

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

Қолхозбек Аяулым Манарбекқызы

Автокөлік кәсіпорнында көшпелі жөндеу жүргізу және техникалық қызмет көрсету
құралымен қамтамасыз етуді ұйымдастыру

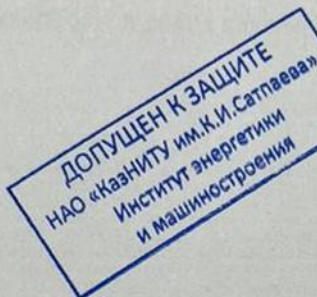
ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

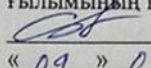
6В07108 – Көліктік инженерия

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
«Технологиялық машиналар
және көлік», техника
ғылымының кандидаты
 Бортебаев С.А.
« 09 » 06 2023ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Автокөлік кәсіпорнында көшпелі жөндеу жүргізу және техникалық қызмет
көрсету құралымен қамтамасыз етуді ұйымдастыру»

6B07108 – Көліктік инженерия

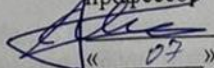
Орындаған

Қолхозбек Аяулым Манарбекқызы

Пікір беруші
т.ғ.ж. доцент
 К.Д. Байжуманов
« 08 » 06 2023ж.



Ғылыми жетекші
Академиялық мәселелер
жөніндегі проректор, т.ғ.д.
профессор

 Б.А. Жаутиков
« 07 » 06 2023ж.

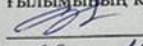
Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

6B07108 – Көліктік инженерия

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі
«Технологиялық машиналар
және көлік», техника
ғылымының кандидаты
 Бортебаев С.А.
« 28 » 11 2022ж.

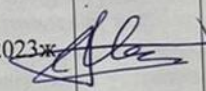

**Дипломдық жұмыс орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

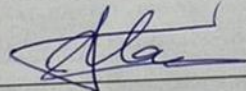
Білім алушы Қолхозбек Аяулым Манарбекқызы
Тақырыбы: «Автокөлік кәсіпорнында көшпелі жөндеу жүргізу және техникалық қызмет көрсету құралымен қамтамасыз етуді ұйымдастыру»
Академиялық мәселелер жөніндегі Проректордың 2022 жылғы «23» қараша №408-П-Ө бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «12» маусым 2023 жыл
Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Қолданыста бар көшпелі шеберхананың конструкциясы, ғылыми-техникалық оқулықтар
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:
а) Жалпы бөлім
в) Жобалық-конструкторлық бөлім
Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсете отырып):
1. АКК-нің бас жоспары – 1 бет; 2. Өндірістік орынның жалпы көрінісі – 1 бет;
3-Көшпелі шеберхананың жалпы көрінісі-1 бет; 4. Конструкциялар анализі –1 бет; 5. Гидроманипулятор-1бет, 6. Бөлішектік сызба-1 бет.
Жұмыс презентациясы 12 слайдтарда көрсетілген
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 15 атаулардан

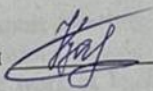
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші ұсыну мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлім	06.01.23ж. – 22.03.23ж.	орындалды
Жобалық-конструкторлық бөлім	06.04.23ж. – 15.05.23ж.	орындалды

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімдері	Б.А.Жаутиков, академиялық мәселелер жөніндегі проректор, т.ғ.д. профессор	01.06.2023ж.	
Норма бақылау	Альпеисов А.Т., техника ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессоры	05.05.2023ж.	

Ғылыми жетекші  Б.А.Жаутиков,

Білім алушы тапсырманы орындауға алды  А.М.Қолхозбек

Күні « 01 » 06 2023 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс «Автокөлік кәсіпорнында көшпелі жөндеу жүргізу және техникалық қызмет көрсету құралымен қамтамасыз етуді ұйымдастыру» тақырыбында қарастырылған. Жоба автокөліктік кәсіпорынның жұмысына қатысты әр түрлі сфераны қарастыратын бірнеше бөлімнен тұрады. Есептеулер автокөлік өндірісіндегі өзгерістер мен тенденцияларды есепке ала отырып және кәсіпорынды нарық шарттарына бейімдеу арқылы автокөліктік кәсіпорынның жұмысын жақсартуға бағытталған. Жұмыстың орындалуы кезінде қауіпсіздік мәселелерін шешу жолдары анықталатын еңбекті қорғау жұмыстарына да назар аударылды. Конструкторлық бөлімде техникалық жедел-жәрдем беруге арналған көшпелі жөндеу шеберханасын жобалау қарастырылған. Дипломдық жұмыс 56 беттік түсініктеме жазбасынан және 6 бет сызба парағынан тұрады.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа разработана на тему: «Организация обеспечения средствами технического обслуживания и проведения выездного ремонта на автотранспортном предприятии». Работа состоит из нескольких частей, в которых решаются соответствующие каждой сфере вопросы, имеющие непосредственное отношение к работе АТП. Расчеты направлены на улучшение работы АТП с учетом происходящих изменений и тенденций автотранспортной промышленности, на адаптацию предприятия к условиям рынка. Уделено внимание вопросам охраны труда, где определяются пути решения проблем безопасности при выполнении работ. В конструкторской части проекта проведен анализ мастерских осуществляющих выездного ремонта. Дипломная работа выполнен в объеме 56 листов пояснительной записки и содержит 6 листов графического материала.

ABSTRACT

This diploma work is considered on a theme: to " Organization of provision of maintenance facilities and on-site repairs at a motor transport company ". Work consists of a few parts, in that corresponding decide to every sphere questions having direct attitude toward work of MTE. Calculations are sent to the improvement of work of MTE taking into account what be going on changes and tendencies of motor transport industry, on adaptation of enterprise to the terms of market Paid attention to the questions of labour protection, where the ways of decision of problems of safety are determined at implementation of works. In designer part of project the analysis of workshops is conducted carrying out departure repair. Diploma work executed in a volume 56 folias explanation message and contains 6 folias of graphic material.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	8
1 Жалпы бөлім.	9
1.1 Кәсіпорын жайлы қысқаша мәліметтер	9
1.2 Автокөлік кәсіпорынына анализдік талдау	10
1.3 Автокөліктің кәсіпорнының жалпы мәліметтері	11
2 Жобалық бөлім. Техникалық қызмет нормасын қабылдау және оны коррекциялау	14
2.1 Автомобилдің күрделі жөндеуге (КЖ) дейінгі циклдық жорту нормасын белгілеу	14
2.2 ТҚ көрсету мерзімділігін анықтау	15
2.3 ТҚ мерзімділігі мен КЖ-ға дейінгі жортуды орташа тәуліктік жортумен коррекциялау	15
2.4. Цикл ішінде бір автомобильге көрсететін ТҚ саны мен жүргізетін КЖ саны	16
2.5 Автомобильдің цикл ішіндегі техникалық даярлық коэффициенті	16
2.6 Циклдан жылға өту коэффициентін анықтау	17
2.7 ТҚ және КЖ жұмысы жылдық бағдарламасын құру	17
2.8 Қоймажай ауданын есептеу	18
2.9 Автомобил сақтау аймағының ауданын есептеу	19
2.10 ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемін (еңбек сыйымдылығын) есептеу	20
2.11 Еңбек сыйымдылық нормасын қабылдау және оны коррекциялау	20
2.12 АКК өндіріс аймағының жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы)	21
2.13 Кәсіпорының өзіне –өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі	22
2.14 Өндірістегі жұмысшы санын есептеу	23
2.15 Бекеттегі жұмыс бағдарламасын құру	26
2.16 Технологиялық жабдық іріктеу (подбор) және оған деген мұқтаждықты анықтау	26
2.17 ТҚ және АЖ аймағының жұмыс режимі	27
2.18 ТҚ бекет санын есептеу	29
2.19 АЖ аймағындағы бекет санын есептеу	31
3 Конструкторлық бөлім. Техникалық жедел-жәрдем беруге арналған көшпелі жөндеу шеберханасын жобалау	31
3.1 Қазіргі қолданыста бар көшпелі шеберханалар	31
3.2 КамАЗ жүк автомобилінің шассиіне орнатылған жедел – жәрдем шеберханасын жобалау	34
3.3 Жүк көтергіштігі 2 тонна гидравликалық манипуляторды конструкциялау	35
3.4 Манипулятордың гидравликалық көтеру жүйесін есептеу	36
3.5 Гидрожүйе арматурасының параметрі	37

3.6 Гидромотордың басты механизмдерін есептеу	38
3.7 Манипулятор тетігінің беріктік есебі. Саусақты қосылысты (срез және смятияға) есептеу	39
3.8 Ұштық арқалық есебі (Расчет концевой балки)	40
3.9 Траверсті есептеу	41
4 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі	43
4.1 Еңбек қорғау ұйымы	43
4.2 Табиғи және жасанды жарықтандыру	45
4.3 Жасанды жарықтандыруды есептеу	46
4.4 Қауіпті және зиянды факторлар	47
4.5 Микроклимат параметрлерін нормалау	49
4.6 Өрт сөндіргіш заттар және өртті өшіру құралдары	50
Қорытынды	53
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	54
Қосымша	55

КІРІСПЕ

Автомобилді транспорт еліміздің кәсіпорындары мен бірлестіктеріне ауыл шаруашылық және фермерлік қожалықтарына қарқынды қызмет етіп келеді. Сонын ішінде Автокөлік саласында жұмыс атқаратын субъект саны күн санап артып келеді, оның ішінде 61 %-ы кәсіпорын, 39-ы жеке тұлғалар. Мәліметтерге сүйенсек жүк тасымалдау көлік саласында 70-75 %-ын, жолаушылар тасымалдау кезінде 50-55 %-ды құрайды. Автокөлік тасымалы еліміздің қала, қала тектес аумақтарға, ауылдық округ пен ауыл аймаққа қызмет етуде. Жолаушылар тасымалдайтын автобустардың маршрут жолы ұлғайып жол сапасына да көңіл аударылуда. Оның ішінде қалалық маршрут 30 %, қала сырты 49 % және қалған 21 %-ы қала аралық және халықаралық жолдар алып жатыр.

Осындай үлкен қашықтықта қызмет атқаратын автокөліктерге сапалы қызмет көрсетілуі қажет, сонын ішінде:

КТҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, ТҚ-3, АЖ және дұрыс диагноз қоя білу кіреді;

Мемлекет тарапынан жолдың сапасы талаптарға сай болуы қарастырылуы керек. Айта кететін жайт, еліміз жол сапасы жағынан ТМД ішінде мемлекеттер ішінде Ресей Федерациясынан кейінгі алдыңғы қатарда тұр;

Жол бойы жанар-жағармай құю орындарын көбейту;

Сол секілді маңызды критерилерді орындау көлік сапасын, тасымалданатын жүктер мен жолаушылар қауіпсіздігін арттырады.

Дипломдық жұмыстың мақсаты ретінде критикалық дағдылар қолданымдағы құрылғылардың, жабдықтардың, диагностикаға қажет жабдықтарды, техникалық қызмет пен автокөлік ремонттында, инженерлік шеберлігін дамытуда, өндірістік жобалау кезінде өз бетінше жеке шешім қабылдай білуді баға беруді қалыптастырады. Дипломдық жұмыста қажет етілетін автокөлік өндірісінде ұйым және АЖ технологиясын жетілдіреді. Өндірісте нормативтік документтермен, қоршаған ортаны қорғауда, жұмысшылардың қауіпсіз жұмыс істеуі қамтамасыз етіледі.

1 Жалпы бөлім

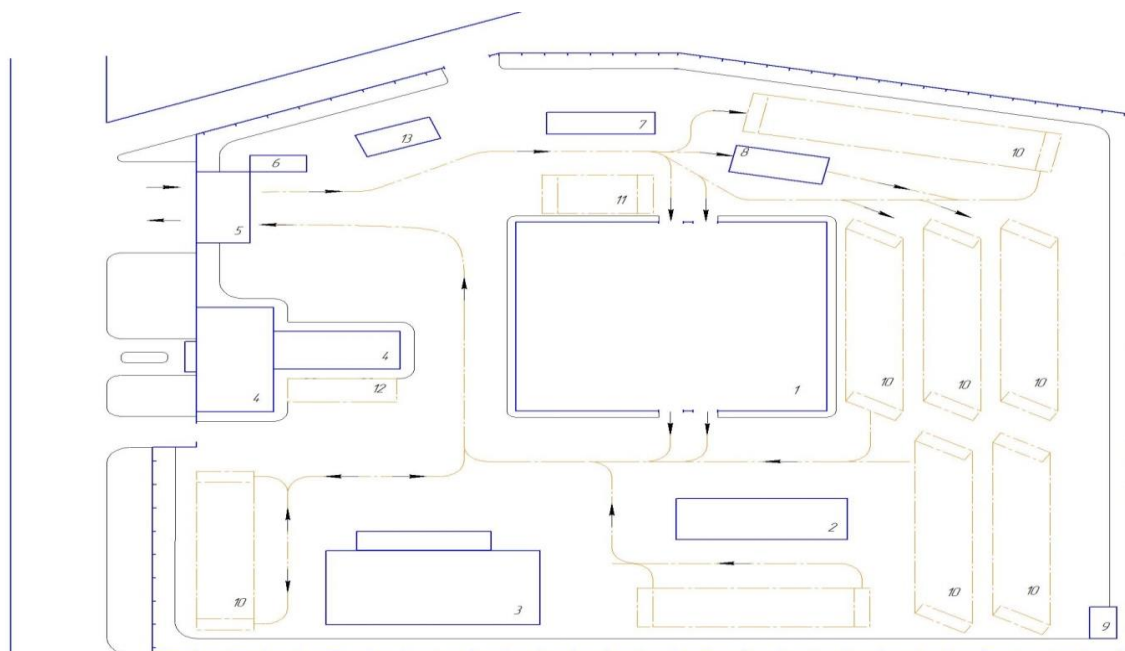
1.1 Кәсіпорын жайлы қысқаша мәліметтер

Қарастырып отырған автокөлік кәсіпорны қала орталығына жақын маңайда орналасқан.

Кәсіпорын климаты қоңыржай, көшесі асфальт-асфальтбетон жабындысымен жабылған.

Экологиялық жағынан алып қарасақ, қоршаған ортаға өте зиянды ортаға жатады, өйткені мұнда көптеген өнеркәсіптік қалдықтар шығарылады. Соның ішінде: пайдаланылған майлар мен майлау майлары қалдықтары, сырлар қалдықтары, техникалық сұйықтар, аккумулятор мен автокөлік дөңгелектері қалдықтары кіреді. Шамамен 70 %-ы екінші қайтара қайта өңделетін өндіріс қалдықтары, яғни қайта қолданатын қалдықтар жатады.

Кәсіпорынның алып жатқан ауданы 1,8 га,



1 – сурет - АКК бас жоспары

Жұмыс орындарының қауіпсіздік талаптары:

Жұмыс орындары орналасқан ғимараттар еңбек қауіпсіздігі мен қорғау талаптары мен олардың қызметтік міндетіне сәйкес орналастырылуы тиіс.

Жұмыс құрылғылары сол жабдық түріне бекітілген қауіпсіздік нормаларына сәйкес келуі керек, ескерту белгісі болуы қажет және жұмыс орнында жұмысшының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін қорғаныс құрылғыларымен жабдықталған болуы тиіс.

Жұмысшылардың апаттан шығатын жолдары мен шығу есіктері кез келген уақытта ашық болуы керек және ашық ауаға немесе қауіпсіз аймаққа жеткізуі қажет.

Қауіпті аймақтар анық белгімен көрсетілуі қажет. Егер жұмыс орындар жұмысшыға қауіп төндіретін, құлайтын заттар орналасқан қауіпті аймақта болса, мұндай орындар бөгде адамдардың кіруіне кедергі келтіретіндей шектеулермен белгіленуі тиіс. Ұйым территориясы бойынша жаяу жүргіншілер мен технологиялық көлік құралдары қауіпсіз жағдайда болуы тиіс.

Жұмысшылардың қауіпті өндіріс орындарында жұмыс істеу үшін жеке қорғаныс құралдары болуы керек, соның ішінде биікте, жерасты жағдайында, ашық кеңістікте, теңіз қайраңы мен ішкі су қоймаларында.

Жұмыс орны орналасқан жерде жұмыс уақытында температура, жасанды және табиғи жарықтығы, сонымен қатар кеңістіктің желдеуі еңбек қауіпсіздігіне сәйкес келуі тиіс. Жұмысшылар қауіпті еңбекке (шаң, газ және басқа да факторлар) тек қауіпсіз еңбек жағдайы жұмыс берушімен жасалғанда ғана кірісе алады. Қазіргі таңда қарқынды түрде дамып жатқан салалардың бірі – көлік саласы. Жаңа өнімдер шыққан сайын оны тасымалдайтын көліктердің де сапасы жоғары болуы керек. Кәсіпорын негізінен мынандай шарамен айналысады. Оның ішінде жүк тасымалы, автокөлік паркі негізінен тасымалдың келісімді түрімен айналысады, маңыздысы ауылшаруашылық тұрғысында бағыт.

1.2 Автокөлік кәсіпорынына анализдік талдау

Өндірістік-шаруашылық тұрғыда жүргізілген есепте соңғы үш жыл (2020, 2021, 2022 ж.) қарастырылады 1.1-кесте. Көрсеткіштердің өзгеру динамикасы 1.2-кестеде көрсетілген. Өндірістік-шаруашылық тұрғыда жүргізілген есеп пен көрсеткіштердің өзгеру динамикасынан түйетініміз: 2021 жылы 2020 жылға қарағанда кәсіпорындағы жұмысшы саны 11 %-ға қысқарды, себебі жұмысшылардың жалақысы 16 %-ға өскендігі байқалады. Кәсіпорынның жүк айналымы 2021 жылы төмендеген, дегенмен 2022 жылы айтарлықтай өскендігі байқалуда.

Кесте - 1.1–Өндірістік-шаруашылық тұрғыда жүргізілген есептің көрсеткіші

Көрсеткіштер аталуы	Бірлік Өлшем	Жылдық көрсеткіштер		
		2020	2021	2022
1	2	3	4	5
Орташа адам саны	адам	34	29	26

1.1.-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
Еңбек төлеу фонды	теңге	1209,7	1143,3	1219,7
Орта айлық жалақы	теңге	2965	3285	3909
Кіріс	теңге	7915,9	2998,1	4718,0
Тасымалданатын жүк көлемі	тонна	50,2	25,9	34,8
Жүк айналымы	т/км.	2136,3	1691,1	1907,0
Техникалық даярлық коэффициенті		0,76	0,74	0,74

Техникалық даярлық коэффициенті көрсеткендей, кәсіпорындағы көлікті пайдалану орташа 10 жылға жеткен, яғни жұмсалатын шығында көп екендігін білдіреді.

Кесте - 1.2 – Көрсеткіштердің өзгеру динамикасы

Көрсеткіштер аталуы	Жылдық көрсеткіштер, %	
	2021ж. - 2020ж.	2022ж. - 2021ж.
Орташа адам саны	85	89
Еңбек төлеу фонды	95	107
Орта айлық жалақы	111	119
Кіріс	38	157
Тасымалданатын жүк көлемі	52	134
Жүк айналымы	79	113
Тех-лық даярлық коэффициенті	97	101

Көшпелі құрамның тұрақты табысының арқасында облыс ішінде қарқынды қызмет атқаруда. Облысымыздың жүк тасымалының шамамен 35 %-ын құрайды. Елімізге салық төлеу жағынан алдыңғы қатарлы кәсіпорын.

1.3 Автокөліктің кәсіпорнының жалпы мәліметтері

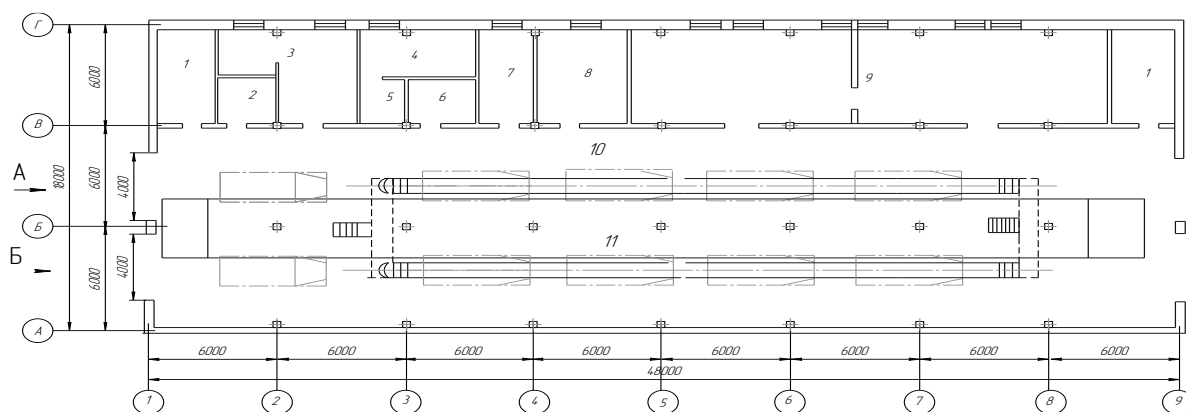
АКК жалпы сипаттамасы. Автокөлік кәсіпорны алып жатқан ауданы 1,8 га, территория қоршалған және екі қақпамен жабдықталған. Территория ішінде келесідей ғимараттар орналасқан: бас өнеркәсіптік корпус, диагностика линиясы, қазандық, администраторлық корпус, бақылап тексеру пункті, диспетчерлік,

қоймажай, автокөлік жуу бекеті, трансформатор (подстанция), жүк көлік тұрағы, күту алаңқайы, жеке көліктер тұрағы, жанар-жағармай бекеті орын тепкен.

Өндірістік корпус: бояу бөлімі, аккумулятор, электротехникалық, обой, дәнекерлеу, вулкандау, шиномонтаждау, диагноздау, бояу дайындау бөлімдерінен, ағаш өңдеу аумағы, бас механик орны, компрессор орны, ағымдағы жөндеу (АЖ) аумағы мен ТҚ-1 және ТҚ-2 аумақтарымен, такелаж бөлімі, бөлшектер қоймасы, отын аппаратурасын жөндеумен жабдықталған.

АКК бойынша 123 жүк көлігі қызмет атқаруда. Структура жағынан алып қарасақ АКК бойынша неғұрлым көп маркалы машина емес, аз маркілі болғаны жөн. Сол себепті мен кәсіпорнымда КамАЗ және HOWO маркілі жүк көліктерін алдым. Аз маркі болған кәсіпорында механиктергеде жұмыс жасауды оңайлатады.

ТҚ көрсетуді ұйымдастыру. Сапарға шағар алдында механик көлікке техникалық қарау жүргізеді, сапар қағазын толтырады. Сапардан келген кезде техникалық күйіне диагноздау жүргізіледі, көлікті жуып шаю іс-шарасымен аяқталады. Керек болса ТҚ жүргізеді. Диагностикалық линияда көмекші құрал болып шығыршықты тежеуді тексеретін *IW4* стенді болып табылады. Шынылардың жарық өткізуін тексеретін «Блик» құрылғысы, люфтомер К-524, газоанализатор MGT 5 LON, дымомер MDO 2 LON құралдар жұмысты жеңілдетеді. Көліктерді техникалық байқаудан жылына бір рет өткізеді. Алты есіктен тұратын бұл орталық ішінде көлікті техникалық байқаудан өткізетін құрылғылар орнатылған. Көлікті орнатады және басынан соңына дейін байқаудан өткізеді. Тексерілетін тетіктер мен бөлшектер: көлік доңғалағының геометриясы, шиналардың тозуы, қауашақтың шіруі, мотор майының мөлшерлігі, тежеуіштердің жұмыс істеуі, қозғалтқыш, көлік фарларының жарықтығын тексеретін стендтер мен газоанализаторлар яғни көліктен шығатын улы газдар мөлшерін тексеретін және т.б құрылғылар орналасқан. Сонымен қатар автопаркте арнайы жуатын участогы да бар.



2 – сурет - Диагноздау линиясы

Тазалық біріншіден жүргізуші үшін аса маңызды. Ғимарат іші арнайы көлік тазартуға арналған құрылғылармен жабдықталған. Олар: желдеткіш – көліктің салонындағы шаң-тозаңдарды тазартуға арналға шаңсорғыш; көліктің сыртқы бөлігін шаңтан тазартатын үлкен көлемді щетка орнатылған айналма құрылғы; насос – су соратын құрылғы, көлікті сумен жуу үшін қолданылады.

2 Жобалық бөлім

2.1 Автомобилдің күрделі жөндеуге (КЖ) дейінгі циклдық жорту нормасын белгілеу

Өндірістік бағдарламаны есептеу үшін алдымен қарастырып отырған нақты АКК үшін көшпелі құрамның КЖ-ға дейінгі жорту нормасы мен 1-ТҚ және 2-ТҚ мерзімділігі нормативінің мәнін қабылдап алады. Нормативті қай жағынан да болмасын оңтайлы эталондық (типтік) жағдайға мүлдем бөлек (ерекше) болатындықтан, КЖ-ға дейінгі есептік жорту мен 1-ТҚ және 2-ТҚ мерзімділігін автомобильдің пайдалану санатын (категория) ескеретін K_1 , K_2 , және K_3 коэффициенті көмегімен анықтайды.

Сонымен, автомобильдің КЖ-ға дейінгі жортуы:

$$L_{ц} = L_{ц}^н \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.1)$$

мұндағы $L_{ц}$ - автомобильдің КЖ-ға дейінгі жортуы (циклдық жорту) нормативі, км; K_1 - нормативті пайдалану жағдаятына байланысты коррекциялау коэффициенті (Қ. 8 – кесте); K_2 – нормативті көшпелі құрамның модификациясына байланысты коррекциялау коэффициенті (Қ. 9 – кесте); K_3 – нормативті табиғат – климат жағдайына қарай коррекциялау коэффициенті (Қ. 10 – кесте).

$$L_{ц} = 300 \cdot 10^3 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 205200 \text{ км}$$

Маркісі бір автомобиль немесе типтес автомобилдер тобының (группы однотипных автомобилей) ішіндегі «жаңа» және «көне» автомобиль үшін параллел екі есептеу жүргізіп жатпай, есептеуді жалпы жеңілдету (упрощение) мақсатында автомобильдің цикл ішіндегі (жөндеуаралық) орташа жүзбе жортуын табады:

$$L_{ц,ор} = (L_{ц} \cdot A_{ж} + L_{ц}^1 \cdot A_{к}) / (A_{ж} + A_{к}) \quad (2.2)$$

мұндағы $L_{ц}^1 = 0,8 \cdot L_{ц}$ – автомобильдің кез келген КЖ-дан кейінгі жортуы, км; 0,8 – әлі КЖ көрмеген «жаңа» автомобильдің жорту нормасындағы КЖ көрген «көне» автомобильдің жорту нормасының үлес салмағы (әдетте ол 80% - дан кем болмауы керек); $A_{ж} = \lambda \cdot A_{тіз}$ - «жаңа» автомобиль саны, дана; λ - «жаңа» автомобильдің тізімдегі автомобильдің орташа саны, дана; $A_{тіз}$ – дегі үлесі ($\lambda = 10...25\%$ от среднесписочного числа); $A_{к}$ - «көне» автомобиль саны, дана.

$$L_{ц}^1 = 0,8 \cdot 205200 = 164160 \text{ км}$$

$$A_{ж} = 0,2 \cdot 123 = 25 \text{ дана}; A_{к} = 0,8 \cdot 123 = 98 \text{ дана}$$

$$L_{ц.орт} = \frac{25 \cdot 205200 + 98 \cdot 164160}{98 + 25} = 172501 \text{ км}$$

2.2 ТҚ көрсету мерзімділігін анықтау

КТҚ мерзімділігі $L_{КТҚ}$ – ны автомобилдің орташа тәуліктік жортуы $l_{ор}$ – ға тең деп алуға болады.

1-ТҚ мерзімділігі $L_{1ТҚ}$ мен 2-ТҚ мерзімділігі $L_{2ТҚ}$ пайдалану жағдаятына байланысты коррекциялауды қажет етеді:

$$L_{1Т} = L_{1Т}^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.3)$$

$$L_{2Т} = L_{2Т}^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.4)$$

мұндағы: $L_{1Т}^H, L_{2Т}^H$ – 1-ТҚ мен 2-ТҚ мерзімділігінің нормативі.

КамаЗ автомобилі үшін $L_{1Т}^H = 3000 \text{ км}$; $L_{2Т}^H = 12000 \text{ км}$.

Сонда: $L_{1Т}^H = 3000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 2160 \text{ км}$;

$L_{2Т}^H = 12000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 8640 \text{ км}$.

2.3 Цикл ішінде бір автомобилге көрсететін ТҚ саны мен жүргізетін КЖ саны

Цикл ішінде көшпелі құрамның біреуіне жасалатын техникалық әсер санын табу үшін циклдық жортуды әсер түріне дейінгі жортуға бөледі, яғни:

КЖ саны

$$N_{КЖ} = \frac{L_{Ц}}{L_{КЖ}} = \frac{201600}{201600} = 1 \text{ рет} \quad (2.5)$$

2-ТҚ саны

$$N_{2Т} = \frac{L_{КЖ}}{L_{2Т}} - N_{КЖ} = \frac{201600}{9600} - 1 = 20 \text{ рет} \quad (2.6)$$

1-ТҚ саны

$$N_{1Т} = \frac{L_{КЖ}}{L_{2ТК}} - N_{КЖ} - N_{2Т} = \frac{201600}{2400} - 1 - 20 = 63 \text{ рет} \quad (2.7)$$

КТҚ саны

$$N_{КТК} = \frac{L_{КЖ}}{l_{ТУ}} - N_{КЖ} - N_{2ТК} = \frac{201600}{800} - 1 - 20 - 63 = 168 \text{ рет} \quad (2.8)$$

2.4 ТҚ мерзімділігі мен КЖ-ға дейінгі жортуды орташа тәуліктік жортумен коррекциялау

Қызмет көрсетуге автомобилді орташа тәуліктік жортумен байланысты толық жұмыс күн санынан кейін қоятындықтан, 1-ТҚ, 2-ТҚ және КЖ жортуы орташа тәуліктік жортуға еселес (кратно) болуы керек.

Кесте - 2.1– ТҚ мезімділігі мен ҚЖ-ға дейінгі жорту

Жорту түрі	Белгілеуі	Нормативтік жорту	Коррекциялаған жорту	Алдыңғы әсер түріне дейінгі жорту x еселік	Есептеуге қабылдаған жорту
Орташа тәулік бойғы жорту	$l_{тәу}$				800
1-ТҚ дейінгі жорту	$L_{1ТҚ}$	3000	2160	800x3	2400
2-ТҚ дейінгі жорту	$L_{2ТҚ}$	12000	8640	2400x4	9600
КЖ-ға дейінгі жортуы	$L_{КЖ}(L_{ц})$	300000	205200	9600x21	201600

2.5 Автомобильдің цикл ішіндегі техникалық даярлық коэффициенті

$$\alpha_T = \frac{D_{ТЗ}}{D_{ТЗ} + D_{ТР}} = \frac{252}{252 + 84,69} = 0,74 \quad (2.9)$$

мұндағы $D_{ТЗ}$ - автомобильдің цикл ішіндегі техникалық түзу күйде (в испарвным состоянии) болған күн саны; $D_{ТР}$ - автомобиль автомобильдің циклдағы ТҚ және жөндеуде тұрған (простой) күн саны.

$$D_{ТЗ} = \frac{L_{КЖ}}{l_{МУ}} = \frac{201600}{800} = 252 \text{ күн} \quad (2.10)$$

$$D_{TP} = D_{KЖ} + D_{TKЖ} \cdot \frac{L_{KЖ} \cdot K_4^1}{1000} = 12,1 + 0,6 \cdot \frac{201600 \cdot 0,7}{1000} = 96,772 \text{ кун} \quad (2.11)$$

мұндағы $D_{KЖ}$ - автомобильдің КЖ- да тұрған күн саны; $D_{TKЖ}$ - көшпелі құрамның 1000км жортуға шаққандағы үлестік ТҚ мен АЖ- да тұрған күн саны (4-кесте); K_4^1 -ТҚ мен АЖ –да тұрған үлестік уақыт нормативін автомобильдің пайдалана бастағалы бергі жортуына қарай коррекциялау коэффициенті (Қ. 11- кесте).

$$D_{KЖ} = D_3 + D_T = 25 + 0,2 \cdot 25 = 30 \text{ күн} \quad (2.12)$$

мұндағы D_3 - Автомобильдің зауытта КЖ-да норма бойынша тұрған күн саны (Қ.4-кесте); D_T -автомобильді зауытқа алып беру және алып қайтуға кеткен күн саны (оны автомобильдің норма бойынша КЖ-да тұру ұзақтығының 10...20% -ына тең етіп алады.)

2.6 Циклдан жылға өту коэффициентін анықтау

Циклдан жылға өту коэффициенті автомобильдің жылдық жортуының циклдық жортудағы үлесін білдіреді.

Оны мына катынастан табады:

$$\eta_{жыл} = \frac{L_{жыл}}{L_{KЖ}} = \frac{179376}{201600} = 0,88 \quad (2.13)$$

мұндағы $L_{жыл}$ - автомобильдің бір жылдағы жортуы,км.

$$L_{жыл} = D_{KЖ} \cdot l_{T\text{жы}} \cdot \alpha_T = 303 \cdot 800 \cdot 0,74 = 179376 \text{ км} \quad (2.14)$$

мұндағы $D_{KЖ}$ - кәсіпорынның бір жылдағы жұмыс күн қоры, күн .

$$D_{KЖ} = D_{KK} - (D_{дем} + D_{мей}) = 365 - (52 + 10) = 303 \text{ күн} \quad (2.15)$$

мұндағы D_{KK} - жылдағы күнтізбелік күн (календарные дни) саны; $D_{дем}$ және $D_{мей}$ - бір жыл ішіндегі демалыс және мейрам күн саны.

2.7 ТҚ және КЖ жұмысы жылдық бағдарламасын құру

Тізімдегі автомобильдің біреуіне көрсететін ТҚ мен АЖ-ның жылдық саны (годовое число):

$$N_{КТ}^{ж} = N_{КТҚ} \cdot \eta_{жыл} = 168 \cdot 0,88 = 149 \text{ рет} \quad (2.16)$$

$$N_{1Т}^{ж} = N_{1ТҚ} \cdot \eta_{жыл} = 63 \cdot 0,88 = 55 \text{ рет} \quad (2.17)$$

$$N_{2Т}^{ж} = N_{2ТҚ} \cdot \eta_{жыл} = 20 \cdot 0,88 = 18 \text{ рет} \quad (2.18)$$

$$N_{КЖ}^{ж} = N_{КЖ} \cdot \eta_{жыл} = 1 \cdot 0,88 = 0,88 \text{ рет} \quad (2.19)$$

Бүкіл автопаркке көрсететін ТҚ және КЖ-ның жылдық саны:

$$\sum N_{КТҚ} = N_{КТ}^{ж} \cdot A_{тіз} = 149 \cdot 123 = 18327 \text{ рет} \quad (2.20)$$

$$\sum N_{1ТҚ} = N_{1Т}^{ж} \cdot A_{тіз} = 55 \cdot 123 = 6765 \text{ рет} \quad (2.21)$$

$$\sum N_{2ТҚ} = N_{2Т}^{ж} \cdot A_{тіз} = 18 \cdot 123 = 2214 \text{ рет} \quad (2.22)$$

$$\sum N_{КЖ} = N_{КЖ}^{ж} \cdot A_{міз} = 0,88 \cdot 123 = 108,24 \text{ рет} \quad (2.23)$$

мұндағы $A_{міз}$ – АКК-дегі тізім бойынша автомобиль саны, дана (тапсырмаға сәйкес).

2.8 Қоймажай ауданын есептеу

Қоймажай ауданын көшпелі құрамның 10 данасына шаққандағы үлестік аудан бойынша есептеу.

Қойма ауданы:

$$F_{қой} = 0,1 \cdot A_{тіз} \cdot f_{үл} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \text{ м}^2$$

мұндағы $A_{тіз}$ – тізім бойынша АКК-дегі автомобил саны, дана; $f_{үл}$ – 10 дана автокөлікке шаққандағы қойманың үлестік ауданы, $\text{м}^2/\text{дана}$; K_1 – көшпелі құрамның тәуліктік орташа жортуын (орта тәуліктік жүріс) ескеру коэффициенті; K_2 – автомәшиненің технологиялық сисымды топ санын ескеру коэффициенті; K_3 – көшпелі құрамның типін ескеру коэффициенті; K_4 – жүкті үйіп жинау биіктігін ескеру коэффициенті; K_5 – көліктің пайдалану жағдайын ескеру коэффициенті.

Тапсырма:

Айналым қоры (мотор, беріліс қорабы, кардан білігі, т.б. агрегат пен торап) қоймасының ауданы.

$$F_{қой} = 0,1 \cdot 123 \cdot 2,5 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 199,5 \text{ м}^2$$

Босалқы бөлшек қоймасының ауданы

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 4 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 318,8 \text{ м}^2$$

Майлау материалы қоймасының ауданы.

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 1,6 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 127,5 \text{ м}^2$$

Лак-бояу материалы қоймасының ауданы.

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 1,6 \cdot 0,5 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 39,8 \text{ м}^2$$

Әбзелхана (инструментальная) ауданы.

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 0,15 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 12 \text{ м}^2$$

Оттек және ацетилен баллоны қоймасының ауданы.

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 0,15 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 12 \text{ м}^2$$

Метал мен темір-терсек (металогом) қоймасының ауданы.

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 0,25 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 19,9 \text{ м}^2$$

Шина (жаңасы бар, жөндеуден өткені бар, қалпына келтіретіні барбарлығының) қоймасының ауданы.

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 2,4 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 191,3 \text{ м}^2$$

Тізімнен шығаратын автомобиль алаңқайының ауданы.

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 123 \cdot 6 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 4,2 \cdot 1,1 = 478,2 \text{ м}^2$$

2.9 Автомобиль сақтау аймағының ауданын есептеу

Автомобиль-орын саны :

$$A_{\text{түр}} = A_{\text{тіз}} - A_{\text{кж}} - X_{\text{аж}} - X_{\text{тк}} - X_{\text{күт}} - A_{\text{сап}}$$

$$A_{\text{түр}} = 300 - 2 - 3 - 4 - 7 - 2 = 105$$

мұндағы $A_{\text{тіз}}$ – тізім бойынша АКК-дегі автокөлік саны; $A_{\text{кж}}$ – күрделі жөндеуде тұрған автомобиль саны; $X_{\text{АЖ}}$ – ағымдағы жөндеу бекетінің саны; $X_{\text{ТК}}$ – техникалық қызмет бекетінің саны; $X_{\text{күт}}$ – ТК және АЖ-ны күту алаңқайының саны; $A_{\text{сап}}$ – ұзақ сапарда (кәсіпорыннан тысқары) жүрген көлік саны.

Сақтау алаңының ауданы (ірілендіріп есептеуде):

$$F_{\text{са}} = f_0 \cdot A_{\text{тр}} \cdot K_p, \text{ м}^2$$

$$f_0 = 8560 \cdot 2500 \cdot 10^{-6} = 21.4 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{са}} = 21,4 \cdot 105 \cdot 3 = 6741 \text{ м}^2$$

мұндағы f_0 – бір көліктің планда алып жатқан ауданы (габариті бойынша), м^2 ; K_p – мәшине-орын орналасуының тығыздық коэффициенті (коэф. Плотности расстановки машино-мест хранения). $K_p = 2,5 \dots 3,0$.

2.10 ТК көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемін (еңбек сыйымдылығын) есептеу

АКК бойынша жылдық жұмыс көлемін адам·сағ – пен өлшейді. Оған КТҚ, 1-ТҚ, 2-ТҚ, АЖ және кәсіпорынның өзін өзі күтіп – қағу жұмысының (самообслуживание) көлемі кіреді. Жұмыс көлемі негізінде өндіріс аймағындағы учаске саны мен ондағы жұмысшы санын анықтайды.

2.11 Еңбек сыйымдылық нормасын қабылдау және оны коррекциялау

КТҚ – ның есептік (коррекцияланған) еңбек сыйымдылығы:

$$t_{\text{КТҚ}} = t_{\text{КТ}}^H \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot K_M = 0,5 \cdot 0,95 \cdot 1,05 \cdot 0,58 = 0,29 \text{ адам сағ} \quad (2.24)$$

Мұндағы $t_{\text{КТҚ}}^H$ – КТҚ еңбек сыйымдылығының нормативі, адам · сағ (Қ. 3–кесте); K_2 – еңбек сыйымдылық нормасын көшпелі құрамның модификациясына байланысты коррекциялау коэффициенті (Қ. 9 – кесте); K_5 – еңбек сыйымдылық нормасын АКК-дегі автомобиль саны мен көшпелі құрамның технологиялық сыйымды топ санына қарай коррекциялау коэффициенті (Қ. 12 – кесте); K_M – КТҚ жұмысын механикаландыру есебінен еңбек сыйымдылығының кемуін ескеру коэффициенті:

$$K_M = 1 - \frac{M}{100} = 1 - \frac{42}{100} = 0,58 \quad (2.25)$$

мұндағы M – КТҚ жұмыс көлеміндегі механикаландырылған жұмыстың үлесі, % (әдетте $M = 40...45\%$ деп алады).

1-ТҚ мен 2-ТҚ еңбек сыйымдылығының коррекцияланған нормасы :

$$t_{1ТҚ} = t_{1ТҚ}^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 3,4 \cdot 0,95 \cdot 1,05 = 3,5 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.26)$$

$$t_{2ТҚ} = t_{2ТҚ}^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 14,5 \cdot 0,95 \cdot 1,05 = 14,5 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.27)$$

Мұндағы $t_{1ТҚ}^H$, $t_{2ТҚ}^H$ – 1- ТҚ мен 2 – ТҚ еңбек сыйымдылығының нормативі, адам · сағ (Қ. 3 – кесте)

АЖ еңбек сыйымдылығының коррекцияланған үлестік нормативі :

$$t_{АЖ} = t_{АЖ}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \quad (2.28)$$

$$t_{АЖ} = 6,8 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 1,5 \cdot 0,85 = 11,02 \text{ адам сағ/1000 км} \quad (2.29)$$

мұндағы $t_{АЖ}^H$ - АЖ – ның үлестік еңбек сыйымдылық нормативі, ,82 адам · сағ/1000 км (Қ. 3 – кесте); K_1 – нормативті пайдалану жағдаятына байланысты коррекциялау коэффициенті (Қ. 8 – кесте); K_3 – нормативті табиғат – климат жағдайына қарай коррекциялау коэффициенті (Қ. 10–кесте); K_4 – нормативті автомобильдің пайдалана бастағалы бергі жортуына байланысты коррекциялау коэффициенті (Қ. 11–кесте).

2.12 АКК өндіріс аймағының жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы)

Бір жыл ішіндегі КТҚ, -ТҚ, ТҚ көлемін анықтау үшін оның әрқайсысының жылдық санын біреуінің коррекцияланған еңбек сыйымдылығына көбейтеді.

$$T_{КТҚ} = \lambda_{шб} \sum N_{КТҚ} t_{КТҚ} = 1 \cdot 18327 \cdot 0,29 = 5315 \text{ адам сағ} \quad (2.30)$$

$$T_{1ТҚ} = \sum N_{КТҚ} t_{1ТҚ} = 6765 \cdot 3,5 = 2367,8 \text{ адам сағ} \quad (2.31)$$

$$T_{2ТҚ} = \sum N_{КТҚ} t_{2ТҚ} = 2214 \cdot 14,5 = 32102 \text{ адам сағ} \quad (2.32)$$

мұндағы $\lambda_{шб}$ –КТҚ еңбек сыйымдылығындағы шебер-бапкерлердің үлесі. АКК-де бапкер КТҚ жұмыс көлемінің 10...50% -ына ғана қатысады, қалғанын авто айдаушының өзі атқарады.

АЖ-ның жылдық көлемін мына өрнектен аламыз.

$$T_{AJ} = \frac{L_{жыл} A_{міз} t}{1000} = \frac{179376 \cdot 123 \cdot 4,74}{1000} = 104580 \text{ адам} \quad (2.33)$$

АКК-ның өндірістегі жұмысшы санын тікелей кошпелі құрамға ТҚ көрсетіп ,оны АЖ –дан өткізетін және кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсету жұмысымен айналысатын жұмысшы кіреді.

1-ТҚ мен 2-ТҚ кезінде олардың технологиялық операциясымен қатар АЖ –ның да кейбір операциясын орындауға тура келеді. Оның нормалық көлемі ретінде 1-ТҚ кезінде 5...7 адам мин ,2-ТҚ кезінде 20...30 адам мин жөндеу жұмысы жүреді деп қабылдайды. Соны ескеріп ТҚ мен АЖ –ның шын жұмыс көлемін былай есептейді.

$$T_{1T}^{\text{ш}} = T_{1TK} + T_{1AJ} = 23678 + 3552 = 27230 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.34)$$

$$T_{2T}^{\text{ш}} = T_{2TK} + T_{2AJ} = 32102 + 4815 = 36917 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.35)$$

$$T_{AJ}^{\text{ш}} = T_{AJ} - (T_{1AJ} + T_{2AJ}) = 104580 - (27230 + 36917) = 40433 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.36)$$

мұндағы T_{1AJ}, T_{2AJ} – 1-ТҚ және 2-ТҚ операциямен қабатасқан АЖ операциясының еңбек сыйымдылығы ,адам· сағ

$$T_{1AJ} = C_{AJ} T_{1TK} = 0,18 \cdot 40950 = 7371 \text{ адам сағ} \quad (2.37)$$

$$T_{2AJ} = C_{AJ} T_{2TK} = 0,18 \cdot 59535 = 10716,3 \text{ адам сағ} \quad (2.38)$$

мұндағы $C_{AJ} = 0,15 \dots 0,20$ -ТҚ-мен қабатасқан АЖ операциясының автомобилдің жасына байланысты үлесі (15...20%).

2.13 Өндірістегі жұмысшы санын есептеу

АКК-ның өндірістегі жұмысшы санын тікелей кошпелі құрамға ТҚ көрсетіп ,оны АЖ –дан өткізетін және кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсету жұмысымен айналысатын жұмысшы кіреді.

Жұмысшы санын есептегенде оны технологиялық қажеттіктен туатын жұмысшы санын J_T және штаттағы жұмысшы саны $J_{\text{шт}}$ деп ажыратады.

Технология талап ететін жұмысшы саны:

$$J_T = \frac{T_{жыл}}{\Phi_{ЖО}} = \frac{137368}{4788} = 28,6 \text{ адам} \quad (2.41)$$

мұндағы $\Phi_{\text{жо}}$ –жұмыс орнының (егер жұмыс уақыты бір ауысыммен шектелсе, онда жұмысшының) жылдық өндірістік уақыт қоры(фонды) ,сағ.

$\Phi_{\text{жо}}$ – ны күнтізбеге қарап және АКК-ның (ондағы аймақ, учаске, цех, бекет немесе желінің) жоспарлық мерзімділігі (ай, тоқсан, маусым немесе жылдағы) жұмыс режимі бойынша есептейді. Ол үшін, әрине, алдымен жұмыс режимін (яғни аптадағы жұмыс күн санын, күндегі ауысым санын, ауысымның ұзақтығын) қабылдап алу керек болады.

Өзіне өзі қызмет көрсету жұмыстарының көлемі кәсіпорын аумағында орындалатын жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі жұмыстардың жылдық жиынтық еңбек сыйымдылығының пайыздық қатынасында айқындалады.

Сонда жұмыс орнының жылдық уақыт қоры:

$$\Phi_{\text{ЖО}} = T_{\text{ay}} n_{\text{ay}} (D_{\text{кк}} - D_{\text{дем}} - D_{\text{мей}}) - D_{\text{кыс}} = 8 \cdot 2 (365 - 52 - 10) - 60 = 4788 \text{сағ} \quad (2.42)$$

мұндағы T_{ay} – ауысым уақыты, сағ; n_{ay} – бір тауліктегі ауысым саны; $D_{\text{кк}}$ – бір жылдағы күнтізбелік күн саны; $D_{\text{мей}}$ – жылдағы мейрам саны; $D_{\text{кыс}}$ – ауысым уақыты бір сағайқа қысқаратын сенбі күн мен мейрам алдындағы күн саны.

Өндірістегі жұмысшының штат бойынша саны:

$$Ж_{\text{шт}} = \frac{T}{\Phi} = \frac{137367}{2181,12} = 62,98 \text{адам} \quad (2.43)$$

мұндағы $\Phi_{\text{шт}}$ – штатағы жұмысшының жылдық уақыт қоры, сағ

$$\Phi_{\text{шт}} = (D_{\text{кк}} - D_{\text{дем}} - D_{\text{мей}}) t_{\text{ay}} - t_{\text{ед}} - t_{\text{дс}} = (365 - 52 - 10) \cdot 8 - 152 - 90,88 = 2181,12 \text{сағ} \quad (2.44)$$

мұндағы $t_{\text{ед}}$ – еңбек демалысының ұзақтығы, сағ; $t_{\text{дс}}$ – дәлелді себеппен жұмыс уақытының шығын болуы, сағ

$$t_{\text{ед}} = D_{\text{ед}} \cdot T_{\text{ay}} = 19 \cdot 8 = 152 \text{сағ} \quad (2.45)$$

Мұндағы $D_{\text{ед}}$ – еңбек демалыс күн саны

$$t_{\text{дс}} = 0,04 \cdot (\Phi_{\text{ЖО}} - t_{\text{ед}}) = 0,04 \cdot (4788 - 152) = 92,84 \text{сағ} \quad (2.46)$$

2.14 Кәсіпорының өзіне –өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі

Өзіне-өзі қызмет көрсету жұмыстары автобазаның ғимараттарын, құрылыстарын, жабдықтарын мен жабдықтарын жарамды күйде ұстауды қамтамасыз етеді. Оларды бас механик, энергетика бөлімшелері, құрылыс-жөндеу топтары орындайды.

Өзіне өзі қызмет көрсету жұмыстарының көлемі кәсіпорын аумағында орындалатын жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі жұмыстардың жылдық жиынтық еңбек сыйымдылығының пайыздық қатынасында айқындалады.

Аймақтың жұмыс күндерінің саны желідегі жылжымалы құрамның жұмыс күндерінің санына және ТҚ түріне байланысты.

Өз кезегінде, аймақтардың жұмыс ұзақтығы тәуліктік өндірістік бағдарламаға және осы ТҚ және ТҚ түрін орындауға болатын уақытқа байланысты.

ТҚ көрсету және АЖ жүргізуден басқа АКК көмекші жұмыс деп аталатын өзі-өзін күтіп бағу ісімен де айналысады. Оған өндіріс аймағы мен учаске жабдығына ТҚ көрсету және жөндеу, үймерет пен инженерлік коммуникацияны ұқсатып ұстау, олады жөндеу, бейстандарт жабдық пен әбзел жасау, т.б. жұмыс түрі кіреді. Ондай көмекші жұмысқа жұмсалатын еңбек сыйымдылығының 20...30% -ын құрайды.

Сонда кәсіпорының өзіне-өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі:

$$T_{\text{өө}} = (0,2 \dots 0,3)(T_{\text{КТК}} + T_{1\text{ТК}} + T_{2\text{ТК}} + T_{\text{АЖ}}) + T_{\text{өө}} = 0,25(5315 + 27230 + 36917 + 40433) = 27473,75 \text{ адам сағ}$$

АКК-ның өндіріс аймағындағы (ТҚ және аймағындағы, яғни барлық цех, бекет және желідегі) жұмыстық жылдық көлемі:

$$T_{\text{жыл}} = (T_{\text{КТК}} + T_{1\text{ТК}} + T_{2\text{ТК}} + T_{\text{аж}}) + T_{\text{өө}} = (5315 + 27230 + 36917 + 40433) + 27473,75 = 137368 \text{ адам сағ}$$

Кесте - 2.2 – ТҚ еңбек сыйымдылығын есептеу нәтижесі

еті	Жұмыс түрі	Жыл еңбек сыйымдылығы дағы үлесі %	Жыл бойғы еңбек сыйымдылық $T_{\text{жыл}}$ Адам сағ
	2	3	4
	КТҚ көрсетудегі (ОНТП -01-91 бойынша «ТО и ремонт автомобилей / под ред. В.М. Влисовва. -2004.-с-468...470» кітабынан):		
	Жинау жұмысы	14	744,1
	жуу жұмысы	9	478,35
	май құю жұмысы	14	744,1
	бақылау –диагноздау жұмысы	16	850,4
	жеңіл-желпі жөндеу жұмысы	47	2498,05
	КТҚ бойынша барлығы	100	5315

2.2-кестенің жалғасы

	2	3	4
1-ТҚ көрсетудегі (ОНТП -01-86 бойынша «ТО и ремонт автомобилей .Часть 2.-М. 2005 .-с .166...168»кітабынан):			
Жалпы диагноз қою (Д1) жұмысы	10		2723
тартып бұрау жұмысы	32		8713,6
Реттеу жұмысы	12		3267,6
майлау,май құю –тазарту жұмысы	18		4901,4
электротехникалық жұмыс	13		3539,9
коректендіру жүйесінің жұмысы	6		1633,8
Шина жұмысы	9		2450,7
1-ТҚ бойынша барлығы			
2-ТҚ көрсетудегі :	100		27230
Тереңдетіп диагноздау (Д2)			
Жұмысы	10		3691,7
тартып бұрау жұмысы	33		2182,61
реттеу жұмысы	17		6275,89
майлау,май құю-тазалау жұмысы	14		5168,38
электротехникалық жұмысы	12		4430,04
коректендіру жүйесі бойынша	11		4060,87
шина жұмысы	3		1107,51
қауашақ жұмысы	-		-
2-ТҚ бойынша барлығы.	100		36917
АЖ жүргізудегі (КТҚ көрсетудегідей дерек көзінен):			
Бекеттік жұмыс:			
жалпы диагноз қою (Д1) жұмысы	35		7075,775
тереңдетіп диагноздау (Д2) жұмысы	4		808,66
реттеу және бөлшектеу-құрастыру	3		606,495
пісіру жұмысы	-		-
қаңылтыр жұмысы	6		1212,99
ағаш ұста жұмысы	50		20216,5
бояу жұмысы			
бекет бойынша барлығы	18		7277,94
Учаскелік жұмыс:	10		4043,3
агрегат жөндеу жұмысы	5		2021,65
слесарлық-механикалық жұмыс	2		808,66
электртехникалық жұмыс	4		404,3
аккумулятор жұмысы	1		1617,32
вулкандау жұмысы	1		1212,99
темір ұста-рессор жұмысы	2		808,66
мыс жұмысы	1		404,33
пісіру жұмысы	1		404,33
қаңылтыр жұмысы	1		404,33
арматура қауашақ жұмысы	1		404,33
обой жұмысы	50		20216,5
учаске бойынша барлығы	100		40433

2.15 Бекеттегі жұмыс бағдарламасын құру

ТҚ мен АЖ жұмыс көлемінің 50% - дан астамы бекетте орындалады. Бекеттің саны техникалық әсердің түріне, әсердің бағдарламасы мен еңбек сыйымдылығына, автомобилге диагноз қою, ТҚ көрсету және АЖ жүргізуді ұйымдастыру әдісіне, өндіріс аймағының жұмыс режиміне байланысты болады.

Техникалық әсердің тәуліктік бағдарламасын мына формуладан табамыз:

$$N_{КТ}^{my} = \frac{\sum N_{ТК}}{D_{ЖЖ}} = \frac{18327}{303} = 60,48 \quad (2.47)$$

$$N_{1Т}^{my} = \frac{\sum N_{1Т}}{D_{ЖЖ}} = \frac{6765}{303} = 22,33 \quad (2.48)$$

$$N_{2Т}^{my} = \frac{\sum N_{2Т}}{D_{ЖЖ}} = \frac{1890}{299} = 6,3 \quad (2.49)$$

ТҚ түрінің тәулікке шаққандағы еңбек сыйымдылығы:

$$T_{КТК}^{my} = \lambda \cdot N_{КТК}^{my} \cdot t_{КТК} = 1 \cdot 60,48 \cdot 0,25 = 15,12 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.50)$$

$$T_{1ТК}^{may} = N_{1ТК}^{may} \cdot \frac{T_{1ТК}^{Ш}}{\sum N_{1ТК}} = 22,33 \frac{27230}{6765} = 89,88 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.51)$$

$$T_{2ТК}^{may} = N_{2ТК}^{may} \cdot \frac{T_{2ТК}^{Ш}}{\sum N_{2ТК}} = 7,3 \frac{36917}{2214} = 121,72 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.52)$$

мұндағы $t_{1ТК}^1, t_{2ТК}^1$ - 1-ТҚ мен 2-ТҚ – ның біреуінің онымен қабаттасқан Аж операциясын ескергендегі еңбек сыйымдылығы, адам · сағ

2.16 Технологиялық жабдық іріктеу (подбор) және оған деген мұқтаждықты анықтау

Технологиялық жабдыққа ТҚ көрсетуге, жөндеу жүргізуге және диагноз қоюға арналған жетек (приводной) механизммен, өлшеу аспабымен, жөндейтін тетікті (бөлшекті, торапты, агрегатты) бекітетін қысқышпен (зажим), қармауышпен (захват) қаруланған білдек (станок), стенді, қондырғы, құрылғы, сайман (приспособление) кіреді. Алғашқы автомобилдің қайтуы мен соңғы автомобилдің аттануы аралығындағы мерзім ауысым аралық уақытты білдіреді

Ұйымдастыру жарағына жұмыс істеуге ыңғайлы болсын (удобство) деп жасаған үстел, верстак, жабдықтың астына қоятын сандал (подставка), бөлшек, әбзел салып қоятын шкаф, тумба, стеллаж жатады. Технологиялық жарақты қол

не механикаландырылған әбзел мен сайман, кілт наборы, үш төбесі (торцовые головки), суырыпалғы (сьемники), динамометрлік сап (рукоятка) құрайды.

ТД (техникалық диагноздау) технологиясынан туындап, жабдықты қоятын аймақтың ерекшелігіне (специфика) қарай, ондағы бекет пен желінің (линия) типі мен санын, ТҚ көрсететін көшпелі құрамның түрін есепке ала отырып нақтыланады. ТҚ көрсету және АЖ жүргізуді ұйымдастыру әдісіне, өндіріс аймағының жұмыс режиміне байланысты болады.

Бекет санын есептеуде есте ұстайтын тағы бір ерекшелік – атқарушының бекеттен кетіп мезгіл – мезгіл жұмыс бабымен цехқа, қоймаға барып-қайтуына, сонысын автомобилден алып, цехқа жөндеуге түскен бөлшек, торап және агрегатты лажсыз тосып қалуға байланысты жұмыс уақыт ысырабының көп болғандығы.

Тек, таңдағанда жабдықтың жұмысқа жарамды, моделінің жаңа, габаритінің шағын, қызметке қолайлы, қуат шығыны аз болуын мұқияттайды. Егер жұмыс жөндеумен байланысты болса, онда жабдықтың тетікті мықтап бекітуін, оны әр түрлі жазықтыққа бұруға болатындығын, жөндейтін нысанның кез-келген жеріне тым еңкеймей – ақ қол жетуін (доступ) қадағалайды.

ТҚ және АЖ аймағының өндірістік бағдарламасы мен технологиялық параметрі оны келесі кестеден көруімізге болады

2.17 ТҚ және АЖ аймағының жұмыс режимі

Аймақтың жұмыс режимін мыналар құрайды (сипаттайды): жыл бойғы жұмыс күн саны ауысым саны мен ауысым ұзақтығы, ауысымның басталу және аяқталу мезгілі, өндіріс бағдарламасының атқару уақыты бойынша таралуы. Жұмыс режимі автомобилдің сапарға аттану (выпуск) және сапардан оралу (возврат) графигімен орайластырылуы (согласование) тиіс.

Алғашқы автомобилдің қайтуы мен соңғы автомобилдің аттануы аралығындағы мерзім ауысым аралық уақытты білдіреді. ТҚ көрсететін көшпелі құрамның түрін есепке ала отырып нақтыланады. ТҚ көрсету және АЖ жүргізуді ұйымдастыру әдісіне, өндіріс аймағының жұмыс режиміне байланысты болады. Егер автомобилдің жолға шығуы бірқалыпты өтеді десек, онда ауысымаралық уақыт ұзақтығы:

$$T_{ay} = T_{my} - (T_{жол} - T_{мс} - T_{шы}) = 24 - (8 + 1 - 0,5) = 15,5 \text{ сағ} \quad (2.53)$$

мұндағы T_{my} – тәулік уақыты, сағ; $T_{жол}$ -автомобилдің жолда (на линии) болған уақыты, сағ; $T_{мс}$ - жүргізушінің жолдағы түскі үзіліс уақыты, сағ; $T_{шы}$ -автомобилді жолға шығару ұзақтығы, сағ

Кесте - 2.3 - ТҚ және АЖ аймағының өндірістік бағдарламасы мен технологиялық параметрі

Көрсеткіш	Өлш ем бірлігі	М әні
1	2	3
Кәсіпорындағы автомобиль саны	дана	300
Автомобилдің біреуінің жылдық жортуы	мың	86,6
Автопарктың техникалық даярлық коэффициенті	км	0,91
ТҚ көрсетудің жылдық бағдарламасы:	-	
КТҚ саны	рет	123000
1-ТҚ саны	рет	11500
2-ТҚ саны	рет	3680
ТҚ еңбек сыйымдылығы барлығы	мың	76,2
КТҚ	адам·сағ	3,08
1-ТҚ	мың	33,23
2-ТҚ	адам·сағ	39,84
АЖ еңбек сыйымдылығы, барлығы	мың	154,3
оның ішінде:	адам·сағ	
бекеттік жұмыс	мың	77,17
учаскелік жұмыс	адам·сағ	77,17
Кәсіпорын өндіріс аймағының жылдық жұмыс көлемі	мың	288,1
Өндірістегі жұмысшы саны, барлығы	адам·сағ	140
оның ішінде:		
ТҚ аймағында	мың	41
АЖ учаскесінде	адам·сағ	83
Өндіріс ырғағы:	мың	
КТҚ	адам·сағ	1,0
1-ТҚ	мың	14
2-ТҚ	адам·сағ	35
Бекет тактысы:		
КТҚ	адам	9,5
1-ТҚ	адам	39,5
КТҚ	адам	9,5
1-ТҚ	адам	39,5
2-ТҚ	адам	101,5
Бекет саны:		
КТҚ	мин	9
1-ТҚ	мин	3
2-ТҚ	мин	3
АЖ	мин	30
ТҚ аймағының ауданы	бекет	524
АЖ учаскесінің ауданы	бекет	481
Материалдық – техникалық қойма ауданы	бекет	109
ТҚ және АЖ күткен автомобиль тұрағының ауданы	бекет	660
Сапарға аттануға дайын автомобиль тұрағының ауданы	бекет	5930

2.18 ТҚ бекет санын есептеу

Өндіріс ырғағы (ритм) R_i , яғни орта есеппен бір автомобилді ТҚ-ның іші түрінен өткізуге кеткен уақыт:

Осы формула бойынша табамыз

$$R_i = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{iТҚ}^{тау}}, \text{ мин} \quad (2.54)$$

Мұндағы 60 – сағаттағы минөт саны; T_{ay} – ауысым уақыты, сағ; $N_{iТҚ}^{тау}$ – бір тәуліктің ішінде көрсететін i – ші ТҚ саны, яғни ТҚ түрі бойынша тәуліктік бағдарлама.

КТҚ ырғағы:

$$R_{КТК} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{ТК}^{тау}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 2}{60,48} = 15,8 \text{ мин}$$

ТҚ ырғағы:

$$R_{1ТК} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{1ТК}^{тау}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 2}{22,33} = 42,99 \text{ мин}$$

ТҚ ырғағы:

$$R_{2ТК} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{2ТК}^{тау}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 2}{7,3} = 131,5 \text{ мин}$$

Бекет тактысы τ_i яки бекеттің орташа жұмысбастылық (занятость) уақыты

$$\tau_i = \frac{60 \cdot t_i}{n_i} + t_{\delta} \text{ мин} \quad (2.55)$$

мұндағы t_i – i – ші ТҚ еңбек сыйымдылығының бекетте орындайтын көлемі, адам · сағ; n_i – i – ші ТҚ бекетінде бірге жұмыс істейтін жұмысшы саны, адам; t_{δ} – автомобилді бекетке қою және бекеттен әкету уақыты, мин (автомобилдің габаритіне байланысты $t_{\delta} = 1 \dots 3$ мин).

КТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_i = \frac{60 \cdot t_{КТК}}{n_{КТК}} + t_{\delta} = \frac{60 \cdot 0,25}{1} = 17 \text{ мин}$$

ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{1ТК} = \frac{60 \cdot t_{1ТК}}{n_{1ТК}} + t_{\delta} = \frac{60 \cdot 2,47}{2} = 76,1 \text{ мин}$$

ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{2TK} = \frac{60 \cdot t_{2TK}}{n_{2TK}} + t_6 = \frac{60 \cdot 9,95}{3} = 201,5 \text{ мин}$$

ТҚ аймағындағы бекет санын екі түрлі формуламен (екіншісін тапқан санының дұрыстығын тексеру мақсатында) анықтаймыз:

$$X_i = \frac{\tau_i}{R_i} \quad (2.56)$$

$$X_i = \frac{\tau_i \cdot N_{iTT}^{may}}{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}} \quad (2.57)$$

мұндағы $\tau_i \cdot N_{iTT}^{may}$ – тәуліктегі қызмет көрсететін барлық автомобилдің i –ші ТҚ – да тұрған уақыты, мин; $60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}$ – бекеттің (біреуінің) тәуліктегі жұмыстық уақыт қоры, мин.

КТҚ бекет саны:

$$X_{КТК} = \frac{\tau_{КТК}}{R_{КТК}} = \frac{17}{15,8} = 1 \text{ бекет. Қабылдадым } X_{КТК} = 1 \text{ бекет}$$

$$X_{КТК} = \frac{\tau_{КТК} \cdot N_{КТК}^{may}}{60 \cdot T_{ay} \cdot \eta_{ay}} = \frac{17 \cdot 60,48}{60 \cdot 8 \cdot 2} = 1 \text{ бекет}$$

1 – ТҚ бекет саны:

$$X_{1TK} = \frac{\tau_{1TK}}{R_{1TK}} = \frac{76,1}{42,99} = 1,77. \text{ Қабылдадым } X_{1TK} = 2 \text{ бекет}$$

2 – ТҚ бекет саны (бұнда, басқалардан айырмашылығы, бекеттің жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті η – ны ескереді. Хонометраждау көрсеткендей, $\eta = 0,85 \dots 0,90$):

$$X_{2TK} = \frac{\tau_{2TK}}{R_{2TK} \cdot \eta} = \frac{201,5}{131,09} = 1,7.$$

Қабылдадым $X_{2TK} = 2 \text{ бекет}$

2.19 АЖ аймағындағы бекет санын есептеу

АЖ аймағындағы бекет санын есептегенде, әдетте, бір бекетте бірге істейтін жұмысшы санын барынша аз алады. Өйткені түзету үшін бір ғана атқарушыны қажет қылатын автомобил мүкісі көптеп саналады.

Бекет санын есептеуде есте ұстайтын тағы бір ерекшелік – атқарушының бекеттен кетіп мезгіл – мезгіл жұмыс бабымен цехқа, қоймаға барып-қайтуына, сонысын автомобилден алып, цехқа жөндеуге түскен бөлшек, торап және агрегатты лажсыз тосып қалуға байланысты жұмыс уақыт ысырабының көп болғандығы.

Бұл сияқты уақыт шығынын жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті n_5 - мен ескереді. Егер еңбекті ұйымдастыру кәсіпорында жолға жақсы деңгейде қойылса, онда $n_5 = 0,85...0,90$ деп, орташа болса- $n_5 = 0,80...0,85$ деп, ал бекеттегі технологиялық процес және бекетті жабдықтау нашар ұйымдастырылса- $n_5 = 0,75...0,80$ деп алады.

АЖ бекетіндегі жұмысқа іс жүзінде бірқыдыру басқа да бөлімшенің жұмысшысы қатысу қажеттігі туып тұрады. Соған байланысты ТҚ аймағындағы бекет санын есептеу үшін (оның штатын анықтау үшін емес) жалпы парк бойынша АЖ-ны еңбек сыйымдылығы $T_{аж}$ –дағы бекеттік

3 Конструкторлық бөлім. Техникалық жедел-жәрдем беруге арналған көшпелі жөндеу шеберханасын жобалау

3.1 Қазіргі қолданыста бар көшпелі шеберханалар

Көшпелі шеберханалар негізінен техникалық қызмет көрсету саласында, кезінде, қызмет көрсетуді жылдамдатуға негізделіп жасалған. Жолда қалған көлік атаулысына керекті жөндеу жұмыстарын жүргізеді.

Көшпелі шеберханалардың басты қызметі – жөндеу орнына бұзып-құрастыру, жөндеу, монтаж-демонтаж әбзелдерін, жұмысшы бригадаларлы және бөлшектерді жеткізу көлігі.

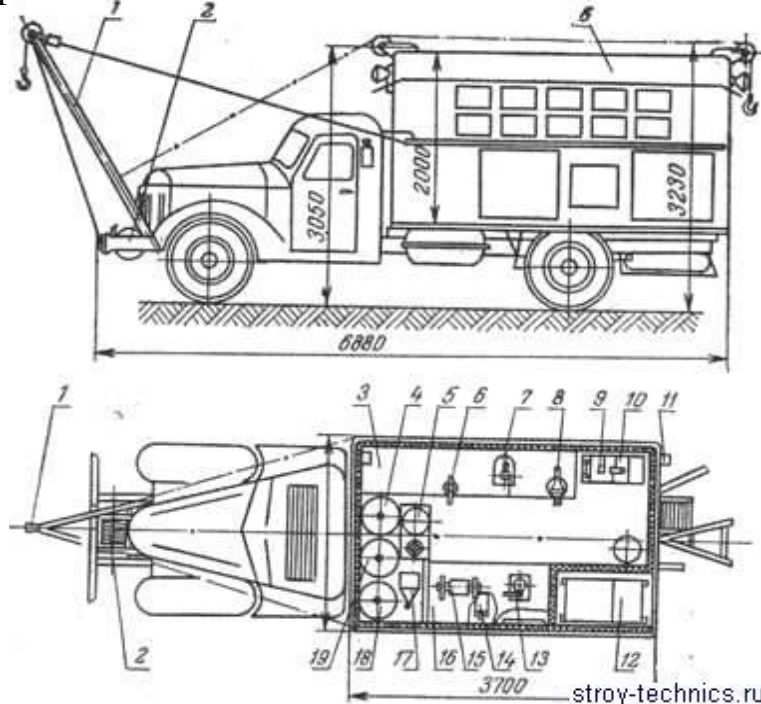
Бұл көшпелі құрамдар айта кетерліктей шараларға қатысады. Сонын бірі техникалық қызмет көрсетуде істі жеңілдетеді себебі, ауыр бөлшектерді монтаждау-демонтаждау кезінде адам күші емес техника күші салынады, көлікте орналасқан кран-манипулятор осы істерді жеңілдетеді.

Қазіргі таңдағы өндірісте көпдеген көшпелі шеберханалар шығарылады. Қысқаша айта кетсек А-701М, А-703, А-704. Бұл қызметтің ішіне ССТО-1 атты жөндеу шеберханасы, МС-130 атты май құю шеберханалары қызмет көрсетеді. Осы уақытта көп салалы қызмет көрсету орталықтары жобаланып іс жүзінде өз жұмыстарын қарқынды түрде жұмыс атқаруда. Бұл шеберханалар өз кезегінде механизмдерді сапалы конструкторлы, жауапкершілікті атқаруымен ерекшелінеді. Мысалы, осы таңға дейінгі шығарылған көшпелі шеберханалардың көбі Дарницкий заводта, ЗИЛ-131, ЗИЛ-130 атты көлік

шассиінде орнатылған шеберханалар еді. Бұл жылжымалы шеберханаларда көшпелі компрессор СО-7А, қуаты $0,5\text{м}^3/\text{мин}$, қысымы 0,5 МПа, гидравликалық 10 тонналық пресс, әбзелдер жәшігі, П-120 тискі, бояу бағы, канистрлер, ұйыту лампы, майлау станциялары, майлау майлары орналасқан жәшік, және бақылау саймандарымен жарақтандырылған.

А-701, ЗИЛ-164 көшпелі шеберханалары келесі аспабтармен жарақтанған: ИАПЗ-755А немесе А-301 арбасы тіркеліп АДВ-306 атты дәнекерлеу агрегаты тіркелген. Көшпелі шеберхананың басты, маңызды аспабы: көтергіш аспабы, лебедкалы стрела жүккөтергіштігі 2 тонна, сорап құрылғысы П-3/20, бензоэлектрикалық агрегат АБ-4-Т/230М, жылытқыш, май құятын ыдыс, көлік отын форсункасын тексеретін КП-1609, кесу, өлшеу, слесарлы құралдар жиынтығы жинақталған. Шанақ іші- сыртынан термоизоляциямен қапталған. Шанақтың артқы қабырғасы кіру есігі, ал екі шеткі электростанция мен жуу, май қондырғыларына аарады. Жалпы айтар болсақ көшпелі шеберханалар кәзіргі таңда кеңінен қолданысқа ие болып табалды. Оның ішінде камаз жүк автокөліктерінде кеңінен қолданысқа ие. Сондықтан да Камаз жүк автокөлігінде көшпелі шеберхананы жоспарлауды жөн көрдім.

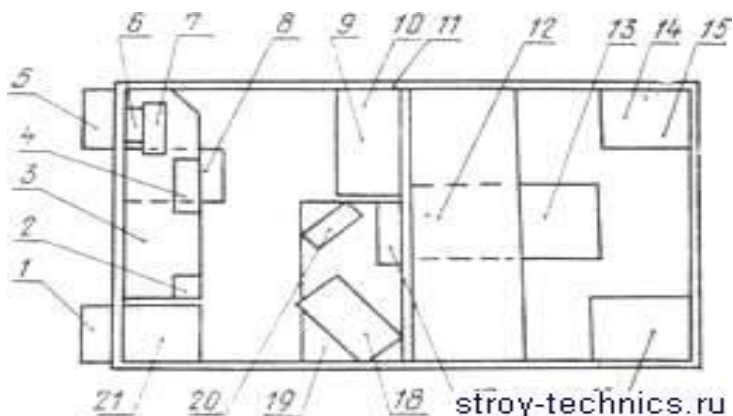
Келесі суреттен А-701 көшпелі шеберханасын көрүімізге болады.



1- жүк көтергіш стреласы; 2- лебедка; 3- верстак; 4- дизель майының бағы; 5- солидолайдағыш; 6- шанақ; 7- электродрель; 8-слесар тискі; 9- жуу аппараты; 10- қол сорабының орналасуы; 11- от жағу құралы; 12-ический прибор; 13-дизел форсункасын реттейтін құрылғы; 14-пистолетпен шлангы; 15-электро қайрақ; 16-верстак; 17-шындауыш; 18-трансмиссия майына арналған бак; 19-жұмыс сұйықтығына арналған бак.

3.1 – сурет - А-701М көшпелі шеберханасы

Келесі шеберханада МТОР-СП мынандай жөндеу жұмыстары жүргізіледі: диагноздау, ТҚ көрсету бөлшек алмастыру жүргізіледі. Бұл екі ості тіркемелі шеберхана. Бір ості шеберханада тіркемесіз ТҚ көрсету жүргізіле береді. Шанақ екі бөлікке бөлінген. Артқы бөлігінде майлау және құю майлары орналасқан, ал алдыңғы жақта жұмысшылар орны, жөндеуге қажетті құрылғылар орналасқан. Ол 3.2-суретте көрсетілген.



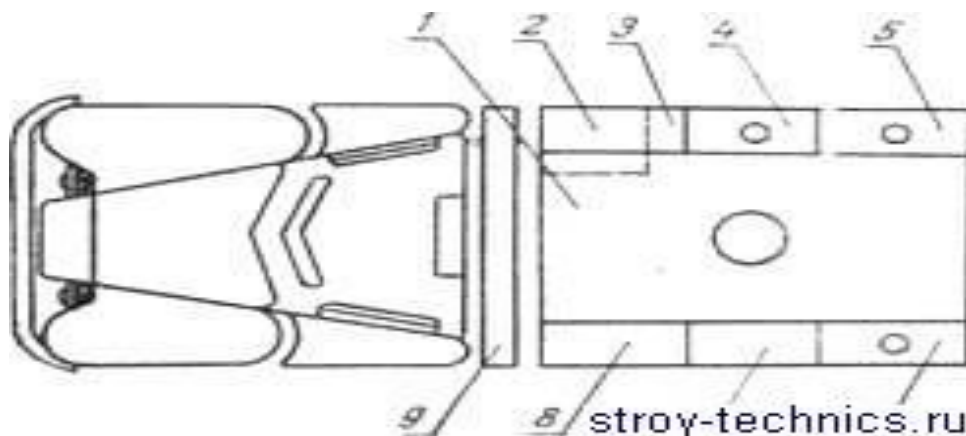
1- ошақ; 3 және 19 - верстактар; 4 - гидравликалық пресс; 5 - электр қосқыш; 6 - реттеу аппараты; 7 – форсунка тексеретін құрылғы; 8 – генератор; 9 – сорап жетегі; 10 – орындық; 11 – гидрореттеу қалқаны; 12 – май багы; 13 – тазартқыш; 14 – шлангылы барабан; 15 – кабелді барабан; 16 – салидолайдағыш; 17 – электр қалқаны; 18 – тесу құрылғысы; 20 – қайрау станогы; 21 – киім шкафы.

3.2 - сурет - МТОР - СП көшпелі шеберханасының құрал-жабдық орналастыру сұлбасы

Көшпелі шеберханалар ішінде техникалық қызмет көрсетуден басқа май құю, жанар – жағармай құю қызметін атқаратын көліктер елімізде жұмыс атқаруда. Олар жолда қалған көліктерге жанар – жағармай тасымалдау май толтыруға қатысады.олрдың екі түрі болады: өзі жүретін және тіркеме болып бөлінеді. Бұл жағармай тасығыштар мынандай маркілері бар. Олар Т-401, 03-4795 және 03-1401Ы. Т-401 ЗИЛ-130 жүк көлігінің шассиіне орнатылған.

Цистерналар багының көлемі $4,4 \text{ м}^3$. Бұл майқұйғыштың артықшылығы қыс мезгілінде де жағармайдың қатпауы үшін жасалған. Бәсендеткіштен шыққан түтін арқылы бактардағы май жылтады. Т-401 трактор майларымен компрессорлы майлармен, сумен қамтамасыз етпейді. Өзі жүретін 03-4795 ГАЗ-52-01 көлігінің шассиіне орнатылған. Бак көлемі $2,31 \text{ м}^3$. 03-4795 майлау-майқұю көлігінің қызметі ол: су тасу, консистенті май, майлау майларын тасымалдап жеткізуге арналған. Кемшілігі ретінде қыста қызмет көрсетуі қиын екендігін айта кеткен жөн. Бұндай жанар – жағармай құйғыштар негізінде көлік күнделікті қайтып келетін орындарда, АКК-лерде орналасады. Тіркемелі майқұйғыш 03-1401И 2ПТС-4 тіркемесіне жасалған. Бак көлемі $2,21 \text{ м}^3$. Т-401, 03-4795 және 03-1401И атты май тасығыштар карбюраторлы қозғалтқышты көліктерге қызмет атқармайтынында айтқан жөн. Өзі жүретін май

тасығыштарда мынандай цистерналар пайдалануы мүмкін. Олар АЦ-4-164, АЦ-2-51, АЦ-3,8-130, АЦ-3,8-53. Ол 3.3 сұлбада көрсетілген. Мұндай бактардан майлар ашық түрде толтырылады, майдың ластануына және азаюына әкеп соғады. Бұл жағдай 3.3-суретте келтірілген.



1 – дизель отынына арналған цистерна; 2 – бензин багы; 3 – консистентті майға арналған бак; 4 – автолға арналған бак; 5 – трансмиссионды майға арналған бак (нигрол); 6 – дизель майына арналған бак; 7 – инвертарға арналған жәшік; 8 – құмға арналған жәшік; 9 – су багы.

3.3 – сурет - Қосымша бактар орналасқан автоцистерна сұлбасы

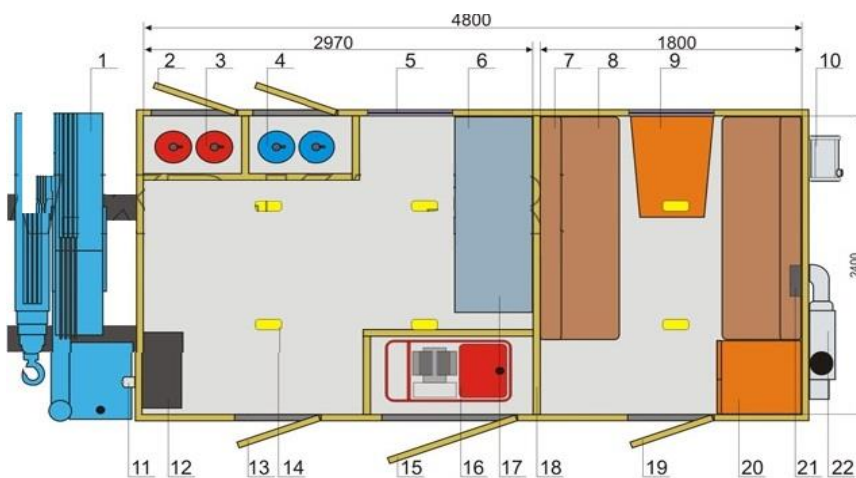
3.2 КамАЗ жүк автомобилінің шассиіне орнатылған жедел – жәрдем шеберханасын жобалау

Көшпелі шеберхананың шассиі ретінде КамАЗ жүк автомобилін алу себебім, КамАЗ өзінің өндірушілерінің сенімін бірнеше он жылдық ішінде ақтап келеді. Тұрақтылық жағынанда қырағылық танытуда. Қуаты жағыда ауыз толтырып айтуға тұрарлық. Мен КамАЗ жүк көлігінің шассиіне шеберханамды төмендегідей жобалағанды жөн көрдім.



3.4 – сурет - КамАЗ жүк көлігіне орналасқан шеберхана көрінісі

Фургон кузовы каркассыз технологиямен жасалған. Бес қабат «сэндвич» атты жылу ұстағыш материалмен жылытылған. Ішкі қабырғалар пластик және фанера, ал сыртқы қабырғалар дюраль және металлмен қапталған.



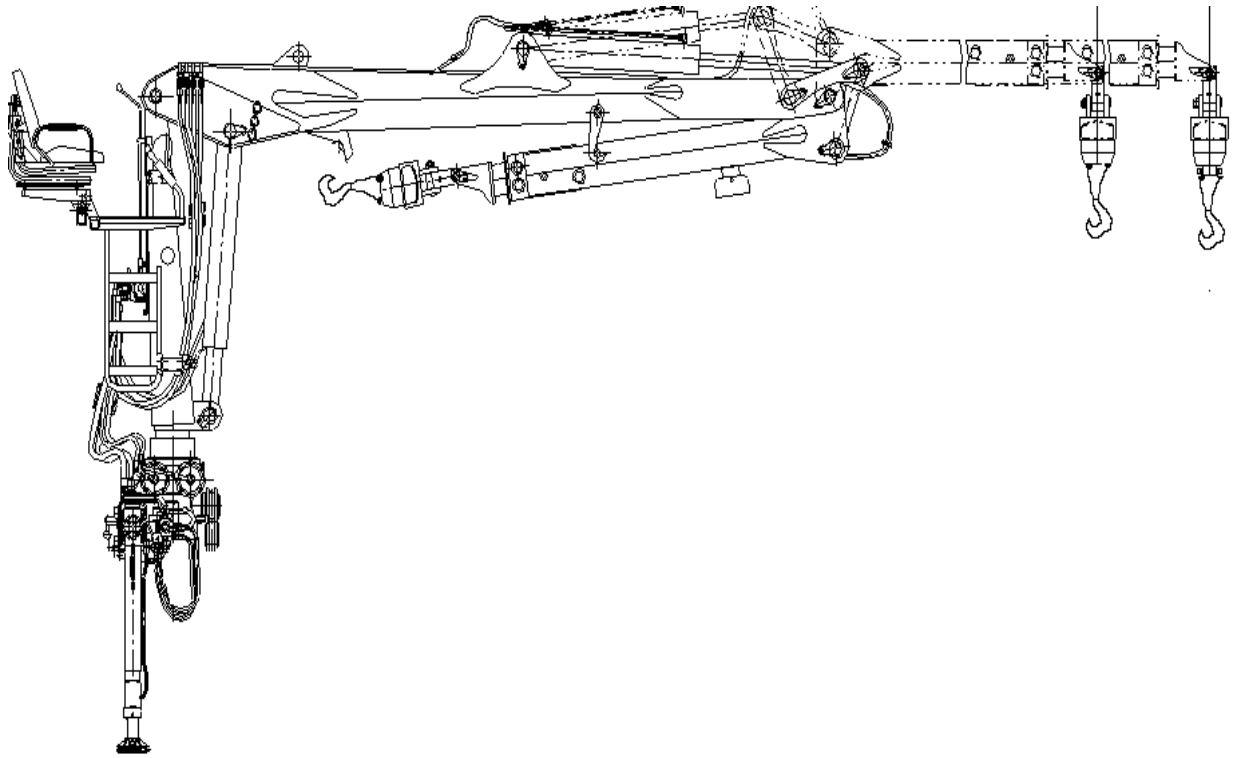
1 – гидравликалық манипулятор; 2 – баллондар тұрған бөлмеге өту есігі; 3 – пропан баллоны; 4 – оттегі баллоны; 5 – темір (металл) стеллаж; 6 – жоғарғы жатын орын; 8 – диван екі дана; 9 – жиналмалы үстел; 10 – май бағы; 11 – тоқ көзіне қосу розеткасы; 12 – қорек қалқаны; 13 – артқы бөлмеге өту есігі; 14 – жарықтандыру; 15 – элетр генератор люгі; 16 – элетр генератор 6 кВт; 17 - элетр генератор бөлімі; 18 – бөлмелер арасындағы қабырға; 19 – алдыңғы бөлмеге кіру есігі; 20 – киім-кешек шкафы, 21 – кабина мен шанақ арасындағы байланыс; 22 – ОВ-65 жылытқышы.

3.5 - сурет - Жобаланған шеберхананың ішкі көрінісі

3.3 Жүк көтергіштігі 2 тонна гидравликалық манипуляторды конструкциялау

Көтеру және ауылшаруашылық машиналарында гидравликалық жүйе кең таралған. Міндеті жағынан бұл жүйе көтеруге, итеруге, тартуға және жүкті аударуға, машинаның жұмыс органдарын ауыстыруға қатысады.

Гидрожүйе келесілерден тұрады: күштік цилиндр мен сорап және соған қатысты трубопроводтан тұрады. Сорап қозғалтқыш арқылы іске қосылады. Техникалық берілгені: манипулятор климат жағдайы қоршаған ортада +40 °С және -40°С градус арасында болуы керек, ылғалдылық көрсеткіші 98%, +25°С кезінде болуы керек. Ауаның шаңы шамамен 1,0 г/м³-тан асса істі тоқтатып, шаң басылғанша күту керек.



3.6 – сурет - Гидроманипулятордың бас көрінісі

Гидроманипулятор гиробактан, гидросораптан, манипулятор бекітпелерінен, арқалықтардан, бұрылу механизімі, ілмектен, орындықтан, басқару тетіктерінен, трубапроводтардан, тіреулерден тұрады.

Манипуляторға қызмет көрсету, тексеру: ең бірінші визуалды байқаймыз. Содан кейін тартып бұраулы тұратын жерлерін керек болса тартып бұраймыз. Трубалардан май ақпағандығына көз жеткіземіз. Ережелер кітабында берген барлық нұсқаулықты толығымен орындаймыз.

3.4 Манипулятордың гидравликалық көтеру жүйесін есептеу

Гидрожүйенің гидравликалық сорабының жұмыс өнімділігі

Гидрожүйенің артықшылығы: ұзақ мерімді жұмыс көрсетуі (бөлшектер майланып тұру себебінен), пайдаланудың жеңілдігі әрі ыңғайлығы, жұмыстың икемділігі және құрастырма жинақтылығы.

Сорап өндірімділігі келесі формуламен есептеледі:

$$Q = \frac{\pi D_0 (D_H - D_0) b n \eta_v}{1000} = 68,5 \text{ л / мин} \quad (3.1)$$

мұндағы $D_0 - D_H$ - шестернелер диаметрі; b – шестерна ені n – шестернаның айналу жиілігі; $\eta_v - 0,75...0,9$ аралығындағы көлемін таңдап аламыз.

мұндағы Q – май көлемі л/мин;

v - трубопроводтағы майдың орташа ағу жылдамдығы, м/с.

3.5 Гидрожүйе арматурасының параметрі

Сорап пен күштік цилиндр арасындағы трубопровод болат трубкадан немесе иілмелі жоғарғы берік, орташа және төмен қысымдылығын (МЕСТ 6286-60) бойынша таңдап аламыз.

Трубопровод диаметрінің есептелуі, мм;

$$d = 4,6 \sqrt{\frac{Q}{v}} = d_t = 4,6 \cdot \sqrt{\frac{Q_{\max}}{V_t}} = 4,6 \sqrt{\frac{80}{4}} = 20,6 \quad (3.2)$$

$$d_n = 4,6 \cdot \sqrt{\frac{Q_{\max}}{V_n}} = 4,6 \sqrt{\frac{80}{2}} = 29$$

Минималды трубаға берілетін қалыңдық:

$$\delta_H = \frac{P \cdot d_H}{2 \cdot \sigma_{Bp}} \cdot K_\sigma; \quad (3.2)$$

$$\delta_C = \frac{P \cdot d_C}{2 \cdot \sigma_{Bp}} \cdot K_\sigma,$$

мұндағы: δ – минималды труба қалыңдығы, мм;

P – трубадағы қысым, МПа;

σ_{Bp} – труба материалының беріктігі, МПа;

K_B – коэффициент;

$$\delta_H = \frac{2,5 \cdot 20}{2 \cdot 300} \cdot 3 = 0,25 \quad (3.4)$$

$$\delta_H = \frac{2,5 \cdot 32}{2 \cdot 300} \cdot 3 = 0,4$$

Гидромотордың жұмыс көлемі:

$$q = \frac{2\pi \cdot M}{\Delta p \cdot \eta_i}, \quad (3.5)$$

мұндағы: M – айналу моменті, Нм;
 Δp – гидромотордағы қысым ауытқуы, МПа;

$$\Delta p = (0,8 \dots 0,9)P$$

η_i - гидромотордың механикалық ПӘК-і, $\eta_i = 0,9$

$$\Delta p = 0,85 \cdot 2,5 = 2,125 \text{ МПа};$$

$$q = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 20}{2,125 \cdot 0,9} = 65,7 \text{ см}^3$$

Гидромотор таңдалып алынады. Жұмыс көлемі $q = 80 \text{ см}^3$;
Номиналды шығын $Q_H = 77 \text{ л/мин}$;

3.6 Гидромотордың басты механизмдерін есептеу

Гидромотордың жұмыс көлемі:

$$q = \frac{2\pi \cdot M}{\Delta p \cdot \eta_i}, \quad (3.6)$$

мұндағы: M -айналу моменті, Нм;
 Δp – гидромотордағы қысым ауытқуы, МПа;
 η_i - гидромотордың механикалық ПӘК-і, $\eta_i = 0$

$$\Delta p = 0,85 \cdot 2,5 = 2,125 \text{ МПа};$$

$$q = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 150}{2,125 \cdot 0,9} = 492,6 \text{ см}^3$$

Гидромотордың жұмыс көлемі $q = 400 \text{ см}^3$;
Номиналды шығын $Q_H = 127 \text{ л/мин}$;

$$D^2 \cdot m \cdot z = \frac{8 \cdot 10^3 \cdot M_p}{\pi \cdot \Delta p \cdot \eta_i} \quad (3.7)$$

мұндағы: M -айналу моменті, Нм;
 Δp – гидромотордағы қысым ауытқуы, МПа;
 η_i - гидромотордың механикалық ПӘК-і, $\eta_i = 0,85$
 D – цилиндр поршенінің диаметрі;

z – шестерня тісі;

m – модуль , мм; $z=26$; $m=2,5$

цилиндр поршенінің диаметрін келесі формуламен табамыз:

$$D = \sqrt{\frac{8 \cdot 10^3 \cdot M_p}{\pi \cdot m \cdot z \cdot \Delta p \cdot \eta_t}} = \sqrt{\frac{8 \cdot 10^3 \cdot 20}{3,14 \cdot 2,5 \cdot 26 \cdot 2,25 \cdot 0,85}} = 20 \quad (3.8)$$

3.7 Манипулятор тетігінің беріктік есебі. Саусақты қосылысты (срез және смятияға) есептеу

$$[F_p]_I = [\delta_p] = \frac{\pi d^2}{4} = 120 \cdot 10^6 \frac{3,14 \cdot 0,24^2}{4} = 54,2 \cdot 10^3 H \quad (3.9)$$

$$[F_p]_{II} = [\delta_p] \cdot 2(b_1 - d_{uu})\delta_1 = 120 \cdot 10^6 \cdot 2(0,44 - 0,02) \cdot 0,008 = 46,1 \cdot 10^3 H$$

$$[F_p]_{III} = [\delta_p] \cdot b_2 \delta_2 = 120 \cdot 10^6 \cdot 0,03 \cdot 0,012 = 43,2 \cdot 10^3 H \quad (3.10)$$

$$[F_p]_{II} = [\delta_p] \cdot (D - d_{uu})\delta_2 = 120 \cdot 10^6 \cdot (0,44 - 0,02) \cdot 0,012 = 28,8 \cdot 10^3 H$$

$$[F_{cp}] = \tau_{cp} \cdot 2 \frac{\pi d_{III}^2}{4} = 80 \cdot 10^6 \cdot 2 \frac{3,14 \cdot 0,02^2}{4} = 50,2 \cdot 10^3 H \quad (3.11)$$

$$A'_{cm} = 2\delta_1 d_{uu} = 2 \cdot 8 \cdot 20 = 320 \text{ мм}^2$$

$$A''_{cm} = 2\delta_2 d_{uu} = 12 \cdot 20 = 240 \text{ мм}^2$$

$$[F_{cm}]'' = [\delta_{cm}] \delta_2 d_{uu} = 210 \cdot 10^6 \cdot 240 \cdot 10^{-6} = 50,4 \cdot 10^3 H$$

$$[F_{вык}]' = [\tau_{cp}] \cdot 2e \cdot 2\delta_1 = 80 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 0,023 \cdot 2 \cdot 0,008 = 589 \cdot 10^3 H$$

$$[F_{вык}]'' = [\tau_{cp}] \cdot 2e_2 \cdot 2\delta_2 = 80 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 0,012 = 38,4 \cdot 10^3 H$$

$$[\delta_p] = 140 \text{ МПа}; [\tau_{cp}] = 100 \text{ МПа}; [\delta_{cm}] = 250 \text{ МПа.}$$

$$[F_p] = [\tau_p] \cdot \frac{\pi d^2}{4} = 140 \cdot 10^6 \cdot \frac{3,14 \cdot 0,032^2}{4} = 112,6 \cdot 10^3 H \quad (3.12)$$

$$\sigma_{cm} = \frac{F}{A_{cm}} \leq [\sigma_{cm}].$$

$$F = [F_p],$$

$$D \geq \sqrt{\frac{4[F_p]}{\pi[\sigma_{cm}]}} + d_0^2 = \sqrt{\frac{4 \cdot 112,6 \cdot 10^3}{3,14 \cdot 250 \cdot 10^6}} + 0,34^2 = 0,0417 \text{ м} = 41,7 \text{ мм.}$$

$$D=42 \text{ мм.}$$

$$\sigma_{cp} = \frac{F}{A_{cp}} \leq [\tau_{cp}].$$

$$\tau_{cp} = [F_p]/(\pi d_0 h) \leq [\tau_{cp}].$$

$$h \geq \frac{[F_p]}{\pi d_0 [\tau_{cp}]} = \frac{112,6 \cdot 10^3}{3,14 \cdot 34 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \cdot 10^6} = 0,01055 \text{ м} = 10,55 \text{ мм.}$$

$$h=11 \text{ мм,}$$

3.8 Ұштық аркалық есебі (Расчет концевой балки)

$$J_x = 2\left(\frac{0,6 \cdot 64^3}{12} + \frac{34 \cdot 0,8^3}{12} + 0,8 \cdot 34 \cdot 32,2^2\right) = 83200 \text{ см}^4 \quad (3.13)$$

$$W_x = \frac{2J_x}{h} = \frac{2 \cdot 83200}{65,6} = 2540 \text{ см}^2$$

$$W_y = \frac{2J_y}{B} = \frac{2 \cdot 29200}{34} = 1720 \text{ см}^3$$

$$S_x = 2 \cdot 32 \cdot 0,6 \cdot 16 + 34 \cdot 0,8 \cdot 32,4 = 1495 \text{ см}^3 \quad (3.14)$$

$$\sigma_B = \frac{M_B}{W_x} = \frac{1630000}{2540} = 640 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}.$$

$$\sigma_r = \frac{M_r}{W} = \frac{45000}{1720} = 26 \text{ Н.}$$

$$\sigma_r = \sigma_B + \sigma_\Gamma = 640 + 26 = 666 H.$$

$$\tau = \frac{PS_X}{2J_X \sigma_{cm}} = \frac{13550 \cdot 1495}{2 \cdot 83 \cdot 200 \cdot 0,6} = 203 H. \quad (3.15)$$

$$\sigma' = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \leq [\sigma];$$

$$\sigma' = \sqrt{666^2 + 3 \cdot 203^2} = 750 < [\sigma] = 1600 H.$$

3.9 Траверсті есептеу

$$P_{mp} = \frac{Q + G_4}{2} = \frac{1000 + 25}{2} = 512,5 H. \quad (3.16)$$

$$P_3 = \frac{P_{mp} \cdot 165}{115} + \frac{G_2}{2} = \frac{512 + 165}{115} + \frac{115}{2} = 790 H;$$

$$P_4 = P_3 - P_{mp} - G_2 = 790 - 512,5 - 115 = 160 H.$$

$$R_A = \frac{P_{mp} \cdot 37,5 + P_3 \cdot 17 - P_4 \cdot 5,5}{44} = \frac{512,5 \cdot 37,5 + 790 \cdot 17 - 160 \cdot 5,5}{2} = 730 H.$$

$$P_{mp} = \frac{Q + G_4}{2} = \frac{1000 + 25}{2} = 512,5 H.$$

$$R_B = P_{mp} + P_3 - P_4 - R_A = 512,5 + 790 - 160 - 730 = 415 H.$$

$$M_C = R_A \cdot 6,5 = 730 \cdot 6,5 = 4700 H \cdot cm;$$

$$M_D = R_A \cdot 27 - P_1 \cdot 20,5 = 730 \cdot 27 - 512,5 \cdot 20,5 = 9000 H \cdot cm;$$

$$M_E = R_B \cdot 5,5 = 415 \cdot 5,5 = 230 H \cdot cm;$$

$$M_K = R_A \cdot 2,5 = 730 \cdot 2,5 = 1830 H \cdot cm;$$

Қауіпті қималар

Қима к – к: $M_k = 1800 H \cdot cm;$

$$W_k = \frac{bh^2}{6} = \frac{3,6 \cdot 25^2}{6} = 3,6 \text{ см}^3; \sigma_k = \frac{1830}{3,6} = 510 \frac{H}{\text{см}^2}$$

c – c: $M_c = 4700 H \cdot \text{см};$

$$W_c = \frac{b(H^3 - h^3)}{6} = \frac{3,6 \cdot 25^2}{6 \cdot 3,6} (3,6^3 - 1,5^3) = 7,1 \text{ см}^3$$

d – d: $M_d = 9000 H \cdot \text{см};$

$$W_d = \frac{bh^2}{6} = \frac{3,6 \cdot 3,6^2}{6} = 7,8 \text{ см}^3; \sigma_d = \frac{9000}{7,8} = 1150 \frac{H}{\text{см}^2}.$$

Ілмектің траверсін есептеу(подвески)

Іюші момент:

$$M_a = \frac{Pl}{4} = \frac{1000 \cdot 6,8}{4} = 1700 H \cdot \text{см};$$

$$M_b = \frac{P}{2} \cdot 0,8 = 400 H \cdot \text{см}.$$

$$\sigma_b = k \frac{M_b}{W} = 2,4 \frac{400}{0,1 \cdot 3^3} = 355 \frac{H}{\text{см}^2}$$

$$\sigma_a = k \frac{M_a}{W} = 1,6 \frac{400}{2,9} = 930 \frac{H}{\text{см}^2},$$

$$W = \frac{bh^2}{6} = \frac{400}{0,1 \cdot 3^3} = 355 \frac{H}{\text{см}^2}$$

$$W = \frac{bh^2}{6} = \frac{(5 - 3,6)3,5^2}{6} = 2,9 \text{ см}^3; k = 1,6$$

Траверсия материалы болат - 45.

4 Еңбекті қорғау бөлімі

Еңбекті қорғау – бұл әлеуметтік-техникалық ғылым, өндірістік қауіпті жағдайларды және кәсіптік зияндарды зерттейді, оларды болдырмау шараларын жасайды немесе оқыс жағдайлардың, кәсіптік аурулардың алдын алу тәсілдерін қарастырады. Толық қауіпсіз не зиянсыз кәсіпорындар мүлдем жоқ. Еңбекті қорғаудың мақсаты – жұмыс істеушінің қауіпсіздігіне және ауырмауы үшін қолайлы жағдай жасап, еңбек өнімділігін барынша жоғары көрсете алатындай жағдайлармен қамтамасыз ету. Еңбек өнімділігі адамның денсаулығы мен жұмыс істеу қабілетін сақтау, адам еңбегін жұмыс мезгілін үнемдеу, оның белсенді жұмыс істеу периодын ұзарту, өнімнің жоғары сапасын көтеріп, қоғамдық еңбекті үнемдеу, негізгі өндірістік қорларды қолдануды жақсарту апаттар санын азайту және тағы басқалары арқылы артады.

Еңбек жағдайларын жақсарту және оның қауіпсіздігі өндірістік жарақаттануды, кәсіптік ауруларды төмендетеді, бұл қызметкерлердің денсаулығын сақтайды және сонымен қатар қолайсыз жағдайларда жұмыс барысындағы төленетін жеңілдіктер мен қосымша ақша төлемдерін азайтады.

Еңбек жағдайларын жақсарту әлеуметтік жақсы нәтижелер береді – қызметкерлердің денсаулығы артады, жұмысы қанағаттандырады, еңбек тәртібі артады, өндірістік және қоғамдық белсенділік пен басқа да еңбекшілердің жоғары сатылы дамуын сипаттайтын көрсеткіштер жоғарылайды.

Азаматтардың еңбек еркінділігіне сай конституциялық құқығына байланысты туындайтын Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделген еңбек қатынастарын Қазақстан Республикасының еңбек туралы Заңы реттейді, ол Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделген және жекелеген қызметкерлер категориялары арасында еңбек қатынастарын реттейтін Заң мен басқа да нормативтік құқықтық актілерден тұрады. Бұл Заң 1 қаңтар 2000 жылдан бері жұмыс істейді.

4.1 Еңбек қорғау ұйымы

Еңбек қорғау ұйымы құрылыс жүйесінде еңбек өнімділігінің жоғары деңгейдегі жұмыстарының бірі болып табылады. Авариялық жағдайдың пайда болу мүмкіндігі, қауіпті факторлардың пайда болуы, зиянды заттардың бөлінуіне байланысты қондырғыларды және аспаптарды, техникалық үрдістерді, еңбек шарттарын ғылыми түрде талдау еңбек қорғау ұйымының негізі болып табылады. Осындай талдаулардың негізінде құрылыс жүріп жатқан аумақтың қауіпті учаскелері, мүмкін болатын авария салдары анықталады және оларды ескерту мен салдарын ескерту шаралары жасалыды.

Жалпы еңбек қорғау ұйымы құрылыс жүріп жатқан аумақтағы еңбек қауіпсіздігі шарттарын және санитарлы-тұрмыстық шарттарының қалыпты болуын, жұмыс барысындағы қолайсыздықты қадағалайды.

Еңбектің заңдары еңбектің қауіпсіздік және денсаулық шарттарын жасау, өндірістегі қолайсыз жағдайлардың болуын алдын ала хабарлау бойынша өлшемдерді қабылдауды мекеме администрациясына міндеттейді. Мекемедегі еңбек қорғау жағдайын мекеме басшысы және бас инженер өз жауапкершілігіне алады. Мұндай жауапкершілік әрбір бөлімдердің басқарушысына міндеттеледі (цех, участкелер, іскерлер бастығы және т.б.).

Бас инженерлер ұйымының міндетіне жобаның жұмыс өнімділігінің технологиялық картасы және басқа техникалық құжаттамаларын өз уақытында қарастыру жатады. Бас инженер еңбектің қауіпсіздік және денсаулық шарттарының систематикалық жағдайын ұйымдастырады. МЕСТ 12.0.004-08 ССБТ «Еңбекті қорғауды түсіндіретін мекемесі» сәйкес жұмыстың басталуы, жұмыс орнында қайталанатын алғашқы нұсқама, жоспардан тыс және белгіленген жұмыстар өткізіледі.

Жинақтау жұмысы ҚНЖЕ ҚР 1.03-05-2001 «Құрылыстағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздігі», санитарлы және гигиеналық талаптарымен (ССБТ) сәйкес өнімделуі керек. Жұмыс басталуына дейін тапсырыс беруші және реттеуші генералы ҚНЖЕ ҚР 1.03-05-2001 «Құрылыстағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздігі», 3-қосымшасы бойынша жіберілді деген акті хаттандыруға міндетті, ал өндіріс жұмысы кезінде қауіпсіздіктің жоғарлау акті ҚНЖЕ ҚР 1.03-05-2001 «Құрылыстағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздігі», 4-қосымшасы бойынша.

Ұйымның жетекшісі МЕСТ 12.0.004-08 ССБТ «Еңбекті қорғауды түсіндіретін мекемесі» талаптарына сәйкес жұмыс орнындағы техника қауіпсіздігі бойынша білім беру және өткізу нұсқамасымен қамтамасыз етуге міндетті.

Құрылыс алаңындағы барлық жұмысшылар қорғаныш каскаларын киюге міндетті (МЕСТ 12.4.087-09 ССБТ бойынша «Құрылыс каскалары»), жоғарыдағы жұмыстар кезінде сақтандырғыш белбеуін қолдануға міндетті (МЕСТ 12.4.089-08 ССБТ «Сақтандыру белдіктері» бойынша).

Электр дәнекерлеу жұмысын орындау кезінде электр тогының қауіпті және жағымсыз жағдайларынан адамдарды қорғауды қамтамасыз ету үшін МЕСТ 12.3.032-08 ССБТ «Электромонтаждық жұмыстар», МЕСТ 12.3.003-08 ССБТ «Электр дәнекерлеу жұмыстары» талаптарын орындау керек.

Электрлік машиналарды МЕСТ 12.2.013-08 ССБТ «Жеңіл электрлік машиналар» және МЕСТ 12.1.013-10 ССБТ «Электр қауіпсіздік» сәйкес қабылдайды.

Жұмыс орны және участкелер МЕСТ-12.1.046-08 ССБТ «құрылыс алаңдарындағы жарықтандыру нормалары» құрылыс алаңын жарықтандыру нормасына сәйкес жарықтандырылуы керек.

Еңбекті қорғаудың нормативті-құқықтық және пайымдық негіздері.

Құқықтық және ұйымдық сұрақтары ҚР конституциясы мен "Еңбекті қорғау" бойынша Қазақстан Республикасының заң шығарушылық актілері негізінде қалыптасады, ҚР заңдарының ішіндегі негізгілері:

-28.02.04 жыл "Еңбекті қорғау мен қауіпсіздік" туралы;

-19.05.97 жылы өзгерген ҚР "Денсаулықты қорғау туралы" заңы
-13.01.04 жылы өзгерген ҚР "Денсаулықты қорғау туралы" заңы жылы толықтырылған;
-0.12.99 жылғы "ҚР еңбек қорғау туралы";
-03.04.02 жылғы "Қауіпті өндірістік объектілердегі, өндірістік қауіпсіздік туралы";
-27.03.97 жылы өзгерген "Табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар туралы", 21.12.04 жылы толықтырылған;
-"ҚР Азаматтық кодексі";
-"Өрт қауіпсіздігі туралы".
Сонымен қатар "Еңбекті қорғаудың" құқықтық негіздерін, актілер сияқты әртүрлі юристік күші бар актілерден тұрады;
-ҚР Президентінің бұйрығы; ҚР басқармасының бұйрығы; Сот шешімдері және абстракттілі сот шешімі, министрліктер мен ведомствалық бекітулер, өзінің компетенциясында шегіндегі орындаушы органдармен орындалған нормативті актілері.
Еңбекті қорғау бойынша осы актілер, негізгі нормативті-құқықтық актілерге жататындары:
-МЕСТ-тер;
-"Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесінің мемлекеттік стандарт"(ЕҚСЖС);
-мемлекеттік санитарлы – эпидемиологиялық ережелер мен нормалар (санитарлы ережелер, гигиеналық нормативтер, санитарлы ережелер мен нормалар, СанЕмН, санитарлы нормалар);
-Құрылыстық нормалар мен ережелер (ҚНЖЕ), құрылыс және жобалау бойынша ережелер жиыны;
-Еңбекті қорғау бойынша сала аралық ережелер, "Еңбекті қорғау" бойынша салаарлық типтік нұсқаулама.

4.2 Табиғи және жасанды жарықтандыру

Рационалды табиғи жарықтандыру психологиялық комфортты қамтамасыз етеді, көру және жалпы шаршауды болдырмайды, көздің кәсіптік ауруларға шалдығуына жол бермейді, еңбек өнімділігін көтереді және еңбек сапасын жақсартады, жарақаттану қауіптерін төмендетеді.

Өндірістік бөлімшелерді жарықтандыруға еңбекті қорғау келесі негізгі талаптарды қояды: жарықтың жеткілікті болуы және көзбен көру жұмысының сипатына сәйкес болуы тиіс, көру объектісі мен фон аралығында көлеңке болмауы, араларында біршама шектеу болуы қажет; жарық көзі объектіде шағылыспауы тиіс; жарық көзі жұмыс істеушінің көзін шағылыстырмауы керек; жұмыс ауданын жарықтандыру дәрежесі үнемі бір қалыпта болады; жасанды жарықтандыруға арналған электр қондырғылары қызмет көрсетуге залалсыз болуы қажет.

Кәсіпорынның өндірістік, қосымша және әкімшілік-тұрмыстық бөлімшелерінде табиғи және жасанды жарықтандыру қолданылады. Табиғи жарық (күннің көрінетін жарық энергиясы) организмнің жұмысын реттейді, оның қоршаған ортаны сезіне білу қабілетін қамтамасыз етеді, бөлмеде бірқалыпты жарық тудыруға мүмкіндік тудырады. Күннің жерге түсетін барлық жалпы энергиясы мөлшерінің шамамен 52% көзге көрінетін жарық, қалғаны – көзге көрінбейді: жылулық, инфрақызыл (43%) және ультракүлгін (5%). Ультракүлгін сәуленің ұзақ мерзімде болмауы немесе оның қажетті мөлшерден аз дозасы адам организмне кері әсер етеді, патологиялық өзгерістер туғызады және олар ультракүлгін жетімсіздігі деп аталады (жарық сәуледен аштық).

Табиғи жарықтандырудың келесі жүйелерін ажыратады: жанама – күндізгі жарық бөлмеге ғимараттың қабырғаларындағы тесіктер арқылы түседі; жоғарғы- жарық ғимарат төбесіндегі тесіктер арқылы енеді; комбинирлі – жанама және жоғарғы жарықтандыру бірге қолданылады; бірлескен – жарықтандыру тәуліктің жарық кезінде табиғи мен жасанды түрін бірге қолдану арқылы орындалады. Бұл жағдайда көру жұмысының жағдайларына табиғи жарықтың жеткіліксіз болуынан жарықтандыру үнемі табиғи жарық көздерімен толықтырылады, ол арнайы ҚНЖЕ талаптарына сәйкес жүргізіледі.

Жасанды жарықтандыру көбінесе электр жарық көздерінің екі түрінің көмегімен орындалады: қыздыру лампасы және люминесцентті лампа, олардың қыздыру лампасына қарағанда бірқатар артықшылықтары бар:

- Сәуленің спектрлік құрамы табиғи, күндізгі жарыққа жуық;
- КПД жоғары (1,5- 2 есе қыздыру лампасының КПД-н артық);
- жарықты беруі жоғары (қыздыру лампасынан 3 есе артық);
- қызмет көрсету мерзімі ұзақ.

Жасанды жарықтандыруды ұйымдастыру. ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002 құжаты негізінде табиғи емес жарықтандыру шарттары өнеркәсіптік кәсіпорындарда көз жұмысын талап ететін жұмыстарға, адамдардың физикалық және моральдық көңіл-күйіне көп әсер етеді. Кәсіпорындық ғимараттарды жарықтанудың жоғары болуы жұмыс жағдайына дұрыс әсерін тигізеді. Авариялық жарықтану, жалпы жарықтанудан 5%-ға аз жарықтануды қамтамасыз етуі керек, бірақ ғимарат ішінде оның деңгейі 2лк-дан аз болмауы керек.

Эвакуациялық жарықтану, адамның қауіпті деген өтетін жерлерінде орналасады, өтетін жолдардың еденінде, баспалдақтарда орналасады, оның деңгейі ғимарат ішінде 0,1лк, ал ашық территорияда 0,2лк болу керек.

4.3 Жасанды жарықтандыруды есептеу

Механикалық-құрастыру цехын бірқалыпты жарықтандыру үшін нүктелік жарықтандыру әдісі қолданылады. Цехте жарықтандыру аралас әдіспен жасалған; олар табиғи мен жасанды жарықтандыру. Цехтың жалпы көлемі: 3000м^2 болғанда, жарықтандыру нормасы $E_n=200\text{лк}$. Люминисцентті

шамдар қолданамыз.Егер цехтің ені-50м,ұзындығы-90м ретінде алсақ,7м биіктікке орналастырамыз.

$E_H=200$ лк-жарықтандыру нормасы, $K_3=1.8$, $S=3000$ м²-цех аудан, $Z=1.2$
 $N=20$ қатар шам.

Ұзындығы 60м цехта көптеген дәл станоктық операциялар орындалатындықтан 3м аралық сайын бір қатар шам орналастырдым.

Өндіріс үйінің индексі:

$\eta=0.52$ -жарық ағынының қолдану коэффициенті.Ол өндіріс үйінің индексіне байланысты.

$$i = \frac{S}{h(A+B)} = \frac{3000}{7(50+60)} = 3,8 \quad (4.1)$$

Жарықтандыруды есептеу:

$$F_n = \frac{E_H \cdot k_3 \cdot S \cdot z}{N_z \cdot \eta} = \frac{200 \cdot 5 \cdot 3000 \cdot 1,2}{20 \cdot 0,52} = 103846 \text{ лк} \quad (4.2)$$

Есептеу нәтижесі бойынша $\Phi=5192$ лм ДРА-125 лампалары ұсынылады.

4.4 Қауіпті және зиянды факторлар

Адамның тыныс алу жолдары арқылы өте зиянды газдар мен булардан бүкіл организм уланады,немесе организмнің жеке бөлігі улануы мүмкін. Сондықтан, зиянды газдардың әсерінен төмендетілетін шараларды жете зерттеуден бұрын, сол газдардың және зиянды булардың түсу жолдары мен қоюлығын анықтау қажет.Жұмыс аймағында газдар мен булардың қоюлығын төмендететін шараларға мыналар жатады:механикаландыру, автоматтар қолдану, технологиялық процестерді герметизациялау(технологиялық жабдықтардың ауамен қатынасы болмауы),жергілікті жайларда ауаны сорып шығытын жабдықтар қолдану және жалпы желдеткішті тиімді пайдалану(өндіріс процестерінің рационализациялау).

Егер жұмыс аймағында ауа зиянды газдармен,булармен ластанса,оның мөлшері ҚШШ-сынан асып кетсе,қорғану амалдарын қолданған жөн.Мысалы,универсалды респираторларды,газға қарсы құралдарды ,арнайы киімдерді пайдалана білу керек.Ауа кеңістігіне баға беру әдістерінің кең тарағандары тек экспрестік және лабораториялық.Лабораториялық әдіс өте дәл,бірақ өте көп еңбек жұмсауды талап етеді.

Экспрестік әдіс өте жылдамдықпен зиянды газдар мен булардың қоюлығын (концентрация) анықтайды.Ол үшін тексеруге арналған ауаны индикаторлық ұнтағы бар түтікшеден сорып өткізеді.Зиянды ауаның әсерінен түтікшедегі индикаторлық ұнтақ өз түсін басқа бояуға өзгертеді. Зиянды

газдардың қоюлығын экспресс әдіспен анықтау үшін УГ-2 деп аталатын газоанализатор қолданылады. Адамның жұмыс қабілеті жұмыс күнінде бірнеше рет өзгеріске ұшырайды, атап айтқанда – фазалық.

Фазаларды келесідей бөлеміз:

1. Жұмысқа үйрену (қалыптасу);
2. Жұмыс қабілеттілігінің тұрақтылығы;
3. Жұмыс қабілетінің төмендеуі;
4. Бұл жұмыс басталғандағы фаза яғни ұзақтығы – 1,5 сағат;
5. Еңбек өнімділігінің жоғарылауы ұзақтығы 2,25 сағат;
6. Шаршағанда пайда болатын фаза.

Жұмыс қабілетінің өзгеруі жұмыс түріне тікелей байланысты. Жұмыс қабілетінің тұрақтылығын тек қана адам-машина-ортаны үйлестіру, жұмыс, демалыс режимдерін сақтау. Оның ең бірден-бір жолы коллективтегі ішкі жағдайлардың дұрыс болуы. Аталған жағдайдың дұрыс болмауы стресс, жарақатқа және аварияға әкеліп соғуы мүмкін. Жұмыс қауіпсіздігіне әсер ететін психологиялық фактор: ықылас (назар аудару), сезіну, еске сақтау, ойлау, жұмыс қабілеттілігі, қабылдау, шаршау (қажу). Зиянды газдар көбінесе адамның демалыс органдары арқылы түсіп қана тарайды. Сондықтан да ауа бассейнінің барлық уақытта таза ұстауға арналған дер кезіндегі шаралар еңбек қорғаудың негізгі мақсаты болып табылады. Таза да кебу ауа бірнеше газдардың қосындыларынан тұрады, мысалы: азот (70%), кислород (21%), көмірқышқыл газы және басқа активті (1%) және күкірт (1%) газдардың қосындылары. Ал, өндіріс жағдайларында көбіне ауа адам денсаулығына зиянды булар және газдармен ластайды. Мысалы, малшылар жүріп-тұратын жерлерінде ауа аммиакпен, күкіртті сутегі және басқа да зиянды газдармен ластайды. Сонымен қатар кейбір зиянды булар мен газдар қопарылыс беретін қоспа құруы да мүмкін. Мысалы, аммиак, бензин және басқалар. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың кері әсерлері сәтсіз оқиғаларға, ал зиянды кәсіби ауруларға.

Санитарлы гигиеналық шаралар мен ережелер. Жобаланып отырған механикалық-құрастыру бөлімі жылу жеткіліксіз үйде орналасқан және 20 ккал/м^3 сағат төмен үйде орналасқан. Цехтың өндірістік жұмыстары орта салмақты жұмыстарға жатады. Энергия шығыны $150-250 \text{ ккал/сағ}$. Жылдың суық және өтпелі кезеңінде $t=16-18^\circ\text{C}$, ауа ылғалдылығы $0,3 \text{ м/с}$. Жылы кезде ауа температурасы $20-30^\circ\text{C}$, ауа ылғалдылығы $60-40\%$, ауа жылдамдығы $0,3 \text{ м/с}$. 1 адамға ауа шығыны $-60 \text{ м}^3\text{-сағ}$. Жұмыскерлердің ең көп жұмыс істегендегі 1 кезеңдегі толық ауа ауысымы:

$$L=60 \cdot 48=2880 \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (4.3)$$

4.5 Микроклимат параметрлерін нормалау

Метерологиялық жағдайлар ағзаның қоршаған орта мен және оның жылулық жағдайымен, жылу алмасуына әсер ететін физикалық факторлар кешені. Өндірістік микроклиматты қорғауға (қалыптасуға) технологиялық үдірістер мен жергілікті жердің климаты қатты әсер етеді.

Микроклиматтың көрсеткіштері:

-температура (С);

-салыстырмалы ылғалдылық (%).

Микроклиматтың көрсеткіштерінің өзгеруі және әртүрлі ауырлықтағы жұмысты орындау кезіндегі, дененің тұрақты температураны ұстап тұратын, адам ағзасының қабілеттілігінің термореттеу деп атаймыз. Ол заттардың алмасуының өзгеруі (химиялық термореттеу) мен жылу берудің (физикалық термореттеу) нәтижесінде жылу түзілудің арасындағы орнатылған белгілі қатынастарды қамтамасыз етеді.

Адамдағы жылу алмасу процесінде, басты рольді үстіңгі тканьдар арқылы жылу беруді реттеудің физиологиялық механизімі атқарады, ол конвекцияның, сәулеленудің, буланудың әсерінен болады. Адам ағзасында физиологиялық процестердің қалыпты өтуі үшін қажет, ол мұндағы ағзадағы бөлінген жылу қоршаған ортаға тарау үшін қажет. Жұмыс орнындағы микроклиматтың көрсеткіштерін өлшеу үшін, әртүрлі аспаптар қолданылады.

Нормалар ауа температурасынан, оның салыстырмалы ылғалдылығын, ауа қозғалысының жылдамдығын, жұмыс аймағындағы энергия шығыны деңгейі бойынша орындалады жұмыстың ауырлығы (жеңіл, орташа ауыр, өте ауыр) және жыл мезгілін (жылы және суық) ескере отырып, рұқсат етілген шама мен тиімділігі түрінде, жылулық сәулеленудің қарқындылығы. Ауаның салыстырмалы ылғалдығы психрометрмен және қозғалыс жылдамдығы анемометрмен өлшенеді.

Өндірістік санитария – бұл жұмыскерлерді олардың денсаулығын қорғау жайлы еңбек жағдайын жасау мақсатында зиянды өндірістік факторларды зерттейтін, техникалық және шаралар жүйесі.

Еңбек гигиенасы- бұл адам ағзасына зиянды ортаның әсер етуін зерттейтін ғылым. Еңбек жағдайын гигиеналық нормотивтерді және профилактикалық шараларды құруға бағытталған жүйесі.

Өндірісте көп орынды алатын, негізгі зиянды факторлар келесілер: жоғары шаңдылық және жұмыс аймағындағының жоғары газдылығы; жұмыс аймағының немесе қондырғы бетінің төменгі немесе жоғарғы температурасы; жұмыс аймағындағы жоғары немесе төменгі ауа қозғалысы мен ауа ылғалдылығы; шу деңгейінің жоғарлығы, діріл деңгейінің жоғарлығы; әртүрлі электромагниттік сәулеленудің деңгейінің жоғарлығы, табиғи жарықтың аздығы немесе жоқтығы; жұмыс аймағының жеткіліксіз жарықтандырылуын және басқа да факторлар.

4.6 Өрт сөндіргіш заттар және өртті өшіру құралдары

Өшіру деп өрт сөндіргіш құралдарымен жанудың химиялық және физикалық реакциялы жануын тоқтату процесін айтады. Өрт сөндіргіш құралдарына жататындар: сұйық және бу тәрізді күйдегі су; механикалық жолмен және химиялық қоспалар нәтижесінен алынатын көбік; инертті газдар; көмірсутекті арнайы флюстер, бетті ауа оттегінен оқшаулағыш әртүрлі бүркегіштер. Судың жылу сыйымдылығы жоғары, жоғары мөлшерлі жылулы ыстық заттардан қабылданады және ыстық бетті салқындатады. Температураның төмендеуі кезінде төменде жанудың от алдыруы тоқтатылады. Судың буға айналуы ыстық материалдардан оттекті ауа түсуін қиындатады. 35% бу концентрациясы кезінде жану тоқтатылады. Жоғары қысымды ағым жанбаған материалдарды суландыра отырып жалыеды жаншиды және қағады. Сонымен су қысқа уақыт ішінде өрт сөндіруге арналған универсалды құрал болып табылады. Бірақ суды өрт өшіру үшін қабылдау әрқашан тиімді бола бермейді. Мысалға суды электр қондырғысынан болған өртті өшіру үшін пайдалануға болмайды. Су кальциймен, натриймен, калиймен химиялық реакцияға түседі, қорытындысында ауамен қауіпті қоспасына байланысты сутегі бөлініп шығады. Су кальций карбидімен реакцияға түскенде қауіпті газ ацетилен бөлініп шығады, ал әкпен реакцияға түскенде қабілетті жанатын материалдың жанында орналасқан жылу бөлінеді. Жеңіл от алдырғыш сұйықтықпен өрт өшіру кезінде соңғысы су бетінде қалқып жүреді және жану әрі қарай жалғаса береді.

Өрт сөндіргіш көбік газ бен сұйықтың араласуы кезінде алады, қорытындысында көпіршіктер пайда болады, олар іштегі көмірқышқыл газының бөлшектерінен болады. Ауалы-механикалық көбіктің көпіршіктері ауаны ұстап тұрады. Көбіктің салмағы аз болғандықтан жеңіл от алғыш сұйықтың бетінде қалқып жүреді және қыздырылған жоғары қабатты салқындатады, жанып жатқан зонаға бу мен газдың түсуін тоқтатады. Көбік көлденең бетті ғана емес, тік бетін де ұстап тұра алады, сондықтан қатты заттардағы өртті өшіру және жанудан және ысытылудан қорғау үшін қабылданады.

Көбік сулы ерітінді сұйықтар үшін жарамсыз (спирт, ацетон, эфир), төменгі бетте тартылады және көбік қабыршақтарға кіріп кетеді, содан кейін көбік тәрізді заттар ығыстырылады және көбік бүлінеді. Көбік электр қондырғыларынан болатын өртті өшіру үшін жарамсыз, сонымен қатар өзі реакцияға түсетін заттар – натрий, калий, селитрий үшін жарамсыз.

Автоматты өрт сөндіру жүйелерінің есебі. Жобада өрт өшірудің көбікті спринкерлі жүйесі жасалған, ол өртті жергілікті өшіру және жанғыштығы, құрылыс конструкцияларын салқындату және сигнал беру үшін жұмыс атқарады. Қондырғы келесі тәртіппен жұмыс істейді: өрттің пайда болу кезінде көбікті салқындатқыштың жылу замкасы ерітіледі, ол жеңіл ерітілетін материалдардан және көбік тәрізді дозироваланған сұйықтықтан жасалған, содан кейін қозғала бастайды. Көбікті спринкерлер төменгі сараптамамен,

жылу замкасының ерітілуі үшін жылу аккумуляциясымен еден бетіне перпендекуляр етіп қондырылады.

Қондырғы есебі көбік тәрізді ерітіндінің шығынын Q_e анықтаудан басталады, ол қозғалатын аудандағы өртті тиімді өшіру үшін қажет

$$Q_P = I_H \cdot F, \text{Вт} \quad (4.4)$$

мұндағы I_H - көбік тәрізді ерітіндінің мөлшерлі шығыны, 0,09-ға тең деп қабылданады;

F – бір уақытта суармалы ауданы, $F = 740,8 \text{ м}^2$.

$$Q_P = 0,09 \cdot 740,8 = 66,672 \text{ л/с.} \quad (4.5)$$

Шашқыш арқылы көбік тәрізді ерітіндінің шығыны $Q_{ск}$ техникалық паспорт бойынша қабылданады немесе мына формула бойынша есептеледі

$$Q_{ск} = K \cdot \sqrt{H}, \text{Вт}, \quad (4.6)$$

мұндағы K –шашқыш арқылы кеткен шығын коэффициенті, $K = 0,55$ тең деп қабылданады;

H – шашқыштың еркін қысымы, 100-ге тең деп қабылданады.

$$Q_{OP} = 0,55 \cdot \sqrt{100} = 5,5, \text{ л/с.} \quad (4.7)$$

Бір уақытта жұмыс жасайтын көбік шашқыштардың саны мына формула бойынша анықталады

$$n_{тм} = \frac{Q_P}{Q_{OP}} \quad (4.8)$$

$$n_{тм} = \frac{66,672}{5,5} = 12 \text{шт.}$$

Беретін құбыр диаметрі мына формула бойынша есептеледі

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} \quad (4.9)$$

мұнда Q – көбікті ерітіндінің шығыны, $Q = Q_P = 21,96 \text{ л/с}$;

V – ерітіндінің қозғалыс жылдамдығы, 1 м/с-ге тең деп қабылданады.

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 66672}{3.14 \cdot 1}} = 291,43 \text{ мм.}$$

Өндіріс алаңында, цехта, постта ең алғашқы өрт сөндіру құралдары есеп бойынша таңдалады:

-қоғамдық ғимараттың әрбір еденінің 200 м² ауданына бір өрт сөндіргіш болуы керек, бірақ екі қабаттан көп емес;

-0,5 м³ құммен толтырылған жәшік және күрек;

-250 л суы бар бочка және екі шелек.

Өрт сөндіргіш құралдар кем дегенде еденнен 1,5 м биіктікте алыс тұруы керек, ал есіктің екі жағынан 1,2 м қашықтықта болу керек.

Өрт сөндіргішті қорғалатын бөлмеден адамдарды эвакуациялау жолында қондыруға рұқсат етілмейді. Өрт сөндіргіш құралдары мен шкаф ішінде орналасуы сақтандыру орнына сәйкес болуы тиіс. Өрт сөндіргіш құралдары мен өртке қарсы құрал-жабдықтар МЕСТ 12.4.026-11* ССБТ «Түсті дабылдар мен қауіпсіздік белгілері» талаптарына сәйкес түспен боялуы қажет.

ҚОРЫТЫНДЫ

Мен дипломдық жұмысымды қорытындылайтын болсам қазіргі таңда сұранысқа ие, қолданушылығы жағынан алдыңғы орын алатын, автокөлік саласынды маңызды көшпелі шеберхана жобаладым. Заманға сай АКК-да барлық автокөлікке қатысты цехтар мен учасоктар қарастырылған.

Автокөліктің негізгі мақсаты болып халық шаруашылығын тұтынушылығын толық, сапалы және жаңа заманға сай қамтамасыз ету. Осы арқылы халықтың жағдайын жақсартамыз, халықтық шаруашылықты, қоныстануды, жолаушы тасымалдауда минималды шығын кетуін қарастырады. Бұл мақсаттың шешімі автокөліктің дамуына, жалпы халықтың қолданылуына, жүктік және жолаушы айналымына, материалды-техникалық базасы, техникалық қызметтің жоғарлауына және жылжымалы құрамның жөндеу жұмыстарының жақсаруы болып табылады.

Дипломдық жұмыстың мақсаты ретінде критикалық дағдылар қолданымдағы құрылғылардың, жабдықтардың, диагностикаға қажет жабдықтарды, техникалық қызмет пен автокөлік ремонттында, инженерлік шеберлігін дамытуда, өндірістік жобалау кезінде өз бетінше жеке шешім қабылдай білуді баға беруді қалыптастырады.

Дипломдық жұмыста қажет етілетін автокөлік өндірісінде ұйым және АЖ технологиясын жетілдіреді. Қолданыстағы автокөлік құрамына жол бойында немесе автокөлік кәсіпорнынан тыс жерлерде апаттық және ақаулықты жағдайлар орын алғанда шұғыл түрде техникалық қызмет көрсетуде көшпелі шеберхананың атқаратын қызметі ерекше болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Автомобильный справочник / Под ред. В.М.Приходько. – М.: Машиностроение, 2004. – 704с
- 2 Агурейкин С.С., Кабашев Р.А., Кузьмин В.Г. Основы выполнения и оформления технических чертежей. – Алматы: Бастау, 2007.-208с.
- 3 Вахламов В.М. Автомобили. Основы конструкции: Учебник. – М.: «Академия», 2004. – 528с.
- 4 Виноградов В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2007. – 384с.
- 5 Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие. – М.: академия, 2007. – 384с.
- 6 Единая система конструкторской документации: Справочное пособие. – М.: изд- во стандартов, 1989. – 352 с.
- 7 Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учеб.пособие СПО. – М.: Форум, 2004 – 208с.
- 8 Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник СПО. – М.: Форум, 2004 – 208с.
- 9 Колубаев Б.Д., Туреевский И.С. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей: Учеб. пособие. – М.: Форум – Инфра, 2008. – 204с.
- 10 Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие техникума / Под ред. С.А. Чернавского. – М.:Машиностроение, 1988. – 416с.
- 11 Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей. – Киев: Кондор, 2008. – 536с.
- 12 Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учеб.пособие. – М.: Академия, 2007. – 224с.
- 13 Машиностроение : Энциклопедия. – Т.3. Технология изготовления деталей машин. – М.: Машиностроение, 2002. – 840с.
- 14 Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник. – 2 изд. – М.: Транспорт, 1993. – 271с.
- 15 Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие/В 2-х томах. – М.: Машиностроение, 1988. – Т.1-560с. Т.2.-544с.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Қолхозбек А.М.

Тақырыбы: Автокөлік кәсіпорнында көшпелі жөндеу жүргізу және техникалық қызмет көрсету құралымен қамтамасыз етуді ұйымдастыру

Жетекшісі: Бахыт Жаутиков

1-ұқсастық коэффициенті (30): 9.4

2-ұқсастық коэффициенті (5): 4.3

Дәйексөз (35): 1.5

Әріптерді ауыстыру: 9

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

09.08.23

Кафедра меңгерушісі

