

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Технологиялық машиналар, көлік және логистика кафедрасы

Орынбек Ә.Б

Ақтөбе қаласының № 1 автобус паркінде автобустарға алғашқы техникалық қызмет көрсету аймағын жобалау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071300 – «Көлік, көліктік техника және технологиясы» мамандығы

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Технологиялық машиналар, көлік және логистика» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

ТМ,КжЛ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к., ассоц.профессор

_____ Елемесов К.К.

«_____» _____ 2021 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Ақтөбе қаласының № 1 автобус паркінде автобустарға алғашқы техникалық қызмет көрсету аймағын жобалау» тақырыбына

5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы
мамандығы бойынша

Орындаған

_____ Орынбек Ә.Б.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

сениор-лектор



_____ Буршукова Г.А.

«_____» _____ 2021 ж.

«_____» _____ 2021 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Технологиялық машиналар, көлік және логистика» кафедрасы

5B071300 – Көлік, көліктік техника және технологиясы

БЕКІТЕМІН

ТМ,КжЛ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к., ассоц.профессор

_____ Елемесов К.К.

«_____» _____ 2021 ж.

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушыға: Орынбек Әсем Болатбекқызына

Жұмыстың тақырыбы: «Ақтөбе қаласының № 1 автобус паркінде автобустарға алғашқы техникалық қызмет көрсету аймағын жобалау

Университеттің №2131- б «24» 11. 2020 ж бұйырығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі « _____ » мамыр 2021 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: № 1 автобус паркі сипаттамасы

Есеп–түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны :

а) Автобус паркінде жүргізілетін жөндеу жұмыстары.

б) Технологиялық есептеулер.

в) Конструкторлық бөлім.

г) Қорытынды, пайдаланған әдебиеттер тізімі.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген) Бас жоспар, диагностика өткізу алаңы, автобустардың генераторын жөндеу құрылғысы, жұмыстық сызбалар.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1. Дехнярский Л.В. и др. "Проектирование автотранспортных предприятий". Транспорт, 1981 г.
2. Напольский Г.М. "Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания", Транспорт, М.1985 г.
3. Крамаренко Г.В. "технологическая эксплуатация автомобиля", Транспорт, М.1983 г.

Дипломдық жұмысты даярлау

КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтар тізімі	Ғылыми жетекшілерге, Кеңесшілерге өткізі мерзімі	Ескерту
Талдамалық бөлім	18.03.2021 – 1.04.2021	
Жобалық-технологиялық бөлім	1.04.2021-15.04.2021	
Конструкциялық бөлім	15.04.2021 – 30.04.2021	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмысының
бөлімдерінің кеңесшілері мен калып бақылаушылардың

Қолтаңбалары

Бөлімдердің атауы	Ғылыми жетекші, Кеңесшілері (аты- жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Қалып бақылаушы	Козбагаров Р.А. т.ғ.к., сениор- лектор		

Ғылыми жетекшісі  Буршукова Г.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Орынбек Ә.Б.

Күні «___» _____ 2021 ж.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассмотрена работа автотранспортного предприятия и выполнены расчеты по технологическому проектированию АТП.

Рассмотрены различные варианты ремонтного оборудования для АТП.

В технологической части рассчитана производственная программа по ТО. Произведен расчет годового объема работ и численность работающих, технологический расчет производственных зон, зон и складов. Рассмотрено оборудование, необходимое для технологического оборудования.

В конструкторской части работы проведен анализ существующих моделей приспособления по ремонту агрегатов машин и предлагается новая конструкция приспособления для ремонта стартеров и генераторов автобусов.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста автокөлік кәсіпорнының жұмысы қарастырылып, АТП-ны технологиялық жобалау бойынша есептеулер жүргізілді. АТП үшін жөндеу жабдықтарының әртүрлі нұсқалары қарастырылған. Технологиялық бөлімде ТҚК бойынша өндірістік бағдарлама есептелген. Жылдық жұмыс көлемі мен жұмысшылардың саны, өндірістік аймақтардың, аймақтардың және қоймалардың технологиялық есебі жүргізілді. Технологиялық жабдыққа қажетті жабдықтар қарастырылды. Жұмыстың жобалық бөлігінде машина агрегаттарын жөндеуге арналған құрылғының қолданыстағы модельдеріне талдау жасалды және автобус стартерлері мен генераторларын жөндеуге арналған құрылғының жаңа дизайны ұсынылады.

ABSTRACT

In this thesis, the work of a motor transport enterprise is considered and calculations on the technological design of the ATP are performed. Various variants of repair equipment for ATP are considered. In the technological part, the production program for maintenance is calculated. The calculation of the annual volume of work and the number of employees, the technological calculation of production zones, zones and warehouses. The equipment required for technological equipment is considered. In the design part of the work, an analysis of existing models of equipment for the repair of machine units is carried out and a new design of equipment for the repair of bus starters and generators is proposed.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Жалпы бөлім	10
1.1 №1 автобус паркінің жобасының мінездемесі	10
1.2 АКК жобасының басқару құрылымы	11
2 Технологиялық есеп	12
2.1 Бастапқы мәліметтер	12
2.2 ТҚ бойынша өндірістік бағдарламасының есебі	12
2.2.1 ТҚ мерзімінің корректирленген нормативін және жортудан жөндеуге дейінгісін таңдау	12
2.2.2 Цикл ішіндегі бір автомобиль үшін ТҚ және КЖ санын анықтау	13
2.2.3 Бір автомобильге және бір жылдағы барлық паркке арналған ТҚ санын анықтау	14
2.2.4 Бір жылда барлық паркке арналған диагностикалық әрекет санын анықтаймыз	20
2.2.5 ТҚ бойынша тәуліктік бағдарламаны және автомобильдің диагностикасын анықтау	21
2.3 Жұмыстың жылдық көлемінің есептелуі және өндіріс жұмысшыларының саны	22
2.3.1 Нормативті еңбексыйымдылықты таңдау және корректирлеу	22
2.3.2 ТҚ және АЖ бойыншы жылдық жұмыс көлемі	23
2.3.3 Кәсіпорынның өзіндік қызмет көрсетуі бойынша жылдық жұмыс көлемі	24
2.3.4 ТҚ және АЖ көлемі бойынша зоналарға және аймақтарға таратылуы	25
2.3.5 Өндірістегі жұмысшылар санының есептелуі	26
2.4 Өндірістік зоналардың, аймақтардың және қоймалардың технологиялық есептелуі	27
2.4.1 ТҚ бойынша бекеттердің саны	27
2.4.2 Үзілмейтін әрекеттегі ағындық линияда есептелуі	29
2.4.3 АЖ – дегі бекет санының есептелуі	31
2.5 АЖ және ТҚ зоналарының аумақтық есебі	33
2.5.1 Өндірістік учаскілердегі аумақтың есептелуі	34
3 Конструкторлық бөлім	37
3.1 Стартерлер мен генераторларды жөндеуге арналған құрылғы	38
3.2 Құрылғының элементтерінің беріктілік есебі	38
Қорытынды	42
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	43

КІРІСПЕ

Автомобиль көлігі кәсіпорындарының өндірістік техникалық база қызметінің негізгі құраушыларының бірі болып автомобильдердің ТК және АЖ өндірістік процестерін механикаландыру және автоматтандыру болып табылады. Жалпы еңбек шығындағы ТК және АЖ өндірістік процестерінің механикалық деңгейі жылжымалы құрамның техникалық дайындығы мен ТК және АЖ – ге кеткеншығындарға айтарлықтай әсер етеді.

Механикалық деп адамның күш еңбегін жартылай не толығымен машинамен алмастыруын, ал адам тек процестерді басқару және оның орындалуын бақылау үшін қатысуын айтады.

Автоматтандыру деп адам тек күш еңбегінен ғана емес, сонымен қатар технологиялық процестерді оперативті басқарудан жартылай не толығымен босатылуын айтады. Бұл кезде технологиялық процестерді басқару адаммен жасалып, машинаға енгізілген бағдарлама бойынша іске асырылады.

Өндірістік процестерді механикаландыру деп қол еңбекті машиналар мен механизмдердің жұмысымен алмасуын және қарапайым машиналар мен механизмдерді неғұрлым жетілдірілгендерімен алмасуын айтады.

Механикаландыру деңгейін жоғарлатуды еңбек өнімділігін жоғарлату шешімдерінің басты бағыттарының бірі ретінде қарастыру керек. Автомобиль көлігінде, әсіресе ТК және АЖ – де көп жұмыскерлер тартылған.

АКК – гі ТК және АЖ өндірістік процестерін механикаландыруды жетілдіру бірнеше кезеңмен іске асырылуы керек.

1 – кезеңде негізгі мақсат типтік табельге сәйкес жабдықтармен жабдықтау деңгейіне жақындау, қажетті іс – шаралар:

- оқ біліктілікті және қол еңбегін талап ететін өндірістік процестерді механикаландыру;
- зоналар, учаскілер және жеке жұмыс түрлері нормативтеріне сәйкес, қоршаған ортаны қорғауды және жанармай энергетикалық ресурстарды үнемдеуді қамтамасыз ететін жабдықтармен жабдықтау;
- жоғары жүк көтергішті автомобильдердің ТК және АЖ – ге арналған арнайы технологиялық өндірісін кеңейту;
- еңбек өнімділігінің жоғары өсімін беретін жұмыс учаскелері мен өндірістік процестерді механикаландыру, АКК –гі ТК және АЖ сапасын және механикаландырудан түсетін пайданы жоғарлату;
- технологиялық жабдықтардың ТК және жетектері бар машиналар мен механизмдердің көмегімен орындалатын процестер (операциялар) жатады.

1 Жалпы бөлім

1.1 №1 автобус паркінің жобасының мінездемесі

Жобаланатын автокөлік кәсіпорының аймақтағы жанадан жол тораптарын ашуға және оны жетілдіру немесе тұрғын аймақтарға үй, тұрақ, кәсіпорын салу құрылыстарын жүргізген кезіндегі туындайтын тасымал қызметтерін атқаруға сай бейімделінге арналған. Ол қызметтердің қысқа мерзім аралығында аяқталу көрсеткіштерін жоғарлатуға негізделген. Нақты атасақ тасымалдаушы жүк көліктерінің жүкті түсіру кезіндегі жұмыстары механизмді әдіс арқылы іске асады. Құрамындағы барлық әртүрлі көліктерінің барлығы механизмді жүк түсіргіштік көлік болып табылады.

Автобус паркінің өндірістік корпусында сеткалық колонна 18x12 және 6 метр арлығында алмасып орныққан. Төбесі фермалық әдіспен жабылып, табиғи жарық түсетіндей тереземен қамтылған. Ішіндегі барлық улы газдар осы терезенің орнынан ауа қабатына желмен және желдеткіші арқылы шығарылады. Барлық бөлімшелермен сәйкесінше қоймалары технологиялық қажеттілігіне сай бір-біріне жықын қамтылып орналастырылған. Жобаланған жолаушылар АҚК-ның көлік құрамы келесі көліктерден тұрады: ПАЗ-32052-10 бірлік, Youtong-50 бірлік, Ankaï HFC8,5-70 бірлік. Бұл көліктер негізгі жолаушылар тасымалдауға арналып жобаға енгізілген. Сәйкесінше автобустарды күту, жөндеу жұмыстарының құрамындағы ТК-1, ТК-2, АЖ, Б-1, Б-2, бояулық және пісірумен қаңылтырлы тірелмелі бекеттердің жұмыс көлеміне сай 19 бекеті бар. Бұл бекеттерге жүк көлік құрамы жүріс бағытынан 60⁰ және 90⁰ бұрышы арқылы бұрылып сәйкес күтім мен жөндеу түріне орналастырылады. Осы барлық күтім мен жөндеу жұмыстарын өндіруге жобаланған жолаушы АҚК бойынша 130 бірлік.

Автобустар жылытылатын ашық тұрақтарда сақталады. Ашық тұрақ 100 бірлікті жүк көлік орынына есептелген. Ашық тұрақтың жалпы ауданы 4735 м² қамтиды. Күнделікті күтім аймағы өндірістік корпустан тыс АҚК аумағында жеке орналастырылған. Күнделікті күтім аймағының жалпы ауданы 321 м² құрайды. Әкімшілік – басқару орыны өндірістік корпусқа жақын орналастырылып байланысқан.

Жобаланған 130 бірлікті жолаушылар АҚК-ның жылдық жұмысы 305 күнді құрайды. Апталық жұмыс күні 6 күн және жұмыс күнінің ұзақтық уақыты 7 сағат. Кәсіпорында жалпы 283 адам қызмет атқарады. Оның ішінде қызметкерлер 25 адам, жүргізушілер 193 адам, жөндеуші жұмыскерлер 52 адам, қосымша жұмыскерлер 13 адамды құрайды. Жалпы АҚК бойынша 1 жұмыскердің орташа айлығы 9,459 мың. тг. жобаланған АҚК-ның орташа техникалық дайындық коэффициенті 0,86 % құрайды. Барлық төтенше жағдайларға қарсы құтқару шараларын ұйымдастыруына міндетті кәсіпорынның басшысымен басты инженер қызметкері.

1.2 АКК жобасының басқару құрылымы

АКК-ды басқаратын директор. Ол осы АКК-ның барлық жұмыстарымен айналысады. Оның басты міндеті АКК-ғы автокөліктерді тиімді пайдалану. Қазіргі нарықтық экономикада тұрып қалмай жақсы жолдар іздестіру мақсаты тұр. Ол басқа кәсіпорындармен тасымал туралы келіссөздер жүргізуі керек. Одан директорға бағынатын басты ниженер, техника-үнемділік жоспарлау және еңбек пен жалақы төлеуді ұйымдастыру бөлімінің бастығы, бухгалтерлік есеппен қаржылай басқарма бөлімінің басты бухгалтері, маман дайындау мен біріктіру және жалпы өндірістік іспен шаруашылық күтім бөлімінің бастығы, эксплуатация бөлімінің бастығы және техникалық бөлімінің бастығы.

Басты инженерге техникалық бөлім, өндірістік бөлімшелер, жөндеуші жұмыскерлер және материалдық-техникалық жабдықтау қойма басқарушысы бағынады.

2 Технологиялық есеп

2.1 Бастапқы мәліметтер

Технологиялық есептелуі кезінде бастапқы мәліметтерді кәсіпорын жұмысының дамудағы шартымен және техникo – экономикалық жоба негізінен аламыз. Бастапқы мәліметтер 2.1 кестеде келтірілген.

2.1 Кесте – Бастапқы мәліметтер

Көрсеткіштер	Белгіленуі	Бірлік өлшемі	Автобустар маркасы		
			ПАЗ-32052	Youtong 734	Ankai 260
Автомобильдің тізімдегі саны	Ac	бірлік	10	50	70
Орташа тәуліктегі жортуы	Lcc	км	150	240	250
Өндіріс тапсырмасындағы уақыты	Tn	сағ	10	10	10
Шығарылым уақыты	Tв	сағ	1,4	1,4	1,4
Бір жылдағы жұмыс күні	Дж.жұм	күн	253	253	253
Бірінші пайдалану цикліндегі автомобиль саны	-	%	30	60	50
Бастарқы пайдаланудағы дейінші орташа жортуы	Lкр	-	0,6;1,3	0,6;1,3	0,6;1,3
Пайдалану шартының категориясы	-	-	II	II	II
Табиғи – климаттық зона	-	-	Ыстық – құрғақ	Ыстық – құрғақ	Ыстық – құрғақ

2.2 ТҚ бойынша өндірістік бағдарламасының есебі

2.2.1 ТҚ мерзімінің корректирленген нормативін және жортудан жөндеуге дейінгісін таңдау

Есептеу үшін:

- пайдалану шартының категориясы;
- климаттық аудан;
- ТҚ-1 (L_1) дейінгі жорту нормасы;
- ТҚ-2 (L_2) дейінгі жорту нормасы;
- ($L_{кр}$) күрделі жөндеуге дейінгі жорту нормасы;
- (K_1) пайдалану категориясының коэффициенті;
- (K_2) жылжымалы құрамның модификациялық коэффициенті;
- (K_3) климаттық ауданның коэффициенті

Алынған нәтижелерді 2.2 кестеге енгізіп жазамыз.

2.2 Кесте – Корректирленген жорту нормасы және коэффициенті

Автобус маркасы	Жорту шамалары				Коэффициенттер		
	L _{cc}	L ₁	L ₂	L _{кр}	K ₁	K ₂	K ₃
ПАЗ-32052	150	2500	12500	250000	0,9	1	0,9
YOUTONG	240	3000	12000	300000	0,9	0,85	0,9
Ankai HFC8,5	250	4000	12000	350000	0,9	0,85	0,9

2.2.2 Цикл ішіндегі бір автомобиль үшін ТҚ және КЖ санын анықтау

Цикл ішіндегі бір автомобиль үшін техникалық әрекет санын анықтауда циклдік жортуды жоғалу түрдегі әрекетке дейінгі жортуға бөлеміз.

Мұндай жағдайда, цикл ішіндегі бір автомобиль үшін КЖ (N_л), ТҚ-2 (N₂), ТҚ-1(N₁) және күнделікті қызмет көрсету (КТҚ) (N_{eo}) сандарын келесі жағдаймен көрсетуге болады:

$$N_k = L_c[L_K=L_K]L_K = 1; \quad (2.1)$$

2.3 Кесте – ТҚ-1,ТҚ-2 және КЖ дейінгі корректрленіп алынған жорту шамалары

Автомобиль маркасы	Жорту	Белгіленуі	Өлшеу бірлігі	Жортудың белгіленуі, км		
				Корректирленіп алынған жорту	Қысқасы бойынша	Қабылданылған
ПАЗ-654	ТҚ-1	L _{cc}	Км	2500·K ₁ ·K ₃ =2500·0,9·0,9=2025 12500·K ₁ ·K ₃ =12500·0,9·0,9=10125 250·3+0,8·250·7/10·0,9·1·0,9=174,15	13·150	150
	ТҚ-2	L ₁	Км			1450
	КЖ	L ₂	Км			9750
		L _{кр}	Тыс.км		17·9750	165750
Ankai	ТҚ-1	L _{cc}	КМ	3000·0,9·0,9=2430 12000·0,9·0,9=9720	10·240	240
	ТҚ-2	L ₁	КМ			2400
		L ₂	КМ			9600

Мұнда L_ц – циклдік жорту

$$N_2 = L_k / L_2 - N_k \quad (2.2)$$

$$N_1 = L_r / L_2 - (N_k + N_2); \quad (2.3)$$

$$N_{КТК} = L_k / L_{cc} \quad (2.4)$$

ПАЗ автобусы үшін:

$$N_2 = 165750 / 9750 - 1 = 16$$

$$N_1 = 165750 / 1950 - (1 + 16) = 68$$

$$N_{КТК} = 165750 / 150 = 1105$$

Youtong автобусы үшін

$$N_2 = 182400 / 9600 - 1 = 18$$

$$N_1 = 182400 / 2400 - (1 + 18) = 57$$

$$N_{КТК} = 182400 / 240 = 760$$

Ankai автобусы үшін

$$N_2 = 214500 / 9750 - 1 = 21$$

$$N_1 = 214500 / 3250 - (1 + 21) = 44$$

$$N_{КТК} = 214500 / 250 = 858$$

2.2.3 Бір автомобильге және бір жылдағы барлық паркке арналған ТҚ санын анықтау

Жорту бойынша бір жылдағы автомобильдің жортуы бір циклдегі жортудан айырмашылығы болады, ал кәсіпорынның өндірістік бағдарламасы бір жылға алынып есептелінеді. Онда бір жылдағы ТҚ санын анықтауда циклдегі бір жылға арнап циклден жылға өту коэффициентін η пайдаланып, $N_{КТК}$, N_1 и N_2 алынған шамалар бойынша қайтадан есептеме жүргізілуі тиіс.

Бір тізімдегі автомобиль үшін және барлық парктегі (топтағы) бірдей үлгідегі автомобильдер үшін КТҚ ($N_{КТҚ,2}$), ТҚ-1 ($N_{1,2}$) и ТҚ-2 ($N_{2,2}$) жылдық саны мынаны құрайды ($\sum N_{КТҚ,2}$, $\sum N_{1,2}$ и $\sum N_{2,2}$) :

$$N_{КТҚ,2} = N_{КТҚ} \cdot \eta; \quad (2.5)$$

$$N_{1,2} = N_1 \cdot \eta; \quad (2.6)$$

$$N_{2,2} = N_2 \cdot \eta; \quad (2.7)$$

$$\sum N_{КТҚ,2} = N_{ЕО,2} \cdot A_{ТІЗ} \quad (2.8)$$

мұнда $A_{ТІЗ}$ - тізімдегі автомобиль саны.

$$\sum N_{1,2} = N_{1,2} \cdot A_{ТІЗ}; \quad (2.9)$$

$$\sum N_{2,2} = N_{2,2} \cdot A_{ТІЗ} \quad (2.10)$$

η_2 коэффициенті автомобильдің жылдық жортуына L_2 қатынасын көрсетеді және цикл ішіндегі жортуын (КЖ дейін), онда

$$\eta_2 = L_2 / L_K \quad (2.11)$$

ПАЗ үшін

$$\eta_2 = 34155 / 165750 = 0,21$$

Youtong үшін

$$\eta_2 = 51005 / 182400 = 0,28$$

Ankai үшін

$$\eta_2 = 53130 / 214500 = 0,25$$

Автомобильдің жылдық жортуы

$$L_2 = D_{раб,2} \cdot L_{сс} \cdot \alpha_T, \text{ км} \quad (2.12)$$

мұнда $D_{раб,2}$ - бір жылдағы кәсіпорындағы жұмыс күнінің саны;
 α_T - техникалық даярлық коэффициенті;

ПАЗ үшін

$$L_2 = 253 \cdot 150 \cdot 0,9 = 34155 \text{ км}$$

Youtong үшін

$$L_2 = 253 \cdot 240 \cdot 0,84 = 51005 \text{ км}$$

Ankai үшін

$$L_2 = 253 \cdot 250 \cdot 0,84 = 53130 \text{ км}$$

Цикл үшіндегі техникалық даярлық коэффициенті

$$\alpha_T = D_{\text{эц}} / (D_{\text{эц}} + D_{\text{р.ц}}) \quad (2.13)$$

мұнда $D_{\text{эц}}$ – цикл ішіндегі техникалық жаңарту кезіндегі автомобильдің болған күнінің саны, күн;

$D_{\text{р.ц}}$ – цикл ішіндегі ТҚ және ТАЖ кезіндегі автомобильдің болған күнінің саны, күн;

ПАЗ үшін

$$\alpha_T = 1105 / (1105 + 122) = 0,9$$

Youtong үшін

$$\alpha_T = 760 / (760 + 139) = 0,84$$

Ankai үшін

$$L_T = 853 / (853 + 164) = 0,84$$

Цикл ішіндегі техникалық жаңартудағы автомобильдің болған күн санын мына формуламен анықтаймыз:

$$D_{\text{э.ц}} = L_k / L_{\text{сс}}, \text{ күн.}$$

ПАЗ автобусы үшін

$$D_{\text{э.ц}} = 165750 / 150 = 1105 \text{ күн}$$

Youtong автобусы үшін

$$D_{\text{э.ц}} = 182400 / 240 = 760 \text{ күн.}$$

Ankai автобусы үшін

$$D_{\text{р.ц}} = 214500 / 250 = 850 \text{ күн.}$$

Цикл ішіндегі ТҚ-2, КЖ және АЖ кезіндегі автомобильдің күн санын мына формуламен анықтаймыз:

$$D_{\text{р.ц}} = D_{\text{к}} + D_{\text{то-тр}} \times L_{\text{т}} \times K_4 / 1000$$

мұнда $D_{\text{к}}$ – күнтізбедегі КЖ кезіндегі пайдаланудағы автомобильдерінің нәтижесінің күн саны, күн;

$D_{\text{то-тр}}$ - 1000 км жортудағы ТҚ және АЖ кезіндегі автомобильге бөлінген күн саны, күн;

K_4 - автомобильдің пайдалана бастаған кезден жортуға дейінгі корректирленген коэффициенті.

ПАЗ автобусы үшін

$$D_{\text{р.ц}} = 17 + 0,5 \cdot 165750 \cdot 1,27 / 1000 = 122 \text{ күн}$$

Youtong автобусы үшін

$$D_{\text{р.ц}} = 25 + 0,55 \cdot 182400 \cdot 1,14 / 1000 = 139 \text{ күн}$$

Ankai автобусы үшін

$$D_{\text{р.ц}} = 25 \cdot 0,55 \cdot 214500 \cdot 1,18 / 1000 = 164 \text{ күн}$$

Автомобильдің пайдаланудан КЖ дейінгі бүкіл күнтізбедегі күндер санын мына формуламен анықтаймыз:

$$D_{\text{к}} = D_{\text{к}}^1 + D_{\text{т}} \quad (2.16)$$

мұнда $D_{\text{к}}^1$ - автомобиль жөндеу заводындағы КЖ автомобильдің нормативті күні, күн

$D_{\text{т}}$ – АКК-нан автомобиль жөндейтін заводқа тасымалданған күннің саны, күн

$$D_T = D_K^1 \times 0,15, \text{ күн} \quad (2.17)$$

ПАЗ үшін

$$D_K^1 = 15 \text{ күн}$$

$$D_T = 15 \times 0,15 = 2 \text{ күн}$$

$$D_K = 15 + 2 = 17 \text{ күн}$$

Youtong үшін

$$D_K^1 = 22 \text{ күн}$$

$$D_T = 22 \cdot 0,15 = 3 \text{ күн}$$

$$D_K = 25 \text{ күн}$$

Ankai үшін

$$D_K^1 = 22 \text{ күн}$$

$$D_T = 22 \cdot 0,5 = 3 \text{ күн}$$

$$D = 25 \text{ күн}$$

Корректирленген K_4 коэффициентін мына формуламен табамыз:

$$K_4 = 0,97 \cdot A_H + 1,4 \cdot A_{II} / A_H + A_{II} \quad (2.18)$$

мұнда A_H - бірінші пайдалану цикліндегі автомобильдің саны, бірлік.

A_{II} - бірінші пайдалану цикліндегі автомобильдің саны, бірлік.

ПАЗ үшін

$$K_4 = 0,97 \cdot 3 + 1,4 \cdot 7 / 10 = 1,27$$

Youtong үшін

$$K_4 = 0,97 \cdot 30 / + 1,4 \cdot 20 / 50 = 1,14$$

Ankai үшін

$$K4=0,97 \times 35+1,4 \times 35 / 70 = 1,18$$

Бір тізімдегі автомобиль үшін және барлық парктегі (топтағы) бірдей үлгідегі автомобильдер үшін КТҚ ($N_{КТҚ,2}$), ТҚ-1 ($N_{1,2}$) и ТҚ-2 ($N_{2,2}$) жылдық саны мынаны құрайды ($\sum N_{КТҚ,2}$, $\sum N_{1,2}$ и $\sum N_{2,2}$):

ПАЗ автобусы үшін

$$N_{EO,2} = 1105 \cdot 0,21 = 232$$

$$N_{1,2} = 68 \cdot 0,21 = 14$$

$$N_{2,2} = 16 \cdot 0,21 = 3$$

$$\sum N_{КТҚ,2} = 232 \cdot 10 = 2320$$

$$\sum N_{1,2} = 14 \cdot 10 = 140$$

$$\sum N_{2,2} = 3 \cdot 10 = 30$$

Youtong автобусы үшін

$$N_{КТҚ,2} = 710 \cdot 0,28 = 213$$

$$N_{1,2} = 57 \cdot 0,28 = 16$$

$$N_{2,2} = 18 \cdot 0,28 = 5$$

$$\sum N_{КТҚ,2} = 213 \cdot 50 = 10650$$

$$\sum N_{1,2} = 16 \cdot 50 = 800$$

$$\sum N_{2,2} = 5 \cdot 50 = 250$$

Ankai автобусы үшін

$$N_{EO,2} = 858 \cdot 0,5 = 214$$

$$N_{1,2} = 44 \cdot 0,25 = 11$$

$$N_{2,2} = 21 \cdot 0,25 = 5$$

$$\Sigma N_{\text{КТӨ.2}} = 214 \cdot 70 = 14480$$

$$\Sigma N_{1.2} = 11 \cdot 70 = 770$$

$$\Sigma N_{2.2} = 5 \cdot 70 = 350$$

2.2.4 Бір жылда барлық паркке арналған диагностикалық әрекет санын анықтаймыз

Д-1 агрегаттардың техникалық жағдайын, автомобильдің жүйелерін және тораптарын, қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін диагноз қоюдың түрі. Д-1 ереже бойынша, ТҚ-1 мерзімділікте, ал Д-2 болса, ТҚ-2 мерзімділікте жүзеге асады.

Онда, барлық паркке (топқа) арналған Д-1 саны

$$\begin{aligned} \Sigma N_{\text{Д-1.2}} &= \Sigma N_{1.\text{Д-1}} + \Sigma N_{2.\text{Д-1}} + \Sigma N_{\text{ТР.Д-1}} = \Sigma N_{1.2} + \Sigma N_{2.2} + 0,1 \Sigma N_{1.2} = \\ &= 1,1 \Sigma N_{1.2} + \Sigma N_{2.2} \end{aligned}$$

ПАЗ үшін

$$\Sigma N_{\text{Д-1.2}} = 1,1 \cdot 140 + 30 = 184$$

Youtong үшін

$$\Sigma N_{\text{Д-1.2}} = 1,1 \cdot 800 + 250 = 1130$$

Ankai үшін

$$\Sigma N_{\text{Д-1.2}} = 1,1 \cdot 770 + 350 = 1197$$

Д-2 диагноз қою түрі автомобильдің қуаттық және экономикалық көрсеткіштерін көрсетуге арналған, және де АЖ көлемін көрсетеді. Д-2 ТҚ-2 мерзімділігінде жүргізіледі және де бөлек кезде АЖ жүргізіледі. Онда Д-2 бір жылдағы барлық паркке көрсетілген.

$$\Sigma N_{\text{Д-2.2}} = \Sigma N_{2.\text{Д-2}} + \Sigma N_{\text{ТР.Д-2}} = \Sigma N_{2.2} + 0,2 \Sigma N_{2.2} = 1,2 \Sigma N_{2.2}$$

ПАЗ үшін

$$\Sigma N_{\text{Д-2.2}} = 1,2 \cdot 30 = 3,6$$

Youtong үшін

$$\Sigma \text{ND-2.2} = 1,2 \cdot 250 = 300$$

Ankai үшін

$$\Sigma \text{ND-2.2} = 1,2 \cdot 350 = 420$$

2.2.5 ТҚ бойынша тәуліктік бағдарламаны және автомобильдің диагностикасын анықтау

ТҚ (КТҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2) және диагностика (Д-1 және Д-2) бойынша өндірістік тәуліктік бағдарламасы.

$$N_{ic} = \Sigma n_{i.g} / \text{Д жұм.2}$$

мұнда Σn_{ic} – ТҚ-ның барлық түрінің жылдық бағдарламасы немесе диагностика бөлекше.

Драб - жұмыс күнінің жылдық саны,
ПАЗ үшін

$$N_{\text{КТҚ.С}} = 2320 / 253 = 9,2$$

$$N_{1.c} = 140 / 53 = 3,2$$

$$N_{2.c} = 30 / 253 = 0,2$$

$$N_{\text{д-1.c}} = 184 / 253 = 0,73$$

$$N_{\text{д-2.c}} = 35 / 253 = 0,2$$

Youtong үшін

$$N_{\text{КТҚ.С}} = 10650 / 253 = 42,1$$

$$N_{1.c} = 800 / 253 = 3,2$$

$$N_{2.c} = 250 / 253 = 1$$

$$N_{\text{д-1.c}} = 1130 / 253 = 4,5$$

$$N_{д-1.с} = 300 / 253 = 1,2$$

Анкаі үшін

$$N_{КТҚ,С} = 14980 / 253 = 52,2$$

$$N_{1.с} = 770 / 253 = 3$$

$$N_{2.С} = 350 / 253 = 1,4$$

$$N_{д-1.с} = 1197 / 253 = 4,7$$

$$N_{д-2.с} = 420 / 253 = 1,7$$

2.3 Жұмыстың жылдық көлемінің есептелуі және өндіріс жұмысшыларының саны

АКК бойынша жылдық жұмыс көлемі адам–сағ анықталады және КТҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, АЖ бойынша және кәсіпорынның өзіндік қызметін көрсетеді. Негізінде бұлардың көлемі ондағы немесе аймақтағы жұмысшылар санымен анықталады.

2.3.1 Нормативті еңбексыйымдылықты таңдау және корректирлеу

АКК – ғы жылжымалы құрамның шамаланып алынған жылдық көлемін есептеуде ұйымдастырылған еңбексыйымдылығы ТҚ және АЖ орнатылған, сосын корректирленген пайдалану шартымен оларды корректирлейді

КТҚ еңбексыйымдылығын қолдану бойынша мына өрнекті пайдаланамыз:

$$t_{eo} = t_{eo} \cdot k_2 \cdot k_5 \cdot k_m, \text{ адам сағ}$$

мұнда t_{eo} - нормативті еңбексыйымдылығы КТҚ, адам-сағ;

k_2 - модефикацияны ескергендегі коэффициент;

k_5 - АКК автомобильдердің санын ескергендегі коэффициент;

k_m - КТҚ жұмысы кезіндегі еңбексыйымдылықты ескерген коэффициент.

АКК жобалауда жылжымалы құрамдағы нормативті корректирленген еңбексыйымдылықтың (ТҚ-1,ТҚ-2) есептелуі.

$$t_i = t_i \cdot K_2 \cdot K_5$$

мұнда t_i - нормативті ТҚ-1 немесе ТҚ-2, адам-сағ.
 Ағымдағы жөндеудегі нормативті корректирленген еңбексыйымдылығы.

$$T_{тр} = t_{тр} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \quad (2.24)$$

мұнда $t_{тр}$ - АЖ нормативті еңбексыйымдылығы, адам-сағ/1000 км;
 K_1 – пайдалану шартының нормативін ескерген коэффициент;
 K_3 – аудан шартының категориясын ескерген коэффициент;
 K_4 – жылжымалы құрамның бастапқы пайдалануын ескерген коэффициент.

ТҚ және АЖ-ның нормативті еңбексыйымдылық коэффициенттерін 2.4 кестеге енгіземіз.

2.3.2 ТҚ және АЖ бойыншы жылдық жұмыс көлемі

Бір жылға КТҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2 ($T_{КТҚ,ч}$, $T_{1,ч}$, $T_{2,ч}$) бойынша жұмыс көлемі ТҚ – дағы нормативті еңбексыйымдылық шамасының өндірістік санымен анықталады:

$$T_{EO,ч} = \sum N_{EO,ч} \cdot t_{EO}, \text{ адам-сағ.}$$

$$T_{1,ч} = \sum N_{1,ч} \cdot t_1, \text{ адам-сағ.}$$

$$T_{2,ч} = \sum N_{2,ч} \cdot t_2, \text{ адам-сағ}$$

Мұнда $\sum N_{EO,ч}$, $\sum N_{1,ч}$, $\sum N_{2,ч}$, - барлық парктегі бірдей маркалы автомобильдерге сәйкес КТҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2 жылдық саны;

$T_{КТҚ}$, t_1 , t_2 – КТҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2, адам-сағ сәйкес еңбексыйымдылықтың корректирленген нормативі.

ПАЗ автобусы үшін

$$T_{КТҚ,ч} = 2320 \cdot 0,15 = 348 \text{ адам-сағ.}$$

$$T_{1,сағ} = 140 \cdot 2,31 = 323,4 \text{ адам-сағ.}$$

$$T_{2,сағ} = 30 \cdot 11,47 = 344,1 \text{ адам-сағ.}$$

Youtong автобусы үшін

$$T_{\text{КТҚ,ч}} = 10650 \cdot 0,17 = 1810,5 \text{ адам-сағ.}$$

$$T_{1,ч} = 800 \cdot 3,26 = 2608 \text{ адам-сағ.}$$

$$T_{2,ч} = 250 \cdot 15,65 = 3912,5 \text{ адам/сағ.}$$

Анкаі автобусы үшін

$$T_{\text{КТҚ,ч}} = 14980 \cdot 0,3 = 4494 \text{ адам/сағ.}$$

$$T_{1,ч} = 770 \cdot 3,02 = 2325,4 \text{ адам/сағ.}$$

$$T_{2,ч} = 350 \cdot 14,78 = 5173 \text{ адам/сағ.}$$

АЖ бойынша газды жұмыс көлемі мына формуламен анықталады:

$$T_{\text{ТР,ч}} = L_{\text{ч}} \cdot A_{\text{с}} \cdot t_{\text{ТР}} / 1000, \text{ адам/сағ.}$$

ПАЗ үшін

$$T_{\text{АЖ,ч}} = 34155 \cdot 10 \cdot 6,13 / 1000 = 2093,7 \text{ адам-сағ.}$$

Youtong үшін

$$T_{\text{ТР,ч}} = \frac{51005 \cdot 50 \cdot 6,7}{1000} = 17086,7 \text{ адам/сағ}$$

Анкаі үшін

$$T_{\text{ТР,ч}} = \frac{53130 \cdot 70 \cdot 11,2}{1000} = 41653,9 \text{ адам/сағ}$$

2.3.3 Кәсіпорынның өзіндік қызмет көрсетуі бойынша жылдық жұмыс көлемі

Кәсіпорынның өзіндік қызмет көрсетуі бойынша жылдық жұмыс көлемі $T_{\text{сам}}$ пайыздық қатынаста көмекші жұмыстың жылдық көлемінде болады:

$$T_{\text{сам}} = (T_{\text{ео,ч}} + T_{1,ч} + T_{2,ч} + T_{\text{тр,ч}}) \cdot 14 / 100, \text{ адам/сағ}$$

ПАЗ үшін

$T_{\text{сам}} = (348 + 323,4 + 344,1 + 2093,7) \cdot 14 / 100 = 435,288$ адам/сағ
Youtong үшін

$T_{\text{сам}} = (1810,5 + 2608 + 3912,5 + 17086,7) \cdot 14 / 100 = 3558,478$ адам/сағ

Ankai үшін

$T_{\text{сам}} = (4494 + 2325,4 + 5173 + 41653,92) \cdot 14 / 100 = 7510,5$ адам/сағ

Өзіндік қызмет көрсету бойынша жұмыстың жалпы көлемі

$\sum T_{\text{сам}} = (435,288 + 3558,478 + 7510,5) = 11504,266 \approx 11504,3$ адам/сағ

2.3.4 ТҚ және АЖ көлемі бойынша зоналарға және аймақтарға таратылуы

Техникалық орындалуымен және ұйымдастырылған белгісіне қарай ТҚ және АЖ көлемін таратады. ТҚ және АЖ бекеттерде және өндірістік аймақтарда орындалады.

ТҚ-1 және ТҚ-2 бойынша жұмыс көлемін таратамыз.

Алынған нәтижелерді 2.4 кестесіне енгіземіз

2.4 Кесте – КТҚ жұмысының түріне байланысты еңбексыйымдылықтың таралуы

Жұмыс түрі	%	ПАЗ	Youtong	Ankai
Жинастыру	23	80,04	416,415	1033,62
Жуу	65	226,2	1176,825	2921,1
Сүрту	12	41,76	217,26	539,28
Барлығы	100	348	1810,5	4494

2.5 Кесте – ТҚ жұмысының түріне байланысты еңбексыйымдылықтың таратылуы

Жұмыстың түрі	ТҚ – 1				ТҚ – 2			
	%	ПАЗ	Youtong	Ankai	%	ПАЗ	Youtong	Ankai
Диагноз қою	10	32,34	260,8	232,54	10	30,96	352,12	465,5
Бекіту	35	113,2	912,8	813,89	37	114,6	1302,	1722,6
Реттелмелі	10	32,34	260,8	232,54	17	52,64	598,61	791,46

Кестесінің жалғасы 2.5

Электротехникалық	10	32,34	260,8	232,54	10	30,96	352,12	465,57
Шинналық	9	29,17	234,7	209,28	3	9,290	105,63	139,67
Барлығы	100	323,4	2608	2325,4	90	309,7	3521,2	4655,7

2.3.5 Өндірістегі жұмысшылар санының есептелуі

Өндірістегі жұмысшыларға жылжымалы құрамдағы ТҚ және АЖ бойынша жұмыс зоналарындағы және аймақтағылар жатады.

Технологиялық қажеттілікті және штаттағы жұмысшылар санын айырады. Технологиялық қажеттіліктегі жұмысшылар саны тәуліктік орындалуымен, штатты - ТҚ және АЖ бойынша жылдық өндірістік бағдарламамен қамтамасыз етіледі.

Зона және бөлімше бойынша жұмыстың еңбексыйымдылығы және өндірістегі жұмысшылардың саны 3.6 кестемен анықталады.

2.6 Кесте – Зона және бөлімше бойынша жұмыстың еңбексыйымдылығы және өндірістегі жұмысшылардың саны

Зонаның және бөлімшенің аталуы	Бір жылдағы жұмыстың еңбексыйымдылығы адам/сағ	Жұмысшылардың технологиялық қажеттілік саны, адам.					Штаттағы жұмысшылардың жылдық фонды, адам	Штаттағы жұмысшылардың саны, адам
		Барлығы		Ауысым бойынша				
				1	2	3		
ҚТҚ зонасы	6652,5	4	4	-	-	-	1860	4
ТҚ-1 зонасы	5256,8	3	3	-	-	-	1840	3
ТҚ-2 зонасы	9429,6	5	5	-	-	-	1840	5
АЖ зонасы	60834,3	33	23	10	-	-	1840	33
Өндірістік бөлімшелер								
Агрегатты	10950,17	6	6	-	-	-	1840	6
Электротехникалық	6221,97	3	3	-	-	-	1840	3
Аккумуляторлы	608,3	1	1	-	-	-	1820	1
Қоректену жүйесі	2737,5	2	2	-	-	-	1820	2
Шинномонтажды	608,3	1	1	-	-	-	1840	1
Желімдеу	608,3	1	1	-	-	-	1820	1
Мысты	1331,7	1	1	-	-	-	1820	1
Жестяницкое	1068,5	1	1	-	-	-	1840	1
Пісіру	1068,5	1	1	-	-	-	1820	3
Кузнечно рессорное	2055,1	1	1	-	-	-	1820	1

Кестесінің жалғасы 2.6

Слесарлы-механикалық	10899,6	6	6	-	-	1840	6
Арматуралы-кузовты	912,5	4	1	-	-	1840	1
Обойное	1216,7	1	1	-	-	1840	1
Ағаш өңдейтін	2129,2	1	1	-	-	1840	3
Өзіндік қызмет көрсететін кәсіпорынның аймағы							
Жөндеу-құрылыс	1840,7	1	1	-	-	1840	4
Құбырлы	2531	1	1	-	-	1840	1
Барлығы	124589,5	72	62	10	-	-	81

2.4 Өндірістік зоналардың, аймақтардың және қоймалардың технологиялық есептелуі

2.4.1 ТҚ бойынша бекеттердің саны

Бекет сандарын есептеуде бекет тактысындағы ырғақ қызмет атқаралы. Ырғақты мына формуладан анықтаймыз:

$$R_i = 60 \cdot T_{cm} \cdot C / N_{i,c}$$

мұнда T_{cm} – ауысымның жалғасуы;

C – ауысым саны

$N_{i,c}$ – ТҚ бойынша тәуліктік өндіріс бағдарламасы

ПАЗ және Youtong автобустары үшін

$$R_{ТҚ-1} = 60 \cdot 7 \cdot 1 / 4 = 105$$

Ankai үшін

$$R_{ТҚ-1} = 60 \cdot 7 \cdot 1 / 3 = 140$$

$$R_{ТҚ-2} = 60 \cdot 7 \cdot 1 / 1 = 420$$

Youtong үшін

$$R_{ТҚ-2} = 60 \cdot 7 \cdot 1 / 1 = 420$$

ПАЗ үшін

$$R_{ТҚ-2} = 60 \cdot 7 \cdot 1 / 1 = 420$$

Бекет тактын J_i мына формуладан табамыз:

$$J_i = 60 \cdot t_i / P_n + t_n$$

мұнда t_i –ТҚ бойынша жұмыстың еңбексыйымдылығы, адам/сағ.

P_n - бір уақытта бекетте жұмыс істейтін жұмысшылардың саны,
адам;

t_n - автомобильдің қозғалар алдындағы уақыты, мин.

ПАЗ және Youtong үшін

$$t_c = t_i^1 \cdot N_{c,i}^1 + t_i^2 \cdot N_{c,i}^2 / N_{c,i}^1 + N_{c,i}^2$$

$$t_c = 2,31 \cdot 1 + 3,26 \cdot 3 / 4 = 3,0225$$

$$J_{TO-1} = 60 \cdot 3,0225 / 2 + 2 = 92,7 \text{ мин}$$

ПАЗ үшін

$$J_{TO-1} = 60 \cdot 3,0225 / 2 + 3 = 93,6 \text{ мин}$$

$$J_{TO-2} = 60 \cdot 14,78 - 1,478 / 2 + 2 = 401,1 \text{ мин}$$

Ankai үшін

$$J_{TO-2} = 60 \cdot 11,47 - 1,147 / 2 + 2 = 311,69 \text{ мин}$$

Youtong үшін

$$J_{TO-2} = 60 \cdot 15,65 - 1,565 / 2 + 2 = 424,6 \text{ мин}$$

Қызмет көрсету бекеттерінің санын X_{TK-1} мына формуладан табамыз:

$$X_{TO-1} = J_i N_i \cdot i / 60 \cdot T_{cm} \cdot C = J_i / R_i$$

ПАЗ және Youtong үшін

$$X_{TO-1} = 92,675/105 = 0,9 \approx 1$$

Ankai үшін

$$X_{TK-1} = 93,6 / 140 = 0,8 \approx 1$$

ТҚ-2 ($X_{ТҚ}$) бекеттерінің санын мына формуламен анықтаймыз:

$$X_{ТҚ-2} = J_2 / (R_2 \cdot \eta_2)$$

мұнда η_2 – жұмыс уақытысын қолданатын коэффициент
ПАЗ үшін

$$X_{ТҚ-2} = 311,69 / (420 \cdot 0,8) = 0,42 \approx 1$$

Youtong үшін

$$X_{ТҚ-2} = 424,55 / (420 \cdot 0,8) = 1,1 \approx 1$$

Ankai үшін

$$X_{ТҚ-2} = 401,06 / (420 \cdot 0,9) = 1,06 \approx 1$$

2.4.2 Үзілмейтін әрекеттегі ағындық линияда есептелуі

Мұндай линиялар автомобильді жууға және кептіруге «үрлеуге» арналған механикалық құралдарды қолдана отырып, ҚТҚ – ның жинап-жуу жұмысында қолданылады.

Мұндай жағдайда такт линиисы $\tau_{EO.L}$ және конвейердің жылдамдығы V_k мына өрнекпен анықталады:

$$\tau_{EO.L} = (L_a + a) / V_k$$

мұнда L_a – автомобиль мен бекет линиясының арақашықтығы,
 a – автомобильдің габаритті ұзындығы м,
 V_k – конвейердің жылдамдығы, м/мин,

$$V_k = 2\text{м/мин}$$

ПАЗ үшін

$$\tau_{EO.L} = (1,5 + 6,395) / 2 = 3,95$$

Youtong үшін

$$\tau_{EO.L} = (1,5 + 5,505) / 2 = 3,5$$

Анкаі үшін

$$\tau_{EO.L} = (1,5 + 7,14) / 2 = 4,3$$

Жұмысшылар саны R_{EO} , КТҚ зонасындағы қолмен өңдейтін бекеттер, мына формуламен анықталады

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot m_{КТҚ} \cdot t_{КТҚ} / \tau_{КТҚ,Л} \text{ адам}$$

ПАЗ үшін

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot 0,1 \cdot 0,15 / 3,95 = 0 \text{ адам}$$

Youtong үшін

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot 0,35 \cdot 0,17 / 3,5 = 1,16 \approx 1 \text{ адам}$$

Анкаі үшін

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot 0,53 \cdot 0,3 / 4,3 = 2,2 \approx 2 \text{ адам}$$

Ағындағы үздіксіз әрекеттегі линия саны

$$M_{КТҚ} = \tau_{КТҚ,Л} / R_{КТҚ}$$

мұнда $R_{КТҚ}$ - өндіріс ырғағы.

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot T_{см} \cdot C / N_{КТҚ,с}$$

ПАЗ үшін

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot 7 \cdot 1 / 9,2 = 45,6$$

$$M_{КТҚ} = 3,95 / 45,6 = 0,1$$

Youtong үшін

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot 7 \cdot 1 / 42,1 = 9,98$$

$$M_{КТҚ} = 3,5/9,98 = 0,35$$

Анкаі үшін

$$R_{КТҚ} = 60 \cdot 7 \cdot 1/52,2 = 8,05$$

$$M_{КТҚ} = 4,3 / 8,05 = 0,53$$

2.4.3 АЖ – дегі бекет санының есептелуі

Бұл кезде АЖ бойынша есептелуі бойынша белгісіз. Сондықтан, АЖ – дегі бекеттердің санын есептеуде АЖ – дің бекеттік жұмыстарының жылдық көлемі қолданылады.

$$X_{АЖ} = T_{АЖ}^п \cdot \varphi / \Phi_{п} \cdot P_{п} = T_{ТР}^п \cdot \varphi / D_{ж.жұм} \cdot T_{см} \cdot C \cdot \eta_{п} \cdot P_{п}$$

мұнда $T_{АЖ}^б$ - АЖ бекеттері бойынша жылдық жұмыс көлемі, адам-сағ;

$\Phi_{б}$ – бекет уақыттарындағы жылдық фонды, сағ;

Φ – АЖ бекетіне түскен теңсіздік коэффициенті.

$H_{б}$ – бекетте жұмыс уақытысында қолданылатын коэффициент.

ПАЗ және Youtong үшін

$$X_{АЖ} = (732,795 + 5980,345) \cdot 1,5 / 253 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 0,9 \cdot 1,5 = 2$$

Анкаі үшін

$$X_{АЖ} = 14578 \cdot 1,5 / 253 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 0,8 \cdot 2,5 = 3$$

Пісіру – жестяницкие және малярлы бект

$$X_{АЖ.п-ж.} = (141,874+341,734+833,07) \cdot 1,5/ 253 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1 = 1$$

$$X_{АЖ.м.} = (104,685+854,335+2082,696)/253 \cdot 7 \cdot 0,85 \cdot 1 = 3$$

1 Күту бекетінің санын есептеу.

Күту бекеті – деп, автомобильдер ТК және АЖ – ны қажет етеді және өтудегі өзінің кіру уақытын күтетін бекет түрін айтамыз.

$$X_{КТҚп.п} = N_{ЕО} \cdot 0,15$$

$$X_{ТҚ-1пш} = N_{1.с} \cdot 0,15$$

$$X_{\text{ТК-2шт}} = N_{2.c} \cdot 0,4$$

$$X_{\text{АЖ п.п}} = X \cdot 0,3$$

ПАЗ үшін

$$X_{\text{КТКп.п}} = 15 \cdot 0,15 = 2$$

$$X_{\text{КТК-1шт}} = 1 \cdot 0,15 = 0,15 = 0$$

$$X_{\text{ТК-2шт}} = 1 \cdot 0,4 = 0,4$$

$$X_{\text{АЖ п.п}} = 2 \cdot 0,3 = 0,6 = 1$$

Youtong үшін

$$X_{\text{КТКп.п}} = 17 \cdot 0,15 = 2,5 = 2$$

$$X_{\text{ТК-1шт}} = 1 \cdot 0,15 = 0,15 = 0$$

$$X_{\text{ТК-2шт}} = 1 \cdot 0,4 = 0,4 = 0$$

$$X_{\text{АЖ п.п}} = 1 \cdot 0,3 = 0,3 = 0$$

Ankai үшін

$$X_{\text{КТКп.п}} = 13 \cdot 0,15 = 1,95 = 2$$

$$X_{\text{ТК-1шт}} = 1 \cdot 0,15 = 0,15 = 0$$

$$X_{\text{ТК-2шт}} = 1 \cdot 0,4 = 0,4$$

$$X_{\text{АЖ п.п}} = 2 \cdot 0,3 = 0,6 = 1$$

2 Технологиялық жабдықтарға қажетті жабдықтар.

Негізгі жабдықтардың саны жұмыстың еңбексыйымдылығымен анықталады

$$Q_0 = T_k / \Phi_0 \cdot P_0 = T_k / D_{\text{раб.г}} \cdot T_{\text{см}} \cdot C \cdot \eta_0 \cdot P_c$$

мұнда T_k – берілген жұмыстың тобына байланысты жұмыстың жылдық көлемі, адам/сағ;

Φ_0 – жұмыс орнының жылдық жұмыс фонды, адам/сағ;

P_0 – берілген жабдықта бірдей уақытта жұмыс істейтін жұмысшылардың саны, адам;

η_0 – уақыт бойынша жабдықтарды қолданатын коэффициент.

ТҚ – 2 зонасы бойынша

$$Q_0 = 9429,6/253 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 0,5 = 12 \text{ бірлік.}$$

Жылы аймақ үшін

$$Q_0 = 6740,6/253 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,5 = 10 \text{ бірлік.}$$

АЖ зонасы үшін

$$Q_0 = 21291,64/253 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 0,9 \cdot 0,5 = 13 \text{ бірлік.}$$

Өндіріс жайының аумақтық есебі.

2.5 АЖ және ТҚ зоналарының аумақтық есебі

ТҚ және АЖ зонасының аумағы

$$F_3 = f_a \times X_3 \times K_{\text{п}}$$

мұнда f_a – жоспардағы автомобильдің алатын орнының аумағ/габаритті өлшемдері бойынша, м^2 ;

X_3 – бекеттер саны;

$K_{\text{п}}$ – бекеттердің тығыз орналасуы бойынша коэффициенті.

ПАЗ үшін

$$F_{\text{ТҚ-2}} = 15,2201 \cdot 1 \cdot 6 = 91,32 \text{ м}^2$$

$$f_a = 6,395 \cdot 2,38 = 152201 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{АЖ1}} = 15,2201 \cdot 1 \cdot 6 = 91,32 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{ТҚ-1}} = 15,2201 \cdot 1 \cdot 6 = 91,32 \text{ м}^2$$

Youtong үшін

$$F_{\text{ТҚ-2}} = 13,763 \cdot 1 \cdot 6 = 82,58 \text{ м}^2$$

$$f_a = 5,505 \cdot 2,5 = 13,763 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{АЖ}} = 13,763 \cdot 1 \cdot 6 = 82,58 \text{ м}^2$$

Анкаі үшін

$$F_{\text{ТК-1}} = 17,85 \cdot 1 \cdot 6 = 107,1 \text{ м}^2$$

$$f_a = 7,140 \cdot 2,5 = 17,85 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{АЖ1}} = 17,85 \cdot 1 \cdot 6 = 107,1 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{ТК-1}} = 17,85 \cdot 3 \cdot 6 = 321,3 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{АЖ. с-ж}} = 17,85 \cdot 1 \cdot 6 = 107,1 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{АЖМ}} = 17,85 \cdot 3 \cdot 6 = 321,3 \text{ м}^2$$

Күту бекеті

$$F_{\text{п.п}} = 13,763 \cdot 5 \cdot 6 = 412,9 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{п.п}} = 17,85 \cdot 3 \cdot 6 = 321,3 \text{ м}^2$$

2.5.1 Өндірістік учаскілердегі аумақтың есептелуі

Участкілердің аумағы өндіріс жайының аймағы бойынша жабдықтардың алатын орны, оның орналасу тығыздығының коэффициенті болып табылады.

Учаскенің аймағы

$$F_y = f_{\text{жабд}} \times K_{\text{п}}, \text{ м}^2$$

мұнда $f_{об}$ – жабдықтардың габаритті өлшемі бойынша тік проекциясы бойынша жинақталған аумақ, м^2 .

$K_{\text{п}}$ – жабдықтардың орналасу тығыздығының коэффициенті.

Өндіріс бөлімшелерінің аумақтық есебі мына формуламен шығарамыз:

$$F_0 = f_{p1} + f_{p2} \cdot (P_T - 1)$$

мұнда f_{p1} – жоспардағы бір жұмысшыға арналған аумақ, м^2 ;

f_{p2} – жоспардағы келесі жұмысшыға арналған аумақ, м^2 ;

P_T – жұмысшылар бөлімшесіндегі жұмыс істейтін жұмысшылардың саны, адам.

1 Агрегаттық участік, 6 адам.

$$F_0 = 15 + 12 \cdot (6 - 1) = 75 \text{ м}^2$$

2 Электротехникалық участік, 3 адам.

$$F_0 = 10 + 5 \cdot (3 - 1) = 20 \text{ м}^2$$

3 Аккумуляторлы участок, 1 адам.

$$F_0 = 15 \text{ м}^2$$

4 Қоректену жүйесінің жөндеу учаскісі, 2 адам.

$$F_0 = 8 + 5 \cdot (2 - 1) = 13 \text{ м}^2$$

5 Шиномонтажды және желімдеу учаскісі, 1 адам.

$$F_0 = 15 \text{ м}^2$$

6 Жылы аймақ учаскісі (мысты, жестяницкий, пісірілмелі, ұсталық - рессорлы), 3 адам.

$$F_0 = 20 + 15 \cdot (3 - 1) = 50 \text{ м}^2$$

7 Слесарлы–механикалық және арматурлы–шанақты участкілер, 7 адам.

$$F_0 = 12 + 10 \cdot (7 - 1) = 72 \text{ м}^2$$

8 Обойный және ағашөңдеу учаскісі, 2 адам.

$$F_0 = 15 + 12 \cdot (2 - 1) = 27 \text{ м}^2$$

9 Жөндеу – құрылысты және құбыржетекті участкі

$$F_{\text{огм}} = 40 \text{ м}^2$$

Технологиялық бөлім дипломдық жұмыста есептелуі бойынша ең бір көлемді бөлімнің бірі болып табылады. Бұл бөлімде ТК және АЖ бойынша

өндіріс есептерінің есептелуі қарастырылады, сонымен қатар өндірістегі жұмыс істейтін жұмысшылардың санының есептелуі, өндіріс аймақтарының есептелуі және өндіріс корпусындағы қойма жайларының есептелуі қарастырылады.

3 Конструкторлық бөлім

Автомобиль көлігі кәсіпорындарындағы механикаландыру деңгейі келесідей көрсеткіштермен бағаланады: жұмысшылардың механикаландырылған еңбекпен қамту дәрежесімен, жалпы еңбек шығынындағы механикаландырылған еңбектің деңгейімен және өндірістік процесстердің механикаландыру, автоматтандыру деңгейімен.

Өндірісті механикаландыру және автоматтандыру дәрежесін АКК-ның жабдықтарымен жабдықталу деңгейі сияқты көрсеткіштер де анықтайды. Ол негізгі өндірістік қорлардың пассивті бөлігінің жалпы құнындағы жабдықтың үлестік құн салмағымен және бір тізімдік автомобильге келетін жабдық құнымен анықталады.

Соңғы жылдары механикаландыру және автоматтандыру процесі автомобиль жөндеу және техникалық қызмет көрсету нысандарында кеңінен таралып келеді.

Көптеген АКК жүйесі бойынша агрегаттарды және үлкенгабаритті автомобиль байланысын түсіру, құрастыру және транспорттау сияқты механикаландырудың күрделі процесстерікөтерме-транспорт құрылғылары тектес транспорт түрлерін енгізу арқылы механикаландыру сұрағы шешімін тапты (электротельфер, кран-балок, мостылы крандар, авто- және электрлі жүктеме транспорт түрлері және т.б.).

Қазіргі уақытта транспорт дөңгелегін орнату және алу, автошиндарды демонтаждау және монтаждау, автомобильдерді транспортировкау және көтеру жұмыстары шешімін тапты. Көптеген АКК орындарында ұзақ уақыт бойы май айырбастау және майлау жұмыстарын орындау бойынша механикаландыру посттары, автоматты және жартылай автоматты автомобиль жуу орындары, басқа да технологиялық құралдар бапталынды.

Соған қарамастан, мекемелер мен ведомствалар бойынша шығарылған орташа көрсеткіштер механикаландыру процесімен техникалық күтім және ағымдағы жөндеу жұмыстарының өндіріс орындарында толықтай қамтылмағанын көрсетеді.

Оның негізінде өндірістік аймақтың және автокөлік мекемелерінің бөлімшеленін механизациялау спецификасын ескеру керек. Бұл саланы механикаландырудың халық шаруашылығы саласын механикаландырудан айырмашылығы, жабдықтар саны мен түрі жабдықтардың өндірістік бірлігі мен берілген өндірістік бағдарлама бойынша, сонымен қатар гараж жабдықтары көбіне ол жабдыққа деген периодты сұранысы бойынша анықталады (көтермелер, стендтар, престер және т.б.).

Басқа жағынан қарағанда, кейбір мекемелер өте қымбат, яғни АКК орындары пайдалануға қолайсыз құралдармен қамтамассыз етілуінде. Соның

нәтижесінде АКК орындарында жабдықтар мен құралдарды пайдалану ақталмайды.

Көптеген автокөлік баптау ұзақтығын есептейтін зерттеу құралдарын пайдалану нәтижесінде өндірістік аймақ постарында пайдаланатын құралдар 5-6 – дан 45-50 пайызға дейін, орташа ауысым уақытына байланысты 27 пайыз, ал өндірістік құралдар аймағында 1-2 –ден 70-80 пайызға дейін, немесе 36 пайыз есептелінді.

Осындай көрсеткіштер алу негізінде әр мекемеде құралдар мен жабдықтарды тиімді пайдалану және пайдалану көрсеткішін көтеру проблемасы туындайды.

Мекеменің өндірістік корпусын жобалау кезінде мамандандырылған құралдар мен жабдықтарды пайдалану барысында әр түрлі өндірістік аймақ нүктелерінде осындай жұмыстар атқарылады. Ал құралдар да, жөндеудегі автокөліктер де көбіне транспорт алынбайтындықтан механикаландырылмаған жұмыс орындаумен бар құрал-жабдықтарды кең деңгейде пайдалануға тура келеді.

3.1 Стартерлер мен генераторларды жөндеуге арналған құрылғы

Автокөліктердің агрегаттарымен түйіндерін жөндеу үшін әр түрлі құрылғылар қолданылады. Біздің конструкторлық бөлімімізде жөндеу жұмыстарын жетілдіру үшін автобустардың генераторы мен стартерін жөндеуге арналған құрылғы ұсынылады.

Құрылғы корпусан, дискіден, төлкеден, рукояткіден, сеператордың сақинасынан, винттен, гайкадан, ползуннан, осьтен, жылжымайтын қысқаштан тұрады. Құрылғы ползундар арасындағы орнатылған және винт арқылы қысылатын генератор мен стартерлерді жөндеуге, олардың ағыту және жинау жұмыстарын орындау үшін арналған.

Стартерлер мен генераторларды жөндеу жұмыстары кезінде, олардың ауыстырылатын түйіндерімен бөлшектерін ағытып құрастыру үшін құрылғы арқылы әр түрлі қажетті жағдайларға қойып, тік бағытта немесе жантайтып бекітіліп орнатылады. Құрылғы көмегімен жөндеу жұмыстарының сапасы артып, жөндеуге кететін уақыт азаяды, соның нәтижесінде жөндеу жұмысымен айналысатын жұмысшылардың саны азайып, еңбек өнімділігі артады.

3.2 Құрылғының элементтерінің беріктілік есебі

Гайка – винттің беріктілік есебі.

Стартердің ең жоғарғы салмағы $Q = 16$ кг, осыдан құрылысында ұсталатын генератордың күштілігі мынадан кем болмауы керек.

$$P = Q \cdot k_{\text{тр}} \cdot k_{\text{н}} / f,$$

мұндағы f – ползунмен стартердің арасындағы үйкеліс коэффициенті, екеуіде болаттан жасалған, сондықтан $f = 0,15$;

Q – стартердың салмағы, $Q = 16$ кг;

$k_{\text{тр}}$ – үйкеліс коэффициентінің сенімділігі, жөнделетін агрегаттың құрылғыда сенімді ұсталуын есептейтін, $k_{\text{тр}} = 2$;

$k_{\text{н}}$ – сенімділік коэффициенті, жөндеу операциясының динамикасын есептейтін – соққылар, $k_{\text{н}} = 1,2$.

$$P = 16 \cdot 2 \cdot 1,2 / 0,15 = 260 \text{ кг}$$

Винт-гайка қосылымының тексеру жұмысын орындаймыз (поз 12 және поз 13 сызбадағы) тозу тұрақтылығы жағдайынан шығуы. Тозу тұрақтылық жағдайы мына формуламен өрнектеледі:

$$P = (2P) / (\pi d_2 H) \leq [P],$$

мұндағы P – винттің бұрандасымен гайка арасындағы қысым;

$[P]$ - рұқсат етілетін қысым, шынықтырылмаған болат үшін СТ 35 ГОСТ 1050-74 және шойын үшін СЧ 18-36 ГОСТ 1412-70 қабылдаймыз $[P] = 4,9$ МПа;

d_2 – резьбаның орташа диаметрі, дәл осы жағдай үшін резьбамен жоңылған винт М 20x1,5 (сызба масштабы бойынша алынған), $d_2 = 18,4$ мм;

H – гайка биіктігі, (сызба масштабы бойынша) $H = 38$ мм.

$$P = (2 \cdot 260) / (3,14 \cdot 1,84 \cdot 3,8) \leq 2,35 \text{ МПа} < [P] = 4,9 \text{ МПа}$$

Осыдан тозу-тұрақтылық қосағы винт-гайка мейлінше қанағаттандырылады, яғни тозу-тұрақтылық сенімділік қоры екі еселенген.

Винттің беріктілігін мына формула бойынша тексереміз :

$$\sigma_{\text{экв}} = \sqrt{((4P) / (\pi d_1^2))^2 + 4(M_k / (0,2 d_1^3))^2} \leq [\sigma]$$

мұндағы $\delta_{\text{экв}}$ – винттің қауіпті нүктесі үшін берілген кернеу;

$[\delta]$ - винттің қысылуына рұқсат етілетін кернеу, $[\delta] = \delta_{\text{T}}$ п, 35 болаты үшін ағымпаздық шектігі $\delta_{\text{T}} = 313$ МПа.

Осыдан сенімді қор коэффициенті үшін қысылуға жұмыс істейтін винттер $n = 3$, бұдан

$$[\delta] = 313 \cdot 3 = 939 \text{ Мпа.}$$

мұнда d_1 – бұранданың ішкі диаметрі, $d_1 = 14,3$ мм;

P – винттің қауіпті қимасында пайда болатын көлденең күші, $P = 260$ кг;

M_k – винттің қауіпті қимасында пайда болатын бұрау моменті келесі формуламен анықталады:

$$M_k = 0,5d_2 \cdot P \cdot \text{tg}(\beta + \varphi'),$$

мұндағы d_2 – бұранданың орташа диаметрі, $d_2 = 18,4$ мм;

β – бұранданың еңкіш бұрышы;

φ' – винт-гайка қосағының келтірілген үйкеліс бұрышы өлшемдік бұранда үшін $\varphi' = 1,15 \varphi$;

φ – қосақтағы шынықтырылмаған болат-шойынның үйкеліс күші.

Бұрыштардың қосындысы, яғни көтерілу бұрандасымен үйкеліс бұрышының қосындысының тангенсін анықтаймыз.

Көтерілу бұрандасының бұрышының тангенсін мына формуламен анықтаймыз:

$$\text{tg } \beta = S / (n \cdot d_2),$$

мұндағы S – бұранда қадамы, $S = 2,5$ мм

$$\text{tg } \beta = 2,5 / (3,14 \cdot 18,4) = 0,043$$

Тангенс үйкеліс бұрышының келтірілген қосағы винт-гайка

$$\text{tg } \varphi' = \text{tg } \varphi \cdot 1,15$$

$\text{tg } \varphi = f$ болғандықтан, f – қосақтағы винт-гайканың үйкеліс коэффициенті ($f = 0,15$) болса, онда

$$\varphi = \text{arc tg } f = 8,5^\circ$$

$$\varphi' = 1,15 \cdot 8,5^\circ = 9,8^\circ$$

Осыдан, $\text{tg } \varphi' = \text{tg } 9,8^\circ = 0,173$.

Ең аз бұрыш үшін көтерілу бұрандасы мен үйкеліс бұрышының тангенсінің қосындысы

$$\text{tg}(\beta + \varphi') = \text{tg } \beta + \text{tg } \varphi' = 0,043 + 0,173 = 0,216$$

Винттің қауіпті қимасында пайда болатын бұру моменті

$$M_k = 0,5 \cdot 1,84 \cdot 260 \cdot 0,216 = 52 \text{ кг} \cdot \text{см} = 5 \text{ МПа}$$

Осыдан:

$$\sigma_{\text{экв}} = \sqrt{((4 \cdot 260)/(3,14 \cdot 1,73^2))^2 + 4(52/(0,2 \cdot 1,73^3))^2} = 177 \text{ кг} / \text{см}^2 = 17,3 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{\text{экв}} = 17,3 \text{ МПа} < [\sigma] = 105 \text{ МПа}$$

Осы талаптардың нақтылығы берілген жағдайда қанағаттандырылады. Қордың беріктілігі тоғыз еселенген.

Винттің беріктігін анықтаймыз. Винттің иілуін келесі жағдаймен анықтаймыз

$$\lambda = \mu \cdot l / r \geq \lambda_{\text{пр}} ,$$

мұндағы μ – келтірілген ұзындық коэффициенті, біздің жағдайда $\mu = 2$ деп алайық (кесте бойынша);

l – винттің тіректен шығуы (берілген жағдайда тірек-гайка), сызба бойынша $l = 35 \text{ мм}$;

r – винттің көлденең қимасының инерция радиусы.

$$r = \sqrt{I / F} ,$$

мұндағы F – ішкі диаметр бойынша винттің көлденең қимасының ауданы;

$$F = \pi d_1^2 / 4 = 3,14 \cdot 1,73^2 / 4 = 2,35 \text{ см}^2$$

I – винт қимасының келтірілген моменті.

$$I = \pi d_1^4 / 64 \cdot (0,4 + 0,6 d/d_1) = 3,14 \cdot 1,73^4 / 64 \cdot (0,4 + 0,6 \cdot 2,0/1,73) = 0,46 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Осыдан,

$$r = \sqrt{0,46 / 2,35} = 0,14 \text{ см}$$

$$\lambda = 2 \cdot 3,5 / 0,14 < \lambda_{\text{пр}} = 90$$

Яғни Эйлер формуласы қолданылмайды, кез келген практикалық жағдайда өзек (винт) берік болады, винт материалының қаттылық шегінде [4].

ҚОРЫТЫНДЫ

Техникалық диагностика тәсілдері мен құралдары арқылы автомобилдердің агрегаттары мен механизмдерінің іс жүзіндегі техникалық жағдайын анықтауға болады.

Жөндеуге жіберілетін агрегаттармен түйіндердің жөндеу жұмыстарын арнайы механикаландырылған құрылғылар мен стендтерде орындау техникалық күтіммен ағымдағы жөндеу жұмыстарын сапалы жүргізілуіне себеп болады.

Дипломдық жұмыстың конструкторлық бөлімінде автобустардың генераторы мен стартерін жөндеу құрылғы ұсынылады және оның элементтерінің беріктілікке есептері келтірілген.

Ұсынылатын құрылғы қол еңбегін жеңілдетіп, жөндеу жұмысшыларының санын азайтып жөндеу жұмыстарының сапасын арттырады және жөндеу жұмысында машиналардың тоқтап тұру уақытын, еңбек сиымдылығын қысқартады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Дехнярский Л.В. и др. "Проектирование автотранспортных предприятий". Транспорт, 1981 г.
- 2 Напольский Г.М. "Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания", Транспорт, М.1985 г.
- 3 Крамаренко Г.В. "технологическая эксплуатация автомобиля", Транспорт, М.1983 г.
- 4 Давидович Л.Н. "Проектирование предприятий автомобильного транспорта", Транспорт, М.1975 г.
- 5 Кузнецов Е.М. "Охрана труда на предприятиях автотранспорта" (справочник), Транспорт, М.1986 г.
- 6 Михайловский Е.В., и др. "Устройство автомобиля", Машиностроение, М.1987 г.
- 7 Анурьев А.Н. "Справочник конструктора машиностроения", Машиностроение, М.1986 г.
- 8 Салов А.Н. "Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта", Транспорт, М.1985 г.
- 9 Салов А.Н. и др. "Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта" (краткие расчеты), Транспорт, М.1977 г.
- 10 Подосенова Е.В. "Технические средства защиты окружающей среды", Машиностроение, М.1980 г.
- 11 Атаманюк В.Г. и др. "Гражданская оборона", Высшая школа, М.1986 г.
- 12 Анисимов А.П. и др. "Экономика, организация и планирование работ автомобильного транспорта", Транспорт, М.1980 г.
- 13 "Справочные и нормативные материалы по автомобильному транспорту", Курган, 1987 г.

Формат	Аумақ	Позиция	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Бөлшектер</u>		
		I		Диагностика бөлмесінің посты	1	
		II		Машина бөлімі	1	
		III		Стендтер мен аспаптарға қызмет		
				көрсету бөлмесі	1	
		IV		Операторлар бөлмесі	1	
		1		Дөңгелекті ыстық ауамен үрлеу		
				құрылғысы	1	
		2		Дөңгелек үрлейтін автономды		
				ауараздаткалы құдық	1	
		3		Гидрокөтергіш	1	
		4		Басқару тетігі	1	
		5		Электроқұрылғылар мен оталдыру		
				жүйесін тексеру стенді	1	
		6		Фар орнықтылығын тексеру приборы	1	
		7		Тежеу және тартқыштық-экономи-		
				калық қасиеттерін тексеру приборы	1	
		8		Басқару дөңгелектерінің орнатылу		
				бұрыштарын тексеретін алаңша стенд	1	

ДЖ.АЖАШ-17.03.43

Өзг	Бет	Құжат №	Қолы	Күні					
Сызған		Орынбек Ө.							
Тексерген		Бұршұқова Г.							
Т.бақыл.									
Н.бақыл.		Қозбағаров Р.							
Бекіткен		Елемесов К.К.							
Автомобильдер мен автодустарға арналған өмбедап диагностикадан өткізу алаңы						С өтбаев университеті ТМ,КЖЛ кафедрасы			

Формат	Аумақ	Позиция	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>		
			ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.000 ҚС	<u>Құрастырма сызба</u>		
				<u>Құрама бөлшектер</u>		
		1	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.001	Тұрқы	1	
		2	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.002	Қозғалмайтын қысқыш	1	
		3	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.003	Фиксатор	1	
		4	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.004	Ось	1	
		8	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.008	Тұтқа	1	
		10	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.010	Зажим	2	
		11	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.011	Пята	2	
		12	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.012	Өзек	1	
		13	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.013	Винт	1	
		15	ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.015	Рукоятка	3	
				<u>Стандартты тетіктер</u>		
		5		Короналы сомын М12 МЕСТ-5335-78	1	
		6		Штифт 10 пр. МЕСТ-3128-76	1	
		7		Тығырық 10 МЕСТ-11371-71	1	
		9		Шарик ϕ 9 Мест-3122-74	1	
		14		Сомын М20 МЕСТ-5335-78	1	

ДЖ.АжАШ-17.03.43.00.000				
Өзг	Бет	Құжат №	Қолы	Күні
Сызған		Орынбек Ө.		
Тексерген		Буршукова Г.		
Т.бақыл.				
Н.бақыл.		Козбағаров Р.		
Бекіткен		Елемесов К.К.		
Автобустардың генераторын жөндеу құрылғысы			Лит.	Парақ 1
				1
			Сәтбаев университеті ТМ,КЖЛ кафедрасы	

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Орынбек Әсем Болатбекқызы

(оқушының аты жөні)

5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Ақтөбе қаласының № 1 автобус паркінде автобустарға
алғашқы техникалық қызмет көрсету аймағын жобалау*

Дипломдық жұмысты орындау барысында Орынбек Әсем Болатбекқызы университет қабырғасында алған білімін толығымен пайдалана білді. Жұмыс кафедраның берген тапсырмасына сай орындалған.

Жұмыста автокөлік кәсіпорнының жұмысы қарастырылып, автокөлік Кәсіпорнын технологиялық жобалау бойынша есептер жүргізілді, Технологиялық бөлімінде техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік бағдарлама жасалды. Диплом қорғаушының ұсынып отырған құрылғысы қол еңбегін жеңілдетіп, жөңдеу жұмысшыларының санын азайтып, жөңдеу жұмысының сапасын арттырады және жөңдеу жұмысында машиналардың бос тұру уақытын, еңбек сыйымдылығын қысқартады.

Қорғауға ұсынылған дипломдық жұмысқа байланысты Орынбек Әсем дайындық деңгейін анықтайды. Қорғауға жіберілді. Осыған байланысты Орынбек Ә.Б. 5B071300-«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорғағаннан кейін беруге болады деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

PhD, сениор-лектор

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



Буршукова Г.А.

«27» мамыр 2021 ж.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Орынбек Әсем Болатбекқызы

Название: Ақтөбе қаласының № 1 автобус паркінде автобустарға алғашқы техникалық қызмет көрсету аймағын жобалау

Координатор: Гульзия Буршукова

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:0

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

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

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

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

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Орынбек Эсем Болатбекқызы

Название: Ақтөбе қаласының № 1 автобус паркінде автобустарға алғашқы техникалық қызмет көрсету аймағын жобалау

Координатор: Гульзия Буршукова

Коэффициент подобия 1: 0

Коэффициент подобия 2: 0

Замена букв: 0

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0


После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование:

.....

.....
Дата


.....
Подпись Научного руководителя