

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө. Байқоңыров атындағы Metallургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Көлік техникасы кафедрасы

Хасенова Ж.

Пневмадөңгелекті шиналарды жөндеуге арналған құрылымды жасау арқылы
Шымкент қ. жеңіл автомобильдердің ТҚС технологиялы жобалау

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: «Пневмадөңгелекті шиналарды жөндеуге арналған құрылымды жасау арқылы Шымкент қ. жеңіл автомобильдердің ТҚС технологиялы жобалау»

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

Орындаған

Хасенова Ж.

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 Metallургия 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 Хасенова Жансая

Тақырыбы Пневмодөңгелекті шиналарды жөндеуге арналған құрылымды жасау арқылы Шымкент қ. жеңіл автомобильдердің ТҚС технологиялы жобалу

Университет басшысының «27» 01 2020ж №762-б бұйырығымен бекітілген Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «15» мамыр 2020жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Шымкент қ. жеңіл автомобильдерге ТҚС орталығындағы пневмодөңгелекті жөндеуге арналған қондырғы

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу

Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу

Жобалық-конструкторлық бөлімі

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1. Мекеменің бас жоспары –1 бет; 2. Патенттік аналитикалық шолу –

1 бет; 3. Дөңгелек жөндеу участкісінің көрінісі –1 бет;

4. Конструкциялық шолу –1 бет; 5 Құрама сызба – 1 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 _____ Ж. Хасенова

Күні « ____ » _____ 2019 ж.

АНДАТПА

«Пневмадөңгелекті шиналарды жөндеуге арналған құрылымды жасау арқылы Шымкент қ. жеңіл автомобильдердің ТҚС технологиялы жобалау» тақырыбына дипломдық жұмысты автордың қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Бұл дипломдық жұмыста Шымкент қаласындағы жеңіл автомобильдердің ТҚС нарығына талдау жүргізілді және осы негізде қазіргі уақытта Шымкент қаласы үшін пневмадөңгелекті шиналарды жөндеуге арналған аса перспективалы стенд жобасы қарастырылды.

Сонымен қатар, жұмыстың барлық бөліктері бойынша есептеулер, қажетті схемалар орындалды. Есептеу және зерттеу бөлімін қорытындылай келе, осы қызмет түрі сұранысқа ие және одан әрі даму үрдісі бар деген қорытынды жасауға болады.

Түсіндірме жазбасы 70 беттен тұрады, графикалық бөлімінде А1 форматындағы 6 парақ бар.

АННОТАЦИЯ

Дипломную работу на тему «Технологическое проектирование сто легковых автомобилей в г. Шымкент с созданием конструкции для ремонта пневмоконтных шин» рекомендуется для итоговой аттестации автора и получения академической степени бакалавра.

В данном дипломном проекте был проведен анализ рынка сто легковых автомобилей в г. Шымкент и на этой основе рассмотрен проект наиболее перспективного стенда для ремонта пневмогазовых шин для города Шымкент.

Кроме того, выполнены расчеты по всем частям работ, необходимые схемы. Подводя итоги расчетной и исследовательской части, можно сделать вывод, что данный вид деятельности востребован и имеет тенденцию к дальнейшему развитию.

Пояснительная записка состоит из 70 страниц, графическая часть содержит 6 листов формата А1.

ABSTRACT

The thesis on the topic "Technological design of a hundred passenger cars in Shymkent with the creation of a structure for repairing pneumatic tires" is recommended for the final certification of the author and obtaining an academic bachelor's degree.

In this diploma project, an analysis of the market for passenger car service stations in Shymkent was conducted and on this basis, the project of the most promising stand for repairing pneumatic gas tires for the city of Shymkent was considered.

In addition, calculations were made for all parts of the work, the necessary diagrams. 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 consists of 70 pages, the graphic part contains 6 sheets of A1 format.

МАЗМҰНЫ

	Беттері
Кіріспе	8
1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу	10
1.1 Жеке автокөлік құралдарын пайдалану ерекшеліктері	10
1.2 Техникалық сервис жеке автокөлік құралдарының жүйесі	10
1.3 Автосервис тұтынушылары және ұсыныс ерекшеліктері	11
1.4 Жобалау аймағындағы автосервистік қызметтердің нарық сыйымдылығын болжау және маркетингтік талдау	13
1.5 Техникалық қызмет көрсету станциялары қызметтеріне сұранысты болжауды ұйымдастырудың алгоритмі	15
1.6 Аймақтың техникалық қызмет көрсететін станция қызметін жобалауға қажеттілігін сипаттайтын басты көрсеткіштерді анықтау	17
2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу	25
2.1 Техникалық қызмет көрсету станциясының күші мен мақсатын негіздеу	25
2.2 Өндірістік бағдарламаны есептеу	26
2.3 Өндіріс қызметкерлерінің санын есептеу	29
2.4 Тұрақтар мен автокөліктерді күту орындарының санын есептеу	32
2.5 Бөлмелердің аудандарын есептеу	36
2.6 Өндірістік процесті ұйымдастыру	39
2.7 Жалпы жоспарлау және аймақтың жоспарлы орналасуы	44
2.8 Техникалық бағалау	46
3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу	49
3.1 Конструкцияны таңдау және негіздеу	49
3.2 Қолданыстағы конструкцияларға шолу	49
3.3 Ұсынылатын құрылымның сипаттамасы	55
3.4 Технологиялық және беріктікті есептеу	56
Қорытынды	69
Қолданылған әдебиеттер тізімі	70

КІРІСПЕ

Автомобиль көлігі сапалы және сандық түрде қарқынды дамып келеді. Қазіргі уақытта әлемдік вагон паркінің жыл сайынғы өсімі 10-12 миллион бірлікті құрап отыр, оның саны 350 миллионнан асады.

Көліктердің жалпы әлемдік флотын төрт-бес - оңай-жоғары, және олар көліктің барлық түрлерімен жолаушылар тасымалдау 62% құрайды.

Автомобильдермен орташа қанықтығы 100-ден асты, ал бірқатар елдерде ол 1000 адамға 200-ден асты. Кез-келген елді автоматтандырудың түпкілікті деңгейі болжау қиын, бірақ халықты моторизациялау дәрежесі артып келеді, бұл объективті шындық.

Жеңіл автокөліктің адамның өмірінде жасайтын қолайсыздығына қарамастан, көптеген жағдайларда басқа көлік түрлеріне қарағанда артықшылықтары бар. Әрине, жеке автокөліктерді жаппай пайдаланудың қоғамдық маңызы: қозғалу кезінде байланыс жылдамдығын арттырады; қоғамдық көліктердегі шекті жүктемелер жойылып, қала тұрғындарының жұмысқа орналасуына және жаппай демалатын орындары жеңілдетілген және т.б.

Дегенмен, мотоцикл жүргізу процесі автомобильдер паркін ұлғайтумен шектелмейді. Автомобиль көлігінің даму қарқыны белгілі бір проблемалар туғызды, оларды шешу үшін ғылыми көзқарас және елеулі материалдық шығындар қажет. негізгілері автомобильдегердің техникалық қызмет станциясы автокөлік, көшелер қуаттылығын арттыру жолдарының құрылысы және жақсы құрылғы, автотұрақтар мен гараждар ұйымдастыру, про-да автомобильдер мен қосалқы бөлшектер туралы коммерциялық кәсіпорындар, жол қозғалысы қауіпсіздігін және қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету, станцияларының құрылысы болып табылады), жанар-жағармай станцияларын (жанар-жағармай құю станцияларын) және басқа да кәсіпорындармен.

Операция техникалық ақаулы вагон тиімсіз (кәсіп-орындамаған мүмкіндігін арттыру, жедел жабдықтауды), әсіресе осы кемшіліктер байланыс-бізге көлік жүйелерімен, егер қоршаған ортаны ластау және қауіпті, қозғалыс қауіпсіздігіне әсер етеді.

Уақтылы, тұрақты емес және профилактикалық жұмыс себептері, атап айтқанда, уақыт олардың жеткіліксіздігі бөлшектер мен агрегаттардың тозуын артты.

Жоғары көлік азаматтарының меншігіндегі парктің өсу қарқыны, олардың құрылыс күрделілігі, адам біліксіз проблемалары-терде оларға тиесілі қызмет құралдары, жолдарда қозғалыс қарқындылығын және басқа да факторлар санының өсуі қолданыстағы жаңа өндіріс құруға әкелді.

Бұл салалық, көлік құралын пайдалану үшін, әсіресе байланысты, себебі нақты отандық қызметтерді дәстүрлі алдын-ала өкілдіктері тыс белгілі бір дәрежеде жүріп, және сол уақытта қызметтердің сипаты жақын оған берілген.

Бүгінде бүкіл әлемде автосервистік қызмет көрсету жүйесі алдында тұрған көптеген міндеттерді табысты шешу үшін қуатты өндірістік әлеуетке ие. Бұл жүйенің одан әрі нығайту, жаңа объект пайдалануға, сондай-ақ өндірісті

қарқындатуға ғана емес қамтиды еңбек пен капиталдың өнімділігін өнімділігін ұлғайту, қолданыстағы кәсіпорындарды қайта құру негізінде ғылыми-техникалық прогресс және жаңа технологияларды кеңінен енгізу қарқынын жеделдету арқылы қызмет көрсету сапасын жақсарту және озық тиіс технологияларды, өндірістің және еңбек өнімділігін ұйымдастырудың ұтымды формалары мен әдістерін, қосалқы бөлшектерді беруді, өндірістік қызметті тиімді басқаруды және бақылауды жүзеге асырады жұмыс.

1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу

1.1 Жеке автокөлік құралдарын пайдалану ерекшеліктері

Жеке автокөлік құралдары - бұл коммерциялық емес автомобиль негізінен отбасының мұқтажына қызмет көрсетеді және оларды пайдаланудың өзіндік ерекшелігі бар.

Жолаушыларды коммерциялық тасымалдаудың осы көлік түріне келетін үлес салмағы әлемнің 37 ірі қалаларда 62% - ды құрайды .

Жүргізілген зерттеулерге сәйкес, азаматтарға тиесілі жеңіл автомобильдерді техникалық пайдалануды меншік нысаны және мынадай ерекшеліктері айқындайды:

- техникалық пайдаланудың коммерциялық автомобильдерге қарағанда едәуір төмен қарқындылығы;

- автомобильдерді пайдаланудың едәуір маусымдық әркелкілігі, Ресейде 50% жететін және одан да көп;

- бұл автокөлік паркінің белгілі жасы бар;

- ескілігіне қарай автокөлік құралдарын пайдалану қарқындылығының айтарлықтай төмендеуі;

- штаттық қызметтік көліктерге қарағанда жеке автомобильдердің жылдық жүгірісі 2-2,5 есе аз;

- көліктің көмекші және қосымша жабдықтарын алу, техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін жұмсалатын шығындардың үлес салмағы артып келеді, қазіргі заманғы еуропалық автомобильдерде 27-33% құрайды;

- осы автопарктің басым бөлігі екінші және үшінші санаттағы пайдалану шарттарына жататын қалалық және қала маңындағы жағдайларда тіркелген және пайдаланылады;

- көбінесе көлік жайсыз сақталу немесе жылытылмайтын гараждарда тұруы автомобильдерді бұзылуға әкеледі, (іске қосу қиындығы, шанақ коррозиясы және т. б.);

- автомобиль сату кезінде (қайта сату), әдетте, жеке автокөлік құралдарына олардың бұрынғы техникалық жай-күйі жайлы сенімді ақпарат жоқ;

- осы санаттағы автомобиль иелерінің басым бөлігі кәсіби жүргізушілер болмайды және қажетінше білімді емес;

- иелерінде жеке өндірістік-техникалық базасы мен техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін жағдайлар жоқ, әсіресе жаңа конструкциялары автомобильдер үшін.

1.2 Техникалық сервис жеке автокөлік құралдарының жүйесі

Осы автомобильдер тобына барлық негізгі ережелер мен

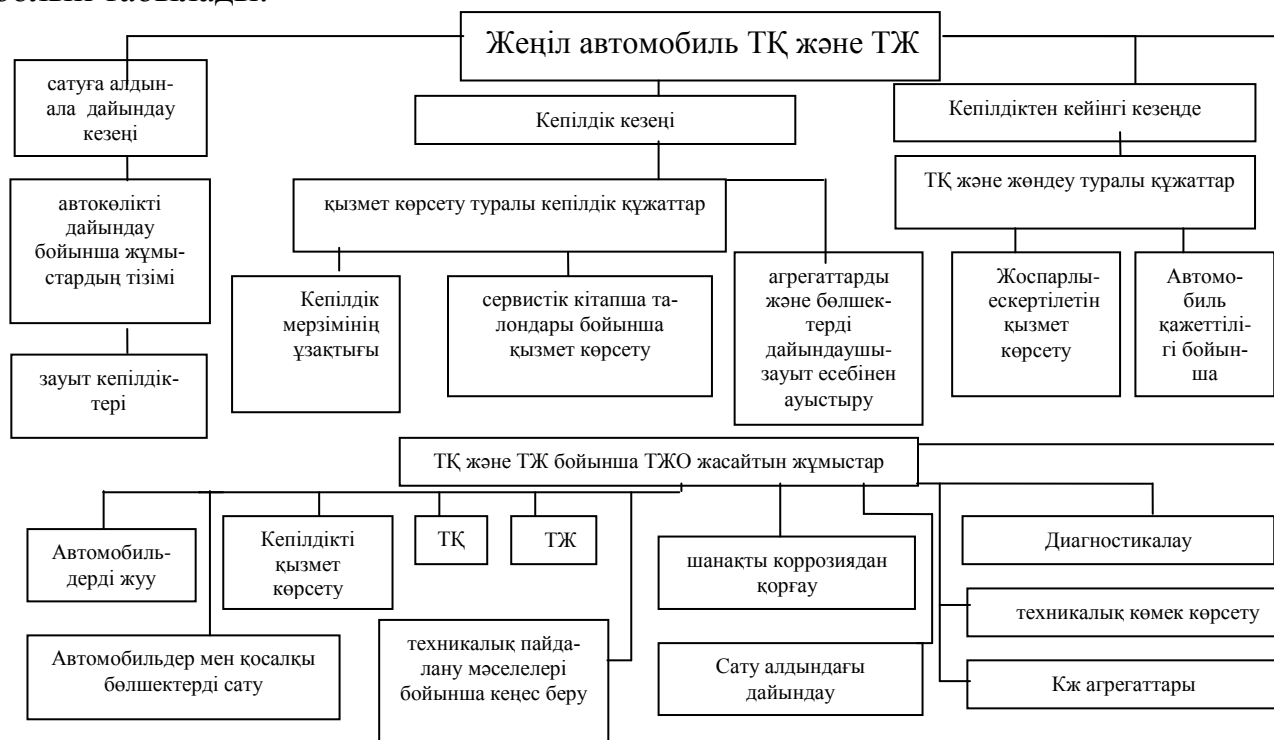
автомобильдердің техникалық өзгерістерінің заңдылықтары қолданылады, сондай-ақ әдістері, рәсімдері мен жұмыс істеу қабілеттілігін қалпына келтіру және қолдау технологиялары, коммерциялық автомобильдер үшін де. Олардың жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету мақсатында уақытында алдын-алу жұмыстарын өткізу бірінші кезекті және едәуір күрделі шарты болып табылады.

Осы топтың автомобильдерінің жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз етуге, әдетте, практикада мынадай нұсқалар мен әдістері қолданылады:

- дайындаушы-зауыттар келісімі бойынша жұмыс істейтін, автомобиль өндірушілері ұйымдстыратын фирмалық жүйе, техникалық қызмет көрсету және жөндеу, негізінен сервистік қызмет көрсету және жөндеу кәсіпорындарына есептелген;

- коммерциялық автомобильдер үшін қабылданған нормативтерден құралған ТҚ және Жөндеу жүйесі.

Бұл жүйелер негізінен тәуелсіз сервистік кәсіпорындарда қолданылады және ОНТП-01-91 сәйкес ТҚ және жөндеудің белгілі бір түрлерін орындайды. Автомобиль иесі өзінің қалауы бойынша, автомобильдің жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз етудің кез келген стратегиясын немесе олардың комбинациясын қолдана алады. Төменде келтірілген сызба азаматтарға тиесілі жеңіл автомобильдердің жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз етудің ең көп таралғаны болып табылады.



1.1- сурет – Жеңіл автомобильдерді ТҚ және жөндеу жүйелерінің структурасы

1.3 Автосервис тұтынушылары және ұсыныс ерекшеліктері

Автосервистік қызметтерді тиімді жылжыту саясаты олардың әлеуетті тұтынушыларын зерттеу қажеттілігін көрсетеді. Нарықта әдетте, көптеген әр түрлі автосервистік қызметтер тұтынушылары кездеседі. Бұл өндірістік ұйымдар мен түрлі меншік нысандары, көптеген жеке тұлғалардың, азаматтардың, сервистік қызмет тұтынушылардың, кәсіпорын және шаруашылық инфрақұрылым ұйымдары.

Автосервистік қызмет тұтынушылардың қажеттіліктері әр түрлі болып табылады. Қызмет көрсету және автомобильдерді жөндеу бойынша ұсынылатын қызметтер көлеміне кірістер деңгейі мен сатып алу қабілеті зор ықпал етеді.

Табыс деңгейі төмен ұйымдар мен жеке тұлғалар автомобильдерін өз күшімен жөндеуді жөн көреді (немесе өзінің өндірістік базасында), автосервис қызметіне сирек жүгінеді.

Табыс деңгейі жеткілікті ұйымдар мен жеке тұлғалар автосервис көмегін жиі пайдаланады. Автосервистік қызметтер ұсыну саясатын әзірлеу кезінде осы ерекшеліктерді есепке алу қажет (кесте 1.1).

Тұтынушыларды нысаналы топтарға бөлу, белгілі бір біркелкі талғамын, қалауын, ұсынылатын ұйым қызметіне қатысты мінез-құлықын сипаттау, маркетингтік терминологияда тұтынушылар нарығын сегменттеу деп аталады.

Тұтынушыларды сервистік қызмет көрсету кешені, олардың техникалық деңгейі мен сапасы қызықтырады. Техникалық сервис қызметі мынадай міндеттерді орындауға бағдарланған:

- жаңа автомобильдерді сату алдындағы дайындық;
- ұсталған автомобильдерді сату алдындағы жөндеу;
- сатылған жаңа және ұсталған автомобильдерді кепілдік жөндеу;
- техникаға коммерциялық регламенттік қызмет көрсету;
- коммерциялық ескертілетін қызмет көрсету (реттеу және т. б.);
- коммерциялық реабилитациялық қызмет көрсету (жөндеу);
- қосалқы бөлшектерін және материалдарын дилерден сатып алған жағдайда, өз көліктеріне десбес қызмет көрсетем деушілерге жөндеу құралдарын коммерциялық беру (прокат);
- меншікті техника паркінің барлық қызмет көрсету түрлері;
- жеке көліктерін өздері жөндейм деген өз қызметкерлеріне жөндеу құралдарын ұсыну;
- қалпына келтірілген қосалқы бөлшектер қорына ұсталған тораптары мен агрегаттарын жөндеу.

Сапалы қызмет көрсету: автомобильдерді уақытылы және жоғарысапалы қызмет көрсету мен жөндеу, ақылға қонымды бағалар, клиенттерге сыпайы қызмет көрсету, тиімді, ұқыпты және тез офистік қызмет – тапсырыстарды рәсімдеу, құжаттарды дайындау және т.б.

Сервистік қызмет көрсету сәтті болмақ, егер сервистік қызметтің өндірістік мүмкіндіктері мен шынайы нарық ескерілсе, сонымен қатар, нарық үрдістері мен тұтынушылар қалауындағы өзгерістер дұрыс бағаланса.

1.1 - кесте –Техникалық қызмет көрсетуді жобалау станциясының автосервистік қызмет көрсету саясатын анықтайтын ерекшеліктер

Қойылатын сұрақтар	Жобаланатын станцияның бәсекелестер алдындағы ұсынылған артықшылықтары
Қандай сервистік қызметтер ұсынылуы мүмкін?	ТҚ бойынша толық номенклатурасы немесе ішінара кешенді қызмет көрсету және жылжымалы құрамды жөндеу
Кімге ұсынылуы мүмкін сервистік қызмет	Автокөліктерге, шағын, орта, ірі көліктік және басқа да ұйымдарға
Клиентура өтініштерін уақытша бөлу	Сағаттық, апталық, он күндік, айлық, тоқсандық және т.б.
Тұтынушылардың географиялық орналасуы	Мекен жайы, жұмыс орны, жүрген жері
Кіріс деңгейі, тұрғындардың сатып алуға қабілеттілігі	Орташа және төмен сатып алу қабілеттілігі
Қызмет тұтынушыларының әдеттері	ТҚ және жөндеуге қажеттілік кезінде
Сервистік қызмет тұтынушыларының әдеттеріне ықпал ету мүмкіндігі	Ұсынысқа ыңғайлы күн, тапсырыстар, телефоны бойынша қызмет уақыты, абонементтік қызмет көрсету

1.4 Жобалау аймағындағы автосервистік қызметтердің нарық сыйымдылығын болжау және маркетингтік талдау

Автосервисті ұйымдастыру үшін, техникалық қызмет көрсету станцияларын жобалау, нарық жағдайын зерделеудің озық әдістерінсіз мүмкін емес. Сондықтан, жобаланған техникалық қызмет көрсету станцияларының ұсынылған (суретте 2.1) әдеби ақпарат көзіне сәйкес алдын ала бағалау әдістемесі, есептеу және талдау негізгі көрсеткіштері қажет.

Сервистік қызмет көрсетуді ұйымдастыру кезінде маркетингтік анализге және сервистік қызметтің аймақтық көлемін анықтауға зерттеулер жүргізу қажеттілігі туындайды.

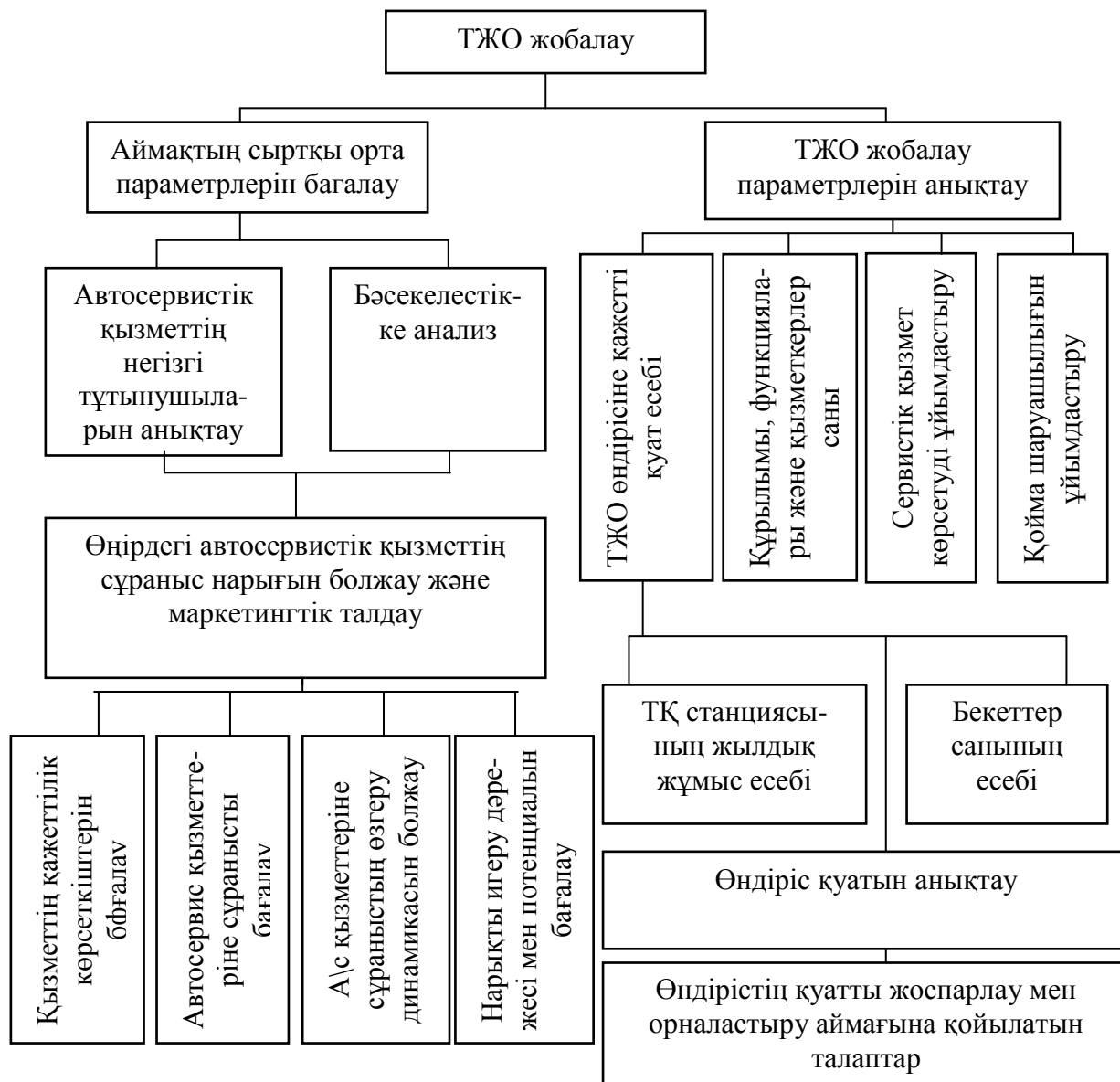
Үлкен көлем қолданыстағы және құрылатын сервистік ұйым желісімен игерілетін болуы тиіс. Анализдердің жалпы логикасы келесідей келтіріледі:

- бастапқы уақытта t автопарк берілген, конструкцияның қажеттілігін, техникалық жағдайын, жасын, пайдалану шарттарын және басқа да факторларды негізге ала отырып техникалық қызмет түрлерінің және басқа жұмыс түрлерінің көлемі белгілінген;

- бұл қажеттілік қолданыстағы автосервистік қызметтер желісімен ішінара немесе толық шешіледі, автомобильдердің бір бөлігі дербес қызмет көрсетіледі.

Берілген аймақта автосервис құрудың қаншалықты қажет екенін шешу үшін, t уақытқа дейінгі қызметтердің қажетті көлемі мен берілген автосервистік ұйымның қамтамасыз ете алатын көлемі арасындағы болжамды уақытты анықтау керек.

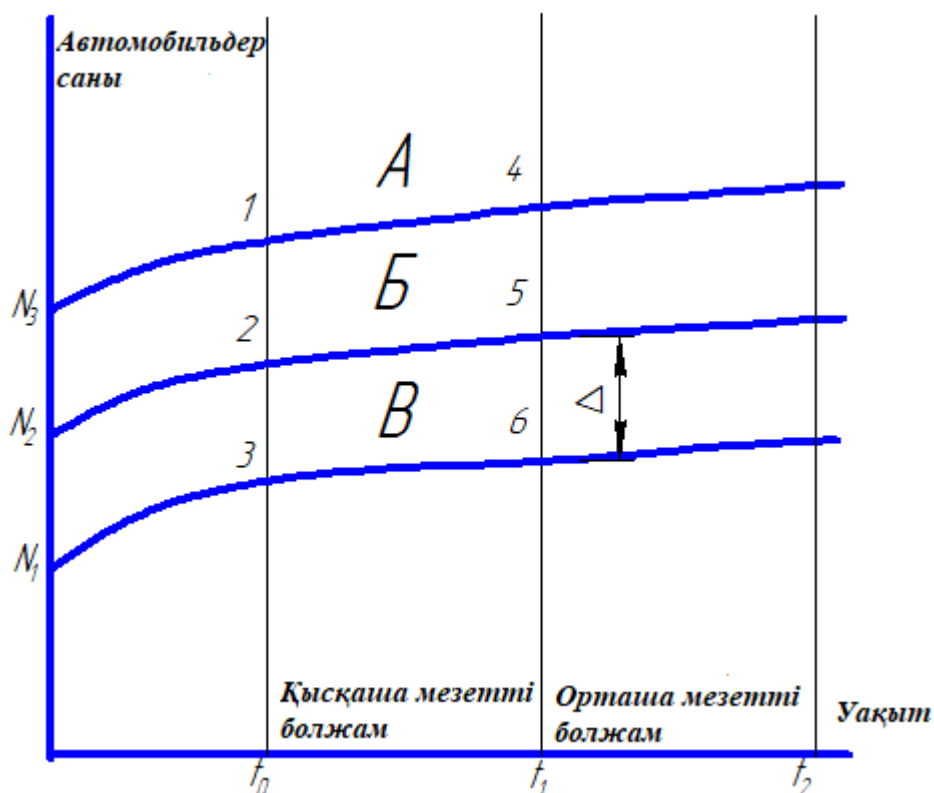
Осы міндеттің күрделілігі автосервистік қызметтер желісінің нақты мүмкіндіктері мен көптеген факторларға тәуелді және жиі белгілі заңдылықтарға бағынбайтын, әлеуетті тұтынушыларын болжауды шешуде, Жобалау кезінде кездесетін қиындықтарды келесідей шешеді: Шымкент аймағындағы автопарк көлемі логикалық тәуелділіктер мен даму динамикасының есебін пайдаланумен жобаланады.



1.2 – сурет - Техникалық қызмет көрсету станциясын жобалау тәртібі

Қажетті қызметтер мөлшері қолданыстағы сервистік ұйымдар желісімен қанағаттандырылатын парктің өсу мөлшерінің, өзгерту қарқындылығы және пайдалану талаптарының, парктің техникалық

деңгейінің, әлеуетті қызметтер үлесінің негізінде болжанады.



А- автопарк көлемінің өзгеру болжамы; Б- Жобалау станциясы аймағындағы сервистік қызмет көлемінің қажетті өзгеріс болжамы; В- сервистік қызмет көлемінің нақты өзгеріс болжамы; t_0 – бастапқы уақыт; t_1 – қысқа мерзімді болжам уақытының аяқталуы; t_2 – орта мерзімді болжам уақытының аяқталуы; Δ – автосервистік қызметтердің нақты және қажетті көлем арасындағы болжамды қашықтық

1.3 - сурет -Автопарк көлемінің өзгерісінің болжамды схемасы

Жоғарыда келтірілгендей, аймақтағы қызметтерге сұраныстың маркетингтік анализі мынадай басты этаптардан тұруы қажет:

- аймақтағы сервистік қызметтерге қажеттілікті сипаттайтын негізгі белгілерді анықтау;
- аймақтағы автосервистік қызметтерге сұранысты бағалау;
- автосервистік қызметтерге сұраныстың өзгеру динамикасын болжау.

1.5 Техникалық қызмет көрсету станциялары қызметтеріне сұранысты болжауды ұйымдастырудың алгоритмі

Хлықтың автосервистік қызметтерге сұранысын болжауды ұйымдастыру алгоритмі жалпы түрде 1.4 суретте көрсетілген.

Ұсынылған, екі бағытта қолданылатын әдістеме бойынша алынған сұраныс болжамының нәтижесі:

а) Жобалау аймағындағы автосервистік қызметтер нарығының ұзақ мерзімді даму бағдарламасын әзірлеу үшін. Халық сұранысын жоспарлау-аймақтың тиімді даму жоспарының бағыты болып табылатын ғылыми гипотеза.

б) Станция жобасын технико-экономикалық негіздеу үшін: өндіріс типін таңдау, қуатын есептеу, ауданын есептеу. Автосервистік кәсіпорын қуаты деп-техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстары көлемі.



1.4 – сурет - Хлықтың автосервистік қызметтерге сұранысын болжауды ұйымдастыру алгоритмі

Кез-келген станцияны жоспарлау және салу кезінде, міндетті түрде, болашақта автопарк пен халық санының өсуімен байланыстыра жасау керек.

1.6 Аймақтың техникалық қызмет көрсететін станция қызметін жобалауға қажеттілігін сипаттайтын басты көрсеткіштерді анықтау

Жобалаудың басты элементі- аймақтың автосервистік қызметтерге қажеттілігін сипаттайтын көрсеткіштер болып табылады.

Бұл үшін келесі бастапқы деректерді ұсынамыз, соңғы бес жылды болжау үшін 1.2 кесте түрінде.

1.2 – кесте - Бастапқы деректер

Көрсеткіштер аталуы	Жылдар				
	2014	2015	2016	2017	2018
Жобалау аймағындағы халық саны A_i , мың.адам	26800	27600	28200	28700	29000
Азаматтардың жеке жеңіл көліктер паркі N_i , мың.дана	2500	2620	2700	2850	3000
Автомобильдер мен тұрғындар қатнасы n_i , авто/1000тұрғын.	93	94	95	99	103
ТҚС қызметтерін пайдаланатын иелер үлесін ескеретін коэффициент, β_i	0,70	0,72	0,76	0,80	0,82
Кәсіпорынның бір автомобильге келетін орташа атқарымы \bar{L}_i , км.	1560	1780	1820	1850	1860
Автомобильдердің орташа жылдық жүрісі \bar{L}_{Ti} , км.	14500	16500	16830	17100	18000

Статистикалық мәліметтерге қарағанда станция жобаланған аймақтағы халық санының өскені туралы қорытынды жасауға болады, бұл өз кезегінде жеңіл көліктер паркінің өсуіне әкеледі. Адамдар техникалық қызмет көмегіне жиі жүгіне бастайды. Жыл сайынғы автомобиль парктерінің жаңартылуына

байланысты, көліктердің орташа жылдық жүрісі мен кәсіпорынның бір көлікке келетін атқарымы да өседі.

Жеңіл автокөліктер санының өзгеруін есептегенде немесе халықтың толығында $t = m = 4$ уақыттан берілетін интервал 5-7 кем болмауы тиіс.

Берілген есеп шешімі автомобильдердің халық санына шаққандағы бұрынғы және қазіргі уақыттағы көрсеткіштерді ескеретін логикалық тәелділіктерді қолдануда болуы мүмкін. Халық санының уақытқа тәуелділігін дифференциалды теңдеу арқылы көрсетуге болады (1.1)

$$\frac{dn}{dt} = g * n * (n_{\max} - n), \quad (1.1)$$

мұндағы t – уақыт, жыл;

n – автомобильдер тығыздығы, авто/1000 адам.;

n_{\max} – тығыздықтың шектік белгіленуі, авто/1000 адам;

g – пропорциялық коэффициенті.

Автомобильдер тығыздығының өзгеру динамикасын бағалау үшін пропорциялық коэффициентті g анықтау керек, ол үшін 1.1 теңдеуін түрлендіріп келесідей келтіреміз:

$$g = \frac{\sum(\Delta n_t * n_t^2) - n_{\max} * \sum(\Delta n * n_t)}{n_{\max}^2 * \sum n_t^2 - 2n_{\max} \sum n_t^3 + \sum n_t^4}, \quad (1.2)$$

мұндағы n^t – берілген уақыттағы автомобильдер тығыздығы, $\frac{\text{авто}}{1000 \text{ адам}}$.

Берілген $n_{\max} = n_2$ табылған g автомобильдер тығыздығының уақытқа тәуелділігін келесідей көрсетеміз:

$$n^t = \frac{n_{\max} * n_m}{n_m + (n_{\max} - n_m) * \exp[-g n_{\max} (t - m)]}, \quad (1.3)$$

мұндағы $n_m = n_1$ – халықтың толығының ағымдағы мәні (сараптамалық әдіспен немесе қажетті статистикалық көздер болған кезде анықталады), $\frac{\text{авто}}{1000 \text{ адам}}$.

Осы теңдеуді уақытқа t байланысты шешу автомобильдер тығыздығының шектік белгіде немесе соған жақын келегн уақытын бағалауға мүмкіндік береді, n келесі формуламен

$$t_{II} = m - \frac{\ln \left[\frac{n_{\max} * n_m}{n_t} - n_m \right] / (n_{\max} - n_m)}{g * n_{\max}}, \quad (1.4)$$

мұндағы m - жыл нөмірі.

Тығыздықтың өсімін Δn_t келесі формуламен есептейді

$$\Delta n_t = n_t - n_{t-1}, \quad (1.5)$$

мұндағы n_t – осы жылдық автомобильдер тығыздығы, $\frac{\text{авто}}{1000\text{адам}}$;

n_{t-1} – өткен жығы автомобильдер тығыздығы, авто/1000 адам.

Автомобильдер тығыздығының жылдық өзгерісін сипаттайтын, өткеннен қазірге, яғни $t \leq m$ и келесі жылға ($t=m$), пропорциялық коэффициентті g анықтауға болады және $t \geq m$ кезіндегі тығыздықты n .

1.3 - кесте - Жобалау аймағындағы осы жылға және келер жылға автомобильдердің толығының өзгеру динамикасы

Жылдар, T_i	Шартты жыл: $t_i = (T_i - 2000)$	Тығыздық n_t , ав- то/1000 жит.	Тығыздықтың өсуі Δn_t
2014	0	93	0
2015	1	94	1
2016	2	95	1
2017	3	99	4
2018	$m=4$	103	4

Жобалау аймағының толығы n' для $t \leq m$ статистикалық көрсеткіштермен анықталады.

Автомобильдердің паралельді толығын қарастырамыз $n_2 = n_{\max} = 130 \frac{\text{авто}}{1000\text{адам}}$.

1.2 және 1.3 кестедегі мәндерді (1.2) және (1.3) қоя отырып келесідей пропорциялық коэффициентін және автомобильдердің жобаланған аймаққа жылдық толығын аламы

$$g = \frac{\sum_1^4 (1 \cdot 94^2) + (1 \cdot 95^2) + (4 \cdot 99^2) + (4 \cdot 103^2) - 130 \sum_1^4 (1 \cdot 94) + (1 \cdot 95) + (4 \cdot 99) + (4 \cdot 103)}{130^2 \cdot \sum_1^4 (94^2 + 95^2 + 99^2 + 103^2) - 2 \cdot 130 \sum_1^4 (94^3 + 95^3 + 99^3 + 103^3) + \sum_1^4 (94^4 + 95^4 + 99^4 + 103^4)} =$$

$$= 0,00176,$$

$$n_5 = \frac{130 \cdot 103}{103 + (130 - 103) \cdot \exp[-0,00176 \cdot 130 \cdot (5 - 4)]} = 108 \frac{\text{авто}}{1000 \text{ тургын}},$$

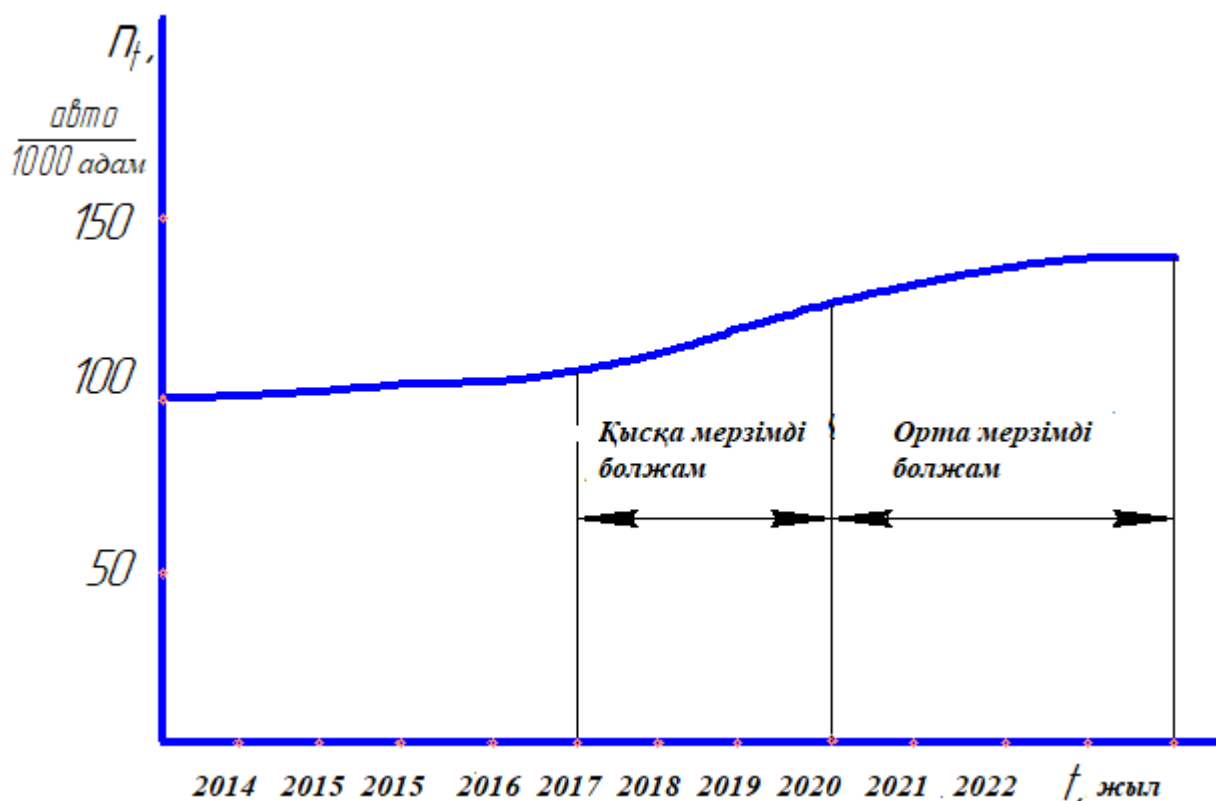
$$n_6 = \frac{130 \cdot 103}{103 + (130 - 103) \cdot \exp[-0,00176 \cdot 130 \cdot (6 - 4)]} = 113 \frac{\text{авто}}{1000 \text{ тургын}},$$

$$n_7 = \frac{130 \cdot 103}{103 + (130 - 103) \cdot \exp[-0,00176 \cdot 130 \cdot (7 - 4)]} = 118 \frac{\text{авто}}{1000 \text{ тургын}}.$$

1.2 кестедегі мәндерді келтіре отырып 1.4 формула бойынша халықтың автомобильдермен толығының шектік мәнін немесе соған жақын мән аламыз

$$t_n = 4 - \frac{\ln \left[\frac{\frac{130 * 103}{99} - 103}{130 - 103} \right]}{0,00176 * 130} = 4,1 \text{ жыл.}$$

Өңірдің автомобильдермен толығының өзгеру болжамының графикалық иллюстрациясы 1.5 суретте көрсетілген



1.5- сурет – Өңірдің автомобильдермен толығының өзгеру болжамы

Жобалау аймағына автомобильдердің келуінің жылдық саны төмендегі формуламен анықталады

$$M_{Гi} = N_i * \beta_i * \frac{\overline{L_{Гi}}}{L_i} \quad , \quad (1.6)$$

мұндағы i – ағымдағы немесе болашақтағы кезең индексі, жыл;

N_i – жобалау аймағындағы автомобильдер мөлшері, дана;

β_i – станция қызметін пайдаланатын автокөлік иелерінің үлесі;

$\overline{L_{Гi}}$ - жобалау аймағындағы бір көліктің жылдық орташа жүрісі, км;

\bar{L}_i - техникалық қызмет көрсету станциясының бір автомобильге атқарымы, км.;

1.2 кестедегі мәндерді пайдалана отырып, 1.6 формуласы арқылы техникалық қызмет көрсету станциясына автомобильдердің келуінің жылдық мөлшерін аламыз, өтпе/жыл:

$$\begin{aligned} M_{r0} &= 2500 \times 0,7 \times (14500 / 1560) = 16266 , \\ M_{r1} &= 2620 \times 0,72 \times (16500 / 1780) = 17486 , \\ M_{r2} &= 2700 \times 0,76 \times (16830 / 1820) = 18975 , \\ M_{r3} &= 2850 \times 0,80 \times (17100 / 1850) = 21076 , \\ M_{r4} &= 3000 \times 0,82 \times (18000 / 1880) = 23553 . \end{aligned}$$

Қызметтердің болжамды көлемін бағалау кезінде уақытша интервал мөлшері, жасау ұзақтығы, құрылыс және техникалық қызмет көрсету станциясымен келісілген жобалау-рұқсат беру құжаттамасы анықталады.

Бұл мәселені шешу кезінде ағымдағы сұраныс M ескеріле отырып логистикалық функциялар және қызметтерге жылдық сұраныстың M_{Σ} максималды мөлшері пайдаланылады, сондай-ақ пропорциялық коэффициент φ арқылы көрсетілген сұраныстың өзгеру жылдамдығы, қол жеткізілген сұраныс Y және қанағаттандырылмаған сұраныстың ықтимал шамасын $M_{\Sigma} - Y$. сұраныстың берілген немесе қолда бар өзгеру динамикасы $Y_p = f(t)$ ретроспективтік кезеңде m жылда қарастырылған уақытқа дейін, пропорциялық коэффициентін φ және техникалық қызметтер мен жеңіл көліктерді жөндеу станцияларына Y_t сұраныстың өзгеруінің болжамдық мәндерін анықтауға мүмкіндік бар. Пропорциялық коэффициент φ келесі формуламен анықталады

$$\varphi = \frac{\sum_{t=1}^m (\Delta Y_t \times Y_t^2) - M_n \times \sum_{t=1}^m (\Delta Y_t \times Y_t)}{M_n^2 \times \sum_{t=1}^m Y_t^2 - 2 \times M_n \times \sum_{t=1}^m Y_t^3 + \sum_{t=1}^m Y_t^4}, \quad (1.7)$$

мұндағы ΔY_t - сұраныстың жылдық өзгерісінің өсімі, ұсыныс/жыл;

Y_t - қызметтерге сұраныстың өзгерісі, ұсыныс/жыл ;

M_n - сұраныстың жылдық максималды көлемі, өтпе/жыл.

Қызметтерге деген сұраныстың өзгерісі келесідей анықталады

$$Y_t = \frac{M_n \times M}{M + (M_n - M) \times \exp[-\varphi \times M_n \times (t - m)]}, \quad (1.8)$$

мұндағы t – техникалық қызмет көрсету станцияларының қызметтеріне

сұраныстың өзгеру динамикасын анықтайтын жылдар нөмірі;

m - ағымдағы жыл нөмірі;

M - сұраныстың ағымдағы уақыттағы көлемі, өтпе/жыл.

$t \leq m$ кезіндегі сұраныс өзгерісі Y_t статистикалық есеп мәліметтері негізінде анықталады.

Сұраныстың өсімді өзгерісі келесі формуламен анықталады

$$\Delta Y = Y_t - Y_{t-1}, \quad (1.9)$$

мұндағы Y^t - техникалық қызмет көрсету станцияларының қызметтеріне сұраныстың ағымдағы жылдағы өзгеріс мәні, ұсыныс/жыл;

Y_{T-1} - техникалық қызмет көрсету станцияларының қызметтеріне сұраныстың өткен жылдағы өзгеріс мәні, ұсыныс/жыл.

1.4 – кесте - Техникалық қызметтерге және жөндеу жұмыстарына сұраныстың ағымдағы және өткен жылдардағы өзгеріс динамикасы

Жылдар, T^i	Шартты жыл $t_i = (T_i - 1999)$	Қызметтерге сұраныстың өзгерісі	Сұранысқа өзгерістің өсімі
2014	0	1,0	0,0
2015	1	1,2	0,2
2016	2	1,5	0,3
2017	3	2,0	0,5
2018	$t_i = 4$	2,5	0,6

Сұраныстың максималды шектік мәнін алып $M_n = 27000$ 1.2 кестедегі мәліметтерді (1.7) формулаға қойып пропорциялық коэффициент мәндерін аламыз

$$\varphi = \frac{((0,2 \times 1,2^2) + (0,3 \times 1,5^2) + (0,5 \times 2,0^2) + (0,6 \times 2,6^2)) - 27^2(1,2^2 + 1,5^2 + 2,0^2 + 2,6^2) - 2 \times 27 \times (1,2^3 + 1,5^3 + 2,0^3 + 2,6^3) + 27 \times ((0,2 \times 1,2) + (0,3 \times 1,5) + (0,5 \times 2,0) + (0,6 + 2,6))}{(1,2^4 + 1,5^4 + 2,0^4 + 2,6^4)} = 0,009 .$$

1.2 кестедегі мәліметтерге сүйене отырып, уақытша интервалдағы сұраныс көлемін анықтаймыз, құрылыстың аяқталуы мен станцияның іске қосылуына сәйкес келер жылдарды да (1.8) формуласымен:

$$Y_5 = \frac{27000 \times 23553}{23553 + (27 - 23553) \times \exp[-0,009 \times 27000 \times (5 - 4)]} = 24500 \frac{\text{ұсыныс}}{\text{жыл}},$$

$$Y_6 = \frac{27000 \times 23553}{23553 + (27000 - 23553) \times \exp[-0,009 \times 27000 (6 - 4)]} = 25300 \frac{\text{ұсыныс}}{\text{жыл}},$$

$$Y_7 = \frac{27000 \times 23553}{23553 + (27000 - 23553) \times \exp[-0,009 \times 27000 (7 - 4)]} = 26200 \frac{\text{ұсыныс}}{\text{жыл}}.$$

Автомобльдер паркі және оның өзгеру динамикасы техникалық қызметтер, жөндеу және бөлшектер мен керек жарақтар сатылымын ұйымдастыру үшін арналған нарық.

Парк мәліметтерінде және қызметтерге сұраныста есептеу көрсеткіштері игерілуі мүмкін, олар:

- нарықтың сервистік әлеуеті;
- нарықты игеру деңгейі;
- сервистік қызметтердің қосымша потенциалы.

Нарықтың сервистік потенциалы анықталады:

- ағымдағы кезең үшін

$$S_{np} = M \times t_p, \quad (1.10)$$

- жобалау аймағындағы жеңіл автокөліктердің максималды толығы кезінде

$$S_{np2} = M_{\Sigma} \times t_p, \quad (1.11)$$

мұндағы M, M_{Σ} -сәйкесінше техникалық қызметтер станциясының жеңіл автокөліктерінің максималды мөлшері;

t_p - кезең немесе уақыт, жыл.

(2.10) және (2.11) формулаларымен анықталған мәндерді пайдалана отырып, келесі мәліметтерді аламыз:

$$S_{np} = 23553 \times 1 = 23553 \text{ ұсыныс/жыл,}$$

$$S_{np} = 28500 \times 1 = 28500 \text{ ұсыныс/жыл.}$$

Жобаланған станцияны іске қосу кезінде нарықтың сервистік потенциалы келесі формуламен анықталады

$$S_{np} = V_i \times t_p, \quad (1.12)$$

мұндағы V_i -станцияны іске қосу жылындағы сұраныс мөлшері, ұсыныс/жыл.

Жоғарыда анықталған мәндерді (2.12) формулаға қоя отырып, станцияны іске қосу кезіндегі нарықтың сервистік потенциалын табамыз

$$S_{np} = 26200 \times 1 = 26200 \text{ ұсыныс/жыл.}$$

Нарықты игеру деңгейі ағымдағы кезең үшін былай анықталады

$$S_{op} = M_y \times t_p. \quad (1.13)$$

Егер ағымдығы кезеңде автосервис нарығы толықтай игерілді деп алсақ, нарықты игеру деңгейі 23553 ұсыныс/жылға тең.

Келешек және осы уақыттағы автосервистік қызметтер нарығының қосымша потенциалы, сәйкес келетін кезеңдегі сервистік потенциал мен нарықты игеру деңгейінің айырымы ретінде табылады:

$$D_{np} = S_{np1} - S_{op1}, \quad (1.14)$$

$$D_{np} = S_{np(y_n)} - S_{op}. \quad (1.15)$$

Анықталған мәндерді (1.14) және (1.15) формулаларына қойып, нарықтың сәйкес кезеңдері үшін қосымша потенциалын анықтаймыз

$$D_{np1} = 28500 - 27000 = 1500 \text{ ұсыныс/жыл,}$$

$$D_{np} = 25000 - 23553 = 1447 \text{ ұсыныс/жыл.}$$

Жобаланған станцианың жылдық мөлшері нарықтың сервистік потенциалы мен станцианы іске қосу кезіндегі және ағымдағы кезеңдегі сервистік потенциал айырымы арқылы анықталады

$$Y = S_{np} - S_{op} \quad (1.16)$$

Жоғарыда келтірілген мәнді (1.16) формулаға қойып, жобаланған станцияға көліктердің жылдық келуінің есептелген мәнін табамыз

$$Y = 26200 - 23553 = 2647 \text{ ұсыныс/жыл.}$$

Әдеби ақпарат көзіне сәйкес орта есеппен әр автомобиль ТЖС-ға жылына 3-4 рет барады. Осыған орай, жобаланған станцияға келетін автомобильдер саны шамамен 720-дан аз болмайды.

Аймақтың маркетингтік анализ нәтижелері дипломдық жұмыстың графикалық бөлімінде, бірінші парақта, көрсетілген.

Мұнда Шымкент қаласының, қосымша техникалық қызмет көрсету станциясының қызметтеріне қажеттіліктерін сипаттайтын өзгеріс динамикасы бейнеленген. Есептеулер үшін 2014, 2018 жылдардың статистикалық мәліметтері пайдаланылды, осының негізінде 3 жыла алдын-ала болжам жасалды, бұл жобаланған кәсіпорынның құрылысы мен іске қосуының уақытша интервалы.

2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу

2.1 Техникалық қызмет көрсету станциясының күші мен мақсатын негіздеу

Техникалық қызмет көрсету станциясы үшін, сондай-ақ өнеркәсіптік кәсіпорын үшін екі негізгі көрсеткіш бар: өндірістік қуаты және көлемі. Өндірістік кәсіпорындардың өндірістік қуаты белгілі бір уақыт кезеңі ішінде табиғи немесе құндылықта шығарылатын өнім көлеміне байланысты анықталады. Жалпы ТҚС үшін бұл көрсеткіш жыл ішінде қызмет көрсетілетін автокөліктердің саны болып табылады. Кәсіпорынның мөлшері өмір сүру және материалдандырылған еңбек көлемімен анықталады, яғни. қызметкерлер саны және өндірістік қорлар.

Кейбір жорамалдармен ТҚС үшін өндірістік активтердің құны автомобильдерді мезгілде күтіп ұстауға, жөндеуге, күтуге және сақтауға арналған посттар мен автокөліктердің санын сипаттайды. Қазіргі уақытта өндірістік қуаттылық ретінде де, техникалық қызмет көрсету станциясының көлемі де бір индикатор - жұмыс станцияларының саны бойынша бағаланады. Сервистік станцияның сыйымдылығы мен көлемі бір жағынан жабдықтарды (посттар) және өндірістік персоналдың жүктелуін қамтамасыз етеді, ал екінші жағынан, қызмет көрсететін автокөліктерді күте отырып, уақыттың үлкен шығындарын болдырмауға тиіс.

Қалалық қызмет көрсету станцияларының мүмкіндіктерін және мақсатын айқындайтын негізгі факторлардың бірі - жобаланған станцияның қызмет көрсету аймағында брендтер (сыныптар) бойынша автомобильдердің саны мен құрамы.

Жүргізілген маркетингтік зерттеулер мен жобалық алаңды талдау нәтижесінде станцияны іске қосу кезінде оған қызмет көрсететін автокөліктердің саны кем дегенде жылына 720 бірлік техниканы құрайтын болады.

Қызмет көрсетілетін автокөліктердің жалпы санынан статистикалық деректерге негізделген қызмет көрсету станциясының (әмбебап немесе мамандандырылған) түрін таңдау мәселесін шешу үшін олардың сандарын сыныптар бойынша анықтаймыз.

2.1 - кесте - Жобалау аймағының флотының құрылымдық құрамы

Модель-өкілі	Класс автокөлік	Жобалау алаңының фронтында үлес, %
Daewoo Nexia R3	өте кішкентай	25
Hyundai - Accent	шағын	55
Hyundai Starex	орташа	20

2.1-кестедегі деректерді талдай отырып, әмбебап қызмет көрсету станциясын жобалауды шештік.

ТҚС-тың сыйымдылығы мен көлемін негіздеген кезде, біз кәсіпорынның пайдалануға берілуіне автомобильдермен халықты қамтамасыз етіп, қолданыстағы ТҚС және басқа автосервис кәсіпорындарының (шеберханалардың) орналасуын, автомобильдердің ең көп шоғырлану орындарына жақындау мүмкіндігін және басқа да факторларды ескереміз.

2.2 Өндірістік бағдарламаны есептеу

Технологиялық есептеу міндеті өндірістік бағдарламаны, жұмысшылардың санын, техникалық қызмет көрсету, жөндеу және сақтау, өндіріс алаңдарын, сақтау, әкімшілік және басқа үй-жайларды анықтауға арналған.

2.2 - кесте - процесті есептеу үшін деректерді енгізу

Көрсеткіштің атауы	Ақпарат көзі немесе формуласы	Мөлшері индексі
А тұрғындары, адамдар.	статистика, нәтижелері	31080
Көліктер саны жеке меншік иелері, яғни жобаланған қызмет көрсету станциясының әлеуетті клиенттері	сондай-ақ	3640 720
Халықтың қанықтылығы машиналар n, авто/1000 гектар.	$n = \frac{N}{A} \times 1000$	118
Қызмет станциясына кіретін автомобильдердің біркелкі емес екенін ескеретін коэффициент	ОНТП-01-91	1,1
Қызмет көрсету станциясын пайдаланатын иелердің санын ескере отырып, коэффициент, β_i	ОНТП-01-91 статистика	0,87
Жылдық жұмыс күндері/саны	ОНТП-01-91	305/1,
Бір жылдық орташа $L_{г.ср.}$ көлік құралының жүгірісі, км	ОНТП-01-91 орташа статистикалық деректер	19,000
Орташа автомобильдің атқарымы \bar{L}_i , км	сондай-ақ,	2375
Жобалық станциялар түрі	болжау нәтижесі	универсалды
Жылына қызмет көрсету станцияларына келушілердің саны	сол	2647

Қалалық қызмет көрсету станцияларының өндірістік бағдарламасы әдебиетте көрсетілген әдісті қолдана отырып, техникалық қызмет көрсету, техникалық қызмет көрсету және жинау және тазалау жұмыстарын қамтиды.

Бірнеше маркалы автокөліктерге қызмет көрсетуге арналған әмбебап қызмет көрсету станциясын жобалау кезінде, жыл сайынғы жалпы жұмыс жұмыстары мына анықтамамен анықталуы мүмкін

$$T = \frac{N_{\text{СТО}_1} \cdot L_{\Gamma_1} \cdot t_1}{1000} + \frac{N_{\text{СТО}_2} \cdot L_{\Gamma_2} \cdot t_2}{1000} + \frac{N_{\text{СТО}_3} \cdot L_{\Gamma_3} \cdot t_3}{1000}, \quad (2.1)$$

$N_{\text{СТО}_1}, N_{\text{СТО}_2}, N_{\text{СТО}_3}$ - әр сынып үшін сәйкесінше ТҚС-да қызмет көрсететін автокөліктердің саны;

$L_{\Gamma_1}, L_{\Gamma_2}, L_{\Gamma_3}$ - әрбір класс үшін, тиісінше, автомобильдердің орташа жылдық жүгірісі, км;

t_1, t_2, t_3 - және ТҚ бойынша жұмыстар нақты еңбек енгізу, тиісінше, көлік құралының әр классы, адамсағ/1000 км.

«Автомобиль көлігі кәсіпорындарын технологиялық жобалаудың Бүкілодақтық стандарттарына (ОРТП-01-91)» сәйкес қызмет көрсету станциясында орындалатын техникалық қызмет көрсету және ТҚ күрделілігі техникалық қызмет көрсету стансасы мен автокөліктердің жұмыс стансаларының санына байланысты белгіленеді.

Алдын ала, ұсыныстарды ескере отырып, жұмыс істейтін лауазымдар саны онға дейін белгілейік.

ТҚ және ТЖ күрделілігі нормалары ұсынылған ТҚС көлеміне (жұмыс станцияларының саны) және климаттық жұмаққа байланысты түзетіледі. Бұл жағдайда көзге сүйене отырып, олар бірдей қызмет көлік саны әр класы үшін станциялары кестелерде 2.1 және 2.2 ұсынылған деректер негізінде айқындалып болжанған.

Әрбір класс үшін жобаланған қызмет көрсету стансасында қызмет көрсететін автокөліктердің саны 2.1, 2.2 кестелерде келтірілген деректер негізінде анықталады.

Әрбір класс үшін орташа жылдық машина статистикалық деректер негізінде анықталады.

Формуладағы (2.1) бастапқы және нормативтік мәндерді алмастыратын болсақ, біз болжанған автосервис станциясында жұмыстың жалпы жылдық еңбек қарқындылығының келесі мәнін аламыз

$$T_{\text{CP}} = \frac{180 \times 18300 \times 2,0}{1000} + \frac{396 \times 19000 \times 2,3}{1000} + \frac{144 \times 19100 \times 2,7}{1000} = 31319 \text{ адам} \cdot \text{сағ.}$$

тазалау, жуу жұмыстарды жылдық көлемі T_{VM} (адам×сағ) станциясы жылына және орташа уақытты алатын жұмыста көлік құралдарын келгендер санының негізінде анықталады t_{VM} келесі формула

$$T_{\text{жм}} = N_{\text{СТО}} \times d \times t_{\text{жм}} \quad (2.2)$$

Есептік деректерді формулада (2.2) ауыстыру, біз жинау және жуу жұмыстарының жылдық көлемінің келесі мәнін аламыз

$$T_{\text{жм}} = 720 \times 3,7 \times 0,25 = 661,8 \text{ адам} \cdot \text{сағ.}$$

Станцияда жинау жұмыстары тек ТҚ және ТЖ дейін ғана емес, сондай-ақ қызметтердің тәуелсіз түрі ретінде жиналған кезде, жинауға және жууға Нәтижесінде, осы жылдық жұмыс көлемінің алынған құны - жинау және жуу бөлімдерін жұмыспен қамтудың ең төменгі деңгейі. Бұл жағдай осы лауазымдарды кейіннен есептеу кезінде есепке алынады

Механикаландырылған жуумен бір келудің орташа еңбек нәтижесі

$$t_{\text{жм}} = 0,25 \text{ адам} \times \text{сағ шланг арқылы қолмен жуу күрделілігі}, t_{\text{жм}} = 0,5 \text{ адам} \times \text{сағ}$$

2.3 – кесте – ТҚС ТҚ және жөндеу бойынша жұмыстардың жылдық көлемін тарату

Жұмыс түрлері	Түрлер бойынша жұмыс көлемін бөлу		Олардың орындалу орны мен жұмыс көлемі бойынша			
			жұмыс орны		өндірістік алаңдар	
	үлес салмағы, %	адам × сағ	үлес салмағы, %	адам × сағ	үлес салмағы, %	адам × сағ
Диагностикалық	5	1565,9	100	1565,9	0	0
ТП жалпы көлемде	25	7829,8	100	7829,8	0	0
жағар май	4	1252,8	8100	1258,8	0	0
Доңғалақтарды орнату, түзету	5	1565,9	100	1565,9	0	0
Тежегіштер	5	1565,9	100	1565,9	0	0
Техникалық қызмет көрсету және жөндеу:						
- электрмен жабдықтау жүйелері;	5	1565,9	70	1096,1	30	469,8
- электр жабдықтары	5	1565,9	80	1252,7	20	313,2
Шиналарды орнату	5	1565,9	30	469,8	70	1096,1
ТП бірліктері мен агрегаттары	10	3131,9	50	1565,9	50	1565,9
Механикалық	8	2505,5	0	0	100	2505,5
Корпустық	10	3131,9	75	2348,9	25	782,9
Кескіндемелік	10	3131,9	100	3131,9	0	0
Аккумуляторлы	2	626,4	10	62,6	90	563,8
Қапталған және нығайту	1	313,2	50	156,6	50	156,6
БАРЛЫҒЫ	100	31319	0	23865,2	0	7453,8

Әрбір учаскенің өндірістік бағдарламасын анықтау үшін есеп айырысу нәтижесінде алынған техникалық қызмет көрсету мен жөндеуге арналған адам-

сағат жұмысының жыл сайынғы көлемі станцияның күтілетін көлеміне байланысты жұмыс түрлеріне және оларды жүзеге асыру орнына қарай ОРТП - 01-91 сәйкес бөлінеді.

Батареяларды жиынтық-механикалық, жөндеу және зарядтау, электр жабдығын жөндеу, отын жабдықтары мен шиномонтаждар, жұмыстың басым түрін және ұйымдық шешімдерді есепке ала отырып, жұмыс істемейтін жұмыстарды орындаумен айналысатын арнайы қосалқы алаңдарды қабылдаймыз.

Техникалық қызмет көрсету және жөндеу станцияларының қызметін жыл сайынғы көлемі (кесте-2.3) арналған сапарлардың жалпы саны 800-1000 км.

2.3 Өндіріс қызметкерлерінің санын есептеу

Технологиялық қажетті жұмысшылар саны формулаға сәйкес есептеледі аймақтары,

$$T = \frac{T_r}{\Phi_T} \quad (2.3)$$

мұндағы T_r техникалық қызмет көрсету көлемі іскерлердің жылма жыл қызметі, TR немесе торап, адамдар×сағ. ;

Φ_T іскерлердің жылма жыл бір ауысымда, сағат жұмыс істейтін технологиялық қажетті (номиналды) уақыты қоры.

Қалыпты еңбек жағдайлары бар сауда-саттық үшін қауіпті еңбек үшін қырық апта және 35 сағат жағдайларын орнатыңыз.

Мынадай формула 5 күндік жұмыс аптасы кезінде (сағат) жұмыс технологиялық қажетті жылдық уақыт қоры

$$\Phi_T = T_{cm} \times (D_{K.G.} - D_B - D_{II}), \quad (2.4)$$

мұндағы T_{cm} - ауысым, сағат;

$D_{K.G.}$ - жылына күнтізбелік күндер саны;

D_B - жылына мереке саны;

D_{II} - жылына мерекелер саны.

Формула (2.4) жыл сайынғы жұмыс уақыты келесі мәні нормативтік деректерді алмастыратын анықталады

$$\Phi_T = 8 \times (365 - 48 - 12) = 2440 \text{ сағаттар.}$$

Келесі формула бойынша жұмыс штатты жұмысшылар саны

$$P_{III} = \frac{T_r}{\Phi_{III}} \quad (2.5)$$

Φ_{III} – жылдық (тиімді) қоры дүркін қызметкерлері жұмыссағат

$$\Phi_{III} = \Phi_r - T_{CM} \times (D_{OT} + D_{VII}) \quad (2.6)$$

мұндағы D_{OT} – жұмыс мамандығына арналған демалыс күндер саны;

D_{VII} – дәлелді себептермен жұмыстан болмаған күндер саны.

Формула (2.6) нормативтік мәндерін алмастыратын жылдық тұрақты жұмыс уақыты қорын анықтау

$$\Phi_{III} = 2440 - 8 \times (28 + 25) = 2016 \text{ сағаттар.}$$

Содан кейін, формула (2.5) пайдалана отырып, біз жұмыс станцияларын және сайттар үшін тұрақты қызметкерлерінің қажетті санын табамыз

$$P_{III} = \frac{31319}{2016} = 15,5 \text{ адам.}$$

16 адам мөлшерінде қызметкерлердің санын алдын ала қабылдайды.

Сол сияқты, біз, тазалау жүргізу үшін жуу жұмыстарын мамандар санын анықтау

$$P_{III} = \frac{661,8}{2016} = 0,4 \text{ адам.}$$

Жұмысшылар санының табылған мәндерін қорытындылай келе, 17 адамнан кем емес мөлшерде жоспарланған станцияларында өндірістік процесін жүзеге асыру үшін қызметкерлердің қажетті санын қабылдайды.

Содан кейін, бұрын қосалқы жұмыстарға қызметкерлердің саны санау, әдіснамасын қабылдады. Осы мақсатта, назарға қабылданған ұсынымдар отырып. 6263 адам× сағат құрайды және ТҚ бойынша жұмыстар жалпы жылдық көлемі, 20% тең жұмысының жылдық

$$P_{III} = \frac{6263}{2016} = 3,1 \text{ адам.}$$

Алдын ала үш көмекші жұмысшылар қабылдайды.

Келесі, біз кесте түрінде олардың жүзеге асырады жұмыстарды түріне және орналасқан жері бойынша қызметкерлердің саны (2.4) және (2.5) бөлу.

2.4 – кесте- Қосымша жұмыстардың жылдық көлемін тарату түрлеріне байланысты

Жұмыстүріне	Жұмыс түрлері бойынша бөлу		Жұмысшы адамдар саны.	
	үлес салмағы,%	адам.×сағаттық	есептелген	қабылданған
Технологиялық жабдықты жөндеу және техникалық қызмет көрсету	25	1565.7	0,78	1
инженерлік жарактандырудандыру, желілер мен коммуникациялардыжөндеу және техникалық қызмет көрсету	20	1252.6	0,62	1
Автомобильдержүргізушілері	10	626.3	0,31	0
қабылдау, сақтау, жеткізубайлығы	20	1252.6	0,62	1
өндірістік үй-жайларды жинау	15	939.5	0.46	1
компрессорлық техникалық қызмет көрсету жабдықтары	10	626.3	0,31	0
Барлығы	100	6263	3,3	4

2.5- кесте – Орындалатын жұмыстардың түріне және орнына байланысты жұмысшыларды бөлу

Жұмыстың түрлері	Жұмысшылар саны			
	жұмыс станцияларында		өндірістік сайттарында	
	жобалау	қабылданған	жобалық	қабылданған
1	2	3	4	5
Диагностикалық	0,78	1	0	0
ТО толық көлемде	3.88	4	0	0
Жағар май	0.62	1	0	0
Доңғалақтарды орнату	0,78	1	0	0
Тежегіштер бойынша	0,78	1	0	0
Жабдықжүйелерін техникалық қызмет көрсету және жөндеу	0,54	1	0,23	1
Электрондық жабдықтар бойынша	0,78	1	0,15	0
Шиномонтажды	0,23	0	0,55	1

2.5 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
ТП агрегаттар	0,78	1	0,78	1
Корпусты	1,16	1	0,38	1
Бояу жұмыстары	1,55	2	0	0
аккумулятор	0,03	0	0,28	0
Жабу және нығайту	0,15	0	0,15	0
Барлығы	12	14	2,72	4

2.4 Тіректер мен автокөліктерді күту орындарының санын есептеу

Есептеу жұмыс күшінің, қосалқы посттардың және күту және сақтау орындарының санын анықтайды.

ТҚ және ТЖ жұмысының осы түріне арналған жұмыс орындарының саны пошта жұмысының жыл сайынғы еңбек қарқындылығына, лауазымдық жұмыс уақытының қорына және жұмысшылардың орташа саны бойынша формулалар бойынша анықталады:

$$X = \frac{T_{II}}{\Phi_{II} \times P_{CP}} ; \quad (2.7)$$

$$\Phi_{II} = D_{раб.з.} \times T_{см} \times C \times \eta , \quad (2.8)$$

мұндағы $D_{раб.з.}$ – жылдың станциясы жұмыс күндер саны;

$T_{см}$ – ұзақтығы ауысым, сағат;

C - ауысымда саны;

η - кейінгі уақыт факторы қабылдауға (0.85сәйкес).

Дене және сырлау жұмыстарын 1.0 1,5..2,5 адам қабылданған лауазымы бойынша қызметкерлердің орташа саны ... 1,5 [6]адам.

Бастапқы мәндерді формулаға (2.8) ауыстыру, біз лауазымның жұмыс уақытын анықтаймыз

$$\Phi_{II} = 305 \times 8 \times 1 \times 0,85 = 2074 \text{ сағаттар.}$$

Содан кейін, формула (2.7) пайдалана отырып, біз таба:

а) диагностикалық жұмыстың лауазымдарының саны

$$X = \frac{1565,9}{2074,0 \times 1,5} = 0,54 ;$$

Біз тағы бір пост қабылдаймыз.

б) толық қамтамасыз ету үшін лауазымдар саны

$$X = \frac{7829,8}{2074,0 \times 2,0} = 1,9 ;$$

Біз екі посты қабылдаймыз.

в) майлау жұмыс бекеттерінің саны мен тежегіштер реттеу

$$X = \frac{1252,8}{2074,0 \times 1,5} = 0,4 ;$$
$$X = \frac{1565,9}{2074,0 \times 2,0} = 0,4 ;$$

Біз осы жұмыс түрлерін жүзеге асыру үшін бір лауазымды қабылдаймыз.

г) доңғалақты теңестіру орнату түзету позициялар саны:

$$X = \frac{1565,9}{2074,0 \times 1,0} = 0,8 ;$$

Біз тағы бір пост қабылдаймыз.

д) электрмен жабдықтау құрылғыларын жөндеу және техникалық қызмет көрсету пункттерінің саны
электр жабдықтары:

$$X = \frac{1252,7}{2074,0 \times 1,0} = 0,7 ;$$

Біз тағы бір пост қабылдаймыз.

е) шина айырбастаушылардың лауазымдарының жұмыс саны:

$$X = \frac{469,8}{2074,0 \times 2,0} = 0,1 ;$$

Алынған мәннен шығатын болсақ, онда біз осы жұмыс түрін жоспарлаудың тиімсіздігі туралы шешім қабылдаймыз, өйткені ол жоспарланған жұмыс көлемі аз. Қажет болған жағдайда, бұл жұмыстың түрі бос қол жетімді бос орындарда орындалуы мүмкін.

ж) техникалық қызмет көрсету компоненттері мен жиналыстар лауазымдарының саны

$$X = \frac{1565,9}{2074,0 \times 1,5} = 0,53 ;$$

Біз бір посты қабылдаймыз.

з) корпус жұмыс бекеттерінің саны:

$$X = \frac{2348,9}{2074,0 \times 1,5} = 0,8 ;$$

Біз тағы бір пост қабылдаймыз.

и) сырлау жұмыстарын бекеттер саны:

$$X = \frac{3131,9}{2074,0 \times 1,5} = 1,1.$$

Біз бұл жұмыстың бір постын және одан кейін бояу мен кептіруге арналған автокөліктерді дайындауға көмекші постты қабылдаймыз.

Арматуралық және қабырғаға жабысатын посттар сағатына 156,6 адамды шамалы жұмыспен қамтамасыз етумен байланысты емес. Қажет болған жағдайда, бұл жұмыстарды тегін жұмыс станцияларының бірінде немесе күту парақтарында орындауға болады.

ТҚ және ТЖ аймақтарындағы жұмыс станцияларының орналасуы В қосымшасында келтірілген. жуу механикаландыру жұмыс станциялар саны жұмыс істейді X_{EO} күн сайын автомобиль кетіпорындаусанымен анықталады N_c және тазалау аппаратының A_v (авто×сағат) формулаларға сәйкес

$$X = \frac{N_c \times \varphi_{EO}}{T_{об} \times A_v \times \eta} , \quad (2.9)$$

$$N_c = \frac{N_{СТО} \times d}{D_{раб.г.}} , \quad (2.10)$$

онда φ_{EO} - жуу бөлігі тең жұмыс істейді, тазалау үшін коэффициенті
Кіріс Теңсіздіктерді көлік 1,5кұралдары;

$T_{об}$ - тазалау ұзақтығы, жуу бөлімі, сағат;

η уақыт пост жұмыс 0,85 коэффициенті;

$N_{СТО}$ - жылы жоспарланған станция қызмет көрсететін көлік саны;

d - жылына автокөлік станциясының бір келгендер, саны.

(2.9) көзін алмастыратын және формула (2.10) мәндерді алынған және, біз анықтау:

а) болжанып қызмет станциясында вагондарды тұру а) күнделікті нөмірі

$$N_c = \frac{720 \times 3,7}{305} = 8,7 ;$$

б) постардың саны, жуу жұмыстары тазалау

$$X = \frac{8,7 \times 1,5}{8 \times 12 \times 0,85} = 0,16 .$$

Есептеу үшін 12 көліктің сыйымдылығы жолаушылар машиналарды УМП-12 авто×сағ. щетка жуу блоксағатына қабылданды. Нәтиже талдай кейінгі тазалау бірін, жуу жұмыстарын ескере отырып, назарға жұмыстың осы түріне және ТҚ бұрын ғана емес, сонымен қатар тәуелсіз қызмет ретінде жүзеге асырылатын болады фактіні ескере отырып.

Есептеулер хабарламалар қабылдау және беру көлік саны бойынша анықталады.

Қабылдау бөлігі көлік туралы лауазымдарының саны X_{np} формуласы көлік арқылы техникалық қызмет көрсету және қабылдау рет станциясында көлік құралдарын келген санына қарай анықталады

$$X_{np} = \frac{N_{CTO} \times d \times \varphi}{D_{раб.г.} \times T_{np} \times A_{np}}, \quad (2.11)$$

онда φ - фактор (1,2 ... 1,5) кіріс Теңсіздіктерді көлік құралдары;

T_{np} - сағатына қабылдау көлік құралдарын аймағының ұзақтығы;

A_{np} - жылдам өткізу қабілеті (2..3 авто / сағ.).

Кіріс теңсіздіктерді коэффициенті көлік құралдарын φ 1,5 қабылдап, өткізу жолағын ораза. A_{np} теңсағатына екі вагон

(2.11) формула шикізат және есептелген деректер алмастыратын хабарламалар қабылдау автомобильдер санын анықтау

$$X_{np} = \frac{720,0 \times 3,7 \times 1,5}{305,0 \times 8,0 \times 2,0} = 0,7 .$$

Біз бір лауазымды қабылдаймыз.

Автокөлік жеткізу пункттерінің санын есептеу үшін шығарылған автокөліктердің күнделікті саны станцияға келген көлік құралдарының санына тең деп есептейміз. Қалғанда жоғарыда айтылғанға ұқсас есептеу.

Автокөліктер шығарылымы үшін бір лауазымды қабылдаймыз.

ТҚС өндірістік алаңдарында күту орындарының жалпы саны жұмыс станциясы үшін 0,3-0,5 құрайды. Бұл жағдайда 11 жұмыс станциясымен біз техникалық қызмет көрсету аймағында және ТҚ аумағында бесеуі күтілетін орындардың санын, екі молярлы бөлмеде және денеді біреуін қабылдаймыз.

Автомобильдерді сақтауға арналған орындар техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарына тартылған дайын автокөліктер мен автокөліктерге арналған. Дайын көлік үшін сақтау X_{com} ТҚС бойынша автомобиль жабдықтары күнделікті мөлшеріне байланысты анықталады N_c және техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу кейін автокөліктің тұруға уақыт білдіреді T_{II} мынадай

формула бойынша

$$X_{com} = \frac{N_c \times T_{II}}{T_B}, \quad (2.12)$$

онда T_B - операция бөлігі сағатына вагон мөлшерлеу;

T_{II} - станциясында автомобильдің орташа резиденциясы қызмет көрсету сағаттан кейін қызмет көрсету уақыты.

Біз қабылдауға T_{II} сәйкес, 4 тең формула (2.12) сағатдайын құралдарына арналған орындардың санын анықтау

$$X_{com} = \frac{8,7 \times 4}{8} = 4,4.$$

Біз дайын тұрған вагондарды сақтауға арналған 5 орынды күтіп ұстауға және жөндеулерге олардың біркелкі емес «секірулерін» ескереміз.

Техникалық қызмет көрсетуді күткен көлік құралдарын сақтауға арналған автокөліктердің жалпы саны бір жұмыс орны үшін 2-ден 4-ке дейін есептеледі. Жоғарыда айтылғандардың негізінде жиырма машина күту орындары бар.

2.5 Бөлмелердің аудандарын есептеу

Жобаны іске асырудың осы сатысында ТҚ және ТЖ аймақтарының аудандары аудан бойынша есептеледі.

ТҚ және ТЖ аймақтарының ауданы формула бойынша анықталады:

$$F_3 = f_a \times X_3 \times K_{II}, \quad (2.13)$$

мұнда f_a – көлік құралының ауданда орналасуы, m^2 ;

X_3 - посттар саны;

K_{II} - посттардың орналасу коэффициенті;

Hyundai Starex орта класты базалық автокөліктің ауданын 8,5-ке теңестіру бойынша автокөлікпен айналысатын аумақ үшін техникалық қызмет көрсету аумағын және ТЖ есептеу кезінде.

Бір жақты тәртіптегі позицияларды K_{II} орналастыру үшін тығыздық коэффициенті жеті. Формуладағы (2.13) бастапқы және қабылданған мәндерді ауыстыру жұмыс станциялары орналасқан аймақтың ауданын анықтаймыз.

$$F_{3,раб.} = 8,5 \times 7 \times 7 = 416,5 m^2.$$

Бұрын жобаланғандай, осы бағытта біз төрт күту бөлмесінің аумағын $K_{II}=4$ есептеп шығардық, ол қабылданған тәуелділікке байланысты (2.13)

посттар тығыздығының факторын ескере отырып,

$$F_{3.ож.} = 8,5 \times 4 \times 4 = 136,0 м^2.$$

ТҚ және ТЖ аймақтарының жалпы ауданы формула бойынша анықталады

$$F_{3.обц} = F_{3.раб} + F_{3.ож.} \quad (2.14)$$

Формулада (2.14) табылған мәндерді ауыстыруды анықтаймыз

$$F_{3.обц} = 416,5 + 136 = 546,5 м^2.$$

Өндірістік алаңдардың аудандарын есептеу формулаға сәйкес жүзеге асырылады

$$F_v = f_{об} \times K_{п}, \quad (2.15)$$

мұнда $f_{об}$ – жабдықтың жалпы өлшемдері үшін көлденең проекцияның жалпы ауданы (А қосымшасының негізгі технологиялық жабдықтың таңдалған тізімі бойынша анықталады);

$K_{п}$ - жабдықтың тығыздығының коэффициенті.

Егер үй-жай автокөліктерге арналған жұмыс орындарын немесе күту орындарын қамтамасыз етсе, онда есеп айырысу аймағына стандарттарға сәйкес лауазымдары немесе күтілетін орындары орналасқан аймақты қосыңыз.

Тиісті өндірістік алаңдар үшін $K_{п}$ - коэффициент мәні ОНТП-01-91 бойынша қабылданады және 3,5 ... 5,0 аралығында болады.

Нормалы және қабылданған құндылықтарды (2.15) формулаға ауыстыру өндірістік алаңдардың қажетті бағыттарын анықтаймыз:

а) агрегатты-механикалық

$$F_v = 14,2 \times 5,0 = 71,0 м^2 ;$$

б) электро-карбюраторлық

$$F_v = 4,2 \times 4,0 = 16,8 м^2 ;$$

в) түс қағазды

$$F_v = 2,7 \times 4,0 = 10,8 м^2 ;$$

г) шиномонтаж

$$F_v = 4,5 \times 4,5 = 20,3 м^2 ;$$

д) корпусық

$$F_v = (10,5 + 8,5) \times 5,0 = 95,0 \text{ м}^2;$$

е) аккумуляторлы

$$F_v = 2,2 \times 4,0 = 8,8 \text{ м}^2;$$

ж) жинап-жуу жұмыстары

$$F_v = 23,5 \times 3,0 = 70,5 \text{ м}^2;$$

з) бояу-сырлау жұмыстары

$$F_v = (17,0 + 2,0 \times 8,5) \times 198,0 \text{ м}^2.$$

Бояу дайындау аймағының ауданы жоғарыда келтірілген әдіспен дәл осы жолмен есептеледі және біз құндылыққа ие боламыз

$$F_v = 1,5 \times 4,0 = 6,0 \text{ м}^2.$$

Қалалық қызмет көрсету пункттері үшін қойма үй-жайлары жылына қызмет көрсетілетін автокөліктердің әрқайсысы үшін 1000 қойма үшін: қойма үшін – 32 м², бірлік пен бірлік – 12м², техникалық қызмет көрсету материалдары – 6м², шиналар – 8м², бояу – 4м², Майлау материалдары – 6м².

Қызметтерді ескере отырып, сақтау кеңістігін жобалық қызмет станциясы есептеу даму болашағы 720 емес, ал жылына қызмет көлік 1000 бойынша күрделі. Қосалқы бөлшектер, агрегаттар, өндірістік материалдар, майлау материалдары мен шиналардың учаскелері қойма бөлмесіне қойылады, оның жұмысы осы автокөлік кәсіпорында жоспарланып отыр.

Бұдан шығатын болсақ, бұл қойманы сақтау 64м² тең.

Бояу және лак-бояу материалдарының қоймасы бояу дайындау цехының үй-жайларында орналастырылған және 4м²-ке тең деп есептеледі.

Машиналардан шығарылған автокөлік құралдарын сақтауға арналған қойма алаңы қызмет көрсету кезеңінде жұмыс орнына 1,6 тең. 11 жұмыс бекетінде 17,6 ханым алаңы бар.

Қалалық станциялар үшін үй-жайлар ҚНЖЕ 2.09.04-87. Сәйкес жұмыс орны үшін 9м²-дан 12м²-ге дейін есептелетін клиенттерге беріледі, бұл жағдайда 100-ге тең.

Қосалқы бөлшектер мен автомобиль керек-жарақтарын сатуға арналған үй-жайдың алаңы тұтынушылар үшін жалпы ауданның 30% мөлшерінде қабылданады және 35м² мөлшерінде қабылданады.

Үлкен есеп айырысу кезінде, автомобильді сақтау аймағының аумағы

келесі қатынастармен анықталады

$$F_X = f_a \times A_{CT} \times K_{II}, \quad (2.16)$$

f_a – автомобильдің орналасу аймағы, m^2 ;

A_{CT} – автомобильдегі сақтау орындарының саны;

K_{II} – сақтау орындарының тағыздық коэффициенті, (2,5...3).

Жоғарыда көрсетілген формулалар бойынша анықтаймыз:

а) дайын автомобильдер үшін:

$$F_{CT} = 8,5 \times 5,0 \times 3,0 = 127,5 m^2,$$

б) қызмет көрсетуді күтіп тұрған автомобильдер.

2.7 Өндірістік процесті ұйымдастыру

Өндірісті ұйымдастыру негізінде графикалық бөлімнің төртінші парағында ұсынылған барлық қалалық сервис станцияларының функционалдық схемасы жасалды.

Жөндеуге және жөндеуге арналған станцияда тұрған автокөліктер техникалық жағдайды, қажетті жұмыс көлемін және олардың құнын анықтау үшін қабылдау аймағына кіріп кетеді.

Қабылдаудан кейін машина тиісті өндірістік алаңға жіберіледі.. Тапсыруға сәйкес жұмыс жүргізілетін жұмыс станцияларын жұмысқа орналастырған кезде, машина күту немесе сақтау орнына кіреді, ал бекеттер босатылғаннан кейін белгілі бір өндірістік алаңға жіберіледі. Жұмыс аяқталғаннан кейін машина диспенсингке кіреді.

Қабылдау және тапсыру, автожуу, диагностикалау, жөндеу және заряд батареяларды, отын жабдықтарды жөндеу және электр-механикалық жиынтық, шина-ды, тұсқағаз және молярлық орган: қызмет станциясының құрылымы мынадай өндірістік бөлігін қамтиды.

ТҚ және ТЖ аймағындағы жұмыс орындары басты бөлімдер болып табылады, ал негізгі бөлімдердің жұмысын қамтамасыз ететін отын жабдықтарын, электр жабдықтарын, аккумуляторлық батареяларды және басқа қосалқы бөлшектерді жөндеуге мамандандырылған секциялар.

Жоғарыда аталған аудандардан басқа ғимараттың өндірістік бөлігіне: компрессор, бояу және жылу бөлімі кіреді.

Төменде ұйымның және технологияның ерекшелігі бар ТҚС бөлімдері қарастырылған.

Меншік иесіне көрсетілген кінәсінен барлық компоненттері мен жиналыстар тексеру бар факт сипатталады учаскесі қабылдау мәселесі автомобильдер; Қауіпсіз қозғалысты қозғайтын агрегаттарды, қондырғыларды

және жүйелерді тексеру; Сіз үшін автомобильдің техникалық жай-күйін тексеру, ақауларды құбылыс иесіне жариялады емес; құны және өнімділігі уақыты мен құжаттарды индикативтік анықтамасы.

Көлік контрольді-қабылдау инспекторы мұқият тексеру кейін қажетті дайындайды ашық кейінгі қабылдау орнатылған млрд-автомобильдің жұмыстарын бұрын хабарланған тапсырыс берушінің, байланысты бұрын бар және жұмыстарды тұтынушы тізіміне келіссөздер жүргізуде.

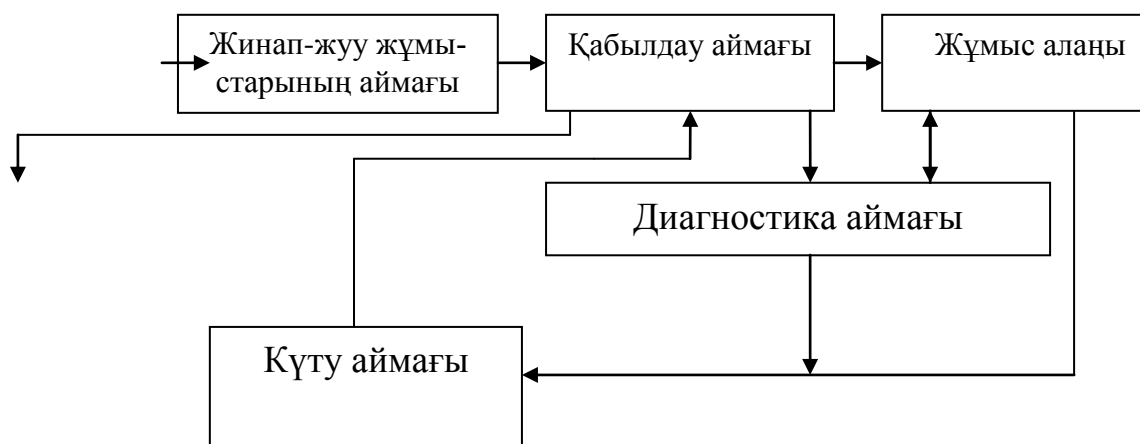
Қажет болса, ақаулықтың себебін анықтау үшін магнит қабылдағышы көлік құралын диагностикалық посттарға жібереді немесе автомобильдің сынақ дискісін жасайды.

Жұмыстарды орындауға автомобильдерді қабылдау, көлемі мен құны тұрақты (жуу, тазалау, диагностика және т.б.) жеңілдетілген.

Бұл жағдайда, ТҚС тапсырыстарының үстеліндегі иеленуші жұмыс түрін және құнын көрсететін купонды алады.

ТҚ-ға тапсырыс бергенде, автомобиль иесінің өтініші бойынша ТҚҚС жұмыстың толық емес көлемін орындайды. Жұмыстың көлемін анықтағаннан кейін, магистралды қабылдағыш, «Азаматтарға тиесілі автокөліктерге қызмет көрсету мен жөндеуге арналған бағалар тізбесін» қолданып, тапсырыстарды толтырады және жұмысты жалпы құны анықтайды. Сонымен қатар, тапсырыс берушінің келісетін тәртібіне тек қана осы жұмыстар кіреді.

Қабылдау аяқталғаннан кейін жүргізуші автокөлікті жұмыс бекетіне немесе күту орнына орналастырады. көлік құралдарын қабылдау жұмсалған уақыт, орташа 20 ... 30 минут.



2.1-сурет – ТҚС технологиялық процесс автомобильдерді қабылдау- беру участкасының қосу сұлбасы

Өндірістік аймағынан жұмыс көлік соңында көлік құралы қабат лауазымына орнатылған қабылдау кәсіпорнынан іргелес жер мәселесі, барады. сатып алу тапсырыстар сәйкес ресімделген сапасын бақылау жұмысын өндірілген, сыртқы тексеру шығаратын, көлік құралының және аймақ мөлшерлеу дайын иесінің немесе автомобильдерге тазартылған, оны беру. төлеу дұрыстығын тексеру, шағымдарды тапсырыстар болмаған қолы, және

қабылдау инспекторы сертификаттауға машина иесінің алғаннан кейін, кетуге пас тартады.

Сервистік көлік құралдарын ТҚС технологиялық үдерісіне қабылдау және жеткізу учаскесін барлық құрамдас элементтері мен олардың арасындағы байланыс көрсетіле отырып қосу схемасы 2.1-суретте келтірілген

Тұйықталу бөлігі сағаты-шығару автокөліктер мынадай қызмет түрлерін жүзеге асырады, ол диагностика бөлігі, бар берілген құрылымынданегізгі сілтемекоммутациялық қабылдау станциясында тәуелсіз қызмет диагностика сияқты өтініштер иелерінің көлік құралдарын техникалық мемлекеттің анықтамасы (қажет болған жағдайда) және орындау және ТҚ бұрын, мен қызмет көрсету сапасын тексеру үшін автокөлік иесіне беру дейін.

Көлік қабылдау бақылау станциялары мен жұмыс сапасына жұмыс істейді кезде, арнайы стендік жабдықтарды талап етпейді бөлігі диагностика, тұрған жерінде қабылдау орындаған және аймақ пен жөндеуге тиісті жұмыс орны шығаруға болады.

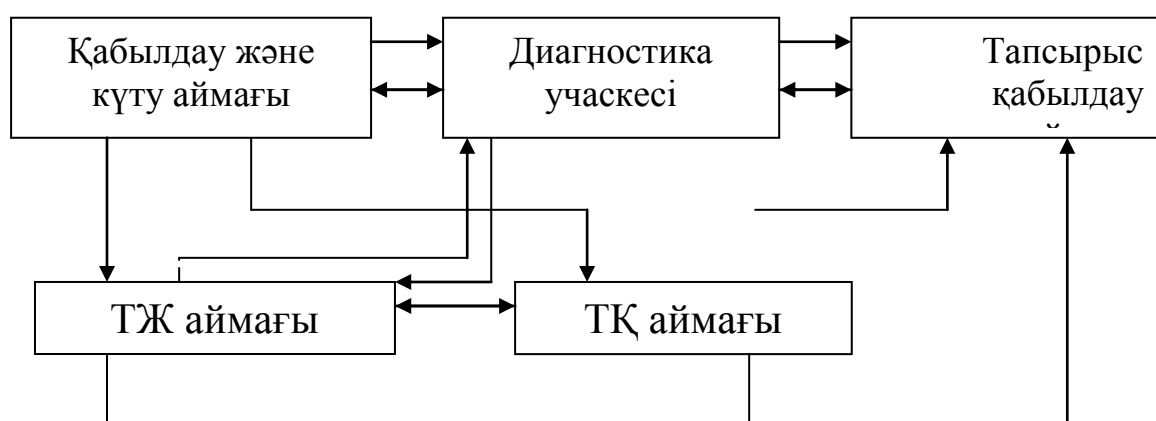
Жұмыстың бұл мамандандырылған салада көлік құралдарының иелерінің талабы, сондай-ақ көмек-сайты қабылдау мәселесі, өндірістік учаскелер мен вагондардың техникалық жағдайын объективті бағалау МОТ ТЖ дейін және қызмет кейін жасалады.

Диагностикалық учаскесі автомобильдің техникалық жай-күйін терең тексеру қамтамасыз ететін барлық қажетті жабдықтар бар.

Шығаратын дөңгелектер туралауын тексеру және реттеу бөлек арнайы кеңсе ТҚК ауданында жүзеге асырылады.

Біз қызмет көрсету және жөндеу ауданында орналасқан әмбебап тұйығы кейінгі диагноз, қабылдаймыз.

Кейінгі индустриялық аймақтарды және аудандардың диагнозымен қарым-қатынасы 2.6-тармақта көрсетілген.



2.2 - сурет - ТҚС технологиялық процессте диагностика енгізу сұлбасы

Автокөлік иелері электр жүйелері мен қозғалтқыш қуаты үшін, диагностикалық тексеру және руль дөңгелектер бұрыштарын реттеу үшін дөңгелектердің динамикалық теңгеру бар өтінімдердің көпсхемасы. Бұл осы

тораптар мен жүйелер операция негізінен шина тозу және отын экономика байланысты, көлік құралын пайдалану құнын анықтау фактісі байланысты болып табылады.

Диагностикалау кейінгі жасаған жұмыс пост өндірістік салаларда бар вагондарды өткелдерде санын төменгі қамтамасыз етіп орналастырылады.

Жекелеген құрамдас бөлшектерін ауыстыруды қоса алғанда, ұсақ кемшіліктер, оның ерекшелік рұқсат жою диагностика лауазымына. Мұндай жұмыстардың көлемі жұмыс ораза жалпы көлемінің 15-20% аспауы тиіс. кемшіліктер диагностика процесінде оның әрі қарай жүзеге асыру алдын алу және жедел орнында жойылады, бұл мүмкін емес орын болса, онда процесс тоқтатылады. Көлік ақауды жою тиісті бөлігіне басшылыққа, содан кейін қорытынды диагноз қайтарылады.

Олардың өнімділігі диагностикалау процесін кедергі және диагностика жоқ емес, егер кейінгі диагностика кейбір қағаздарды және ТП өткізу мүмкін кезде (шамдардың орнатуды тексеру кезінде шам шамдары ауыстыру, мысалы) жүзеге асырылуы мүмкін емес немесе басқа лауазымға көлік құралын жылжыту орынсыз байланысты процесс байланысты операциялар .

ТҚ және ТЖ автомобильдер өтті диагностикалық құралдарын пайдалана отырып бақылау және реттеу жұмыстарының елеулі бөлігі. Бұл әдетте тікелей лауазымдарға және ТЖ портативті құрылғылар арқылы, орындалады техникалық қызмет көрсету және жөндеу қозғалтқыштар, электр жабдықтарын және шассиге негізінен қолданылады.

станциясында келетін автомобильдер атауы мен жұмыстың көлемі мен ТҚ кең ауқымды талап, сондықтан өндіру зауыты ұйымдастыру, яғни, кез келген комбинациясы қамтамасыз етеді Ол жеткілікті икемділігі процесін және ТЖ бар.

Себебі қызметке кірер автомобильдер үшін қажетті техникалық іс-шаралар кездейсоқ сипаттағы, сіз ТЖ жұмысымен кейбір жұмысты біріктіру үшін келесі параметрлері бар: екенін толық; кейін селективті күрделі жұмыстар (реттегіштері, жағар май материалдары, т.б.); диагностикалық процесінде анықталған ТЖ бірлескен жұмыстың толық көлемі; ТЖ жұмысымен, диагностика процесінде жүзеге асырылады, бұл жұмыстардың іріктеме шеңбері. Сонымен қатар жұмыстың басталуы сол ТҚ бойынша жүзеге асырылады және.

Қажетті жұмыстарды, атап айтқанда, аралас байланысты ұтымды өндіріс және ұйымдастыруды таңдаңыз технологиялық схемалары.

Астық жинау жуу ауданы бойынша жұмыс және ТҚ үшін, сондай-ақ тәуелсіз қызмет ретінде ғана емес, жүзеге асырылуы мүмкін.

Қызметтерде бөлшектеп құрастыру, түзету және монтаждау жұмыстарын орындау ТҚ, сондай-ақ кәметке толмаған ақауларды жою. Олардың көлемі шамамен 40 жұмыс ТҚ жалпы сомасының%, және назарға дене жөндеу бойынша шағын жұмыстарды ескере отырып, шамамен 50% құрайды. Басқа жұмыстар ТҚ, сондай-ақ ТЖ бойынша жұмыс мамандандырылған бағыттар бойынша жүзеге асырылуы тиіс.

Кіші проблемалар, лауазымдар ТҚ және ақаулы жиналыстар тікелей шешілетін машиналар жойылады компоненттері мен механизмдері, қажетті жұмыстар жүргізу үшін тиісті мамандандырылған бөлімдерге жіберіледі, содан кейін олар ТҚ бөліміне өтініз және көлік құралына орнатылған болуы мүмкін.

Сонымен қатар, ТҚ бойынша жұмыс көтергіштер жабдықталған үш әмбебап тұйығы лауазымдарда, жүргізіледі.

Жұмыс және ұйымдастырушылық себептер басым түрінің еңбек қарқындылығы негізделген лоттар жиынтық-механикалық жөндеу және батареяларды зарядтау, электр жабдықтарын жөндеу, жұмыс *vnepostovye* операциялық отын жабдықтар мен шина, қосалқы бөлімдер мамандандырылған. Егер қажет болса, олар ауданы ТЖ күтіп автомобиль орын және жұмыс станцияларын тағайындалады.

Содан кейін олардың аумағында сіз қосалқы, дайындық және бөлшектеу, бұзу жұмысты орындауға болады. Оқшауланған жерлерде орналасқан дене және бояу станциясының бастап. Бұл жабдықтың тиімділігі мен қызметкерлердің жұмыс уақытының қорын арттырады.

Ашылу мақсатында негізі мастер-қабылдау инспекторы болып табылады қызмет көрсету және жөндеу жүргізу үшін өтініш болып табылады. Ол олармен толтырылады және үш данада, бірінде тұтынушы бухгалтерияға одан әрі беру үшін тапсырыстарды өндірісіне қоса беріледі.

Мұндай болған жағдайда бас тарту себебін делінген техникалық қызмет көрсету және жөндеу, үшін бұйрық жасалған.

ТҚ және автокөлік жөндеу үшін тағайындау журналы мастер-қабылдау инспекторы болып табылады және жалғыз данада оларды өткізді. ағымдағы ауысым контроллері басында карта диспетчерлік ретінде пайдаланылады екінші данасын, толтырады.

Журналдағы диспетчер жұмыстың аяқталу мерзімін белгілейді: сызықтың басы мен соңы жұмыстың басталуына және соңына сәйкес келеді. Дене және бояу жұмыстарын орындауға арналған алдын-ала жазба журналы өнім дайындау шебері иелігінде және бір данасында сақталады. Қосалқы бөлшектерді орнату үшін тіркеу журналы магистральдық қабылдағышта орналасады және әрбір қосалқы бөлшек үшін бөлек сақталады. Тапсырыс-бұйрық - қатаң есеп берудің нысаны, ол төрт көшірмеде басылып шыққан магистр-алушының қосалқы шотында.

Тапсырыс-түбіртек тапсырыс берушінің есебінде беріледі, оның үшеуі толтырылады, олардың біреуі кассалық кассада сақталады және кассалық есепке қосылады, екіншісі өндіріске және үшінші клиентке беріледі.

Тапсырыс кітабы техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде алынатын көлік құралдарын есепке алу үшін пайдаланылады. Журналда көтерілген сандар - бұйрық-бұйрықтар және олар үшін жалғасады. Тапсырыс-түбіртек бөлек журналда тіркеледі және магистралды қабылдағышта сақталады. Тапсырыстарды есепке алу журналы бір көшірмеде сақталады. Оны нөмірленіп, хатпен куәландырған және ТҚС директоры қол қойған жөн.

Магистр-алушыға сертификат беріледі; екі дана толтырылады, олардың

біреуі тапсырыс-бұйрыққа қосылады, екіншісі тапсырыс берде.

Қазіргі уақытта техникалық қызмет көрсету станцияларында сапаны бақылау жұмыстарының орындалуы кейін орындалады, яғни. мақсаты несие бар автомобильдер мен агрегаттарға тапсырыс берушіге жол бермеу болып табылады. Бәсекелестікті басқарудың субъективті және объективті бақылау әдістері.

Бақылау әдістері, пайдаланылған жабдық, құрылғылар мен жабдықтардың, сондай-ақ бақыланатын параметрлердің құны тиісті машиналар мен қондырғыларға техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету үшін, сондай-ақ олардың клиенттеріне қабылдау және жеткізу үшін тиісті техникалық карталарда беріледі.

Құжаттамалық бөліктің бесінші парағында құжаттаманы өтудің негізгі кезеңдері мен бағыттарын ескере отырып жобаланған техникалық қызмет көрсету станциясында құжат айналымының болжамды схемасы бейнеленген.

Семинарға өндірісті басқару ұйымдастыру еңбек ресурстарын және кәсіпорын қызмет көрсету орталығының өндірістік қуаттарды тиімді пайдалану арқылы қызмет көрсету үшін сұранысты, жоғары сапалы және ең төменгі уақыт пен ТҚ вагондарын қанағаттандыру үшін қамтамасыз етуі тиіс.

2.8 Жалпы жоспарлау және аймақтың жоспарлы орналасуы

Кәсіпорынның бас жоспары - даму бағдарланған жоспары қоғамдық және көрші жер, оған сілтеме жасап қатысты үшін бөлінген жер жоспары (Теггі-зерттеулер): олардың өлшемді контур, жылжымалы құрамның гаражсыз сақтау Ғимараттар мен құрылыстар, негізгі және қосалқы желілері және аумағында жылжымалы құрамның қозғалыс-ды.

Техникалық қызмет көрсету станциясының бас жоспары ҚНЖЕ 11-89-80 «Өнеркәсіптік кәсіпорындардың бас жоспарлары», ҚНЖЕ 11-60-75 «Қалаларды, елді мекендерді жоспарлау және дамыту» және ОНТП-01-91 талаптарына сәйкес әзірленді. «Автомобиль көлігі кәсіпорындарының технологиялық дизайнының бүкілодақтық нормалары».

Жоспарланған ТҚС басты көшеде орналасқан. Сайтты таңдағанда, біз келесі талаптарды басшылыққа аламыз: учаскенің оңтайлы мөлшері (шамамен 1:1 пропорцияларымен тік бұрышты пішін); тыныш жер және жақсы гидрогеологиялық жағдай; жылу, су, газ және электр энергиясын міндетті түрде қамтамасыз ететін қоғамдық көліктер мен инженерлік желілерге жақын орналасуы.

Осы автосервис орталығының аумағында өндірістік ғимараттың ғимаратын станция аумағының басты кіреберісінің жанында орналасқан әкімшілік-тұрмыстық бөлікпен орналастыру жоспарлануда. Сайт ғимараты біріктіріледі (бұғатталған), себебі құрылыстағы экономикадағы ажыратылмаған (павильон) артықшылығы бар, құрылыс өндірісінің процестеріне ыңғайлылығы, технологиялық байланыстарды жүзеге асыру және қозғалысты ұйымдастыру.

Жоғарыда айтылғандардан басқа, кәріз тазарту қондырғыларының құрылысы, станция клиенттері үшін рекреациялық аймақтар, сондай-ақ күтіп ұстайтын автокөліктерге арналған сақтау алаңдары және дайын киіз үй. Станция аумағы қалалық көлік, көлік және жаяу жүргіншілерден бөлінеді. Аумақтың сыртында біз клиенттердің автокөліктеріне және қызмет көрсету стансасының қызметкерлеріне ашық тұрақ саламыз.

Техникалық-экономикалық негіздеме және алдын-ала есептеулер кезеңінде техникалық қызмет көрсету стансасы алатын алаң формула бойынша есептеледі

$$F_{yч} = \frac{(F_{з.лс} + F_{з.аб} + F_{оп})}{(K_3 \times 100)}, \text{ га} \quad (2.17)$$

$F_{з.лс}$ – өндірістік және қойма ғимараттарының құрылыс алаңы;

$F_{з.аб}$ – әкімшілік ғимараттардың ауданы;

$F_{оп}$ – автокөліктерге арналған ашық қоймалар ауданы;

K_3 – құрылыс алаңының тығыздығы, %.

Ғимараттың тығыздығы 30% деп есептеледі.

Формуладағы (2.17) есептелген және қабылданған мәндерді алмастыратын болсақ, бөлімнің келесі мәнін аламыз

$$F_{yч} = \frac{(1296 + 600 + 1194)}{30 \times 100} = 1,03 \text{ га} .$$

Автокөліктердің аумағы бойынша қозғалысы кез-келген бағытта және бір-біріне қайшы келетін ағымдарсыз қарастырылады.

Сыртқы кірме жолдардың жүріс бөлігінің ені бір жақты 3 метрге және екі жақты қозғалыс үшін 6 метрге тең болуы тиіс.

Жоғарыда келтірілген шешімдердің визуалды көрінісі графикалық бөлімнің екінші парағында көрсетілген.

ТҚС технологиялық орналасуы жобалық нормаларға және мастер-жоспарға сәйкес әзірленді. жоспарлау шешімі жүрегінде өндірістік процесінің схемасы, үй-жайларды құрамы, көлемдік жоспарлы шешім, сондай-ақ әр түрлі аймақтары мен салалар үшін өртке қарсы және санитарлық талаптар болып табылады.

Жабдықтау қызметі станциясының құрылымы көлік құралдарын қабылдау және беру үшін нысандарды, өндірістік, қойма, тұрғын үй және офистік үй-жайларды, клиенттер үшін үй-жайларды, қосалқы бөлшектер сату, АС-жарақаттану және автомобиль керек-жарақтарды қамтиды.

Құрылыс кезінде құрама темірбетон конструкциялары қолданылады.

Ғимараттың өндірістік бөлігі бір қабатты. Өндірістік ғимараттың бір бөлігі әкімшілік және тұрмыстық үй-жайларға ие.

Өндірістік аумақта ғимараттың сол жақ бөлігінде келесі жұмыс

орындарының аймағы бар: екі паркинг, диагностика, ТҚ, дөңгелектерді теңестіру, аралас майлау және тежегіш жөндеу; электр жабдығын және отын жабдықтарын жөндеу. Жоғарыда аталған бөлмеге қосымша, осы бөлмеде (45-бет), біз бес күту бекетін жоспарлап отырмыз.

Техникалық қызмет көрсету және жөндеу учаскесі - станцияның сол жағында орналасқан барлық өндірістік алаңдармен байланысты өндірістік процестің сипаты бойынша станцияның басты орыны.

Біз агрегат-механикалық аймақтың, шиналарды, тұсқағаздарды, электр карбюраторды, тазалау және жуу жұмыстарын, денені және бояуды 2-ші күту бекеттерімен оқшауланған орынды қолданамыз.

ТҚС-ын пайдалану тәжірибесі осы кәсіпорындардың ерекшеліктеріне негізделген өндірістік емес аймақтардың нақты жоспарлау шешімдерін шығарды. Бұл, бірінші кезекте, клиенттерге қызмет көрсетумен байланысты үй-жайларға қатысты. Осылайша, құжаттарды ресімдеуге арналған бөлме вагондарды қабылдау және жеткізу учаскесінің жанында орналасқан. Мұнда тапсырыс-тапсырысты ресімдейтін және клиентпен (клиентпен) есеп айырысуды жүзеге асыратын кеңсе мен касса жұмыс істейді. Осындай үй-жайлар тобына автомобильдерге арналған қосалқы бөлшектер мен керек-жарақтарды сататын дүкен кіреді.

Листингілік тұрақты блогы - тапсырыс берушінің еркін қолжетімділігі бар ғимараттың басшысы. Мұнда қызмет көрсету станциясынан жүрудің негізгі бағыттары орналасқан.

Жоғарыда көрсетілген шешімдерге негізделген ғимараттың конструкциялық схемасын таңдау арқылы бағандар торы бар екі сұлба схемасын қолданамыз.

Өндірістік құрылғылардың биіктігі жылжымалы құрамның түріне байланысты қалыпты және 3,6 м кем болмауы тиіс деп есептеледі.

ТҚС жоспарлағанда біз әдеби көзге сәйкес машиналар мен ғимараттар арасындағы қашықтықты ескереміз.

Жоспарланған техникалық қызмет көрсету станциясының өндірістік ғимараты графикалық бөлімнің үшінші парағында, төртінші парақта мамандандырылған бөлімнің (шиналарды монтаждау) жоспары ұсынылған.

2.9 Техникалық бағалау

ТҚС-ның негізгі көрсеткіштері: жылына кешенді қызмет көрсететін автокөліктердің саны, ғимараттың пайдалы алаңы және алаңы.

Бұл индикаторларды есептеу бойынша жобада қабылданған негізгі бастапқы деректер жылына бір көлік құралына техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсетудің күрделілігі және қызмет көрсету станциясының жұмыс режимі болып табылады. Бұл бастапқы деректер арасындағы айырмашылық негізгі көрсеткіштерде көрінеді. Сонымен, станцияның жұмыс режимімен бір машина үшін ТҚ және ТЖ-нің қабылданған

еңбегі неғұрлым көп болса, ТҚС сыйымдылығы аз және керісінше. Сондықтан, техникалық және экономикалық көрсеткіштерді анықтау және жобалау шешімдерінің техникалық деңгейін бағалау жұмыс орнына арналған абсолютті және нақты көрсеткіштер пайдаланылады: өндіріс қызметкерлерінің саны; өндірістік және қойма үй-жайлары; әкімшілік ғимараттың ауданы; аумақтың аумағы; жылына кешенді қызмет көрсететін автокөліктердің саны.

Қалалық ТҚС үшін нақты көрсеткіштердің шамасы келесі анықтамалық жағдайлар үшін есептеледі: жұмыс істейтін лауазымдар саны - 10; бір автокөліктің орташа жылдық жүгірісі - 10,0 мың км; климаттық аймақ - қалыпты суық; сумен жабдықтау, жылумен жабдықтау және электрмен қамту жағдайлары - қалалық желілерден.

Сілтемелерден ерекшеленетін жағдайлар үшін қалалық КЖ-дің барлық көрсеткіштері коэффициент κ_p бойынша түзетіледі. Бұдан басқа, «Жылына кешенді қызмет көрсететін автокөліктердің саны» индикаторы ескерілетін факторлармен реттеледі: автокөлік сыныбы - $\kappa_{кл}$, бір көліктің орташа жылдық жүгірісі - $\kappa_{п}$ климаттық аймақ - κ_K .

Техникалық қызмет көрсету станциясының техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің абсолютті мәндері төмендету коэффициенттері мен жұмыс істейтін лауазымдардың жалпы саны бойынша анықтамалық шарттарға сәйкес келетін нақты индикаторлар өнімімен анықталады:

$$P = P_{уд}^{(ЭГ)} \times \kappa_p \times X^{об} ; \quad (2.18)$$

$$S_{п} = s_{уд.п.}^{(ЭГ)} \times \kappa_p \times X^{об} ; \quad (2.19)$$

$$S_a = S_{уд.a}^{(ЭГ)} \times \kappa_p \times X^{об} ; \quad (2.20)$$

$$S_T = s_{уд.T} \times \kappa_p \times X^{об} ; \quad (2.21)$$

$$N = N_{уд}^{(ЭГ)} \times \kappa_p \times \kappa_{кл} \times \kappa_{п} \times \kappa_K \times X^{об} ; \quad (2.22)$$

$$N_{з.к.} = N_{уд.з.к.}^{(ЭГ)} \times \kappa_p \times \kappa_{кл} \times \kappa_{п} \times \kappa_K \times X^{об} , \quad (2.23)$$

мұндағы P – өндіріс қызметкерлерінің саны, адам;

$S_T, S_{п}, S_a$ – тиісінше, аумақтың жалпы аумағы, өндірістік және қойма ғимараттары, әкімшілік және қоғамдық ғимараттар, m^2 ;

N - жылына қызмет көрсететін автокөліктердің жалпы саны;

$N_{з.к.}$ – коммерциялық жууға арналған автомобиль жарыстарының жалпы саны;

$X^{об}$ - ТҚС бекеттерінің жалпы саны.

Жоғарыда көрсетілген тәуелділіктерде анықтамалық және түзету мәндерін ауыстыру үшін біз осы көрсеткіштердің келесі мәндерін аламыз:

$$\begin{aligned} P &= 3 \times 1 \times 11 = 33 \text{ адам}, \\ S_{п} &= 197 \times 1 \times 11 = 2167 \text{ м}^2, \\ S_a &= 81 \times 1 \times 11 = 891 \text{ м}^2, \end{aligned}$$

$$S_T = 1050 \times 1 \times 11 = 11550 \text{ м}^2,$$

$$N = 390 \times 1 \times 1 \times 0,53 \times 1 \times 11 = 2273,7 \frac{\text{авто}}{\text{жыл}},$$

$$N_{з.к.} = 4368 \times 1 \times 1 \times 0,53 \times 1 \times 11 = 25465,4 \frac{\text{авто}}{\text{жыл}}.$$

ТҚС жобалау шешімдерінің технологиялық прогрессивтілігін бағалау осы жобаның шешімдерімен салыстырғанда жоғарыда келтірілген көрсеткіштермен анықталады, бұл 2.6-кестеде айқын көрсетілген.

Гипротранс (Шымкент), ВАЗ және Гипроспецавтотранс қалаларының түрлі жобалық қуаттылықтарының нақты көрсеткіштерін салыстыру жұмыс станциясының қуатын, яғни, қызмет көрсететін автокөліктердің саны жылына 116-дан 260-ға дейінгі әртүрлі станцияларға байланысты болады. Мұндай мәндер ауқымы жылына бір көлік құралына арналған жобалар мен қызмет көрсету станциясының жұмыс режимі үшін жасалынған ТҚ және ТЖ жұмыстарының күрделілігіне байланысты.

2.6 - кесте - Техникалық қызмет көрсету станциясының техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Көрсеткіштер мәні		
	эталонды	түзетілген	есептелген
Өндіріс қызметкерлерінің саны, адам	30	33	22
Өндіріс және сақтау қоймалары, м ²	1970	2167	1296
Әкімшілік және тұрмыстық үй-жайлар ауданы, м ²	810	891	600
Аудан аумағы, м ²	10500	11550	10300
Жылына толықтай қызмет көрсететін автокөліктердің жалпы саны	3900	2274	2647
Коммерциялық шахтаға жылына автокөліктердің жалпы саны келеді	43680	25465	13680

2.6-кестеде келтірілген мәліметтерді талдай отырып, жеңіл автокөліктерді ұстап тұру үшін осы станцияны құру табысты болды деп қорытынды жасауға болады. Бұл әр түрлі мамандықтар бойынша жұмыстарды жүргізу мүмкіндігі бар кең профиль мамандарын қолдану есебінен өндіріс қызметкерлерінің санын айтарлықтай азайтуға болатындығымен қамтамасыз етілді. Сондай-ақ, негізгі учаскелердің кіші мәндері эталондық аудандармен салыстырғанда алынды, бұл осы кәсіпорынның құрылыс шығындарын едәуір азайтады.

Жылына қызмет көрсететін күрделі көлік құралдарының саны өндірісті неғұрлым ұтымды ұйымдастырумен және жеке көлік құралдарын жөндеу мен жөндеудің прогрессивті әдістерін қолданудың арқасында ұлғайтылды.

3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу

3.1 Конструкцияны таңдау және негіздеу

Техникалық қызметтер станциясының тиімді жұмысының негізгі критеріі орындалатын технологиялық процестердің төменгі еңбек сыйымдылығы болып табылады. Осының арқасында кәсіпорынның еңбек өнімділігі мен кіріс деңгейі өседі.

Еңбек шығыны көп, пост тысындағы жұмыс түрлері жұмыстың орындалған орнына байланысты арнайы қосалқы участкелерге жатқызылады.

Осы жұмыс орындарында жасалатын пайдалы жұмыс түрі, көліктің дөңгелгін жөндеу және техникалық қызмет көрсету болып табылады. Көлік шинасы өте маңызды деталь, ол автомобильдің қозғалысы мен жанармай шығынына әсер етеді. Сондықтан осындай шаралардың еңбек сыйымдылығын, өндіріске жұмысшы еңбегін оңайлататын жөндеу құралдарын енгізу арқылы төмендету аса қажет.

Осындай механизмдердің бірі- пневмо шиналарды қарап бағалауға арналған құрылғы. Оның қажеттілігі покрышкаларды жөндеу кезінде екідетальді және комбинерленген әдістердің пайда болуында. Көбіне оларды орындау кезінде, берілген бұйымның ішкі бетіне жөндеу оперецияларын жасау қажеттілігі туындайды. Бұл ұлғайту құрылғыларыңыз қиындық туғызады. Сондай-ақ бұл құрылғы шинаның протекторынде және шеттерінде қыстырылып қалған шығарылуы қиын заттарды алуға көмектеседі, және техникалық жағдайын бағалау кезінде пайдалы.

Бұл конструкцияны таңдау кезінде, осы кәсіпорын шарттарында дайындалатынына сүйену қажет. Сондай-ақ бұл құрылғы тасымалдауға ыңғайлы, универсалды және жұмыс істеу деңгейі жоғары болуы тиіс.

Қолданыстағы конструкцияларға қысқаша шолу жасап, ең тиімді құрылғыны таңдаймыз.

3.2 Қолданыстағы конструкцияларға шолу

Мемлекеттік өнертабыстар мен жаңалықтар жөніндегі комитетінің редакциясымен шығарылатын, пневматикалық шиналарды жөндеу құрылғыларының соңғы үш онжылдықтағы, тандалған затқа сәйкес өнертабыстың авторлық куәліктеріндегі сипаттамалар негізінде анализ жүргіземіз.

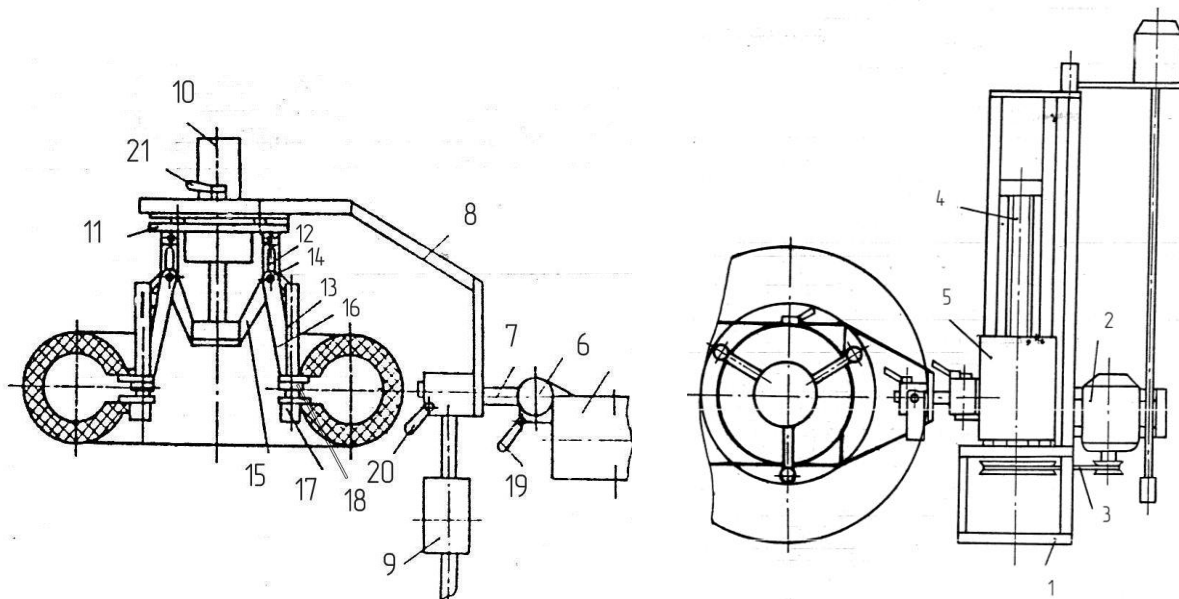
Покрышкларды жөндеуге қолданылатын келесі құрылғыларды қарастырамыз (авторлық куәлік №1544009 А1), Литовск республикасының автомобильдік транспорт және шосселік жолдар Министрлігі бюросымен ұсынылған 1972ж.

Өнертабыс гараж құрылғыларына, покрышканы жергілікті жөндеу

құрылғысына жатады.

Өнертабыс мақсаты – технологиялық мүмкіндіктерін кеңейту.

Келтірілген құрылғының бейнесі 3.1 суретте көрсетілген.



1-базасы стендпен; 2-электр қозғалтқышы; 3-белбеу жетегі; 4-бұранда; 5-тасымалдау; 6-ось; 7-кронштейн; 8 ұстаушы; 9-қарсы салмақ; 10-пневматикалық цилиндр; 11 диск; 12-тұтқыштар; 13 - нұсқаулық; 14-істікшелі; Тірек блогының корпусының 15 фут; 16-тарту; 17 - тұрақты тоқтату; 18-жылжымалы аялдама; 19,20,21 тұтқалар

3.1 – сурет - Покрышканы жөндеуге және бағалауға арналған құрылғы (авторлық куәлік №1544009)

Құрылғы келесідей жұмыс істейді. Покрышканы бекіту үшін электрожетектің көмегімен ұстағышты 8 қажетті биіктікке орнату керек. Пневоцилиндр штогы 10 шығарылуы қажет, штырь 14 сәйкесінше қисықсыздықты пазаның сыртқы шетінде орналасады, содан жылжымалы тірек жылжымайтын тірекке айналады, ал бағыттағыштар 13 ортаға сырылады. ұстағышты 8 оське қатысты басқара отырып, покрышканың ішіне екпін енгізіп, пневоцилиндрді штокты тартуға ауытырады. Штырь 14 қисықсыздықты паз бойымен жылжып тұрады, бағыттағыштар 13 екпінмен 17 және 18 покрышка бортына тақалғанға дейін периферий бағытында қозғалады.

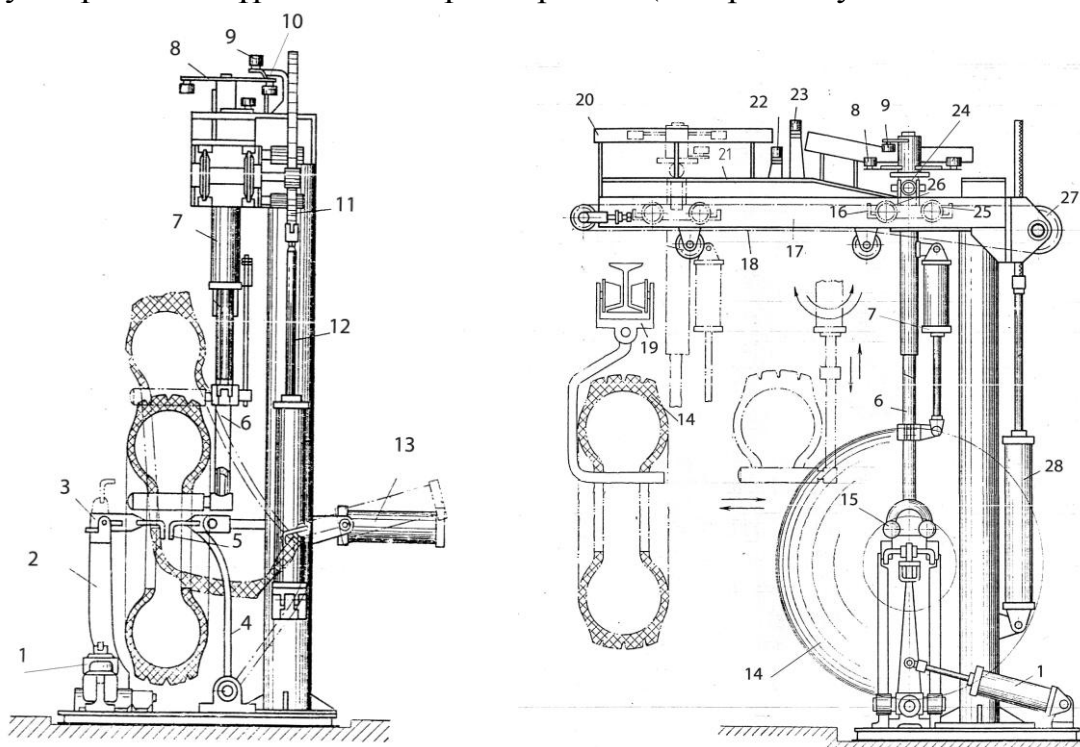
Сосын штырь 14 пазаның горизонтальды шетіне ауысады, екпін 18 бағыттағыштар 13 жанында қозғалады да шина бортын жылжытады. Бұл жағдайда оны өз осі 6 бойымен айналдыруға болады. Қажеттілік туындағанда покрышканы рукояткалар 19 және 21 көмегімен қатыруға болады.

Ұсынылған конструкциялардың жетіктігін бағалай отырып, мыналарды атап өту қажет.

Оның негізгі артықшылықтарына шинаға кез-келген жағдайда тексеру жүргізу мүмкіндігі, дайындау қарапайымдығы және аз энергожұтымдылығы жатады.

Келтірілген құрылғының кемшілігіне жөндеу жұмыстарын жүргізудегі аз қолданымдылығы, шиналардың типтік көлемдерінің шағындығы және тасымалдауға қауіпсіз еместігі.

Әрі қарай, өндіріске енгізуге ұсынылған, покрывшаларды жөндеуге және тексеруге арналған құрылғыны қарастырамыз (авторлық куәлік № 478755)



1,7,13,28-пневоцилиндер; 2,4-левередж; 3,5-ұрық; 6-телескоптық штанг; кружевтық тұтқаны 8,10-арқан иықтары; көлденең пішінді тұтқыштың 9 роликтері; 11-ракет; 12-пневматикалық цилиндр; 13-баған; 14-шиналар; 15,25,26 - тірек роликтері 16 жылжымалы жүкқұжат; 17 трек; 18-тізбекті беру; 20 тірек роликтері; 21-бағдарланған нұсқаулық; 22,23-аялдамалар; 24 серіппелі роликтері; 27 - тісті доңғалақ

3.2 - сурет - Покрывшаларды жөндеуге және тексеруге арналған құрылғы (авторлық куәлік № 478755)

Бүкілодақтық ғылыми-зерттеу және конструкторлық институтымен шина өндірісіне арналған құрылғылар 1975ж. өнертабыс шина жөндеу құрылғыларына жатады және шина өндірісі мен жөндеу шеберханаларында пайдаланыла береді.

Өнертабыс мақсаты –покрывшалардың конвейр аспаларына қатысты шешу операцияларын механизациялау.

Құрылғының бейнесі 3.2 суретте көрсетілген.

Құрылғы келесідей жұмыс істейді.

Конвейер аспасы 19 покрывшамен 14 құрылғының жұмыс зонасында болған кезде, шток 12 пен рейка 11 төмен қарай жылжиды, қаретка 16 өткізгіш жұлдызша 27 арқылы цепьтік беріліспен 18 горизонтальды бағыттағыштың 17

сол жақ шетіне ауысады, ал телескоптық штанга 6 соңына бекітілген роликтер 15 конвейер аспасының 19 бекітілген бөлігінен төмен орналасады. көтергіш каретка роликтері 24 бағыттағыштың 21 горизонтальды бөлігінде орналасқан. Крес тәрізді рычагтің желке 8 және 10 роликтері 9 бағыттағыш бойымен сырғиды.

Каретканың роликтердің 15 сол жақ шетіне жүрісі кезінде, покрывканың ішкі отырғызу диаметріне 14 түсіп, цилиндр 7 әсерінен покрывкалар конвейер аспасынан 19 көтеріліп шешіледі.

Тасымалдау 16 қозғалыс бағытына перпендикуляр лақтыруға доға тетігінен 8, оңға тасымалдау 16 тірек 22 және одан әрі қозғалысы туралы оқиға қысқыш кеңейткіш бортында сәйкес осы соңғы бағдарлау, өзек 6 және қақпағы 14 бірге айналады отыр. жағы рельстен бойымен сырғытыңыз ысырмасы позиция роликтері 9 қамтамасыз крестообразном тұтқасы қару-жарақ 8, 20. Үздіксіз пандустар 21 каретка бағыттаушы роликтер 21 слайдты қолдауға серіппелерді жүктелген мен қақпақшаны 14 қарсы штанга 6 жұмыс аймағы борт кеңейткіш батырылады. Тасымалдау 16 қысқышы 3 және 5-ке қатысты борттың жақтарының позициясына сәйкес келетін оң жақ күйінде тоқтайды.

Содан кейін қолдау роликтер 25 және қақпағы 14 шыбық 6 қысқыштары 3 және 5-деңгейге әуе цилиндрде 7 көтерілді; ал белсенді қапсырма 3 шинаның оң жағына тартылады.

Цилиндрге 1 арқылы мүмкін қосым шина 14 жағдайда, содан кейін отырғызу диаметрі сол борттың бөлігін сап айналысуға пассивті қолын 2, 5 бағдар шығарады. Осыдан кейін, шиналардың тақтасы цилиндрді 7 қосу арқылы көтеріледі, ал 6 тұтқасы 6 ұстағышымен ең оңтайлы орналасады.

Операциялар Тир ішкі бетінің тексеру және жөндеу жүргізіледі. Осы операциялардың, керісінше қысқыштары 3 және 5-тен беткейлерінің шиналар шығару аяқталғаннан кейін, цилиндрдің 7 арқылы шина қалаған (реттелетін) лауазымына дейін төмендетілді. сол жақ роликтері 24 көтеру тасымалдауға каретка 16 қозғалысы бейім нұсқаулығы 21 оқиға болып табылады және крестообразном көтеру тұтқаны асырылады және қатаң оған жалғанған, ARC өзекшені бөлігі 10 крест кезінде деңгейіне штанга 6 кезде тасымалдау 16. (сол жақта) қозғалыс нәтижесінде цилиндр 28, қамтиды Тұтқаны тірек 23 үстіне жұмыс істейді штангалы 6 және бұрышында қақпағы 14 бірге қосу бастайды.

Кездейсоқ 10-шы рельстің 9-шы бағыты бүйірлік бағыттаушы 20 бойымен сырғанай бастағанша жалғасады.

14-ші дөңгелектер конвейердің суспензияларына қатысты осылайша бағдарланып, конвейердің бос суспензиясына жақындайды.

Бұл ретте, қолдау роликтері 15 аздап қолдау бөлігі аспалы цилиндр қақпағы 7 жоғарыда орналасқан тоқтата тұру қолдау бөлігі үстіне төмендеді, және тасымалдау 16, жоғарыда сипатталған цикл қайталау дайын оң қолдау роликті 26, ұзындығы беріледі.

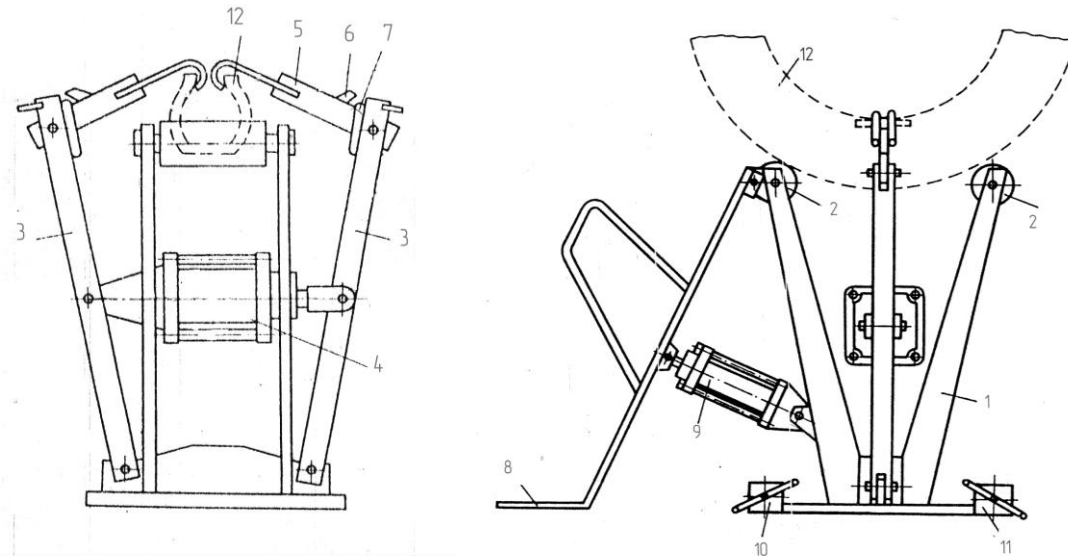
Бұл құрылғының технологиялық жетілдірілуін бағалау, оның абыройы - орындалған жұмыстың жоғары механизациясы.

Қиындықтар мыналарды қамтиды:

- ұсынылатын жобаның күрделілігі;
- Өндірістің жоғары құны.

Келесі, пневматикалық шиналар (патент 1250480) тексеру және жөндеу үшін құрылғыны қарастыру, 1986 жылы мемлекеттік автомобиль көлігі ғылыми-зерттеу және жобалау институтының енгізу ұсынды.

Құрылғының визуалды бейнесі 3.3 суретте көрсетілген.



1-базасы; 2-реттеу роликтері; 3-тұтқалар; 4,9-пневматикалық цилиндрлер, 5-кеңейту қаруы; 6 аялдама; 7-қауіпсіздік сақинасы; 8-көлбеу алаң; 10,11 педальді басқару; 12-шинасы

3.3 - сурет - Пневматикалық шиналарды тексеру және жөндеу үшін құрылғы (авторлық куәлік 1250480 А1)

Құрылғы келесідей жұмыс істейді.

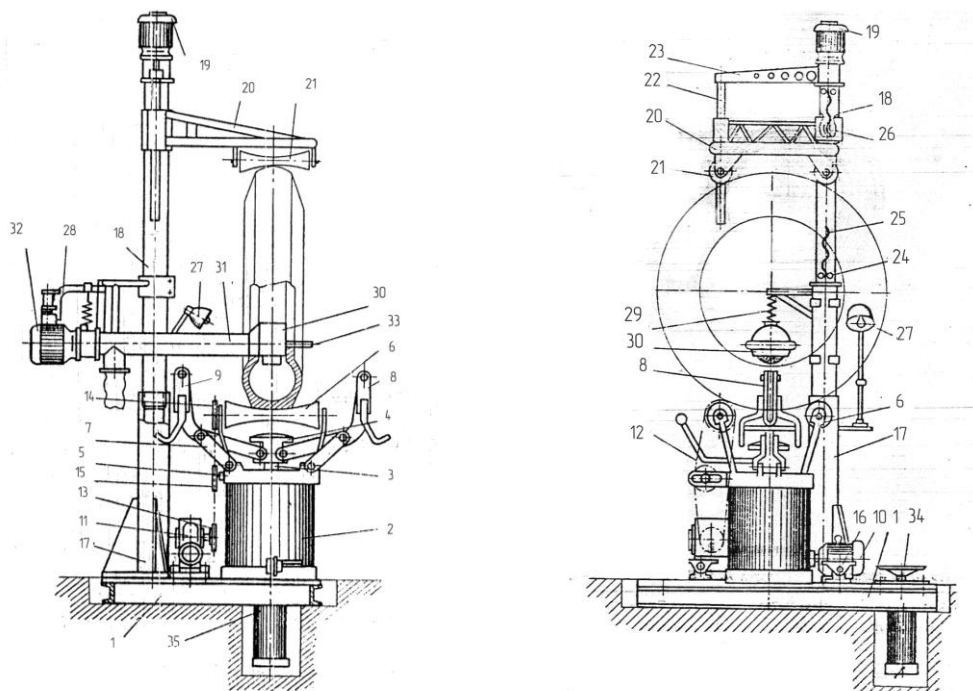
Тексеру үшін арналған шиналар 12 платформаға 8 көлбеу жазықтықта тоқтағанға дейін жылжытылады. педаль 10 басыңыз, пластинкасымен 12 қарсы платформа 8 тұғырық монтаждау роликтер 2 төсемін 8 ролл шина 12 8 (көлденен) жағдайға жеткен соң әуе цилиндрге 9. арқылы көтеріп отыр.

Покрышкалар 12 содан кейін әкімшілік жаулап 5, сақина 7 сақтай орнатылған және осы әуе цилиндр 4 шина 12 басып алулар 5 сырғанау беткейлерінің шиналар 12. қарсы қауіпсіздік сақина 7 Тоқтату 6 реакцияға ұсынған тетіктерді 3, 5 және жаулап таралады кезде педаль, 11. итеріңіз.

Бұл әуе цилиндр 4 беткейлерінің шиналар 12. босату иінін 3 және басып алулар 5, азайтады кезде шина 12 инспекциялық немесе жөндеу педаль 11 басқаннан кейін Содан кейін қауіпсіздік сақинасы 7 шығыс жаулап монтаждау клиптер 2 тексерілетін шина 12 орама шина 12 5 алыңыз 8 тежегішінде 10 педальды басыңыз. Бұл жағдайда 12 шинасы бар 8 платформасы төмендетілді. Бұл инспекция немесе жөндеу циклы аяқталады.

Ұсынылған конструкцияны сипаттауда келесі артықшылықтар бар: өндірістің қарапайымдылығы, жұмыста қауіпсіздікті жоғарылату, төмен

энергия тұтыну және жоғары сенімділік; кемшіліктер - шинаның кеңістіктік инспекциясының мүмкін еместігі.



1-кадрлық; 2-интернаттың механизмі; 3-пневматикалық цилиндр; 4-манжет; 5-жоғарғы қақпақ; 6-тірек роликтер; 7-сырғалар; 8,9-левереджді ұстау; 10,19,32-электр қозғалтқышы; 11-редукторы; 12-тізбекті беру; 13,14,15-мастер, құл, шиеленіс жұлдызша; 16 педаль; 17-баған; 18 бағдарлы баған; 20 дискілі құлыптау механизмі, 21 - қысқышты ролик; 22 - бағыттауыш, 23-жақша 24,33-көтергіш, 25-қорғасын винт, 26 - қақпақ, 27- шам; 28- кронштейн; 29-көктем; 30-басы; 31-корпус; 33-басқару тұтқасы; 34-кесте, 35-пневмо көтергіш

3.4 - сурет - Инспекциялау, кесу және шиналардың кедір-бұдыры үшін машиналар (авторлық куәлік № 306037)

1971 жылы Индустриялық-НСС арналған шина жабдықтарды зерттеу және жобалау институты - жергілікті шина залал (патент нөмірі 306037) кесу және кедір, тексеру үшін машинаны қарастырайық, Бүкілодақтық ғылыми өндірісінде іске асыру үшін жарияланды.

өнертабысы негізделген пайдалануға оңай және сенімді, жоғары өнімділігі жоғарыда функцияларды орындау үшін машинаны қамтамасыз ету болып табылады.

Бұл қондырғының көрнекі бейнесі 3.4-суретте көрсетілген
Машина келесідей жұмыс істейді.

Пневмородомникот шина 35 қолдауы роликтері 6 моншақтар сұйылту механизм бойынша қолданбалы және шиналар мен роликтерді 21 алып тастау жергілікті залал анықтау және сараптау үшін оның қолдау роликтер 6 Тир

кейіннен айналу отырып одан әрі құрсаулау тетігі шақырды отыр.

Мысалы, ішкі жергілікті зиян анықтау кезінде жергілікті зақымдануы аймағын, содан кейін қысқыш тетігі 8 моншақ сұйылтуын және жою шиналар 2 өндірісі сұйылту моншақтар пайдалану және шина алып тастау, Кейіннен оправка 4. керісінше болады кезде, сіз-механизмі диск шиналар бұрылады 33 элементіне зақым келтіре отырып, ішкі қаптау механизмінің 30 басы, жонғыш кескішті айналдыруға арналған жетекті қосылды, жергілікті зақымдану өңделді.

Осы операция аяқталғаннан, емдеу аймағы қарапайым басу қолын алынған кескіш дискісін кедір ауысу механизмі бар ішкі басшысының 30.

Қатарынан үш жұмыс құралдар немесе әрбір соңғы бір сипаты, нысаны мен орналасуына байланысты сыртқы жергілікті зиян анықтау кезінде. тұтқасынан үшін осы сыртқы кесу механизміне және кедір (3.4 сурет дәстүрден бейнеленген емес) ашық тұрғын үй немесе таңдалған құралы, басқару элементтері және саптары сыртқы жергілікті залал қатысты құралы ұстанымын кейінгі тіркейді түзетілген бар зиян аймағына жеткізіледі. Бұдан басқа панельдегі электр қозғалтқышы қосылып, зақымдалады. Сыртқы кесу механизмі сабынан басқарылады. Осы операция соңында механизмі солға және өшіру үшін шиналар алынады.

Қажетті жөндеу зақым механизмі сұйылту моншақ енгізілген және шиналар алып тастау орындағаннан кейін, оправка ең төменгі орында тұр, шина моншақтар пневмородомником рычагы 8 және 35 босатылады құрылғыдан жойылады.

Машинаның оң қасиеттер: пайдалану ыңғайлылығы және процесінің жоғары механикаландыру және сенімділік; Жұдырықшалар жеткіліксіз қамтиды: жобалау күрделілігі, үлкен өлшемін, вагондардың шиналар өңдеу төмен технологиялығы, үлкен қуатты тұтынуды, өндіру және монтаждау жоғары құнын.

Жоғарыда құрылғылар жоғарыда сипаттамаларын салыстыру, құрылғының ең қолайлы және тиімді орнату авторлық куәлік 1250480 туралы қызмет етеді.

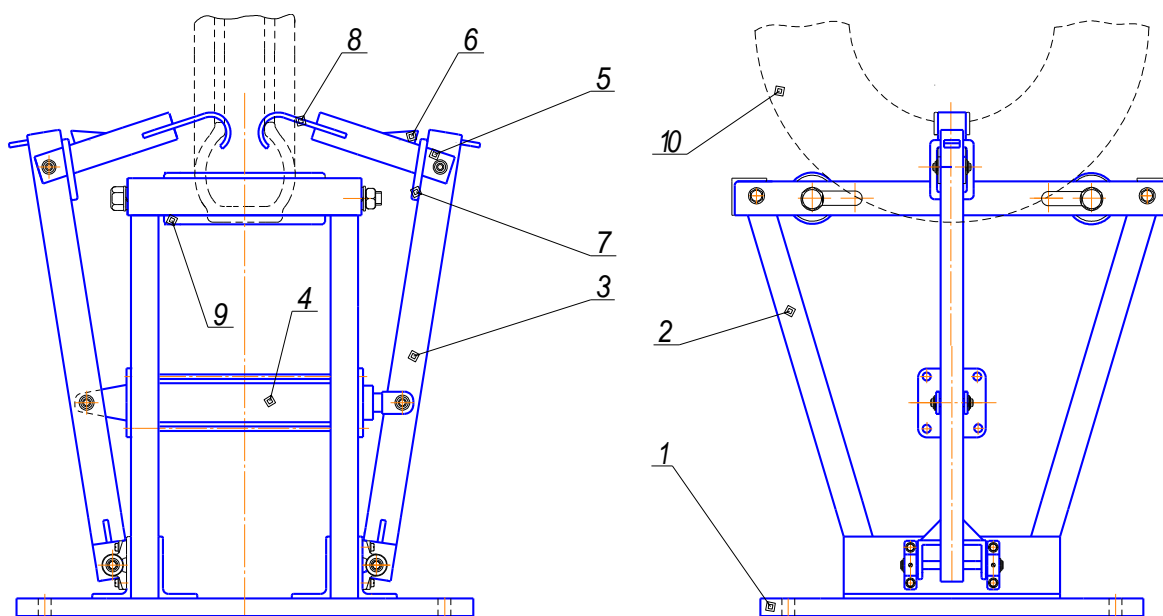
Содан кейін біз ұсынылған дизайн туралы егжей-тегжейлі сипаттама жасап, оның ең маңызды бөліктерінің технологиялық және беріктігін есептеуді жүзеге асырамыз.

3.3 Ұсынылатын құрылымның сипаттамасы

Жобалау объектісі ретінде № 1250480 авторлық куәлікке сәйкес пневматикалық шиналардың шиналарын тексеруге арналған құрылғы қабылдаймыз. Ұсынылған құрылғыны көрнекі ұсыну ұсынылған 3.5-сурет.

Бұл құрылғы оған орналастырылған базалық 1 3 роликтер 3 және 8 топсалы оларға орнатылған қысқыштары бүйір шетінде қаңқасы 2 орнатылған екі қару құрады роликтері 9. моншақ өсіру механизмін қолдайтын бар жақтауды 2 дәнекерленген қамтиды. пайдалануға қауіпсіздігін арттыру

мақсатында, осы жобалау сақина 7 жабдықталған, тұтқыштар тұтқасы 3 сұйылту түйіршіктері қысқыш айналмалы қолын 5 қашықтықта, сабынан 5 еркін орнатылған және 6 тоқтатады, соңғы тіркелген.



1-базасы; 2-кадр; Ірі қара малдың 3-ры; 4-гидроцилиндр; 5 тұтқаны ұстау; 6-тармақ; 7-қауіпсіздік сақинасы; 8-сабы; 9-роликтер; 10 пневматикалық шиналар

3.5 – сурет - Пневматикалық шиналарды тексеру және жөндеу үшін құрылғы

Берілген құрылғы төменде жұмыс істейді.

тексеру немесе жөндеу үшін пневматикалық шина 10, қолдау роликтер 9 арасындағы қаңқасы 2 орнатылған, содан кейін көтеру орнын аударуға, бақылау клапаны тұтқаны астам-күреске борттың артта енгізілді және ұштықтар Осыдан кейін 7. орнату болып табылады.

Бұл гидравликалық цилиндрде, топсалы тетіктерінің 3 орнатылған, оларды бөліп, сырғанау Қысқыш құрылғылар жаулап 8 және шина 10. моншақ шина 10 Профилактикалық бақылау клапаны 10 шина тетігінен инспекциялық немесе жөндеу төмендету жағдайына айналады кейін қауіпсіздік сақина 7. 6 реакцияға 8 қамтамасыз тіректері мен Жоғарыда көрсетілген тәртіп кері тәртіпте қайталанады. түрлі өлшемдері қолдау роликтер шиналар 9 жұмыс істеу мүмкіндігі болуы үшін 350-ден 500 мм-орталығы қашықтықта орында жақтауын 2 орнатылған болуы мүмкін.

3.4 Технологиялық және беріктікті есептеу

Гидравликалық жүйені есептеуге арналған параметрлер гидравликалық цилиндрдің $F_{ш}$ шүмегіндегі және оның қозғалыс жылдамдығының күші

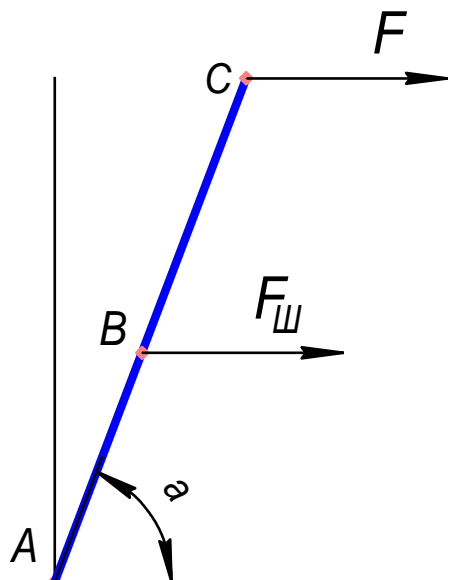
$V_{ш}$ үшін тұрақты күйдегі жұмыс режимінің күйінен анықталады.

Күш \bar{M} күшейткіштің $P_{ш}$ сәттен бастап келесі тендеуден кадрға разбавления тұтқаны бекіту осіне қатысты анықталады, $H \times m$

$$M = AC \times P \times \sin \alpha , \quad (3.1)$$

мұндағы AC - күш қолдану нүктесінің радиусы векторы, м.

P - ұсақтау күші, Н.



AB - кескін таратқыштың төменгі тіреуінен қашықтық

гидравликалық цилиндр штангасының бекіту нүктесіне дейін, м;

AC - шинаның жақтарын таратуға арналған тұтқыштың ұзындығы, м.

3.6 - сурет - Чиптің күшін анықтау үшін ағын схемасы

Шинаның фрагменттерінің разбавления күшіне F 1000 Н тең және оның күші AC айнымалы ток AC қолдану радиусы-векторы оның бейімділігінің ең үлкен бұрышы бар кезде, біз бір мезгілде генерациялайтын сәтте M анықтаймыз, ол тұтқаны әсер ету сызық бойында кеңейту кеңейген кезде өзгермейді оның төменгі нүктесі формуламен (3.1)

$$M = 1000 \times 0,716 \times \sin 70^{\circ} = 673 \text{ Н} \times \text{м}.$$

Содан кейін келесі формула бойынша гидравликалық цилиндр штангасындағы күшті анықтаңыз

$$P_{ш} = \frac{M}{AB \times \sin \alpha} . \quad (3.2)$$

AB радиусының векторын 0,29 м-ге теңестіріп, біз ротордың күшін анықтаймыз

$$P_{III} = \frac{673}{0,29 \times \sin 70^{\circ}} = 2492 \text{ Н.}$$

Біз гидравликалық цилиндрдің $P_{III} = 2500$ н.

Гидравликалық цилиндр штангасының қозғалыс жылдамдығы шамамен келесі формула бойынша есептеледі: м / с

$$V_{III} = \frac{l}{t}, \quad (3.3)$$

мұндағы l – шток жүрісі, м.;

t – Техникалық тапсырма бойынша қабылданған операцияның уақыты, сек. 4.0 с уақытқа дейін 0,2 м мөлшерінде инсульттің бар болуын болжау. таяқтың қозғалыс жылдамдығын анықтаңыз

$$V_{III} = \frac{0.2}{4,0} = 0,05 \frac{\text{м.}}{\text{сек.}}$$

Келесі формула бойынша гидравликалық дискінің қуатын анықтаңыз, кВт

$$N_{ГР} = K_{3.У.} \times K_{3.С.} \times P_{III} \times V_{III}, \quad (3.4)$$

мұндағы $K_{3.У.}$ – күш қоры;

$K_{3.С.}$ – жылдамдық қоры.

Әдебиет көзіне сәйкес, 1.25 қауіпсіздік коэффициентін және 1.4 коэффициентінің коэффициентін ескере отырып, біз күшті анықтаймыз

$$N_{Г.Р.} = 1,25 \times 1,4 \times 2,5 \times 0,05 = 0,22 \text{ кВт.}$$

Алынған қуатқа негізделген қалыпты жиынтық мәндерден 1,6 МПа тең жұмыс істейтін сұйықтық $G_{ном}$ қысымын орнатамыз.

Гидравликалық цилиндрдің пайдалы ауданы және оның диаметрі есептеледі формулалар:

$$F_{Ц} = \frac{K_{3.У.} \times P_{III}}{P_{ном.}}, \quad (3.5)$$

$$D = 1,13 \sqrt{F_{Ц}}. \quad (3.6)$$

Есептелген мәндерді формулаларға (3.5) және (3.6) алмастырамыз

$$F_{Ц} = \frac{1,25 \times 2500}{1,6 \times 10^6} = 0.00195 \text{ м}^2,$$

$$D = 1,13\sqrt{0,00195} = 0,049\text{ м.}$$

Қажетті сорғы қондырғысы Q формуласымен анықталады, $\text{м}^3 / \text{сек.}$

$$Q = K_{3.v.} \times F_{ц} \times V_{ш}. \quad (3.7)$$

Бұрын табылған мәндерді формулаға (3.7) ауыстыру, ағынды анықтаймыз

$$Q = 1,25 \times 0,00195 \times 0,05 = 0,12 \times 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{сек.}}$$

Сораптың жеткізілу құны ең жақын номиналды шығындарға дейін дөңгелектенеді және біз тең деп есептейміз $0,32 \text{ дм}^3 / \text{сек.}$

Содан кейін цилиндрдің және штандының диаметрі қуаттылық цилиндрлердің бірнеше геометриялық өлшемдеріне сәйкес келтіріледі және келесі мәндерді қабылдайды: цилиндр диаметрі $D = 0,050 \text{ м}$, диаметрі $d_{ш} = 0,02 \text{ м}$ және диаметрі $0,40 \text{ м}$ поршеньдік инсулт.

Біз НМШ-25 сорғысын номиналды жұмыс қысымымен және жұмыс көлемімен $0,025 \text{ м}^3$, номиналды қуаттылықпен $0,53 \times 10^{-3} \text{ м}^3 / \text{сек.}$, $1,6 \text{ МПа}$ номиналды жүктемелік қысыммен және 1500 мин^{-1} номиналды жылдамдықпен береміз.

Содан кейін Р75-42 кран түріндегі гидравликалық дистрибьюторды аламыз.

Формула бойынша бойлық иілу үшін гидравликалық цилиндрдің шетін есептеп шығарамыз

$$P_a = \frac{10^6 \times K \times \pi^2 \times E \times I}{L^2}, \quad (3.8)$$

мұндағы P_a – ең аз осьтік қысу күші, Н;

K – коэффициент, родиның шеттерін тығыздау әдістеріне байланысты (біріктірілген ілмектерді салу әдісіне тең);

E – Материалдың икемділігі модулі, МПа (болат үшін $E = 22 \times 10 \text{ МПа}$);

I – штоктың көлденең қимасының инерциясының минималды моменті, м^4 ;

L – Ұзартылған бағаналы гидравликалық цилиндр ұзындығы, м.

Тесіктердің қатты қимасының инерция моменті

$$I = \frac{\pi \times d_{ш}^4}{64}. \quad (3.9)$$

Осы құндылықтарды формулаларға (3.8) және (3.9) алмастырамыз

$$I = \frac{3,14 \times 0,020^4}{64} = 1 \times 10^{-8} \text{ м}^4,$$

$$P_a = \frac{10^6 \times 1 \times 3,14^2 \times 22 \times 10^4 \times 1 \times 10^{-8}}{0,8^2} = 33892,4 \text{ Н.}$$

Сығымдалатын күштің нәтиже мәні гидравликалық цилиндрдің штангасындағы нақты күштен жоғары болуы тиіс, яғни, $F_a \geq F_{III}$.

Осы күштердің мәндерін салыстыру ($33892,4 \geq 2500$), біз гидравликалық цилиндр болмайтын кездегі бүктелген шоқтар деп қорытынды жасаймыз.

Бұл конструкцияны есептеу кезінде, біз сорғы резервуардағы жұмыс сұйықтығын сорғызатын және оны гидравликалық дистрибьютор арқылы гидравликалық цилиндр қуыстарының біріне дейін жеткізетін ашық гидравликалық жетекті жүйені аламыз. Гидравликалық цилиндрдің қарама-қарсы қуысынан таратушы және сүзгі арқылы жұмыс сұйықтығы ыдысқа оралады. Жүйенің шамадан жүктелуіне жол бермеу үшін қауіпсіздік клапаны орнатылады.

Жұмыс сұйықтығының ашық айналымымен көлемді гидравликалық жетекті схема диаграммасы В қосымшасында келтірілген.

Бұдан кейін, пневматикалық шинаның бисердің иілуіне арналған тұтқаны беріктігі есептеледі. Мұны істеу үшін біз оған әсер ететін күштерді және тірек тіректерінің реакциясын анықтаймыз, олар үшін есептеу схемасын жасаймыз және 3.7-суретте ұсынылған күштер мен сәттердің диаграммаларын құрастырамыз.

Ұсынылған схеманы талдағанымыздай, тұтқада А, А көлденең қимасы бойымен N көлденең қимасынан, В нүктесінде максималды мәні бар М бұрыштық $\alpha = 70^\circ$ күшінен бастап кернеулер пайда болады деп тұжырымдаймыз. Гидравликалық цилиндрдің F_{III} шиыршық күші осіне бағытталған Тұтқаны көлбеу және тігінен F_{III}^r компоненттерге төмендегідей тәуелділіктер үшін таратыңыз:

$$P_{III}^r = P_{III} \times \cos \alpha , \quad (3.10)$$

$$P_{III}^B = P_{III} \times \sin \alpha . \quad (3.11)$$

Есептелген мәндерді формулаларға (3.10) және (3.11) ауыстыруды анықтаймыз

$$P_{III}^r = 2500 \times \cos 70^\circ = 850 \text{ Н.},$$

$$P_{III}^B = 2500 \times \sin 70^\circ = 2350 \text{ Н.}$$

Бойлық күш F_{III}^r - оң; ол АС сәулесінің АВ-ның секциясын созуға әрекет етеді және $N = 850 \text{ Н}$ шамасына тең.

Бұдан басқа, тұтқыштың тірек жақтауларындағы реакцияларды анықтаймыз. Бұл үшін келесі нүктелерге қатысты теңдеулерді құрып, шешеміз:

$$\sum M_A = 0, \quad (3.12)$$

$$R_C \times AC - P_{III}^B \times AB = 0, \quad (3.13)$$

$$\Sigma M_C = 0, \quad (3.14)$$

$$R_A \times AC - P_{III}^B \times BC = 0, \quad (3.15)$$

мұндағы $\Sigma M_A, \Sigma M_C$ – А және С нүктелеріне қатысты сәттердің сомасы.

Алынған мәндерді жоғарыда көрсетілген формулаларға ауыстыру арқылы біз тұтқаны бекіту нүктелерінде реакция мәндерін табамыз:

$$R_C \times 0,72 - 2350 \times 0,29 = 0$$

$$R_C = \frac{2350 \times 0,29}{0,72} = 947 H$$

$$R_A \times 0,72 - 2350 \times 0,43 = 0$$

$$R_A = \frac{2350 \times 0,43}{0,72} = 1403 H$$

Алынған нәтижелердің дұрыстығын тексеру үшін, біз барлық күштердің нөлдік мәніне $R_A + R_C - P_{III}^B = 1403 H + 947 H - 2350 H = 0$ тең болуы тиіс тік ось бойынша проекцияларының қосындысын жасаймыз. Тұтқырдың кез келген бөлігіндегі көлденең қиманың Q және иілу кезіндегі M мәнін беретін өрнек алу үшін, А және В нүктелерінің арасында А соңынан x_1 .

Осы бөліктегі көлденең күшті Q есептеу үшін, сол жақ кесу бөлігін қарау ыңғайлы, өйткені оған аз күш әсер етеді.

Осылайша көлденең күш үшін өрнек аламыз $Q_1 = +R_A = 1403 H$.

Екінші секциядағы көлденең күштің мәнін табу үшін В және С нүктелерінің арасындағы 2-2 бөлігін аламыз. Бұл қашықтық x_2 қашықтықтың оң жақ бөлігінен есептеледі. Бұл жағдайда пучтың оң жағын қарастыру біз үшін тиімдірек болады, өйткені оған тек қана күш R_C әсер етеді. Біз күштің құнын аламыз $Q_2 = -R_C = 947 H$

Көлденең күштердің диаграммасы Q тоқтаусыздығына ие - күштің F_{III}^B қолданылу нүктесінде күштің модулінің мәніне секіру.

Икемді сәттердің схемасын салу үшін, біз шұңқырдың сол жағына 1-1 және сол жақ бөліктерді 1-1 (А нүктесінде шыққан) және 2-2 (С нүктесіндегі шығу нүктесі) сәулесінің оң жағында қолданамыз.

Сол және оң жақ бөліктерді ескере отырып, 1-1 және 2-2 бөлімдеріндегі сәттердің мәні формулалар арқылы қолданылатын сәттердің сомасы ретінде анықталады

$$M_1 = R_A \times x_1, \quad (3.16)$$

$$M_2 = R_C \times x_2. \quad (3.17)$$

Айнымалылардың мәні нөлден АБ және БК-ға дейін өзгертетінін ескере

отырып, біз икемді сәттердің мәндерін табамыз:

$$M_1 = 1403 \times 0 = 0 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

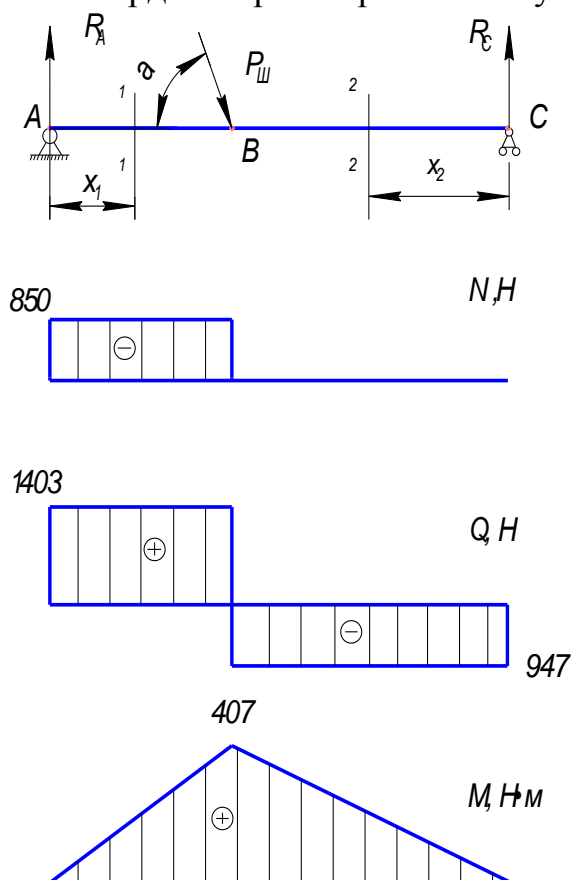
$$M_1 = 1403 \times 0,29 = 407 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$M_2 = 947 \times 0 = 0 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$M_2 = 947 \times 0,43 = 407 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

3.7-суреттен көріп отырғандай, М бұрыштық сәтінде «өзгеріс» бар, ал оның «нүктесі» Q күші әрекетіне қарсы бағытталған.

Сонымен қатар, бұл пучтың ең қауіпті көлденең қимасы - гидравликалық цилиндр штангасының күші қолданылатын нүкте. Сондықтан осы секцияның күшіне барлық күштер мен сәттерді ескере отырып есептеу қажет.



3.7-сурет - Қолданыстағы күштер мен сәттердің есептеу схемасы мен диаграммалары

Қиындыққа қарайтын қауіпті бөлімді тексеру үшін оның максималды кернеуі σ_{\max} келесі шартқа сәйкес келуі керек

$$\sigma_{\max} = |\sigma_P + \sigma_H| \leq [\sigma], \quad (3.18)$$

мұндағы σ_P - созылу стресі (қысу), $\text{Н}/\text{мм}^2$;

σ_H - иілу кернеуі, $\text{Н}/\text{мм}^2$,

$[\sigma]$ - кернеудің шекті мәні, Н/мм².

Иілу кезіндегі кернеуді табу үшін әдебиет көзіне сәйкес келесі формулаларды қолданамыз:

$$\sigma_{II} = \frac{M}{W_Y}; \quad (3.19)$$

$$W_Y = \frac{J_Z}{z_{\max}} = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{6H}; \quad (3.20)$$

$$J_Z = \frac{B \times H^3}{12} - \frac{b \times h^3}{12} = \frac{1}{12} \times (B \times H^3 - b \times h^3), \quad (3.21)$$

мұндағы M - қауіпті бөлімде бүгілетін сәт, Н×мм ;

W_Y - секция қарсыласу моменті, мм³;

J_Z - қорап аймағының инерция моменті, мм⁴;

z_{\max} - Бейтарап осьтен секцияның ең алыс нүктесі, мм ;

B - ең кішкене сыртқы жағының мәні, мм ;

b - ең кішкене ішкі жағының мәні, мм ;

H - секцияның ең үлкен сыртқы жағының мәні, мм ;

h - секцияның ең үлкен ішкі жағының мәні, мм .

Тікбұрышты бейіндегі $B = 40$ мм, $b = 30$ мм, $H = 60$ мм. және $h = 50$ мм. Жоғарыда айтылған тәуелділіктерге сәйкес, біз стресс тудыратын қауіпті бөлімдегі кернеудің мәнін табамыз:

$$J_Z = \frac{1}{12} \times (40 \times 60^3 - 30 \times 50^3) = 407,5 \times 10^3 \text{ мм}^4,$$

$$W_Y = \frac{40 \times 60^3 - 30 \times 50^3}{6 \times 60} = 13,6 \times 10^3 \text{ мм}^3,$$

$$\sigma_{II} = \frac{407,5 \times 10^3}{13,6 \times 10^3} = 29,9 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}.$$

Корпусты бекіту үшін екі тесікпен әлсіреуін ескере отырып, көлденең қимада стресс келесі формула бойынша есептеледі

$$\sigma_P = \frac{N}{F} = \frac{N}{((B \times H - b \times h) - d \times (B - b))}, \quad (3.22)$$

мұндағы N - көлденең қимада бойлық созылу күшінің мәні, Н;

F - қима ауданы, мм²;

d - шкворнь орнатылатын саңылау диаметрі.

Шұңқырдың астындағы тесік диаметрін 14 мм деп есептей отырып, көлденең қимада кернеуді анықтаңыз

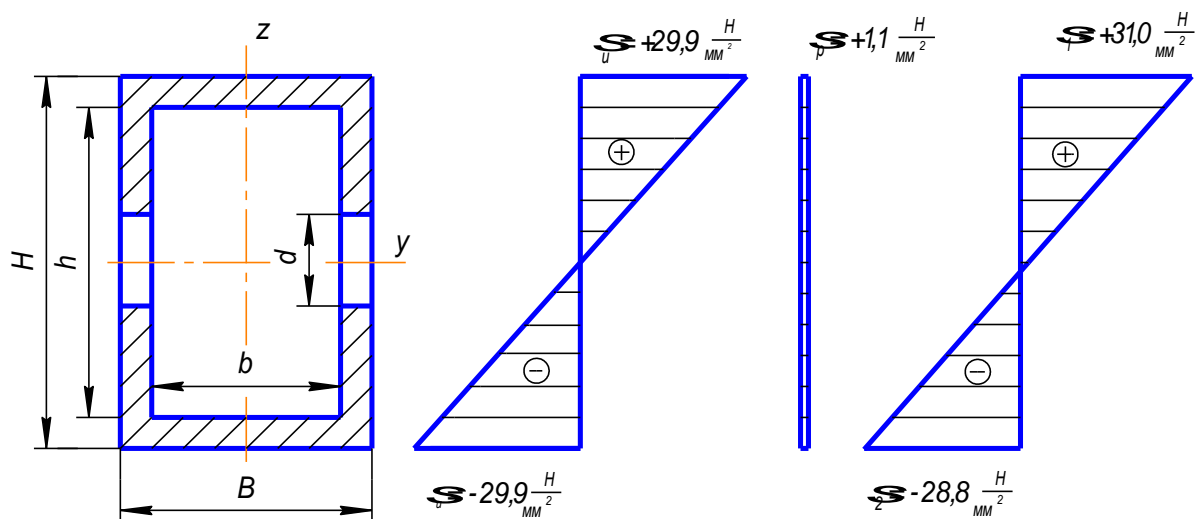
$$\sigma_P = \frac{850}{((40 \times 60 - 30 \times 50) - 14 \times (40 - 30))} = 1,1 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}.$$

Бұдан кейін қиманың ең жоғарғы кернеуін σ_1 анықтаймыз, ол шамға тең және тұтқыштың жоғарғы талшықтарында пайда болады және оны рұқсат етілген

$$\sigma_{\max} = 29,9 + 1,1 = 31,0 \frac{H}{\text{мм}^2}.$$

МЕСТ 10704-91 бойынша, тұтқаны дайындауды ескере отырып, рұқсат етілген жалпы кернеумен $[\sigma] = 160 \frac{H}{\text{мм}^2}$ 20 болаттан жасалынған қуыс тікбұрышты қорап пішінді штангаға қауіпті көлденең қима жүктің бұл түріне төтеп беруге қабілетті деп қорытынды жасаймыз.

Бұл бөлімге әсер ету жүктемелерінің визуалды көрінісі 3.8-суретте көрсетілген.



3.8-сурет - бөлімдегі тиімді стресс диаграммалары

Бұдан кейін көлденең қиманың симметрия жазықтығында орналасқан Сыртқы күші P салынған шыбықтардың қисықтарын есептеу әдісі үшін тұтқалардың беріктігі есептеледі. Осы бөлімде қалыпты және тангенттік кернеулер әрекет етеді (3.9-сурет).

Қалыпты кернеу қорытқы ішкі күштерін шығаратын болады: иілу моменті M және қалыпты күші N . қимасы бойынша ығысу кернеуі Бұл үш ішкі күштер суретте 3.9 көрсетілген қортқы жанынан күш Q . құрайды. Оларды анықтау, шеңбер қисық радиусы $R_0 = 0,03 \text{ м}$. бар ілінісуі таяғын білдіретін, бір аяғында қысып және басқа да күш жүктелген үшін Π . көлденең қимасының позиция бұрышы анықтау гравитациялық Γ . орталығы кез келген көлденең қимасы Draw. M есептеу үшін, N және Q өзекше оң бөлігін қарастыру. Бұл S қиылысындағы S реакцияларының есептелуін жояды.

Иілу моменті O нүктесіне қатысты P күші моментіне тең

$$M = -P \times R_0 \times \sin \varphi . \quad (3.23)$$

Қимылдың қалыпты бөлігіндегі және көлденең қимада өз күштерін жобалауды аламыз

$$N = -P \times \sin \varphi , \quad (3.24)$$

$$Q = -P \times \cos \varphi . \quad (3.25)$$

Қолданыстағы сыртқы күштің Р мәні формула бойынша анықталады

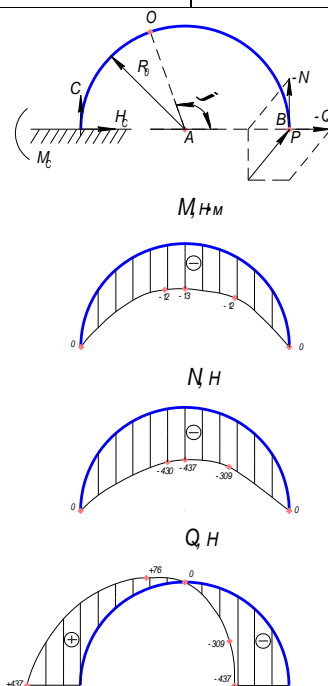
$$P = R_c / 2 . \quad (3.26)$$

Қолдау нүктесінің С реакциясының мәнін ауыстыру (3.7-суретті қараңыз), шоққа әрекет ететін сыртқы күштің мәнін табамыз: $P = 947/2 = 437,5$ Н.

Маңыздың шамасы және бұрыштың φ басқа мәні үшін күштер 3.1-кесте түрінде ұсынылған және олардың негізінде диаграммалар құрастырылған.

3.1 - кесте - Күштің және момент мәндері

Бұрыш φ , град.	Өлшемдер мәні		
	иуші момент М, Н×м.	нормальдік күш N, Н	көлденең күш Q, Н
0	0	0	-437,50
45	-9,28	-309,36	-309,36
90	-13,13	-437,50	0
100	-12,93	-430,85	+75,97
180	0	0	+437,5



3.9-сурет - Бүгілген моменттер мен күштердің есептеу схемасы және диаграммалары

Осылайша, ең үлкен иілу моменті және қалыпты күш $\varphi = 90^\circ$ болады. Сондықтан, осы бөлімнің келесі формула бойынша күшін тексеру керек

$$\sigma_{\max} = \left| \frac{N}{F} + \frac{M}{W} \right| \leq [\sigma]. \quad (3.27)$$

Көлденең қимасы және айналмалы штангаға кедергі сәті келесі формулалармен анықталады:

$$F = \pi \times r^2; \quad (3.28)$$

$$W = \frac{\pi \times r^3}{4}, \quad (3.29)$$

мұндағы r - стерженнің қиу радиусы, мм.

Есептеу үшін дөңгелек көлденең қиманың түтінін алу үшін біз $r = 6 \text{ мм}$ қарастырылған көлденең қимада барынша жоғары кернеуді анықтаймыз

$$W = \frac{3,14 \times 6^3}{4} = 169,6 \text{ мм}^3,$$

$$F = 3,14 \times 6^2 = 113,1 \text{ мм}^2,$$

$$\sigma_{\max} = \frac{437,5}{113,1} + \frac{13,13 \times 10^3}{169,6} = 81,3 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}.$$

МЕСТ 1050-88 бойынша болатқа $[\sigma] 25$ рұқсат етілген кернеу $190 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$.

Қорытынды: қимасы осы жүктемені жеңе алады.

Біз шинаның жақтарын алып тастау үшін тұтқыштың қосылыстарының беріктігін есептеп шығарамыз. Ол үшін екі бөлік бойынша кесуге тиісті элементтерді есептеу үшін формуланы қолданамыз

$$\tau = \frac{P}{F} \leq [\tau], \quad (3.30)$$

мұндағы τ – жанама кернеу, МПа;

$[\tau]$ – рұқсат етілген шектік кернеу, МПа;

P – кесу күші, Н;

F – кесу ауданы, мм^2 .

Барлық ілмектер үшін 7 мм радиуста бола отырып, қиылысу аймағын дөңгелек секцияларға арналған формула бойынша есептеңіз (3.28)

$$F = 3,14 \times 7^2 = 153,86 \text{ мм}^2.$$

Қосылу үшін P қозғалысы күші $R_A = 1403 \text{ Н}$ ретінде қарастырайық:

гравитациялық цилиндрдің $P_{III}^B = 2350 \text{ Н}$ таяқшасына қосылуға және қолдауға арналған тіреуіштің реакциясының тұтқасына қосылуға, тірекке $R_C = 947 \text{ Н}$ арналған реакцияға, бұл байланыстардың тангенттік кернеулігін анықтаңыз:

$$\tau = \frac{1403}{153,86} = 9,2 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2},$$

$$\tau = \frac{2350}{153,86} = 15,3 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2},$$

$$\tau = \frac{947}{153,86} = 6,2 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}.$$

МЕСТ 1050-88-ге сәйкес болат 45 үшін ең рұқсат етілген тангенстік кернеу $[\tau] 220 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$ болып табылады.

Қорытынды: бұл түйіспелер қолданыстағы шиеленіс кернеулеріне қажетті қауіпсіздік факторымен төтеп бере алады, бұл зауыт жұмысында қалдық деформациялар пайда болуына кедергі келтіреді.

Бұдан кейін, форштевниктің шанышқыларына төменгі бекіткішінің ең жүктелген соңғы дәнекерлеу қосындысы үшін көлденең қиманы есептеп шығарамыз және келесі екі формула бойынша тетігімен екі жақты дәнекерлеу іні бар

$$\tau = \frac{P}{1,4 \times t \times l} \leq [\tau], \quad (3.31)$$

мұндағы t – дәнекерленген элементтердің қалыңдығы, мм;

l – дәнекерлеу қосындысының ұзындығы, мм.

Алғашқы қосылысқа арналған P жылжу күшінің мәні тіректің реакциясына $R_A = 1403 \text{ Н}$ тең болады (3.7-суретті қараңыз), палубаға әрекет ететін екінші күш үшін, 437.5 н. Тең . Бұл қосылыстардың кернеуінің кернеуін табыңыз:

$$\tau = \frac{1403}{1,4 \times 6 \times 40} = 4,2 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2},$$

$$\tau = \frac{437.5}{1,4 \times 5 \times 60} = 1,1 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}.$$

Пісіруге арналған Э42А электродтарын пайдаланған кезде, максималды рұқсат етілген кернеу $[\tau] 110 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$ болып табылады.

Қорытынды: есептелген тангенттік кернеулерден жоғары мән формуламен (3.31) берілген шартпен қанағаттандырылады.

Шиналардың жөндеу жүйесінің беріктігін есептеу нәтижесіне сүйене

отырып, біз бұл құрылыстың жалпы көрінісін графикалық бөліктің жетінші парағына, сегізінші орынға арналған құрастыру сызбаларына және тоғызыншы парақта бөлшектердің жұмыс сызбаларына ұсынамыз.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста Шымкент қ. қызмет көрсету стансасын жобалау тақырыбы қарастырылды, оның бір бөлігіне (шиналарды монтаждау) шиналарды жөндеуге арналған қондырғы әзірленді.

Жұмыста келесі нәтижелерге қол жеткізілді:

- маркетингтік зерттеулердің нәтижесінде дизайнерлік қызмет көрсетілетін автокөліктердің саны кемінде 720 бірлік, олардың келу жиілігінде жылына 3 - 4 рет;

- станция станциясының аумағы 1.03 га құрайды. ғимараттың тығыздығы 30%;

- жеке автокөлік иелеріне қызмет көрсетудің барлық қажетті тізбесін қамтамасыз ету үшін, оларды 1872 алаңымен бір өндірістік ғимаратта орналастыру кезінде 11 жұмыс орны қажет;

- жобаланған зауытты іске қосу үшін, өтеу мерзімі 5,6 жылға кем дегенде 20 млн. теңге қажет;

- шиналарды жөндеуге арналған құрастырылған қондырғы автомобильдің шиналарын жөндеудің күрделілігін айтарлықтай төмендетуі мүмкін екі бөлікте немесе аралас әдістермен 12 ... 16 дюйм өлшемімен;

Дипломдық жұмыстың барысында алынған барлық нәтижелер технологиялық негізделген және мүмкін болса, шындыққа аударылуы мүмкін.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Кузнецов Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: - Транспорт, 2004. – 413 с.
- 2 Энциклопедия земли вятской: Города. В 10-и кн./В.А.Никонов, Н.И.Перминова, О.М.Любовиков и др.: под ред. В.А.Ситникова.-Киров: АО «Городская газета»,1998 – Кн.1, 1998.-448с.
- 3 Егорова Н.Е., Мудунов А.С. Автосервис. Модель и методы прогнозирования деятельности.- М.: Экзамен, 2002.-256с.
- 4 Отчёты годовые комитета транспорта гКотельнича Кировской области.
- 5 Фастовцев Г.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей: Учебное пособие для учащихся автотрансп. техникумов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Транспорт, 1989.- 240с.
- 6 Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1993. –271 с.
- 7 Табель гаражного оборудования для автотранспортных предприятий – М.: Центрооргтрудавтотранс, 2000. – 98 с.
- 8 ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта.- М.: Гипроавтотранс, 1991.-184с.
- 9 СНиП 11-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий/ Госстрой СССР.- М.: ЦИТП Госстрой, 1980.- 40с.
- 10 Краткий справочник для инженеров и студентов: Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов./ А.Д.Полянин, В.Д.Полянина, В.А.Попова и др.: под ред. А.А.Варламов- М.: Международная программа образования, 1996.-432 с.
- 11 Проектирование и расчёт подъёмно-транспортирующих машин сельскохозяйственного назначения/М.Н.Ерохин, А.В.Карп, Н.А.Выскребенцов и др.: под ред. М.Н.Ерохина и А.В.Карпа.- М.:Колос, 1999.-228с.
- 12 Беляев Н.М. Сопротивление материалов- 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Наука, 1976.-608с.
- 13 Пашина С.Н. Экономика автомобильного транспорта. Изд. 5-е перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1989. – 287 с.
- 14 Шкрабак В.С., Луковников А.В., Тургиев А.К. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве.-М.: Колос,2002.-512с.
- 15 Практикум по охране труда/ Д.А.Бутко, В.Л.Луценков, Б.И.Зотов и др.: под ред. А.И.Зелепукина.-М.:Колос, 1996.- 208с.
- 16 Экологическая безопасность: Учебное пособие/ Лиханов В.А., Лопатин О.П., Вылегжанин П.Н. и др.: под ред.Зяблых Р.Ю.-Киров: ФГОУ ВПО, 2005.-50 с.
- 17 Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Көлік және қатынас жолдары. Т.8.-Алматы: Рауан, 2000, -287 б.
- 18 Управление автосервисом: Учебное пособие для вузов/ Под общ. ред. д.т.н., проф. Л.Б.Миротина.- М.: Издательство «Экзамен»,- 2004- 320с.