасын ұйымдастыру іс-шараларын өткізеді және әзірлейді, өндірістік жарақаттану себептерін анықтайды және оның алдын алу әрекеттерін қабылдайды, өнертапқыштық және ұтымды қызмет ету жұмыстарын ұйымдастырады, техникалық нормативтерді жасау бойынша жұмыстарды атқарады, нұсқаулықтарды және оның орындалуын бақылайды;

- бас механик бөлімі (ОГМ)- құрылыстардың техникалық жарамды жағдайын жүзеге асырады, энергетикалық және санитарлы-техникалық шаруашылық, жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету, құралдармен қамту, қалыпты емес жабдықтарды жасауды жүзеге асырады;

- техникалық бақылау бөлімі (ТББ)- барлық бөлімшелерде орындалатын жұмыс сапасын бақылауды жүзеге асырады, жылжымалы құрамның қабылдау немесе оның желіге шығару кезінде (іріктеп) техникалық жай-күйін бақылауды жүзеге асырады, сондай-ақ кәсіпорындағы барлық өлшеу құралдарын уақытылы тексерілуін қадағалайды.

3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу

3.1 Таңдалған құрылымды қолдану мақсаттылығы негіздемесі

Жүк көліктерінің беріліс қорабын жөндеу жұмыстары оның автокөліктен алынып, жөндеудің өзінен және агрегат жөнделгеннен кейін өз орнына орналастырылуынан құралады. Ілініс муфтасын жөндеу кезінде автокөліктен берілісті ауыстырып қосу қорабын (КПП) алып қою керек. Қазіргі таңда берілісті ауыстырып қосу қорабын алу және орнату үшін арнайы бұйым немесе жүк көліктері агрегаттарын алмастыру кранының көмегімен іске асады.

Бірінші, жүкшығыр типі. Жұмысшы автокөлік кабинасына құрылғы орнатады, содан соң ілгіштің көмегімен берілісті ауыстырып қосу қорабын (КПП) тізбекке іледі, автокөлік астына барып қорапты автокөліктің басқа агрегаттарынан ажыратады, кабинаға шығып қорапты алдын ала дайындап қойған арбаға тиейді, ілмектен құрылғыны ажыратып берілісті ауыстырып қосу қорабын (КПП) жөндеу орнына апарды. Берілісті ауыстырып қосу қорабын (КПП) автокөлікке қайтадан орнату үрдісі бұдан да қиынырақ. Жоғарыда сипатталған барлық әрекетті кері тәртіпте қайталау өте қиын және қозғалтқыштың иінді орталығына бастапқы білік агрегатын тіркеу өте қауіпті, осыған байланысты уақыт пен күшті талап етеді, ал жұмыс тек қолмен атқарылады. Тербеліп тұрған үш жүз килограмдық қорап саусақтарды жарақаттауы мүмкін. Осы мақсатқа құрылғыны қолдану еңбек қорғау тұрғысынан мүмкін емес.

Екінші болып автокөлікті алдын ала көтергішпен көтеріп және оны қосымша сақтандыру тағандарымен бекітеді. Кранды қораптың (КПП) астына алып келіп, айналмалы ұстағышпен агрегаттың астына апарды, қорапты (КПП) автокөліктен ажыратады да кранның көмегімен агрегаттық аймаққа орналастырады. Соңғы әдісте кем дегенде екі адам жұмылдырылған, біреуі кранды айдап өздігінен дөңгелеуінен ұстап қалады, ал екіншісі қорапты (КПП) автокөліктен ажыратады. Бұл үрдіс қауіпсіз болғанымен күш талап етеді.

Осы құрылғылардың барлық кемшіліктері үрдістің еңбек сыйымдылығын азайта отырып үрдісті барынша механикаландыру қажеттілігін туындатады.

3.2 Құрылымның сипаттамасы және қолдану ережесі

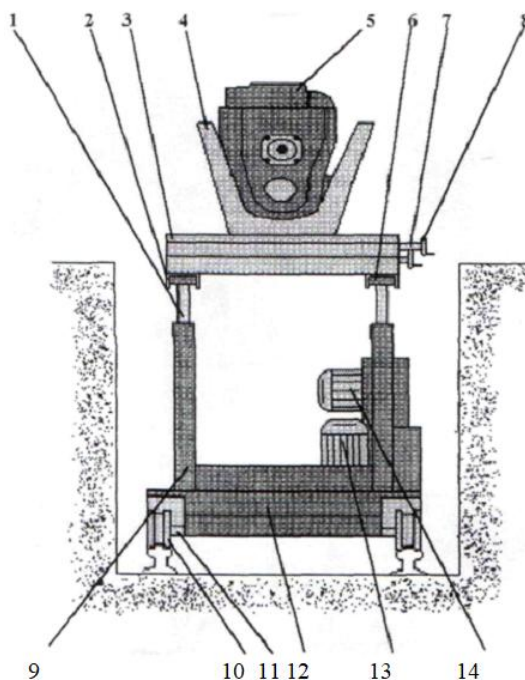
Жобаланып отырған трансмиссия агрегаттарын алу және орнатуға арналған электромеханикалық көтергіш, жабдықты қарау жұмыстарына сонымен қатар АЖЖ бекеті бойындағы рельспен қозғалатын едендік үлгідегі трансмиссия жабдықтары жұмыстарына да қолданыла алады. Көтергіш қарау шұңқырының бойымен жүре отырып автокөліктің қозғалыс осі бойымен қорап (КПП) бекітілген құрылғыларды жылжытуға мүмкіндік береді. Беріліс қорабын биіктікте жылжуын көтеру механизмі іске асырады. Қозғалыс ақырының

айналу жетігінің маховигі арқылы агрегатты көлденең ауыстыру қолмен жүргізіледі. Осылайша, агрегаттың үш жазықтықта ауысуына мүмкіндік бар, бұл дегеніміз тек беріліс қорабы (КПП) ғана емес онымен бірге бастапқы білік беріліс қорабы (КПП) мен қозғалтқыштың соңғы білік осін сәйкестендіруге болады, ал одан кейін беріліс қорабын (КПП) орнына орнатуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, АЖЖ (ТР) бекеттерін автокөлікті көтергішпен қамтамасыз ету, агрегатты автокөліктен алшақ жерлерге трансмиссия агрегатын жөндеу аймағына электротельфермен тасымалдауға мүмкіндік береді. Үрдісті атқару бір адам арқылы жүргізіледі.

Барлық көтергіш үш тетіктен құралған.

Ауыстыру мезанизмі рама-бағыттаушымен көрсетілген 3, бір –біріне қатысты сырғуы кілтелермен іске асады. Раманың жоғарғы жағында 5 П-таріз дес дәнекерлеу арқылы агрегатты ұстағыш 4 бекітілген. Ұстағыш швеллерден жасалған.

Рама астында орнатылған айналмалы бұрандамен 7 үдемелі ауысатын гайка арқылы қозғалысқа түседі. Трапеция түріндегі бұрандаға мойынтірек тірек болады. Бұранданы айналдыру сапты алмалы-салмалы маховик көмегімен қолмен жүргізіледі. Гайкалар рамаға бір-біріне қатысты қозғалғанда соңғылары түсіп қалмайтындай бекітілген. Ал ойық болса сырғу-жылжу функцияларын да раманың тірек функциясын да атқара алатындай орындалған.



- 1 – цилиндрлік штанга; 2 - тірек; 3 – бағыттаушы рама; 4 – агрегатты ұстағыш;
 5 – автокөлік агрегаты (КПП); 6 – сыртқы маңдайша; 7 – ауысу механизмі бұрандасы; 8 – бұранда маховигі; 9 – көтерме механизм тіреуі; 10 - дөңгелек; 11 – қозғалу механизмі жетегінің бұрандасы; 12-көтергіштің рамасы; 13,14-

электрқозғалтқыш

3.1 - сурет - Беріліс қорабын (КПП) алу және орнатуға икемделген көтергіш схемасы

Төменгі рама көлденең тіректер швеллеріне 2 болттар көмегімен бекітіледі, ал олар өз кезегінде көтеру механизмінің 6 сыртқы маңдайшаларына болт көмегімен бекітілген. Көтеру механизмінің құрылымы қорапты құрылым 9 тіреулерін құрайды, әрқайсысы швеллерлі арқалықтан құралған. Арқалықтың төменгі шеттері қозғалмалы платформа 12 рамасына бекітілген. Жоғарғы шеттері бір-бірімен жүкті бұрандамен байланысқан.

Көтергіштің жұмыс органдары бағана ішіне орналастырылған. Әрбір жұмыс органы төменгі және жоғарғы маңдайшалар ұштарына бекітілген және жүкті бұранда тірегіндегі төлке арқылы өтетін екі цилиндрлі штангалардан 1 тұрады. Төменгі маңдайшаға жүкті бұранда гайкасы нығыздалған. Осы гайкадан кішкене төмендеу жерде бұрандаға сақтандыру гайкасы бекітілген. Жұмыс органдарының жоғарғы маңдайшалары қозғалыс механизмін тіркеуге арналған негізгі тірек рөлін атқарып тұр.

Жұмыс органдарының жүрісі екі ажыратқышпен шектелген.

Көтеру механизмі жетегі электрқозғалтқыштан 14, шығу бетінде жұлдызша орнатылған бұрамдық бәсеңдеткіштен, жүктік бұрандаға отырғызылған екі жұлдызшадан, тартқыш шынжырының екі жұлдызшасынан және шынжырдың өзінен құралған. Жетектің құрылымы жүктік бұрандаларға біртекті айналуын қамтамасыз етеді.

Қозғалу механизмінің құрылым элементтері иінді және тегістелген профилден құралған, олар өзара пісірі арқалы бекітілген.

Жылжымалы арба жетек пен рамадан, оларға бекітілген мойынтірек түйіндерінен, екі білікке 11 орнатылған дөңгелектерден 10 тұрады. Әрбір бәләкте жұлдызша тұр. Жұлдызшаның айналуы қозғалтқыштың 11 бұрамдық бәсеңдеткіші мен шынжыр арқылы жүзеге асады. Дөңгелектер бірдей айналады. Шынжырлардың тартылуы екі шынжыр тартқышпен реттеледі.

Көтергішті тасымалдауда жұмыстың қауіпсіздігін қамтамасыз етеді:

-қызмет көрсетудің кезеңділігі мен қағидаларын сақтай отырып барлық тетіктерді майлау материалдарымен тегістеу;

-тасымалдау мақсатына сәйкес белгіленген жүк көтерімділіктен асырмай жүктеу;

-автокөлікті қарау аймағында автокөліктің сырғып немесе жүріп кетуін болдырмау қағидаларын сақтану;

-қозғалыс механизмінің шеткі көтеру қалпында және тек жиналған қалпында қарау аймағына кіргізу немесе шығару;

-соқпалы жүктемені болдырмау үшін жетектің барлық тораптарын біркелкі жылжыту;

-әрбір бұранда механизмінде бас гайкамен қосылған қосымша механизмде жеткілікті жүктелмеген гайканы қолдану, осылайша бас гайкалардың тозып кетуін немесе құлауын болдырмайды;

-механизм шынжырларының тартылуын және олардың жүріп-тұруын мерзімді жүргізу;

-соңғы ажыратқыш механизмінде жоғарыда айтылған шеткі жағдайларды қолдану;

-электр тоғы соққысын болдырмау үшін «тұйықтау» қорғаныш жүйесін қолдану;

-электр кабельдерінің бүлінуін болдырмау;

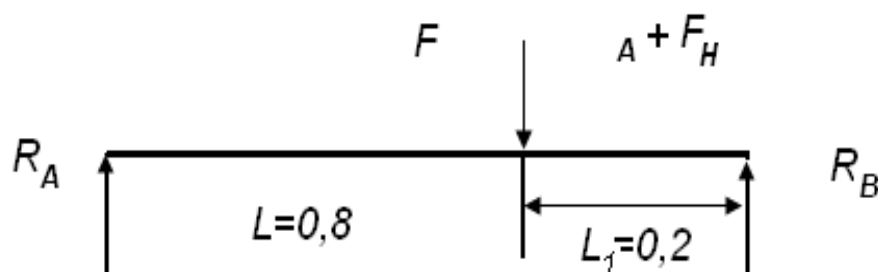
-көтергішті жүксіз бекітуін және жұмысын, тораптардың күнделікті қаралуын қадағалау.

3.3 Ауыстыру тетігі есептеуі

Бұранда диаметрін есептеу

Бұрандаға екі күш әсер етеді, біріншісі агрегаттан ауырлық күші, екіншісі бағыттаушы жақтан туындайтын күш. Бұранданы кескен кезде туындайтын радиалды күш тым аз, оны елемесе болады.

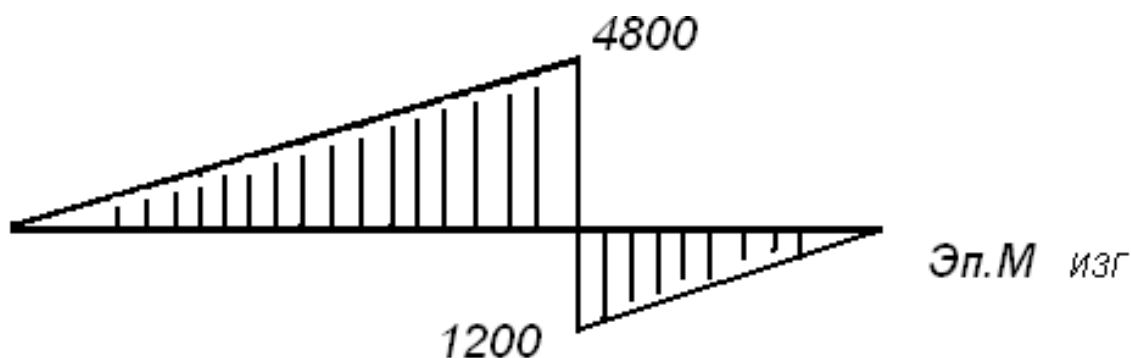
Тіректердің реакцияларын анықтау.



$$\sum M_A = (F_A + F_H) \cdot 0,6 - R_E \cdot 0,8 = 0,$$

$$R_E = \frac{(F_A + F_H) \cdot 0,6}{0,8} = \frac{(5000 + 1000) \cdot 0,6}{0,8} = 4500, \quad H_{R_A} = 1500, \text{ Н.}$$

Қауіпті бұрылыста иілу моменті.



мұндағы M_{MAX} – қауіпті қиылыста максималды иілу моменті, Н м;

$[\sigma] = 40 \text{ мПа}$ – болат үшін ұйғарынды иілгіш кернеуі,

Қабылдаймыз $d_2 = 10 \text{ мм}$.

Шеткі жағдайда созуға бағыттаушыны есептеу.

Ойық тереңдігін анықтау

$$h \geq \sqrt{\frac{(F_A + F_H) \cdot 0,2 \cdot 6}{[\sigma] \cdot b}} = \sqrt{\frac{6000 \cdot 0,2 \cdot 6}{1600 \cdot 0,2}} = 4,7 \text{ мм},$$

мұндағы b – ойықтың ілініс ұзындығы, м;

$[\sigma]$ - болат үшін беріктік шегі, МПа.

қабылдаймыз $h = 10$ мм.

Бұранданың геометриялық параметрлерін анықтау.

Ою қадамы

$$P = (0,15 \dots 0,25) \cdot d_2 = 1,5 \dots 2,5 \text{ мм}.$$

Трапециялық оюдың қалыпты мағынасын қабылдаймыз $P = 2$ мм.

$$\text{Профиль биіктігі } P = \frac{P}{2} = \frac{2}{2} = 1, \text{ мм}.$$

Бұранда шыңдарының сыртқы диаметрі. $D_2 = d_2 + P = 10 + 2 = 12$, мм.

Бұранданың көтерілу бұрышы.

$$\gamma = \arctg \frac{P}{\pi \cdot d_{CP}} = \arctg \frac{2}{3,14 \cdot \left(\frac{10 + 12}{2}\right)} = 3,3^\circ.$$

Үйкеліс бұрышы.

$$P = \arctg(f) = \arctg(0,1) = 5,7^\circ$$

Сомын мөлшерін анықтау.

Қорған диаметрі.

$$D_1 = D_2 + 2 \cdot Z = 12 + 2 \cdot 0,25 = 12,5 \text{ мм шың диаметрі,}$$

$$D_1 = d_2 + 2 \cdot Z = 10 + 2 \cdot 0,25 = 10,5 \text{ мм}$$

мұндағы Z – трапециялық ою қуысы, мм.

Сомынның сыртқы диаметрі $D_0 = 22$ мм.

Ақырлар ауысуы кезінде туындайтын күшті анықтау.

Ою кезінде туындайтын күш

$$Q_1 = (F_A + F_H) \cdot f_{TP} = 6000 \cdot 0,05 = 300, \text{ Н},$$

мұндағы $f_{TP} = 0,05$ – майлауды қолданып болатты қоламен сылаудағы үйкеліс коэффициенті.

Бағыттаушылар арасында туындайтын күш

$$Q_2 = (F_A + F_H) \cdot f_{TP} = 6000 \cdot 0,1 = 600, \text{ Н}$$

мұндағы $f_{TP} = 0,1$ – болат пен болат материалдарының үйкеліс коэффициенті

Ақырларды қозғалтуға қажетті тартқыш күш.

$$Q = Q_1 + Q_2 = 300 + 600 = 900, \text{ Н}$$

Ағыттауыштар арасында және ақырларды қозғалтуға қажетті ою кезіндегі үйкеліс күшін еңсеру кезінде туындайтын бір бұранда айналымы жұмысы

$$A_p = Q \cdot \pi \cdot d_2 \cdot \text{tg}(\gamma + p) = 900 \cdot 3,14 \cdot 0,01 \cdot \text{tg}(3,3 + 5,7) = 4,4, \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Төлкенің бүйірлік беті мен бұранданың қапталық бетінің үйкелісін еңсеруде туындайтын бұранданы бір айналдыруға қажетті жұмыс.

$$A_T = \frac{2 \cdot Q \cdot f_{TP} \cdot \pi \cdot (D_0^3 - d_1^3)}{3 \cdot (D_0^2 - d_1^2)} = \frac{2 \cdot 900 \cdot 0,05 \cdot 3,14 \cdot (22^3 - 10,5^3)}{3 \cdot (22^2 - 10,5^2)} = 0,75 \cdot \text{Н} \cdot \text{м}$$

Ақырларды жылжытудағы пайдалы жұмыс

$$A_{II} = Q \cdot P = 900 \cdot 0,002 = 1,8, \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Буынды берілістің пайдалы әсер коэффициенті.
Күймешікті қозғалтудағы жұмыс күші.

Сап ұзындығы 0,05 м кезіндегі айналымға кететін жұмыс

$$A_0 = F_p \cdot 2 \cdot \pi \cdot L = F_p \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 0,05 = 0,314 \cdot F_p$$

бұл жұмыс тең болуы керек:

$$A_T + A_p = 0,75 + 4,4 = 5,15$$

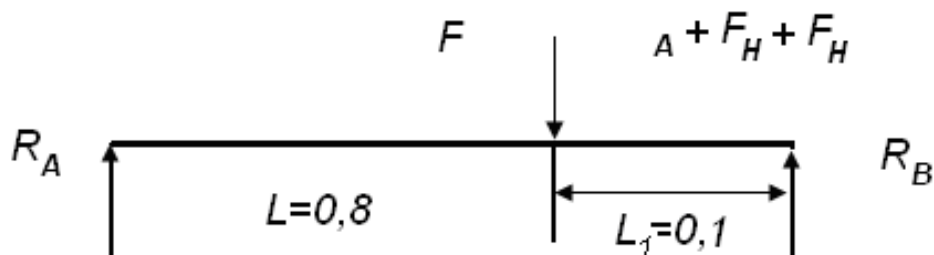
$$F_p = \frac{5,15}{0,314} = 16,4, \text{ Н}$$

Саптағы күш 147 Н-тен аспауы керек.

Екінші бағыттауыштағы бұранда диаметрін анықтау.

Екінші бағыттауыш бұрандаға үш күш әсер етеді, агрегаттан келетін ауырлық күші, бірінші бағыттауыш жағынан келетін және екінші бағыттауыш жағынан келетін күштер.

Тіректердің реакцияларын анықтау.

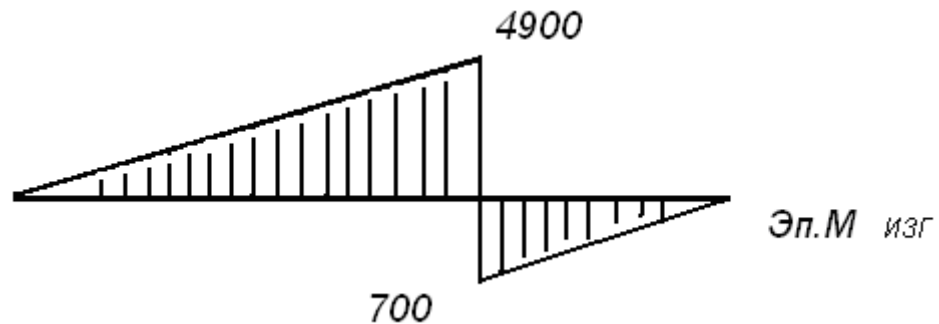


$$\sum M_A = (F_A + 2F_H) \cdot 0,7 - R_E \cdot 0,8 = 0$$

$$R_E = \frac{(F_A + 2F_H) \cdot 0,7}{0,8} = \frac{(5000 + 1000) \cdot 0,7}{0,8} = 6125 \text{ ,Н}$$

$$R_A = 875 \text{ ,Н.}$$

Қауіпті қиылысудағы иілу моменті.



мұндағы M_{MAX} —қауіпті қиылыстағы максималды иілу моменті, Н · м;

$[\sigma]$ —40 МПа – болат үшін ұйғарынды иілгіш кернеуі,

Қабылдаймыз $d_4=12$ мм.

Шеткі жағдайда бағыттаушы тартуын есептеу.

Ойық тереңдігін анықтау

$$h \geq \sqrt{\frac{((F_A + F_H) \cdot 0,9 + F_H \cdot 0,7) \cdot 6}{[\sigma] \cdot b}} = \sqrt{\frac{(6000 \cdot 0,9 + 1000 \cdot 0,7) \cdot 6}{1600 \cdot 0,1}} = 15,1 \text{ мм,}$$

мұндағы b – ойықтың іліну ұзындығы, м;

$[\sigma]$ – болат үшін беріктік шегі, МПа.

қабылдаймыз $h = 16$ мм.

Бұранданың геометриялық параметрлерін анықтау.

Ою қадамы

$$P = (0,15 \dots 0,25) \cdot d_4 = 1,8 \dots 3 \text{ мм.}$$

Трапециялық оюдың қалыпты мағынасын қабылдаймыз

$$P = 3 \text{ мм.}$$

Профиль биіктігі

$$h = \frac{P}{2} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ ,мм}$$

Бұранда шыңының сыртқы диаметрі.

$$D_4 = d_4 + P = 12 + 3 = 15, \text{ мм}$$

Бұранданың көтерілу бұрышы

$$\gamma = \arctg \frac{P}{\pi \cdot d_{CP}} = \arctg \frac{2}{3,14 \cdot \left(\frac{12+15}{2} \right)} = 3,8^\circ$$

Үйкелу бұрышы

$$p = \arctg(f) = \arctg(0,1) = 5,7^\circ$$

Сомын мөлшерін анықтау.

Қорған диаметрі

$$D_1 = D_2 + 2 \cdot Z = 15 + 2 \cdot 0,25 = 15,5 \text{ мм.}$$

Шың диаметрі

$$d_3 = d_4 + 2 \cdot Z = 12 + 2 \cdot 0,25 = 12,5 \text{ мм.}$$

мұндағы Z – трапецидалды бұранда саңылауы, мм.

Сомынның сыртқы диаметрі $D_o = 26$ мм.

Күймешекті қозғалтудағы жұмыс күшін анықтау.

Бұрандада туындайтын күш

$$Q_1 = (F_A + 2F_H) f_{TP} = 7000 \cdot 0,05 = 350, \text{ Н}$$

мұндағы $f_{TP} = 0,05$ – майлауды қолданып қоламен болатты сырлағанда туындайтын үйкеліс коэффициенті

Бағыттауыштар арасында туындайтын күш

$$Q_2 = (F_A + 2F_H) \cdot f_{TP} = 7000 \cdot 0,1 = 700, \text{ Н}$$

мұндағы $f_{TP} = 0,1$ – болат пен болат материалдарының үйкеліс коэффициенті

Күймешекті қозғалтуға қажетті тарту күші

$$Q = Q_1 + Q_2 = 350 + 700 = 1050, \text{ Н}$$

Ағыттауыштар арасында және күймешекті қозғалтуға қажетті ою кезіндегі үйкеліс күшін еңсеру кезінде туындайтын бір бұранда айналымы жұмысы

$$A_p = Q \cdot \pi \cdot d_4 \cdot \text{tg}(\gamma + p) = 1050 \cdot 3,14 \cdot 0,01 \cdot \text{tg}(3,8 + 5,7) = 6,89, \text{ Н*м}$$

Төлкенің бүйірлік беті мен бұранданың қапталық бетінің үйкелісін еңсеруде туындайтын бұранданы бір айналдыруға қажетті жұмыс

$$A_T = \frac{2 \cdot Q \cdot f_{TP} \cdot \pi \cdot (D_0^3 - d_3^3)}{3 \cdot (D_0^2 - d_3^2)} = \frac{2 \cdot 1050 \cdot 0,05 \cdot 3,14 \cdot (26^3 - 12,5^3)}{3 \cdot (26^2 - 12,5^2)} = 3,33 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Күймешек қозғалысының пайдалы жұмысы

$$A_{II} = Q \cdot P = 1050 \cdot 0,003 = 3,15 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Буынтықты берілістің пайдалы әсер коэффициенті

$$\eta = \frac{A_{II}}{A_P + A_T}.$$

Күймешекті қозғалтудағы жұмыс күші

Сап ұзындығы бойынша бір айналымдағы жұмыс 0,05 м

$$A_O = F_P \cdot 2 \cdot \pi \cdot L = F_P \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 0,05 = 0,314 \cdot F_P.$$

Бұл жұмыс тең болу керек:

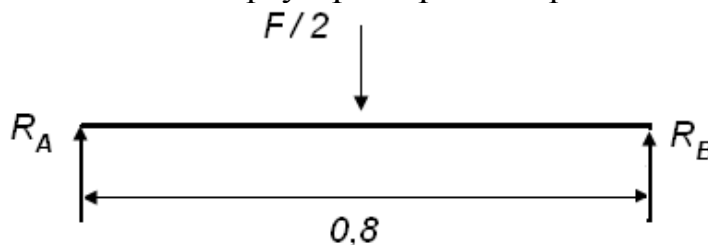
$$A_T + A_P = 3,33 + 6,89 = 10,22,$$

$$F_P = \frac{10,22}{0,314} = 32,5 \text{ Н}.$$

Саптағы күш 147 Н-тен аспауы керек.

3.4 Көлденең тіректегі швеллер мөлшерін анықтау

Ұстау тиегі жағынан көлденең тірекке келетін тарту күші шамамен $F=10000$ Н. Бір тірекке келетін тарту күші бұның жартысына тең.



$$\sum M_A = \frac{F}{2} \cdot 0,4 - R_B \cdot 0,8 = 0,$$

$$R_B = \frac{F}{4} = 2500.$$

Швеллер қимасының қарсыласу сәті

$$W = \frac{M_{MAX}}{[\sigma]} = \frac{1000 \cdot 10^2}{1600} = 62,5 \text{ ,см}^3$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Жұмыста қолданыстағы АКК-ның техникалық-экономикалық негіздемесі берілген, онда кәсіпорынның көлік жұмысы, оның жылжымалы құрамы мен кәсіпорынның сипаттамасы көрсетілген.

Технологиялық бөлімінде өндірістік бағдарлама есептеулерін, оған қоса жылдық жұмыс көлемі, жұмысшылар санын есептеу және оларды жұмыс объектілеріне бөлу, қызмет көрсететін бекеттердің саны және т.б. ақпаратты қамтиды және телімде қолданылатын әдістер мен технологиялар туралы ақпараттар, жұмыс режимі, өндірісті басқару ұйымы, сонымен қатар өндірістің техникалық қызмет көрсету үрдісінің функциялық нобайы көрсетілген. Сонымен қоса конструкторлық бөлімінде майлы арнаны жуу үшін әзірленген құрылғының негізгі элементтерінің есептеулері келтірілген.

Демек, жаңадан жасалған шеберхананың құрылымы экономикалық тұрғыдан тиімді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 1985.
- 2 Ческидов А.Ф. Методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 1502. Екатеринбург 2004.
- 3 Галактионов Г.В. Методические указания по разработке экономической части дипломного проекта для студентов специальности 1502. Екатеринбург 1999.
- 4 Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Транспорт, 1986.
- 5 Карташов В.П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. - М.. Транспорт, 1981.
- 6 Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. М.: Транспорт, 1991.
- 7 Кузнецов Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 1986.
- 8 Краткий автомобильный справочник. М.: НИИАТ, Транспорт, 1984.
- 9 Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. М.: Транспорт, 1985.
- 10 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя том 1. 2. Машиностроение. 1982.
- 11 Правила устройства электроустановок. М.: Энергоиздат, 1985.
12. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий СН-245-71. М.: Стройиздат, 1972.
- 13 СНиП И-93-74. Предприятие по обслуживанию автомобилей. М.: Стройиздат, 1975.
- 14 СНиП 2.09.02.-85. Производственные здания. М.: Стройиздат, 1986.
- 15 СНиП И-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий. М.: Стройиздат, 1981.
- 16 СНиП 2.01.02-85. Противопожарные требования. М.: Стройиздат, 1986,
- 17 Табель технологического оборудования и специализированного инструмента для АТП, АТО и БЦТО. М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1983.
- 18 Техничко-экономические показатели предприятий автомобильного транспорта: РД-200-РСФСР-13-0166-82/Минавтотранс РСФСР.-М.: Картолитография, 1982.