

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

«Көлік техникасы» кафедрасы

Дәмір А.М.

Талдықорған қаласы «Талас» өндірістік автокөлік кооперативін автобус
паркіне техникалық күйіне қарап техникалық қызмет көрсету және жөндеу
жүргізу жүйесіне көшіруді техникалық қамсыздандыру

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

мамандық 5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

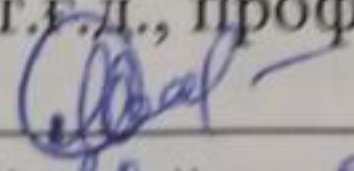
Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

«Көлік техникасы» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

КТ кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 Машеков С.А.

«20» 05 2019 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

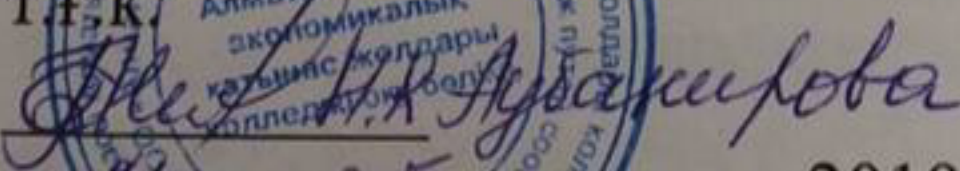
«Талдықорған қаласы «Талас» өндірістік автокөлік кооперативін автобус паркіне техникалық күйіне қарап техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу жүйесіне көшіруді техникалық қамсыздандыру» тақырыбына

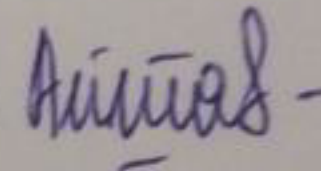
5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы
мамандығы бойынша

Орындаған

Пікір беруші

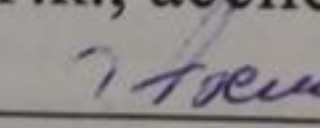
Т.ғ.к.



«24» 05 2019 ж.

Дәмір А.М. 

Ғылыми жетекші

т.ғ.к., ассистент профессор

 Ахметова Ш.Д.

«20» 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

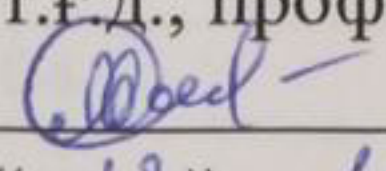
«Көлік техникасы» кафедрасы

5B071300 – Көлік, көліктік техника және технологиясы

БЕКІТЕМІН

КТ кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 Машеков С.А.

« 23 » 11 2018 ж.

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушыға Дәмір Айша Мұхтарқызы

Жұмыстың тақырыбы: Талдыкорган қаласы «Талас» өндірістік автокөлік кооперативін автобус паркіне техникалық күйіне қарап техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу жүйесіне көшіруді техникалық қамсыздандыру

Университеттің №1252-б «11» қараша 2018 ж. бұйырығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі « 24 » мамыр 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: Диплом жұмысын жазуға деп дипломдық практика кезінде жиған кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасы және ондағы өндіріс технологиясы мен өндірісті ұйымдастыру жайлы материал

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

а) Кіріспе, жалпы бөлім, әдеби патенттік шолу, есептеу бөлімі,

б) технологиялық бөлім қорытынды, пайдаланған әдебиеттер тізімі.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): АКК бас жоспары, АКК өндіріс аймағының және оның бөлімшесінің жоспарламасы, ұсынып отырған конструкцияның жалпы көрінісі және құрастырмалық сызбасы мен бөлшегінің жұмыстық сызбасы, автокөлікке ТД қою, ТҚ көрсету және АЖ жүргізу технологиялық картасы.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер тізімі:

1) Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

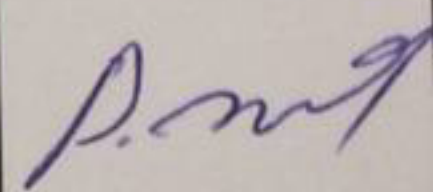
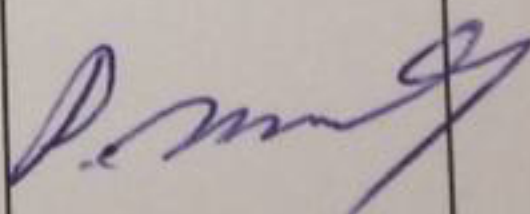
2) Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2007. – 224 с.

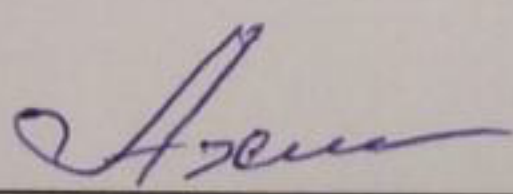
Дипломдық жұмысты даярлау

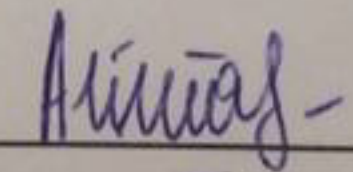
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Диплом жұмысының тақырыбына негіздеу	10.01-26.02	
Әдеби-патенттік шолу	27.02-15.03	
Есептеу бөлімі	15.03-10.04	
Технологиялық бөлім	15.04-30.04	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмысының бөлімдерінің кеңесшілері мен қалып бақылаушының қолтаңбалары

Бөлімдердің атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Технологиялық бөлім	Козбагаров Р.А. т.ғ.к., сениор-лектор	20.05.18 ж	
Қалып бақылаушы	Козбагаров Р.А. т.ғ.к., сениор-лектор	20.05.18 ж	

Ғылыми жетекшісі  Ахметова Ш.Д.

Тапсырманы орындауға қабылдадым білім алушы  Дәмір А.М.

Күні « 24 » 11 2018 ж.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассмотрена работа автотранспортного производственного кооператива «Талас» и выполнены расчеты по технологическому проектированию и организации работы поста ТД с предложением повышения ее производственной мощности.

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 в автотранспортной промышленности, на адаптирование предприятия к условиям рынка.

В конструкторской части работы проведен анализ существующих моделей стенда для разборки и сборки сцепления и внесены конструктивные целесообразные изменения в конструкцию выбранной модели.

АНДАТПА

Ұсынылып отырған дипломдық жұмыста «Талас» өндірістік автокөлік кооперативінің жұмысы қарастырылған. Және Техникалық жоспарлау мен ТД қою бекетінің өндірістік қуатын арттырып жұмысын ұйымдастыру бойынша есептер шығарылды.

Дипломдық жұмыс автокөлік кооперативінің жұмысына тікелей қатысты, әр саладағы мәселерді шешуге арналған, бірнеше бөлімнен тұрады.

Автокөлік өнеркәсібінде өзгеріп жатқан үрдістерді ескере отырып, кәсіпорынды нарық жағдайына бейімделдіру мақсатында автокөлік кооперативінің жұмысын жетілдіруге бағытталған есептер шығарылды.

Жұмыстың конструкциялық бөлімінде ұстасу муфтасын бөлшектеу және құрастыруға арналған стендке патенттік, әдеби шолу жасап, тандалған стенд моделіне конструкторлы пайдалы өзгерістер енгізілді.

ANNOTATION

In this diploma work of motor transport productive cooperative store of "Talas" is considered and calculations are executed on the technological planning and organization of work of post of TD with offering to increase her production capacity.

Work consists of a few parts, in that corresponding decide to every sphere questions having direct attitude toward work of motor transport enterprise

Calculations are sent to the improvement of work of motor transport enterprise taking into account what be going on changes and tendencies in motor transport industry, on adaptation of enterprise to the terms of market.

In designer part of project the analysis of existent models of stand is conducted for sorting out and assembling of coupling and structural expedient changes are brought in the construction of the chosen model.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1 Талдамалық бөлім : ЖІШС «Талас» автокөлік кәсіпорнының өндірістік бағдарламасын құру	12
1.1 Өндірістік – шаруашылық қызметті талдау	12
1.2 Бастапқы мәлімет	15
1.3.1 Автомобильдің күрделі жөндеуге (КЖ) дейінгі циклдық жорту нормативін белгілеу	15
1.3.2 ТҚ көрсету мерзімділігін анықтау	17
1.4 ТД,ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жылдық бағдарламасын есептеу	18
1.4.1 Цикл ішінде бір автомобильге көрсететін ТҚ саны мен жүргізетін КЖ саны	18
1.4.2 Автомобильдің цикл ішіндегі техникалық даярлық коэффициенті	19
1.4.3 Циклдан жылға өту коэффициентін анықтау	19
1.4.4 ТД, ТҚ және КЖ жұмысы жылдық бағдарламасын құру	20
1.5 ТД,ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемін (еңбек сыйымдылығын)есептеу	21
1.5.1 Еңбек сыйымдылық нормативін қабылдау және оны коррекциялау	21
1.5.2 АКК өндіріс аймағында автокөлікке ТД,ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемі (еңбек сыйымдылығы)	22
1.6 ТД,ТҚ аймағы мен АЖ учаскесіндегі жұмыстың(техникалық әсердің)тәуліктікбағдарламасын есептеу	24
1.6.1 Кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсету жұмысыныңжылдық көлемі (еңбек сыйымдылығы)	24
1.6.2 АКК өндіріс аймағындағы жылдық жұмыс көлемі(еңбек сыйымдылығы)және оның жұмыс түріне қарай таралуы	25
2 Жобалық-технологиялық бөлім. «Талас» автокөлік кәсіпорны өндіріс аймағын технологиялық есептеу	28
2.1 Кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасының (ӨТБ)	28
2.2 Автомобильге ТД, ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысын ұйымдастыру әдісін таңдау	30
2.3 АКК өндіріс аймағындағы жұмысшы санын есептеу	32
2.4 ТД,ТҚ және АЖ аймағының, өндірістік цех пен учаскенің жұмыс режимін белгілеу	34
2.5 ТД, ТҚ аймағы мен АЖ учаскесіндегі бекет санын есептеу	36
2.5.1 ТД, ТҚ аймағындағы өндіріс ырғағы мен бекет тактысы	36
2.5.2 ТҚ аймағындағы бекет санын есептеу	38
2.5.3 АЖ аймағындағы бекет санын есептеу	39
2.6 Технологиялық жабдық іріктеу (подбор) және оған деген мұқтаждықты анықтау	40

2.7	Өндірістік жайдың ауданын есептеу	43
2.7.1	ТҚ аймағы мен АЖ учаскесінің ауданын есептеу	43
2.7.2	Технологиялық бөлімше (бекет, цех, учаске) ауданын есептеу	44
2.7.3	Қойма жай мен көмекші жайдың ауданын есептеу	45
2.7.4	Автомобиль сақтау аймағының ауданын анықтау	46
3	Конструкторлық бөлім. ұстасу муфтасын бөлшектеу және құрастыру стендісін жасақтау	49
3.1	Патенттік және әдеби шолу жүргізу, оның нәтижелеріне талдау жасау	49
3.2	Ұсынылып отырған стендтің конструкциясы мен жұмыс істеу принципі	55
3.3	Стендтің конструкциясын есептеу	57
3.3.1	Құрастырылымды беріктікке есептеу	57
3.3.2	Дәнекерлік жалғануларды есептеу	59
3.3.3	Пневмоцилиндрді есептеу	59
3.3.4	Бекіткіштің бұрамасын есептеу	60
3.3.5	Үстелдің дәнекерленген жігінің катетін анықтау	62
4	Технологиялық бөлім: Стенд тірегін жасау технологиялық картасын жасақтау	64
4.1	Бөлшектің құрылымы және қызметі	64
4.2	Өндіріс типін айқындау	65
4.3	Дайындама әдібін есептеу	65
4.4	Бағдарлы, технологиялық процесстің нұсқасын таңдау және негіздеу	68
4.5	Операция сипаты және кесу режимінің есебі	68
4.6	Технологиялық процессті нормалау	70
	Қорытынды	90
	Пайдаланылған әдебиеттер	91
	Қосымшалар	92

КІРІСПЕ

Көлік техникасы еліміздің экономикасының дамуына тиігізер әсері зор. Егемен Қазақстанда барлық ішкі жүк тасымалдаудың 55% - ы көлік техникасына тиесілі. Өнеркәсіп орындары мен сауда – саттық кәсіпорындарының жұмысы көлік техникасымен тығыз байланысты. Себебі тасымалдау құны дайын өнімнің өзіндік құнының айтарлықтай бөлігін алады. Сонымен қатар, көлік техникасының әр түрін тиімді пайдалану арқылы үлкен тоннадағы жүктерді өндірушіден тұтынушыға жедел жеткізуге болады. Көлік техникасын көбінесе аз қашықтыққа жүк пен жолаушы тасымалдау үшін қолданады.

Жоғарыда көрсетілген барлық артықшыларды ескере отырып, көлік техникасы экономиканың барлық салаларында кеңінен қолданада деп айта аламыз.

Автокөлік кооперативтер жағдайы тек көлік санымен ғана емес, сенімділігімен же сипатталады.

Көлік кооперативінің дұрыс жұмыс жасау мәселесіне тасымалдау процессін ұйымдастыруда ұтымды түрін таңдау, жылжымалы құрамның түрі мен типін, өндірістік, қоймалық және көліктік процесстерді бірлесе жоспарлау кіреді.

Автокөлік кооперативін басқару жоспарлау, есептеу, бақылау өндірістік шаруашылық қызметін талдау және басқарушылық шешімдерді қабылдаудан құралған жүйеден тұрады.

Кәсіпорын жұмысына экономикалық және эксплуатациялық – техникалық көрсеткіштеріне қарап баға беріледі. Сонымен экономикалық көрсеткіштерді өндіріске кеткен шығындар, тауарлардың өзіндік құны, көрсетілген көлік қызметіне жұмсалған қаражат бойынш анықтайды.

Өндірістік техникалық базаның дамуы көлік техникасының жұмыс көрсеткіштеріне тигізетін әсері мол: техникалық даярлық коэффициенті өседі, техникалық қызмет көрсетуге және ағымдығы жөндеуге кететін шығындар азаяды .

Көлік техника кәсіпорынының өндірістік – техникалық базаның жағдайын сраптамай отырып, көп жағдайда нормаланған деңгейіне сәйкес келмейтінін байқаймыз.

Көлік техника кәсіпорынының айтарлықтай кемшілігі ретінде, заманауи дамудан қалып қойғанымен қатар, өндірістік – техникалық базаны жеткілікті деңгейде қолданбауды айта алмамыз. Өндірістік техникалық базаның баяу дамуы мен жеткіліксіз қолдануының негізгі себебі:

Көлік техника жүйесінде технологиялық процесстер мен жабдықтарды кеңінен қолдануға арналмаған өндірістік техникалық базалы шағын автокөлік кәсіпорнының көп болуы.

Аралас автокөлік кәсіпорнының көп болуы және жылжымалы құрамның әр түрлілігі.

Осылайша, ұсынылып отырған дипломдық жұмыстың басты мақсаты болып, өндірістік автокөлік кооперативін автобус паркіне техникалық күйіне қарап техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу жүйесіне көшіруді техникалық қамсыздандыру және ұстаспа муфтасын бөлшектеуге, құрастыруға арналға стенд жобалау болып табылады.

Дипломдық жұмысты жасау барысында жоғарыда айтылған еңек өнімділігін арттыру мен жұмыс сапасын арттыру мақсатында барлық ұйымдастыру – техникалық шаралар ескеріледі.

1 Талдамалық бөлім. ЖШС «Талас» автокөлік кәсіпорнының өндірістікбағдарламасын құру

1.1 Өндірістік – шаруашылық қызметті талдау

«Талас» автокөлік кәсіпорны Талдықорған қаласының өнеркәсіптік коммерциялық аймағында орналасқан және аумағының жалпы ауданы 4,2 гектар.

«Талас» жолаушыларды тасуды жүзеге асырады

Жолаушыларды тасуға вахталық тасымалдау да кіреді.

Экономикалық дағдарыс жағдайында «Талас» автокөлік кәсіпорны автобус санын едәуір қысқартуға, сондай ақ басқа аймақтармен жұмысты жақсартуға мәжбүр болды. Қазір кәсіпорын қалааралық тасымалдаулармен де айналысады. «Талас» автокөлік кәсіпорны Талдықорған қаласындағы ірі кәсіпорын болып табылады.

Автобус паркі Сырым батыр көшесінде орналасқан. Жалпы ауданы 4,2га, соның ішінде үймерек ауданы 2270шарша метрді құрайды. Автобустар 2 автоколлонаға бөлінген. Жылжымалы құраманың жалпы саны – 150 бірлік.Олардың 120 автобус қала ішіндегі бағыттарда жолаушы тасымалдайды. Ал 30 автобус қала сыртындағы шағын ауыл – аудандарға жолаушыларды жеткізумен айналысады.

1.1 Кесте – Автобус паркіндегі автобус маркалары

Автобус маркасы	Жалпы адам сиымдылығы	Саны	Құрамы,%
ЛИАЗ-525635	70	10	8
ЛАЗ-4207	41	9	7
ПАЗ-3205	41	55	36
ИКАРУС-250	50	8	6
КАВЗ-4235	31	10	8
НЕФАЗ-5299	114	15	12
ТАТЖИК-3205	45	7	5
УАЗ-3 962	14	20	16
ГАЗ-2217	14	16	12
Барлығы:	-	150	100

Кестеден байқағандай автобустар физикалық және моральді тұрғыдан ескірген. 60% автобусты жаңалау керек. 2018 жылы жолаушы сиымдылығы үлкен 10 автобус алу жоспарлануда.

Кәсіпорын өзінің жөндеу базасымен орналасқан. Жөндеу-механикалық шеберхана кешенінде жылжымалы құраманы жөндеу және қызмет көрсету, аппаратураны, тораптарын және агрегаттарын жөндеумен байланысты барлық жұмыс түрлері жүргізіледі. Кәсіпорынның аймағында қойма бөлемелері, жеңіл көлік үшін бокстер, автобус үшін жылытылатын ашық тұрақтар бар.

Жұмыс тәртібі:

- ТҚК-1 және ТЖ аймағының: 1 ауысым 8 сағаттан 7⁰⁰ ден 16⁰⁰ дейін
- ТҚК-2: 2 ауысымда 8 сағаттан 7⁰⁰ ден 16⁰⁰ дейін және 17⁰⁰ ден 2⁰⁰ дейін

Автомобиль көлігінің басты міндеті болып тасымалдау кезінде мүмкіндігінше материалды және еңбек қорларының минималды шығындары кезінде әр түрлі ұйымдардың және халықтың қажеттіліктерін толық, сапалы және өз уақытында қанағаттандыру болып табылады.

Бұл міндетті орындау материалды-техникалық базаның, ірі автокөліктік кәсіпорындарда көлік құралдарының шоғырлануының нығайтылуын, техникалық қызмет көрсету мен жылжымалы құраманы жөндеудің жақсаруын талап етеді.

АКК автокөлік паркінде пайдалану сенімділігін және шығындарын азайтуды қамтамасыз етуде оны техникалық ұстауға және пайдалануға негізгі рөл АКК техникалық қызметіне, оның өндірістік бөлімшелеріне жатады, еңбек өнімділігін алдын ала анықтайтын жұмыстың сапасы мен тиімділігіне, қызмет көрсету мен жөндеудің төмен бағасы, яғни өндірістің тиімділігі мен жылжымалы құраманың пайдаланылуына жатады.

АКК өндірістік бөлімшелерінің жұмысындағы кемшіліктердің негізгі себептерінің бірі болып ТҚК және жылжымалы құраманы жөндеу кезіндегі қол еңбегінің басымдылығы, ауыр, еңбекті көп қажетсінетін операциялардың болуы және орындаушылардың қолайсыз жұмыс жағдайының болуы. Бір жағынан бұл автокөліктің жеткіліксіз технологиялылығын дәлелдейді, ал екінші жағынан – АКК өндірістік үдерістерінің тиімділігінің аздығы, олардың технологиялық жабдықтармен жеткіліксіз жарақтандырылуы туралы.

Еңбек өнімділігін едәуір арттыру, автомобиль көлігінде болатын автокөлікті пайдалану мен ұстауға шығындарды азайту бойынша жұмыстардың ең басты деген бағыттарының бірі, заманауи техниканы пайдалану негізінде технологиялық үдерістердің жетілдірілуі болып табылады, яғни АККғы жылжымалы құрамаға техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша шараларды жүзеге асыру.

Механизациялау АККғы автокөлікті жөндеу және техникалық қызмет көрсеткендегі мол өнімді әдіс және жетілдірілген технологияларды қолдану кезіндегі қажетті техникалық және экономикалық алғышарттарын жасайды, және де заманауи технологияны қолдану негізінде технологиялық үдерістерді пайдалану, қызмет көрсетуші қызметкердің еңбегінің санитариялық-техникалық және қауіпсіз жағдайларын қамтамасыз ететін жұмыс орнын

жайластыратын әр түрлі құралдарды пайдалану, сондай ақ өндірісті басқарудың және АҚК аудандары мен аймақтарының арасындағы өзара әрекеттесуінің заманауи жүйелерін қолдану алғышарттарын жасайды.

Осылайшы механизациялау еңбек өнімділігінің және жұмысты атқару сапасын жоғарылатуға, автомобиль көлігінің еңбектік, материалды және басқа да қорларда қажеттілігін азайтуға ықпал етеді. Бұл бірінші кезекте ұсынылатын көлік қызметінің өзіндік құнын азайтуға алып келеді, ол өспелі бәсекелестік жағдайларында өзінің қызметін сенімді атқаруға мүмкіндік береді.

Автобус паркінде автобустарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүзеге асады. Техникалық қызмет көрсету 10 посттан тұрады. Олардың ішінде төртеуі электромеханикалық көтергішпен жабдықталса, алтауында шұңқыр бар.

Ағымдағы жөндеу жұмыстары 7 әмбебеп бекеттерде орындалады. Оның ішінде 2 – де электромеханикалық көтергіш бар. Бұл бекеттерде 14 адам еңбек етеді.

Бұзылған автобустың жағдайын дәлірек анықтау үшін, жөндеуден бұрын оны диагностикалық бекетке жібереді. Сол жерде автобустардың жүріп тұрған сияқты қылып, жүгіріп тұратын барабанға қояды. Диагностикалық жұмысты жүргізу үшін тежеуіш стенд, жарық фараларын тексеруге арналған құрылғы, және қиысу бұрышын анықтайтын құрылғы бар. 10 нан астам заманауи технология көмегімен ерекше назар аудару керек 200 дей бөлшектің, агрегаттың және түйіннің параметрін анықтайды. Диагноздау автобус ары ұарау бағытқа жүруге жарайма жарамайма деген сұраққа жауап береді. 1-Д бекетінде тежеуіштердің жұмысы, руль механизмнің, шинаның, сыртқы жарықтандыру құралдырының, дабылдатқыштың жұмысы тексеріледі. Сондай ақ доңғалақтар салу мен өңделген газдың уыттылығын анықтайды. Егер 1 – Д анықтаған нәтижесінде автобус желіге шығаруға болмайтын және 1 – д бекетінже жөндеу мүмкін болмаса, автобусты ТЖ аймағына жібереді. Сонда оны қайта тексеріп, жөндеу жүргізеді.

1-Д жүргізу кезінде көп уақытты талап етпейтін құрылғылармен байланысты реттеу жұмыстарын жүргізуге болады.

2003 жылы автобустарды айналмалы су жүйесі қарастырылған механикалық жуып – шаю бекетінің жұмысы басталды. 2005 жылы бекет жұмысы ыолығымен аяқталып, қолдануға берілді.

2007 жылы автоматтандырылған басқару жүйесіндегі жанар май құю бағаншасы қолдануға берілді. Автобус паркінде өз автожанармай құю станциясы болуы қаражатты 25- 30 % -ға үнемдеуге алып келді. Жанар май құю өз уақытында бөгелусіз жүзеге асады. Соның арқасында автобустардың барлық жұмыстары 100 % кестаге сай келеді.

Жөндеу жұмыстарын және профилактикалық жұмыстарды ұйымдастыру кезінде қоймада қосалқы бөлшектің бөлуыны аса назар аудару керек. Авто резеңкелердің ақаулығынан линиядан шығып қалған автобустарға күнделікті шина монтаждау учаскесінде жөндеу жұмыстары жүргізіледі. Автобус қолданыста болған кезде орындық тыстары көп жыртылады.

1.2 Бастапқы мәлімет

Автокөлік кәсіпорны:

аталуы, тұрағы (мекен-жайы) «Талас», Алматы облысы, Талдықорған қаласы

орналасқан жерінің сипаттамасы: 100 мыңнан астам халық

типі: Жолаушы таситын АКК

атқаратын қызметі: автобус паркі

табиғат-климат жағдайы: ыстық әрі құрғақ

қоршаған ортаның жебірлігі _____

Көшпелі құрам:

Типі: Автобус

маркасы, габариті: ПА3-32053

модификациясы: Базалық

толық массасы, т: 4720

отыратын орын саны (жеңіл автомобиль мен автобус үшін): 37

санаты (М немесе N): N3

саны, дана : 150

технологиялық сыйысымды топ саны: 1

тасу құлашы, км: 5 км – ден астам

пайдаланғалы бергі жортуы, км: 350 000

тәуліктегі орташа жортуы, км:150

Жол жағдайы:

жол төсемі: асфальт – Асфальт (Д)

жер бедері: төбелі (холмистый)(Р)

теңіз деңгейінен биіктігі, м: 300

жолдың қала ішілігі не қаладан тысқарылығы _____

Пайдалану жағдайының санаты:III

1.3 Техникалық қызмет нормативін қабылдау және оны коррекциялау

1.3.1 Автомобильдің күрделі жөндеуге (КЖ) дейінгі циклдық жорту нормативін 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 арнап қоятыны белгілі. Нақты АКК үшін жергілікті жағдай эталондық жағдайдан 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.

Автомобильдің КЖ-ға дейінгі жортуы:

$$L_{\text{ц}} = L_{\text{ц}}^{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ км} \quad (1.1)$$

мұндағы $L_{\text{ц}}^{\text{н}}$ - автомобильдің КЖ-ға дейінгі жорту (циклдық жорту) нормативі, км;

K_1 –нормативті пайдалану жағдайына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_2 – нормативті көшпелі құрамның модификациясына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_3 – нормативті табиғат-климат жағдайына қарай коррекциялау коэффициенті.

Менің орта сыныпты автобусым ПАЗ үшін циклдық жорту (КЖ-ға дейінгі):

$$L_{\text{ц}} = 300\,000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 216\,000 \text{ км}$$

Маркасы бірдей автомобиль немесе типтес автомобиль тобының (группы однотипных автомобилей) ішіндегі «жаңа» және «көне» автомобиль үшін параллель екі есептеу жүргізіп жатпай, есептеуді жалпы жеңілдету мақсатында, автомобильдің цикл ішіндегі орташа жүзбе жортуын табады:

$$L_{\text{ц. ор}} = (L_{\text{ц}} \cdot A_{\text{ж}} + L_{\text{ц}}^1 \cdot A_{\text{к}}) / (A_{\text{ж}} + A_{\text{к}}), \text{ км} \quad (1.2)$$

мұндағы $L_{\text{ц}}^1 = 0,8 \cdot L_{\text{ц}}$ – 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);

$A_{\text{ж}} = \lambda \cdot A_{\text{тіз}}$ - «жаңа» автомобиль саны, дана;

λ - «жаңа» автомобильдің тізімдегі автомобиль санындағы үлесі ($\lambda = 10 \dots 25\%$ от среднесписочного числа);

$A_{\text{к}}$ - «көне» автомобиль саны, дана;

$A_{\text{ж}} + A_{\text{к}} = A_{\text{тіз}}$ - кәсіпорындағы тізім бойынша автомобиль саны, дана.

$$L_{\text{ц}}^1 = 0,8 \cdot 216\,000 = 173\,000 \text{ км},$$

$$A_{\text{ж}} = 0,23 \cdot 150 = 35 \text{ дана},$$

$$A_{\text{к}} = 150 - 35 = 115 \text{ дана},$$

$$L_{\text{ц. ор}} = (35 \cdot 216\,000 + 115 \cdot 173\,000) / (35 + 115) = 183\,000 \text{ км}.$$

1.3.2 ТҚ көрсету мерзімділігін анықтау

КТҚ мерзімділігі L_0 -ді автомобильдің орташа тәуліктік жортуы ℓ - ге тең деп алуға болады. Ал, 1-ТҚ мерзімділігі L_1 мен 2-ТҚ мерзімділігі L_2 пайдалану жағдайына байланысты коррекциялауды қажет етеді:

$$L_1 = L_1^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км}, \quad (1.3a)$$

$$L_2 = L_2^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км}. \quad (1.3a)$$

мұндағы L_1^H , L_2^H - 1-ТҚ мен 2-ТҚ мерзімділігінің нормативі, км.
Менің ПАЗ автомобилым үшін $L_1^H = 3\,000$ км; $L_2^H = 12\,000$ км. Сонда:

$$L_1^H = 3\,000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 2160 \text{ км},$$

$$L_2^H = 12\,000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 8640 \text{ км}.$$

Қызмет көрсетуге автомобильді орташа тәуліктік жортумен байланысты толық жұмыс күн санынан кейін қоятындықтан, 1-ТҚ, 2-ТҚ және КЖ жортуы орташа тәуліктік жортуға еселес (кратно) болуы керек. Бұл талапты орындау үшін 1.1-кестені толтырады. Бұдан былайғы есептеулерге кестенің соңғы бағанындағы мәліметті пайдаланады.

1.2 – кесте – ТҚ мерзімділігі мен КЖ-ға дейінгі жортуды орташа тәуліктік жортумен коррекциялау

Жорту түрі	Белгілеуі	Нормативтік жорту, км	Коррекциялаған жорту, км	Алдыңғы әсер түріне* дейінгі жорту x еселік**	Есептеуге қабылдаған жорту, км
Орташа тәулік бойғы жорту	ℓ	-	-	-	150
1-ТҚ дейінгі жорту	L_1	3000	2160	150 x 14	2100
2-ТҚ дейінгі жорту	L_2	12000	8640	2100 x 4	8400
КЖ-ға дейінгі, яки циклдық жорту	$L_{КЖ}$ немесе $L_{Ц}$	216000	216000	8400 x 25	210000

Орысшасы: * предшествующий вид воздействия; ** кратность. 8 – тәулік саны.

1.4 ТД,ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жылдық бағдарламасын есептеу

АКК-нің техникалық қызмет көрсету саласы бойынша өндіріс бағдарламасы белгілі бір уақыт мерзіміне (жыл, тоқсан, ай, тәулік, маусым) жоспарланған күнделікті және мерзімдік ТҚ санымен беріледі.

Маусымдық ТҚ-ны жылына 2 рет көрсетіп, әр ретте оны 1-ТҚ немесе 2-ТҚ-мен қосып атқаратындықтан (совмещается с ТО-1 или ТО-2), оны ТҚ-ның бөлек бір түрі ретінде жылдық бағдарламаны жасауда ескермейді.

Сол сияқты, АЖ-ны да мұқтаждығына қарай жүргізетіндіктен, оны техникалық әсер санына кіргізбейді. Көшпелі құрамның АЖ-да тұрған уақыты мен АЖ жұмыс көлемін 1000 км жортуға белгілеген үлестік нормативке сүйеніп жоспарлайды.

ТҚ көрсету және жөндеу жүргізу ісінің жылдық бағдарламасын есептеудің әр түрлі әдісі бар. Оның барлығы есептеудің циклдық әдісіне негізделген. Бірақ АКК жоспары күнтізбелік уақытқа (жылға, тоқсанға, т.б.) жасалатындықтан, циклдық әдіспен анықтаған өндірістік бағдарламаны одан әрі қабылдаған мерзімге қайтара есептейді. Ал, цикл деп жаңа не жөндеуден өткен автомобильдің КЖ-ға дейінгі жортуын я уақыт мерзімін айтады.

1.4.1 Цикл ішінде бір автомобильге 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

$$N_{КЖ} = \frac{L_{Ц}}{L_{КЖ}} = \frac{216000}{216000} = 1 \text{ рет} \quad (1.4a)$$

2-ТҚ саны

$$N_2 = \frac{L_{КЖ}}{L_2} - N_{КЖ} = \frac{216000}{8400} - 1 = 25 \text{ рет} \quad (1.4б)$$

1-ТҚ саны

$$N_1 = \frac{L_{КЖ}}{L_1} - N_{КЖ} - N_2 = \frac{216000}{2100} - 1 - 25 = 77 \text{ рет} \quad (1.4б)$$

КТҚ саны

$$N_o = \frac{L_{КЖ}}{\ell} - N_{КЖ} - N_2 - N_1 = \frac{216000}{150} - 1 - 25 - 77 = 1337 \text{ рет} \quad (1.4в)$$

1.4.2 Автомобильдің цикл ішіндегі техникалық даярлық коэффициенті

$$\alpha_T = \frac{D_{жар}}{D_{жар} + D_{тт}} = \frac{1440}{1440 + 193,7} = 0,88 \quad (1.5)$$

мұндағы $D_{жар}$ - автомобильдің цикл ішінде техникалық жарамды күйде (в исправном состоянии) болған күн саны;

$D_{тұр}$ - автомобильдің циклдағы ТҚ және жөндеуде тұрған (простой) күн саны.

$$D_{жар} = \frac{L_{КЖ}}{\ell} = \frac{216000}{150} = 1440 \text{ күн}, \quad (1.6a)$$

$$D_T = D_{КЖ} + D_T \cdot \frac{L_{КЖ} \cdot K_4^1}{1000} = 25,3 + 0,6 \cdot \frac{216000 \cdot 1,3}{1000} = 197 \text{ күн}. \quad (1.6b)$$

мұндағы $D_{КЖ}$ - автомобильдің КЖ- да тұрған күн саны;

$D_{ТҚЖ}$ - көшпелі құрамның 1000 км жортуға шаққандағы үлестік ТҚ мен АЖ-да тұрған күн саны;

K_4^1 - ТҚ-да және АЖ-да тұрған үлестік уақыт нормативін автомобильдің пайдалана бастағалы бергі жортуына қарай коррекциялау коэффициенті.

$$D_{КЖ} = D_3 + D_m = 22 + 0,15 \cdot 22 = 25,3 \text{ күн} \quad (1.7)$$

мұндағы D_3 - автомобильдің норма бойынша зауытта КЖ-да тұрған күн саны;

1.4.3 Циклдан жылға өту коэффициентін анықтау

Циклдан жылға өту коэффициенті автомобильдің жылдық жортуының циклдық жортудағы үлесін білдіреді. Оны мына қатынастан табады:

$$\eta = \frac{L_{жыл}}{L_{КЖ}} = \frac{39600}{216000} = 0,18 \quad (1.8)$$

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

$$L_{жыл} = D_{жж} \cdot \ell \cdot \alpha_T = 300 \cdot 150 \cdot 0,88 = 39600 \text{ км} \quad (1.9)$$

мұндағы $D_{жж}$ - кәсіпорынның бір жылдағы жұмыс күн қоры, күн (тәулік).

$$D_{жж} = D_{кк} - (D_{дем} + D_{мей}) = 365 - (52 + 13) = 300 \text{ күн} \quad (1.10)$$

мұндағы $D_{\text{кк}}$ – жылдағы күнтізбелік күн саны;
 $D_{\text{дем}}$ және $D_{\text{мей}}$ – бір жыл ішіндегі демалыс және мейрам күн саны.

1.4.4 ТД, ТҚ және КЖ жұмысы жылдық бағдарламасын құру

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

$$N_O^{\text{жс}} = N_O \cdot \eta = 1337 \cdot 0,18 = 241 \text{ рет}, \quad (1.11\text{a})$$

$$N_1^{\text{жс}} = N_1 \cdot \eta = 77 \cdot 0,18 = 14 \text{ рет}, \quad (1.11\text{ә})$$

$$N_2^{\text{жс}} = N_2 \cdot \eta = 25 \cdot 0,18 = 4,5 \text{ рет}, \quad (1.11\text{б})$$

$$N_{\text{КЖ}}^{\text{жс}} = N_{\text{КЖ}} \cdot \eta = 1 \cdot 0,18 = 0,18 \text{ рет}. \quad (1.11\text{в})$$

Бүкіл автопаркке көрсететін ТҚ және КЖ-ның жылдық саны:

$$\Sigma N_O = N_O^{\text{жс}} \cdot A_{\text{міз}} = 241 \cdot 150 = 36150 \text{ рет} \quad (1.12\text{a})$$

$$\Sigma N_1 = N_1^{\text{жс}} \cdot A_{\text{міз}} = 14 \cdot 150 = 2100 \text{ рет} \quad (1.12\text{ә})$$

$$\Sigma N_2 = N_2^{\text{жс}} \cdot A_{\text{міз}} = 4,5 \cdot 150 = 675 \text{ рет} \quad (1.12\text{б})$$

$$\Sigma N_{\text{КЖ}} = N_{\text{КЖ}}^{\text{жс}} \cdot A_{\text{міз}} = 0,18 \cdot 150 = 27 \text{ рет} \quad (1.12\text{в})$$

1-ТД – ның жылдық саны:

$$\Sigma N_{1-\text{Д}} = \Sigma N_1 + 0,1 \Sigma N_1 + \Sigma N_2 \quad (1.12\text{г})$$

$$\Sigma N_{1-\text{Д}} = 2100 + 0,1 \cdot 2100 + 675 = 2985 \text{ рет}$$

2-ТД – ның жылдық саны

$$\Sigma N_{2-\text{Д}} = \Sigma N_2 + 0,2 \Sigma N_2 \quad (1.12\text{д})$$

$$\Sigma N_{2-Д} = 675 + 0,2 \cdot 675 = 810 \text{ рет}$$

Есептеу нәтижесін АҚК-нің жылдық өндіріс бағдарламасы ретінде кесте түрінде көрсетеді .

1.5 ТД,ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемін (еңбек сыйымдылығын)есептеу

АҚК бойынша жылдық жұмыс көлемін адам·сағат-пен өлшейді. Оған КТҚ, 1-ТҚ, 2-ТҚ, АЖ және кәсіпорынның өзін-өзі күту жұмысының көлемі кіреді. Жұмыс көлемі негізінде өндіріс аймағындағы учаске саны мен ондағы жұмысшы санын анықтайды.

1.5.1 Еңбек сыйымдылық нормативін қабылдау және оны коррекциялау

КТҚ- ның есептік (коррекциялаған) еңбек сыйымдылығы:

$$t_o = t_o^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 0,5 \cdot 1,0 \cdot 1,5 \cdot 0,57 = 0,29 \text{ адам·сағ} \quad (1.13)$$

мұндағы t_o^H - КТҚ еңбек сыйымдылығының нормативі, адам·сағ;

K_2 - еңбек сыйымдылық нормасын көшпелі құрамның модификациясына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_5 - еңбек сыйымдылық нормасын АҚК-дегі автомобиль саны мен көшпелі құрамның технологиялық сыйысымды топ санына қарай коррекциялау коэффициенті.

1-ТҚ , 2-ТҚ және 1-ТД, 2-ТД еңбек сыйымдылығының коррекциялаған нормативі:

$$t_1 = t_1^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 3,4 \cdot 1,0 \cdot 1,05 = 3,57 \text{ адам·сағ}, \quad (1.14a)$$

$$t_2 = t_2^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 14,5 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 15,225 \text{ адам·сағ}. \quad (1.14a)$$

$$t_{1-Д} + Д_1 = 1,1 \cdot t = 1,1 \cdot 3,57 = 3,9 \text{ адам·сағ}. \quad (1.14b)$$

$$t_{2-Д} = 0,17 \cdot t_2 = 0,17 \cdot 15,225 = 2,58 \text{ адам·сағ} \quad (1.14b)$$

мұндағы t_1^H , t_2^H - 1-ТҚ мен 2-ТҚ еңбек сыйымдылығының нормативі, адам·сағ.

АЖ еңбек сыйымдылығының коррекцияланған үлестік нормативі:

$$t_{AJK} = t_{AJK}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 = \quad (1.15)$$

$$8,5 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 1,05 == 8,35 \text{ адам} \cdot \text{сағ} / 1000 \text{ км}$$

мұндағы t_{AJK}^H - АЖ-ның үлестік еңбек сыйымдылық нормативі, адам·сағ/1000 км;

K_1 – нормативті пайдалану жағдайына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_3 – нормативті табиғат-климат жағдайына қарай коррекциялау коэффициенті;

K_4 – нормативті автомобильдің пайдалана бастағалы бергі жортуына байланысты коррекциялау коэффициенті.

1.5.2 АКК өндіріс аймағында автокөлікке ТД,ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемі (еңбек сыйымдылығы)

Бір жыл ішіндегі КТҚ, 1-ТҚ, 2-ТҚ көлемін анықтау үшін оның әрқайсысының жылдық санын біреуінің коррекциялаған еңбек сыйымдылығына көбейтеді.

$$T_O = \Sigma N_O \cdot t_O = 36\,150 \cdot 0,29 = 10483 \text{ адам} \cdot \text{сағ}, \quad (1.16a)$$

$$T_1 = \Sigma N_1 \cdot t_1 = 2100 \cdot 3,57 = 7497 \text{ адам} \cdot \text{сағ}, \quad (1.16\text{ә})$$

$$T_2 = \Sigma N_2 \cdot t_2 = 675 \cdot 15,22 = 10273 \text{ адам} \cdot \text{сағ}, \quad (1.16б)$$

$$T_{1-Д} = \Sigma N_{1-Д} \cdot t_{Д-1} = 2985 \cdot 3,9 = 11641 \text{ адам} \cdot \text{сағ}, \quad (1.16в)$$

$$T_{2-Д} = \Sigma N_{2-Д} \cdot t_{Д-2} = 810 \cdot 2,58 = 2089 \text{ адам} \cdot \text{сағ}. \quad (1.16г)$$

АЖ-ның жылдық көлемін мына өрнектен табамыз:

$$T_{AJK} = \frac{L_{жыл} \cdot A_{міз} \cdot t_{AJK}}{1000} = \frac{39600 \cdot 150 \cdot 8,35}{1000} = 49599 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.17)$$

1-ТҚ мен 2-ТҚ кезінде олардың тиісті 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 (действительный) жұмыс көлемін былай есептейді:

$$T_1^{ш} = T_1 + T_{1AJK} = 7497 + 1350 = 8847 \text{ адам} \cdot \text{сағ}, \quad (1.18a)$$

$$T_2''' = T_2 + T_{2AJ} = 10\,273 + 1850 = 12123 \text{ адам·сағ}, \quad (1.18\text{ә})$$

$$T_{AJ}''' = T_{AJ} - (T_{1AJ} + T_{2AJ}) = 49\,559 - (8847 + 12123) = 28\,629 \text{ адам·сағ}. \quad (1.18\text{б})$$

мұндағы T_{1AJ} , T_{2AJ} - 1-ТҚ және 2-ТҚ операциясымен қабаттасқан АЖ операциясының еңбек сыйымдылығы, адам · сағ.

$$T_{1AJ} = C_{AJ} \cdot T_1 = 0,18 \cdot 7497 = 1350 \text{ адам·сағ}, \quad (1.19\text{а})$$

$$T_{2AJ} = C_{AJ} \cdot T_2 = 0,17 \cdot 10273 = 1850 \text{ адам·сағ}. \quad (1.19\text{ә})$$

мұндағы $C_{AJ} = 0,15...0,20$ – ТҚ-мен қабаттасқан АЖ операциясының автомобильдің «жасына» байланысты үлесі (15...20 %).

Ескерту. ТҚ-мен қабаттасқан АЖ операциясының сомарлық еңбек сыйымдылығы ТҚ түрінің еңбек сыйымдылығының ТҚ-ны жекелеген бекетте орындағанда 15...20 % -ынан, ал оны тасқынды желіде жүргізгенде 30 % -ынан аспауы керек.

Бұл жолы да есептеу нәтижесін 1.2-кестеге түсіреді.

1.3-кесте – АҚК-нің жылдық өндіріс бағдарламасын

Көрсеткіш	Саны, рет		Еңбек сыйымдылығы, адам·сағ	
	белгілеуі	мәні	белгілеуі	мәні
КТҚ көрсету	$\sum N_0$	36150	T_0	10483
1 – ТҚ көрсету	$\sum N_1$	2100	T_1'''	8847
2 – ТҚ көрсету	$\sum N_2$	675	T_2'''	12123
АЖ жүргізу	-----	-----	T_{AJ}'''	28629
КЖ жүргізу	$\sum N_{КЖ}$	27	-----	-----

1.6 ТД,ТҚ аймағы мен АЖ учаскесіндегі жұмыстың (техникалық әсердің) тәуліктік бағдарламасын есептеу

Техникалық әсердің тәуліктік бағдарламасын мына формуладан табамыз:

$$N_{КТК}^{may} = \frac{\sum N_{КТК}}{D_{ЖЖ}} = \frac{36150}{300} = 121 \text{ рет}, \quad (1.20\text{а})$$

$$N_{1ТҚ}^{may} = \frac{\sum N_{1ТҚ}}{D_{ЖЖ}} = \frac{2100}{300} = 7 \text{ рет}, \quad (1.20\text{ә})$$

$$N_{2T}^{may} = \frac{\Sigma N_{2TK}}{D_{ЖЖ}} = \frac{675}{300} = 2 \text{ рет.} \quad (1.206)$$

ТҚ түрінің тәулікке шаққандағы еңбек сыйымдылығы:

$$T_{КТК}^{may} = \lambda_{ш.б} \cdot N_{КТК}^{may} \cdot t_{КТК} = 1,0 \cdot 121 \cdot 0,29 = 35 \text{ адам} \cdot \text{сағ}, \quad (1.21a)$$

$$T_{1TK}^{may} = N_{1TK}^{may} \cdot t_{1TK}^1 = N_{1TK}^{may} \cdot \frac{T_{1TK}^{III}}{\Sigma N_{1TK}} = 7 \cdot \frac{8847}{2100} = 30 \text{ адам} \cdot \text{сағ}, \quad (1.21a)$$

$$T_{2TK}^{may} = N_{2TK}^{may} \cdot t_{2TK}^1 = N_{2TK}^{may} \cdot \frac{T_{2TK}^{III}}{\Sigma N_{2TK}} = 2 \cdot \frac{12123}{675} = 36 \text{ адам} \cdot \text{сағ}. \quad (1.216)$$

мұндағы t_{1TK}^1 , t_{2TK}^1 - 1-ТҚ мен 2-ТҚ-ның біреуінің онымен қабаттасқан (сопутствующий) АЖ операциясын ескергендегі еңбек сыйымдылығы, адам • сағ.

1.6.1 Кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсету жұмысының жылдық көлемі (еңбек сыйымдылығы)

ТД, ТҚ көрсету және АЖ жүргізуден басқа АҚК көмекші жұмыс деп аталатын өзін-өзі күту ісімен де айналысады. Оған өндіріс аймағы мен учаске жабдығына ТҚ көрсету және жөндеу, үймерет пен инженерлік коммуникацияны ұқсатып ұстау, оларды жөндеу, бейстандарт жабдық пен әбзел жасау, т. б. жұмыс түрі кіреді. Ондай көмекші жұмысқа жұмсалатын еңбек шығыны көшпелі құрамға 1-ТҚ, 2-ТҚ көрсету және АЖ жүргізу еңбек сыйымдылығының 20...30 % - ын, яки 0,2...0,3 бөлігін құрайды.

Сонда кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі:

$$T_{\theta\theta\theta} = (0,2...0,3) \cdot (T_0 + T_1^{III} + T_2^{III} + T_{АЖ}^{III}) = 0,23 \cdot (10\,483 + 8847 + 12123 + 28629) = 13819 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.22)$$

1.6.2 АҚК өндіріс аймағындағы жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы) және оның жұмыс түріне қарай таралуы

$$T_{жыл} = (T_0 + T_1^{III} + T_2^{III} + T_{АЖ}^{III}) + T_{\theta\theta} = (10\,483 + 8847 + 12\,123 + 28\,629) + 13\,819 = 73\,901 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.23)$$

Осы жылдық жұмыс көлемінің ТҚ және АЖ аймағы мен барлық бөлімше, цех, учаске, бекет және технологиялық желі бойыншатаралымы 1.3-кестеде берілді.

1.4 - кестенің - ТҚ және АЖ еңбек сыйымдылығын жұмыс түріне қарай тарату

Жұмыс түрі	Жалпы еңбек сыйымдылығындағы үлесі, %	Жыл бойғы еңбек сыйымдылық, адам•сағ
ТҚ көрсетудегі:		
жинау жұмысы.....	14	1467
жуу жұмысы	9	943
май құю жұмысы.....,.....	14	1468
бақылау-диагноздау жұмысы...	16	1678
жеңіл-желпі жөндеу жұмысы...	47	4927
ТҚ бойынша барлығы.....	100	10483
ТҚ көрсетудегі:		
жалпылама диагноз қою (1-Д)		
жұмысы	10	884
тартып бұрау жұмысы.....	32	2 831
реттеу жұмысы.....	12	1 061
майлау, май құю-тазарту жұмысы	18	1 592
электртехникалық жұмыс	13	1 150
коректендіру жүйесі бойынша жұмыс	6	530
шина жұмысы	9	796
ТҚ бойынша барлығы	100	8 847
ТҚ көрсетудегі:		
ендетіп диагноз қою (2-Д)		
жұмысы.....	10	1 212
тартып бұрау жұмысы	33	4 000
реттеу жұмысы.....	17	2 061
йлау, май құю-тазарту жұмысы	14	1 697
электротехникалық жұмыс.....	12	1 454
коректендіру жүйесі бойынша жұмыс.....	11	1 333
шина жұмысы.....	3	363

1.4 – кестенің жалғасы

қауашақ жұмысы.....	-	-
2-ТҚ бойынша барлығы.....	100	12 123
АЖ жүргізудегі:		
Бекеттік жұмыс:		
жалпылама диагноз қою (1-Д)		
жұмысы	1	143
тереңдетіп диагноз қою (2-Д)		
жұмысы	1	143
реттеу және бөлшектеу-		
кұрастыру жұмысы.....	35	5 010
пісіру жұмысы.....	4	572
қаңылтыр жұмысы.....	3	430
ағаш ұста жұмысы.....	-	-
бояу жұмысы	6	859
Бекет бойынша барлығы.....	50	14 315
Учаскелік жұмыс:		
агрегат жөндеу жұмысы.....	18	2 576
слесарлық-механикалық	10	1 431
жұмысэлектртехникалық жұмыс	5	715
аккумулятор жұмысы.....	2	286
қоректендіру жүйесін жөндеу		
жұмысы	4	572
шина жөндеу-монтаждау	1	143
жұмысы вулкандау (камера		
жамау) жұмысы	1	143
темір ұста жұмысы мен рессора		
жұмысы	3	430
мыс жұмысы	2	286
пісіру жұмысы	1	143
қаңылтыр жұмысы	1	143
қауашақ жұмысы мен арматура		
жұмысы	1	143
обой жұмысы	1	143
Учаске бойынша барлығы.....	50	14314
АЖ бойынша барлығы	100	28624

2 Жобалық-технологиялық бөлім. «Талас» автокөлік кәсіпорны өндіріс аймағын технологиялық есептеу

2.1 Кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасының (ӨТБ)

Есептеуді кәсіпорынның Бас жоспарын сызып, онда өндіріс нысандарын орналастыру мақсатында жүргізбекпін. Бұндай ірілендіріп технологиялық есептеуде эталондық жағдайда жұмыс істейтін кешендік АКК үшін жасақталған үлестік норманы пайдаланады. Үлестік норманы мен қарастырып отырған, пайдалану жағдайы эталондық жағдайға ұқсамайтын, нақты АКК үшін келтіру коэффициентінің көмегімен коррекциялайды, яғни үлестік көрсеткішке түзету енгізеді.

Өндірістік жұмысшы саны $N_{\text{жұмыс}}$, жұмыстық бекет саны $N_{\text{бекет}}$, өндірістік жай ауданы $F_{\text{өндіріс}}$, әкімшілік-тұрмыстық жай ауданы $F_{\text{әкімш}}$, автотұрақ ауданы $F_{\text{тұрақ}}$, ӨТБ аумағының ауданы $F_{\text{аумақ}}$ –ты мына формулаға салып есептейміз:

$$I = N_{\text{тіз}} \cdot N_i \cdot \Pi_{\text{келі}} \quad (2.1)$$

мұндағы I – жоғарыда аты аталған көрсеткіштің жалпы алғандағы белгіленуі;

$N_{\text{тіз}}$ –АКК көшпелі құрамының тізім бойынша саны;

N_i – АКК көшпелі құрамының бір автомобильіне шаққандағы үлестік норма;

$\Pi_{\text{келі}}$ – келтіру коэффициенттерінің көбейтіндісі.

$$N_i = N_1, N_2, \dots, N_6 \quad (2.2)$$

мұндағы N_1 – өндірістік жұмысшы санының үлестік нормасы, адам/автомобиль;

N_2 – жұмыстық бекет санының үлестік нормасы, бекет/автомобиль;

N_3 – өндірістік жай ауданының үлестік нормасы, $\text{м}^2/\text{автомобиль}$;

N_4 – әкімшілік-тұрмыстық жай ауданының үлестік нормасы, $\text{м}^2/\text{автомобиль}$;

N_5 – автотұрақ ауданының үлестік нормасы, $\text{м}^2/\text{автосақтау орны}$;

N_6 – аумақ ауданының үлестік нормасы, $\text{м}^2/\text{автомобиль}$.

Өндірістік жұмысшы саны

$$N_{\text{жұмыс}} = 150 \cdot 0,32 \cdot 1,18 = 57 \text{ адам}$$

Жұмыстық бекет саны

$$N_{\text{бекет}} = 150 \cdot 0,10 \cdot 1,47 = 22 \text{ бекет}$$

Өндірістік жай ауданы

$$F_{\text{өндіріс}} = 150 \cdot 19,0 \cdot 1,05 = 2\,992,5 \text{ м}^2$$

Әкімшілік-тұрмыстық жай ауданы

$$F_{\text{әкімш}} = 150 \cdot 8,70 \cdot 1,18 = 1\,540 \text{ м}^2$$

Автотұрақ ауданы

$$F_{\text{тұрақ}} = 150 \cdot 37,20 \cdot 1,73 = 9\,653 \text{ м}^2$$

ӨТБ аумағы ауданы

$$F_{\text{аумақ}} = 150 \cdot 120,00 \cdot 1,23 = 22\,140 \text{ м}^2$$

$$П_{\text{Ккелі}} = K_{\text{кел1}} \cdot K_{\text{кел2}} \cdot K_{\text{кел3}} \cdot K_{\text{кел4}} \cdot K_{\text{кел5}} \cdot K_{\text{кел6}} \cdot K_{\text{кел7}} \quad (2.3)$$

мұндағы $K_{\text{кел1}}$ – көшпелі құрамның тізімдегі саны бойынша келтіру коэффициенті;

$K_{\text{кел2}}$ – көшпелі құрамның типі бойынша келтіру коэффициенті;

$K_{\text{кел3}}$ – көшпелі құрамда автотіркеменің бар-жоғы бойынша келтіру коэффициенті;

$K_{\text{кел4}}$ – автомобильдің орташа тәуліктік жортуы бойынша келтіру коэффициенті;

$K_{\text{кел5}}$ – автомобиль сақтау жағдайы бойынша келтіру коэффициенті;

$K_{\text{кел6}}$ – автомобиль пайдалану жағдайы бойынша келтіру коэффициенті;

$K_{\text{кел7}}$ – табиғат-климат жағдайы бойынша келтіру коэффициенті.

Өндірістік жұмысшы санына түзету енгізу коэффициенті

$$П_{\text{Ккел1}} = 1,08 \cdot 1,15 \cdot 1,10 \cdot 0,70 \cdot 1,0 \cdot 1,07 = 1,18$$

Жұмыстық бекет санына түзету енгізу коэффициенті

$$П_{\text{Ккел2}} = 1,14 \cdot 1,05 \cdot 1,15 \cdot 0,89 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 1,05 = 1,47$$

Өндірістік жай ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$П_{\text{Ккел3}} = 1,12 \cdot 1,05 \cdot 1,17 \cdot 0,76 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,88 = 1,05$$

Әкімшілік-тұрмыстық жай ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$П_{\text{Ккел4}} = 1,14 \cdot 1,03 \cdot 1,03 \cdot 0,88 \cdot 1,0 \cdot 1,08 \cdot 1,03 = 1,18$$

Автотұрақ ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$ПК_{\text{кел}5} = 1,16 \cdot 1,42 = 1,73$$

ӨТБ аумағы ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$ПК_{\text{кел}6} = 1,0 \cdot 1,03 \cdot 1,15 \cdot 0,92 \cdot 1,0 \cdot 1,07 \cdot 0,96 = 1,23$$

Есептеу нәтижесіне сүйеніп кәсіпорынның ӨТБ Бас жоспарын сызуға типтік жоба таңдадым. «Талас» АҚК-сының бұрыннан қолда бар автогаражын типтік жобаға жуықтату мақсатында типтік жобаны жергілікті жағдайға байластырдым (привязка к местным условиям), яки оған тиісті коррекция енгіздім. Коррекциялау үшін жобалаудың шаблондық әдісін қолдандым. Әдісті қолдану кезінде СНиП нормативін басшылыққа алдым. Кәсіпорын өндіріс аймағының коррекциялаған сұлбасын диплом жұмысының (ДЖ) рәсімдемелік бөлімінің 1-парағында келтірдім.

2.2 Автомобильге ТД, ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысын ұйымдастыру әдісін таңдау

ТД, ТҚ және АЖ өндіріс аймағында автокөлікке КТҚ-ны прогресшіл әдіс саналатын тасқынды әдіспен механикаландырылған тасқынды технологиялық желіде, 1-ТҚ-ны мамандандырылған өтпе бекетте, 2-ТҚ-ны мамандандырылған тұйық бекетте көрсетеді, ал АЖ-ны жекелеген әмбебап тұйық бекетте жүргізеді деп қабылдадым. Бекеттер бір-біріне параллел орналасады. ТҚ бекетінде техникалық қызметті жұмыстың белгілі бір түріне маманданған шебер-бапкерлер бригадасы (агрегатшыдан, автоэлектршіден, карбюраторшыдан, майлаушыдан тұратын) көрсетеді. АЖ бекетінде жөндеу жұмысын біліктілігі шыңдалған әмбебап автослесар атқарады.

ТД, ТҚ көрсету және АЖ жүргізу кезінде көшпелі құрамның істен шыққан тетігін автомобильден алып, өндіріс аймағының мамандандырылған цехы мен учаскесіне (мотор цехына, агрегат цехына, карбюратор цехына және дөңгелек монтаждау учаскесіне, газбен не электрмен пісіру учаскесіне, т.б.) жөндеуге жөнелтіп отырады.

Кәсіпорында ТД, ТҚ көрсету және АЖ жүргізу алдында көшпелі құрамға техникалық диагноз қою мақсатында диагноздау қызметі құрылады. Жалпылама диагноздау (Д-1) автомобильдің тартқыштық-жылдамдық қасиеті мен үнемдегіштік қасиетін анықтауға арналған тарту стендісімен, тежеуіштік қасиетін анықтайтын тежеу стендісімен, жүріс бөлігінің геометриясын тексеруге арналған стендімен, т.б. диагноздау қондырғысымен жабдықталған арнаулы сынақ бекетінде өтетін болады. Локалдық (тереңдетілген) диагноз қоюға деп диагноздау бекеті ұйымдастырылады.

Бір бекеттегі бірлесіп жұмыс істейтін жұмысшы санының орташа мәнін былай деп қабылдадым: КТҚ бекетінде 3...4 кісі, оның ішінде 1 адам жуу

жұмысымен, қалғаны сүрту-жинау жұмысымен айналысады; 1-ТҚ бекетінде 2...3 кісі; 2-ТҚ бекетінде 3...4 кісі; АЖ бекетінде 1 адамнан; Д-1және Д-2 бекетінің әрқайсысында 2 кісіден. АЖ бекетінің кейбіреуі мынандай жұмысқа маманданады: реттеу және бөлшектеу-құрастыру жұмысы, пісіру және қаңылтыр (қауашақ) жұмысы, малярлық жұмыс, ағаш өңдеу жұмысы. Олардың тек малярлық жұмыс бекетінде ғана 1,5...2 адам, ал қалғанының әрқайсысында 1...1,5 адамнан жұмыс істейді.

2.1–кесте –Автокөлікке 1-Д диагноздау жұмысының технологиялық операциялары

Рет саны	Операция	Рет саны	Операция
1	Автокөлікті диагноздау бекетіне қою	15	Тежеуішті реттеуді қайта тексеру
2	Доңғалақтардағы қысымды тексеру	16	Аялдамалық тежегіш жұмысын тексеру
3	Қажет болса шинадағы қысымды нормаға келтіру	17	Қажет болса аялдамалық тежегішті реттеу
4	Тежегіш педалінің бос жүріс шамасын анықтау	18	Қайтадан жұмысын тексеру
5	Қажет болса, тежегіш педалінің жүрісін реттеу	19	Басқарылатын доңғалақтардың жұмысын тексеру, автотесті диагностикалық стенде қою
6	Тежегіш гидровакуумдық күшейткішінің жұмысын тексеру	20	Іруль басқарудың люфтің тексеру
7	Автомобильді алдыңғы доңғалақтарымен диагностикалық стендке қою	21	Іруль механизмдегі үйкеліс күшін анықтау
8	Гидро-пневмо жетекті тежегіш жүйесінің құбырлары герметикалығын тексеру	22	Іруль тартылыстағы топса люфтің тексеру
9	Алдыңғы доңғалақтардың тежеуішінің жұмысын тексеру	23	Іруль басқарудағы люфті тексеру және басқарылатын доңғалақтардың жетек тораптарын тексеру
10	Қажет болса алдыңғы доңғалақтардың тежеуішін реттеу	24	Бүйір бетінің көлемдік күшіне қарап басқарылатын доңғалақтардың қондырылуын тексеру

2.1–кестенің жалғасы

11	Тежеуіші тағы бір сынақтан өткізу	25	Қажет болса басқарылатын доңғалақтардың қондырылуын реттеу
12	Автомобильді артқы көпір доңғалақтарымен стендке орналастыру	26	Операцияны қайталау
13	Артқы көпір доңғалақтарының тиімділігін стендте тексеру	27	Сыртқы жарықтандыру мен дабылдатқыштың жұмысын тексеру
14	Қажет болса артқы көпір тежегішін реттеу	28	Автомобильді диагностикалық посттан шығару

2.3 АКК өндіріс аймағындағы жұмысшы санын есептеу

АКК-нің өндірістегі, яки кәсіпорынның инженерлік-техникалық қызметі құрамындағы жұмысшы санына тікелей көшпелі 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 саны J_T және штаттағы жұмысшы саны $J_{шт}$ деп ажыратады.

Технология талап ететін жұмысшы саны:

$$J_m = \frac{T_{жыл}}{\Phi_{ЖО}} = \frac{73901}{2335} = 32 \text{ адам} \quad (2.4)$$

мұндағы $\Phi_{ж}$ – жұмыс орнының жылдық өндірістік уақыт қоры (фонд), сағ.

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

Сонда, жұмыс орнының жылдық уақыт қоры :

$$\Phi_{ЖО} = T_{ay} \cdot n_{ay} \cdot (D_{кк} - D_{дем} - D_{мей}) - D_{кыс} = 8 \cdot 1 \cdot (365 - 52 - 13) - 65 = 2335 \text{ сағ} \quad (2.5)$$

мұндағы T_{ay} - ауысым уақыты, сағ;

n_{ay} - бір тәуліктегі ауысым саны;

$D_{кк}$ - бір жылдағы күнтізбелік күн саны;

$D_{дем}$ – жыл ішіндегі демалыс күн саны;

$D_{мей}$ – жылдағы мейрам күн саны;

$D_{\text{кыс}}$ – ауысым уақыты бір сағатқа қысқаратын сенбі күн мен мейрам алдындағы күн саны.

2.2- кесте – Әрбір аймақ-учаске бойынша қажетті жұмысшы саны

Техникалық әсер түрі	Жыл бойғы еңбексыйымдылық, адам·сағ	Жұмыс орнының жылдық уақыт қоры, сағ	Штаттағы жұмысшының жылдық уақыт қоры, сағ	Технология бойынша қажетті жұмысшы саны, адам		Штаттағы жұмысшы саны, адам	
				есеп бойынша	Қабылдаған	есеп бойынша	қабылдаған
КТҚ	10 483	2 335	2 096	4,5	4	5,0	5
1-ТҚ	8 847	2 335	2 096	3,8	3	4,2	4
2-ТҚ	12 123	2 335	2 096	5,2	5	5,7	5
АЖ	28 629	2 335	2 096	12,2	12	13,6	14
АЖ ішінде: бекеттегі учаскедегі	30 509	2 335	2 096	6,1	6	6,8	7
	30 510	2 335	2 096	6,1	6	6,8	7
Көмекші жұмыс	34 109	2 335	2 096	5,9	6	5	6
Барлығы	170 543	2 335	2 096	18,1	18	20,2	20

Өндірістегі жұмысшының штат (тізім) бойынша саны:

$$Ж_{шт} = \frac{T_{жыл}}{\Phi_{шт}} = \frac{73901}{2096} = 35 \text{ адам} \quad (2.6)$$

мұндағы $\Phi_{шт}$ – штаттағы жұмысшының жылдық уақыт қоры, сағ.

$$\Phi_{шт} = \Phi_{ж\text{о}} - t_{ед} - t_{дс} = 2\,335 - 152 - 87 = 2096 \text{ сағ} \quad (2.7)$$

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

$$t_{ед} = D_{ед} \cdot T_{ау} = 19 \cdot 8 = 152 \text{ сағ} \quad (2.8)$$

мұндағы $D_{ед}$ – еңбек демалыс күн саны, тәулік.

$$t_{\text{дс}} = 0,04 \cdot (\Phi_{\text{ЖО}} - t_{\text{ед}}) = 0,04 \cdot (2\,335 - 152) = 87 \text{ сағ} \quad (2.9)$$

2.4 ТД,ТҚ және АЖ аймағының, өндірістік цех пен учаскенің жұмыс режимін белгілеу

Жұмыс режимінің ұтымды параметрін көшпелі құрамның жұмыс графигімен, яғни оның сапарда (жолда) және автоқожалықта болатын уақытымен байланыстырып дәйектедім. ТҚ көрсету және жөндеу жүргізу жұмысын автокөліктің жұмыстан бос кезінде жүргізетіні белгілі. Кәсіпорында көшпелі құрам сапарда сағат 6.00-ден 19.00-ге дейін болады екен. Сонда да болса, 2-ТҚ мен АЖ-ны күндізгі ауысымда, яғни таңертеңгі сағат 8-ден кешкі 5-ке дейін атқаруды ұйғардым. Себебі, 2-ТҚ көрсету және АЖ жүргізу ұзақтығы жұмыс көлеміне сәйкес көбінесе ауысым уақытымен еселес (кратно) келеді. Сонда әрбір өндірістік цех, учаске, бөлімше, қойма жұмысшылары да осы уақыт аралығында жұмыс істейтін болады. Автопарк әкімдігі жұмысты сағат 9.00-де бастап, сағат 18.00-де аяқтайды деп жоспарладым.

Алғашқы автомобильдің қайтуы мен соңғы автомобильдің аттануы аралығындағы мерзім ауысымаралық уақытты білдіреді. Егер автомобильдің жолға шығуы бірқалыпты өтеді десек, онда ауысымаралық уақыт ұзақтығы:

$$T_{\text{аау}} = T_{\text{тау}} - (T_{\text{жол}} + T_{\text{тус}} - T_{\text{шыг}}) = 24 - (7 + 1 - 0,5) = 16,5 \text{ сағ} \quad (2.10)$$

мұндағы $T_{\text{тау}}$ – тәулік уақыты, сағ;

$T_{\text{жол}}$ – автомобильдің жолда (на линии) болған уақыты, сағ;

$T_{\text{тус}}$ – жүргізушінің жолдағы түскі үзіліс уақыты, сағ;

$T_{\text{шыг}}$ – автомобильді жолға шығару ұзақтығы, сағ.

Әйткенмен, барлық автокөлік автопарктен бір мезетте аттанып, бір мезгілде оралмайды. Көшпелі құрамның автопаркке оралу (возврат) уақытының ұзақтығы құрамында 100-200, 200-300, 300-400 және 500-600 дана көлігі бар кәсіпорында тиісінше 2,0; 2,5; 2,7 және 2,8 сағатқа созылатыны белгілі. Сапарға аттану (выпуск) уақытының ұзақтығы да солай.

Ендеше КТҚ мен 1-ТҚ көрсету уақыты да кешкі 5-те басталып, таңертеңгі сағат 8-де аяқталатын болады. Уақыттың соншалықты созбалаңқылығына қарамастан, кәсіпорынның инженерлік қызметі әрбір ТҚ буыны мен бригадасы үшін жұмыс уақытын 8 сағаттан асырмай, ал келесі күні жолға шығатын көлік санын қамтамасыз ету үшін демалыс кезіне кезекші бригадалар ұйымдастыратын болады. Бұндайда мезгіл-мезгіл үзіліс жасап, жұмыс күнінің әрбір 4-сағатынан кейін жұмысшының түскі не кешкі-түнгі ас ішу уақытын ескереді.

«Талас» АКК-сында алтыкүндік 40-сағаттық жұмыс аптасы қабылданған. Бір жылда 366 күнтізбелік күн бар десек, менің есебім бойынша, жұмыскүн саны алтыкүндік жұмыс аптасында 302 күнге, ал демалыс күндер 64 күнге тең болады. Сондықтан онда әрбір жұмысшы күніге орта есеппен 6,667 сағ жұмыс

істеуі керек. Тек демалыс күні мен мейрам күні алдында ғана жұмыс күн ұзақтығы 1 сағатқа қысқарып отырады. Сонда әрбір жұмыскердің жылдық жұмыс уақыт қоры 2 006,3 сағ құрайды.

2.3 – кесте – Автокөлікке 2-Д диагноздау жұмысының технологиялық операциялары

Рет саны	Операция	Рет саны	Операция
1	Автомобильді артқы доңғалақтарымен стендке қойып, бекіту	18	Электролит тығыздығы , кернеу бойынша аккумулятор батареясының жағдайын тексеру
2	газ шығаратын түтікке өңделген газдарды сорғыш майтүтік мен шығын өлшегіш жалғау	19	Қозғалтқышты іске қосу кезінде кернеудің төмендеуі бойынша стартер жағдайын тексеру
3	Қозғалтқышта тырсыл, шу бар жоғын анықтау	20	Генератор мен кернеу реттегішін жұмыс жарамдылығын тексеру
4	газ шығаратын түтіктің, құбыр бекіткішін, бәсеңдеткіш герметикасын тексеру	21	Тұтандыру жүйесіндігі:үзгіш – таратқыш, жоғарғы кернеулі сымдардың,тұтандырғышты тексеру свечалардың,индукционды катушка жұмысын тексеру
5	Желдеткіш белдігінің керуін, генераторды, гидро ірөлдің сорабын, компрессордың керілуінің жұмысын тексеру	22	Тұйық жағдайда үзгіш түйісулерінің бұрышын реттеу және үзгіш – таратқыштағы, тұтандырғыш свечасындағы жоғарғы кернеулі сымдағы айқындалған кемшіліктерді жою
6	Ауалық, дросселдік жапқыштар жетегінің жұмысын тексеру, және оны реттеу	23	Тұтандырудың озық жүріс бастапқы бұрышын тексеру, ортадан тепкіш және жұмысын тексеру
7	Ұстаспа басқышының толық және бос жүрісін тексеру және реттеу	24	Тұтандырудың озық жүріс бастапқы бұрышын реттеу
8	Кардан білігіндегі фланецтердің қатырылуын тексеру және реттеу	25	Өңделген газдар құрамындағы көмірқышқыл газын анықтау
9	Артқы доңғалақ шинасындағы қысымды, доңғалақ жағдайын тексеру және реттеу	26	Карбюратор бос жүріс жүйесін СО-ның минималды мөлшеріне дейін реттеу
10	Шүберіндік қосылыстарда радиалдық және өстік люфтін тексеру	27	Бақылау өлшегіш құралдардың жұмысын тексеру
11	Іруль гидро күшейткіштің жағдайын тексеру	28	Бензин сорабының жағдайы мен қысымын тексеру
12	Іруль гидро сорабының жағдайын тексеру	29	Компрессор жұмысын тексеру
13	Іруль доңғалақтардың бұрыстық күшейткіші мен люфтін тексеру	30	Қозғалтқыш пен трансмиссияны жүктемемен жұмыс температурасына дейін қыздыру

2.3 – кестенің жалғасы

14	Іруль доңғалақтардың бұрыстық күшейткіші мен люфтің реттеу	31	Трансмиссия қуатының жоғалуын анықтау
15	Люфтінің шамасын және кардан білігінің соғуын тексеру	32	Автомобил доңғалақтарындағы қуатты анықтау және жүктеме кезінде жанар май шығынын анықтау
16	Беріліс қорабының герметикалығын, әрбір берілістегі люфт шамасын тексеру	33	Қозғалтқыш қуатын арттыру үшін тұтандырудың озық жүріс бұрышын реттеу
17	Артқы көпір герметикалығын, басты беріліс люфтісінің шамасын тексеру	34	Өлшемдердің мәтижесін журналға жазу
		35	Автомобильді посттан шығару

2.5 ТД, ТҚ аймағы мен АЖ учаскесіндегі бекет санын есептеу

ТҚ жұмыс көлемінің 100% -ы, ал АЖ көлемінің 50%-дан астамы бекетте орындалады. Бекеттің саны техникалық әсердің түріне, әсердің бағдарламасы мен еңбек сыйымдылығына, автомобильге диагноз қою, ТҚ көрсету және АЖ жүргізуді ұйымдастыру әдісіне, өндіріс аймағының жұмыс режиміне байланысты болады.

2.5.1 ТД, ТҚ аймағындағы өндіріс ырғағы мен бекет тактысы

ТҚ аймағындағы бекет санын анықтау үшін ондағы өндіріс ырғағы (ритм) мен өндіріс тактысын есептеу керек болады. Ондай есептеу бекет жұмысын ұтымды ұйымдастыру үшін де қажет.

Өндіріс ырғағы R_i , яғни орта есеппен бір автомобильді ТҚ-ның i -ші түрінен өткізуге кеткен уақыт:

$$R_i = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{iTK}^{may}}, \text{ мин} \quad (2.11)$$

мұндағы 60 – сағаттағы минөт саны;

T_{ay} – ауысым уақыты, сағ;

N_{iTK}^{may} -бір тәуліктің ішінде көрсететін i - ші ТҚ саны, яғни ТҚ түрі бойынша тәуліктік бағдарлама, рет.

КТҚ ырғағы:

$$R_{КТК} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{КТТ}^{may}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{121} = 4,0 \text{ мин} \quad (2.11a)$$

1-ТҚ ырғағы:

$$R_{1TK} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{1TK}^{may}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{7} = 68 \text{ мин} \quad (2.11ә)$$

2-ТҚ ырғағы:

$$R_{2TK} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{2TK}^{may}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{2} = 240 \text{ мин} \quad (2.116)$$

Бекет тактысы τ_i , яки бекеттің орташа жұмысбастылық (занятость) уақыты:

$$\tau_i = \frac{60 \cdot t_i}{n_i} + t_{\sigma}, \text{ мин} \quad (2.12)$$

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_{σ} – автомобильді бекетке қою және бекеттен әкету уақыты, мин (автомобильдің габаритіне байланысты $t_{\sigma} = 1 \dots 3$ мин).

КТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{КТҚ} = \frac{60 \cdot t_{КТҚ}}{n_{КТҚ}} + t_{\sigma} = \frac{60 \cdot 0,29}{2} + 2 = 10,7 \text{ мин} \quad (2.12a)$$

1-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{1TK} = \frac{60 \cdot t_{1TK}}{n_{1TK}} + t_{\sigma} = \frac{60 \cdot 3,57}{4} + 2 = 55,5 \text{ мин} \quad (2.12a)$$

2-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{2TK} = \frac{60 \cdot t_{2TK}}{n_{2TK}} + t_{\sigma} = \frac{60 \cdot 15,22}{6} + 2 = 154,2 \text{ мин} \quad (2.126)$$

2.5.2 ТҚ аймағындағы бекет санын есептеу

ТҚ бекетінің саны:

$$X_i = \frac{\tau_i}{R_i}, \text{ бекет} \quad (2.13)$$

Бекет санын мына төмендегі формуламен де анықтауға болады (екі формуламен есептеудің нәтижесін тапқан санның дұрыс-бұрыстығын тексеру мақсатына пайдаландым).

$$X_i = \frac{\tau_i \cdot N_{iTK}^{mju}}{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}, \text{ бекет} \quad (2.14)$$

мұндағы $\tau_i \cdot N_{iTK}^{may}$ - тәуліктегі қызмет көрсететін барлық автомобильдің і-ші ТҚ-да тұрған уақыты, мин;

$60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}$ - бекеттің (біреуінің) тәуліктегі жұмыстық уақыт қоры, мин.

КТҚ бекетінің саны:

$$X_{КТҚ} = \frac{\tau_{КТҚ}}{R_{КТҚ}} = \frac{10,7}{4,0} = 2,6 \approx 3 \text{ бекет} \quad (2.13a)$$

$$X_{КТҚ} = \frac{\tau_{КТҚ} \cdot N_{КТҚ}^{may}}{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}} = \frac{10,7 \cdot 121}{60 \cdot 8 \cdot 1} = 2,6 \text{ бекет} \quad (2.13ә)$$

1-ТҚ бекетінің саны:

$$X_{1ТҚ} = \frac{\tau_{1ТҚ}}{R_{1ТҚ}} = \frac{55,5}{68} = 0,8 \approx 1 \text{ бекет} \quad (2.14a)$$

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

$$X_{2ТҚ} = \frac{\tau_{2ТҚ}}{R_{2ТҚ} \cdot \eta} = \frac{101,5}{30 \cdot 0,90} = 3,22 \approx 3 \text{ бекет} \quad (2.14ә)$$

Ескерту. Егер $X_{1ТҚ}$ не $X_{2ТҚ}$ саны біреуден кем болып шықса, онда бекеттегі қызмет көрсетушілер $n_{1ТҚ}$ я $n_{2ТҚ}$ санын азайтып, есепті қайтадан шығарады.

2.5.3 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 автомобиль мүкісі көптеп саналады.

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

Бұл сияқты уақыт шығынын жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті η_6 -мен ескереді. Егер еңбекті ұйымдастыру кәсіпорында жолға жақсы деңгейде қойылса, онда $\eta_6 = 0,85...0,90$ деп, орташа болса - $\eta_6 = 0,80...0,85$ деп, ал бекеттегі технологиялық үдеріс және бекетті жабдықтау нашар ұйымдастырылса - $\eta_6 = 0,75...0,80$ деп алады. АЖ бекетіндегі жұмысқа іс жүзінде бірқыдыру басқа да бөлімшенің жұмысшылары қатысу қажеттігі туып

тұрады. Соған байланысты ТҚ аймағындағы бекет санын есептеу үшін жалпы парк бойынша АЖ-ның еңбек сыйымдылығы $T_{аж}$ -дағы бекеттік жұмыстың үлесін жүк АКК-сы үшін 39...51 % және автобус кәсіпорны үшін 40...48 % деңгейінде қабылдайды.

Мен жобалап отырған кәсіпорын жүк АКК-сы болғандықтан, АЖ бекетіндегі жұмыстың жылдық көлемі:

$$T_{АЖ}^{\phi} = \frac{50}{100} \cdot T_{АЖ}^{III} = 0,5 \cdot 28629 = 14314 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.15)$$

Осы ескертуді ескере отырып, АЖ учаскесіндегі бекет санын мына формуладан табамыз:

$$X_{АЖ} = \frac{T_{АЖ}^{\phi} \cdot \phi}{\Phi_{\phi} \cdot Ж_{\phi}} = \frac{T_{АЖ}^{\phi} \cdot \phi}{D_{жж} \cdot T_{ay} \cdot n_{ay} \cdot \eta_{\phi} \cdot Ж_{\phi}}, \text{ бекет} \quad (2.16)$$

мұндағы $\phi = 1,2... 1,5$ – автомобильдің бекетке түсу бірқалыпсыздық (неравномерности поступления) коэффициенті (парктегі автомобиль санына, оны пайдаланудың интенсивтілігіне байланысты);

Φ_{ϕ} – бекеттің жылдық уақыт қоры, сағ;

$D_{жж}$ – АЖ бекеті бойынша бір жылдағы жұмыс күн саны ;

n_{ay} – ауысым саны;

η_{ϕ} – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті;

T_{ay} – ауысым уақыты, сағ;

$Ж_{\phi}$ – бекеттегі (біреуіндегі) жұмысшы саны, кісі.

$$X_{АЖ} = \frac{14314 \cdot 1,4}{300 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,80 \cdot 2} = 5,2 \approx 5 \text{ бекет}$$

Осы есептеулер негізінде «Талас» АКК-сы Басты өндіріс тұрығының ұйыстырымдық жоспарын жасап, онда әрбір аймақ пен учаскенің, бекет пен цехтың аты мен орналасқан жерін белгіледім. Бөлімшелерді жайғастыруда өндірістік нысанды топтастырудың ұтымды сұлбасын басшылыққа алдым.

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

Жабдықты әдетте әдебиеттен, анықтамалықтан, каталогтан, жарнамалық проспектіден, буклеттен, типтік жобадан, жабдық табелінен іздестіреді. Мен ол үшін Ресейдің ГАРО фирмасының Қазақстан базарына түсіретін автокөлікке ТҚ көрсету және оған жөндеу жүргізу жабдығы Каталогын пайдаландым.

Автокөлікке 1-ТҚ мен ТД көрсету аймағын ұйымдастыру мақсатында таңдаған жабдығымды 2.4-кестеге түсірдім.

2.4 – кесте – ТД, ТҚ көрсету аймағындағы технологиялық жабдықтар

Аталуы	Шығарушы ел	Габариттік размері, мм	Моделі	Қуаты, кВт	Бағасы, мың тг
Пайдаланған майды майсүңгі	Италия	320 x 300	305 111.	0,37	85
Жағармай үлестіру колонкасы (моделі 3106, едендік сорап қондырғысымен)	Россия	340 x 340	С-367М5	0,5	545
Трансмиссия майын құятын қондырғы	Россия	540 x 730	С-223-1	0,27	69
Рычагты-плунжерлі шприц (300 см ³)	Россия	450 x 50	Ш1	-	1,9
Көшпелі пневматикалы майлау майын айдауыш (13 л, 40 МПа)	Италия	350 x 300	68213	-	80
Ауа компрессоры (0,16 м ³ /мин, 10 атм, ресивер 0,010 м ³ , 380 В)	Россия	750 x 400	С-412М	2,2	82
Жанармай үлестіру колонкасы	Россия	660 x 450	НАРА-28-3	0,5	418
Мотордың майлау жүйесін тазалау қондырғысы	Оңтүстік Корея	Едендік	850	0,27	444
Гидравликалық домкрат (8 т, екіплунжерлі, плунжер жүрісі 285 мм)	Россия	200 x 140	Д-4	-	13
Мотор мен трансмиссиядағы май қысымының тестері	Тайван	Үстелдік	КА-7548	-	9
Бензин моторы инжекторын тазалау және тексеру қондырғысы	Оңтүстік Корея	Үстелдік	500	0,2	170
Лазерлі автогеометрия тексеру стендісі	Швеция	Үстелдік	AWID	0,2	925
Дөңгелек теңгеру стендісі (380 В, 9...20 дюйм, автостоп)	Россия	1100 x 2100	ЛС1-01	0,5	269
Тежеу тиімділігін тексеретін аспап	Россия	Үстелдік	«Эффект-02.01»	-	174
Стробоскоп (дизел моторы үшін)	Россия	270 x 190	М-3Д /Astro D-5	0,1	17
Ременнің керілісін өлшейтін аспап	Россия	Үстелдік	ППНР-100	-	69
Инжекторлы мотордың форсункасын тексеретін аспап	Россия	Үстелдік	ДД-2110	0,1	128

2.4 – кестенің жалғасы

Дизел мотордың форсункасын сынау аспабы	Италия	Үстелдік	470/400В	0,2	90
Карбюратор тексеретін аспап	Россия	Үстелдік	«Карат-»	0,1	140
Компрессограф (бензин моторы үшін)	Италия	400 x 530	362	-	65
Компрессограф (дизел моторы үшін)	Италия	400 x 530	363	-	70
Білте тексеру және тазарту құрылғысы	Россия	220 x 180	Э-203	0,1	92
Түгін өлшеуіш микропроцессорлы портативті	Россия	200 x 80	«МЕТА-01МП»	0,1	101
Фараның жарығын тексеретін және реттейтін аспап (көтеру биіктігі 1560 мм)	Россия	660 x 590	ОП	0,1	246
Автомобиль әйнегінің жарық өткізгіштігін өлшеуіш	Россия	200 x 80	«Блик»	-	57
Ауа үлестіру колонкасы	Россия	250 x 240	С-411М	-	94
Автомеханиктің орташа наборы	Россия	Үстелдік	И-148М	-	15
Слесарлық метал верстак (екітумбалы, 6 жәшігі бар)	Россия	1400 x 800	ВС-2	-	87

Қажетті жабдық саны $Q_{\text{ж}}$ -ны, әдетте, АКК-ге арнап түзген технологиялық жабдық пен арнаулы әбзел Табеліне қарап анықтайды. Мен оны мына формулаға салып есептедім:

$$Q_{\text{ж}} = \frac{T_{\text{ж}}}{\Phi_{\text{ж}} \cdot \mathcal{J}_{\text{ж}}} = \frac{T_{\text{ж}}}{D_{\text{жж}} \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}} \cdot \eta_{\text{ж}} \cdot \mathcal{J}_{\text{ж}}}, \text{ дана} \quad (2.17)$$

мұндағы $T_{\text{ж}}$ – жұмыс тобы мен жұмыс түрі бойынша жылдық жұмыс көлемі, адам · сағ;

$\Phi_{\text{ж}}$ - жабдықтың біреуінің (немесе жұмыс орнының) жылдық жұмыс уақыт қоры, сағ;

$\mathcal{J}_{\text{ж}}$ – жабдықпен жұмыс істеуші жұмысшы саны, кісі;

$D_{\text{жж}}$ – жыл бойғы жұмыс күн саны;

$T_{\text{ау}}$ – ауысым ұзақтығы, сағ;

$n_{\text{ау}}$ - ауысым саны (коэффициенті);

$\eta_{\text{ж}}$ - жабдықты пайдалану (уақыт бойынша) коэффициенті (АКК үшін $\eta_{\text{ж}} = 0,75...0,90$).

Мысалы, 2.4-кестедегі пайдаланған майды сорып алу қондырғысының қажетті саны:

$$Q_{\text{ж}} = \frac{5982 \times 0,25}{305 \times 7 \times 1 \times 0,75 \times 1} = 0,93 \approx 1 \text{ дана}$$

мұндағы 5 982 – автомобильдің майлау жүйесіне ТҚ көрсету жұмысының жылдық еңбек сыйымдылығы, адам · сағ (1.3-кестені қ.); 0,25 – мотордың майлау жүйесінен майды сорып алу операциясының барлық жұмыс көлеміндегі үлесі (25% деп өзім қабылдадым).

Қалған технологиялық жабдықтың қажетті саны да осы жолмен анықталды. Нәтижесі 5-экономикалық бөлімдегі 5.1-кестеде берілді.

Осы келтірген материал негізінде 1-ТҚ аймағының жоспарламасын жасап, ондағы технологиялық жабдықтың СНиП нормативіне сәйкес жайғасу сұлбасын ДЖ-ның рәсімдемелік бөлімінің 3-парағында көрсеттім.

2.7 Өндірістік жайдың ауданын есептеу

2.7.1 ТҚ аймағы мен АЖ учаскесінің ауданын есептеу

$$F = K_m \cdot (F_a \cdot X_6 + \Sigma F_{\text{ж}}), \text{ м}^2 \quad (2.18)$$

мұндағы F – аймақ, учаске, бекет, цех ауданы, м² (тек, бекеттің ауданын есептегенде

$X_6 = 1$ деп, цех ауданын есептегенде $F_a = 0$ деп алса болды);

K_t –бекет пен жабдықтың жайғасу тығыздық коэффициенті;

F_a – бекетте ТҚ-да тұрған бір автомобильдің алып тұрған ауданы, м²;

X_6 – аймақтағы (учаскедегі) есептік бекет саны (яғни $X_{\text{КТК}}$, $X_{1\text{ТК}}$, $X_{2\text{ТК}}$, $X_{\text{АЖ}}$); Σ

$F_{\text{ж}}$ – жайдағы жабдықтың барлығының алып тұрған ауданы, м².

K_t -ны ОНТП-01-86 нормативіне сәйкес өндірістік жайдың қандай қызметке арналғанына байланысты әдебиет көзінен [6,54-бет] таптым.

F_a - ны автомобильдің ұзындығын еніне көбейтіп анықтайды. Мысалы, ПАЗ автобусының габариті 6 675 x 2 500 x 2 400. Ендеше

$$F_a = 6\,675 \cdot 2\,500 \cdot 10^{-6} = 16,69 \text{ м}^2.$$

Бөлшектің бөліміндегі 10^{-6} мен алымындағы мм²-ді м²-ге айналдыру тұрақтысы (постоянная), яғни 1м² -де 10⁶ мм² бар дегенді білдіреді.

ПАЗ автомобильіне КТҚ көрсету аймағының ауданы:

$$F_{\text{КТК}} = 4 \times (16,69 \times 9 + 16,69 \times 9 \times 0,6) = 4 \times (150,21 + 90,126) = 961,34 \text{ м}^2$$

Мұндағы 9 – КТҚ бекеті саны; 0,6 – қызмет көрсету жабдығы алып жатқан ауданның автомобиль жайғасқан ауданға қатынасы [5, 68-бет].

ПАЗ автомобильіне 1-ТҚ мен 2-ТҚ көрсету аймағының ауданы:

$$F_{ТҚ} = 4 \times (16,69 \times 6 + 16,69 \times 6 \times 0,6) = 640,90 \text{ м}^2$$

ПАЗ автомобильіне АЖ жүргізу аймағының ауданы:

$$F_{АЖ} = 5 \times (16,69 \times 30) = 2\,503,5 \text{ м}^2$$

2.7.2 Технологиялық бөлімше (бекет, цех, учаске) ауданын есептеу

Технологиялық бөлімшенің (бекеттің, цехтың, учаскенің) ауданын табу үшін ондағы барлық жабдықтың горизонтал көлеңінің (проекция) сомалық ауданын жабдықтың жайғасу тығыздық (плотности расстановки) коэффициентіне көбейтеді, яғни:

$$F_6 = K_{жт} \cdot \Sigma f_{ж}, \text{ м}^2 \quad (2.19)$$

мұндағы $K_{жт}$ – жабдықтың жайғасу тығыздық коэффициенті (немесе өтетін жер – проход коэффициенті);

$\Sigma f_{ж}$ – жабдықтың габаритін көрсететін оның горизонтал көлеңі ауданының қосындысы, м^2 .

$$\Sigma f_{ж} = f_1 + f_2 + \dots + f_n, \text{ м}^2 \quad (2.20)$$

мұндағы $f_1, f_2, \dots, f_n$ - жекелеген жабдықтың немесе бөлімше (отделение) құрамындағы жекелеген учаскенің алып жатқан ауданы, м^2 .

$\Sigma F_{ж}$ -ны табу үшін 2.2-кестенің 3-графасындағы габарит мәнін бір-біріне көбейтіп, баған бойынша көбейтіндісін қосып шығады. Бұл сомаға үстелде тұратын (настольные) және қолға ұстап жүретін (переносные) жабдықтың, аспаптың, әбзелдің, сонысын қабырғаға іліп (настенные подвесные), төбеге асып қоятын жабдықтың алып жатқан ауданы кірмейді. Сол сияқты, мәселен, автокөтергінің немесе көтергіш платформаның, эстакаданың алып тұрған ауданы үстіндегі автомобильдің габаритінен айтарлықтай аспаса, оны $\Sigma F_{ж}$ -ға кіргізбейді. Оған, сайып келгенде, бас-басына орын қажет ететін технологиялық жабдық пен үстел, верстак, стеллаж сияқты ұйымдастыру жабдығының ауданы кіреді.

$$F = 4 \cdot (4\,783\,000 \cdot 10^{-6} + 16,69) = 85,922 \approx 86 \text{ м}^2$$

мұндағы 16,69 – бекетте бір ПАЗ автомобильінің алып тұрған ауданы, м^2 ; 4 783 000 – 2.1-кестенің 3-графасындағы габариттер көбейтіндісінің баған бойынша қосындысы, мм^2 ; 10^{-6} – мм^2 -ді м^2 -ге аудару тұрақтысы.

2.7.3 Қойма жай мен көмекші жайдың ауданын есептеу

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

Қойма ауданы:

$$F_{\text{қой}} = 0,1 \cdot A_{\text{тіз}} \cdot F_{\text{үл}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \text{ м}^2 \quad (2.21)$$

мұндағы $A_{\text{тіз}}$ – тізім бойынша АКК-дегі автомобиль саны, дана;

$f_{\text{үл}}$ – 10 дана автокөлікке шаққандағы қойманың үлестік ауданы, $\text{м}^2/\text{дана}$;

K_1 – көшпелі құрамның тәуліктік орташа жортуын 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 жаңдайын ескеру коэффициенті.

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

$$F_{\text{қой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 2,5 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 50,1 \text{ м}^2$$

Босалқы бөлшек қоймасының ауданы

$$F_{\text{қой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 4 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 80,2 \text{ м}^2$$

Майлау материалы қоймасының ауданы

$$F_{\text{қой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 1,6 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 32,4 \text{ м}^2$$

Лак-бояу материалы қимасының ауданы

$$F_{\text{қой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 0,5 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 10 \text{ м}^2$$

Әбзелхана ауданы

$$F_{\text{қой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 0,15 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 3 \text{ м}^2$$

Оттек және ацетилен баллоны қоймасының ауданы

$$F_{\text{қой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 0,15 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 3 \text{ м}^2$$

Шина қоймасының ауданы

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 2,4 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 48,1 \text{ м}^2$$

Тізімнен шығаратын автомобиль алаңқайының ауданы

$$F_{\text{кой}} = 0,1 \cdot 150 \cdot 6 \cdot 0,85 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 120 \text{ м}^2$$

2.7.4 Автомобиль сақтау аймағының ауданын анықтау

Автокөлік сақтау аймағының (автотұрақ) ауданын автомобиль-орын саны, яки мәшине-орын саны бойынша анықтайды. Есептеуді көлікті меншігінен айырып сақтау әдісіне арнап жүргіземіз. Ол бойынша тұрақта кез келген автомәшине кез келген бос орынға барып тұра алады.

Автомобиль-орын саны:

$$A_{\text{тұр}} = A_{\text{тіз}} + A_{\text{жек}} - A_{\text{КЖ}} - X_{\text{АЖ}} - X_{\text{ТҚ}} - X_{\text{күт}} - A_{\text{сап}}, \text{ дана} \quad (2.22)$$

мұндағы $A_{\text{тіз}}$ – тізім бойынша АКК-дегі автокөлік саны, дана;

$A_{\text{жек}}$ – АКК персоналының жекеменшік көлігі, дана (оны кәсіпорын персоналының 20%-ына тең, яғни әрбір 5-ші жұмыскердің біреуінде жекеменшік автокөлік бар деп алдым);

$A_{\text{КЖ}}$ – күрделі жөндеуде тұрған автомобиль саны, дана (оны жылдық КЖ санының 3...6 %-ына тең деп алдым);

$X_{\text{ТҚ}}$ – ТҚ бекетінің саны, бекет;

$X_{\text{күт}}$ – ТҚ және АЖ-ны күту алаңқайының саны, алаңқай;

$A_{\text{сап}}$ – ұзақ сапарда (кәсіпорыннан тысқары) жүрген көлік саны, дана (оны тізімдегі көлік санының 5...8 %-ына тең деп алдым).

$$A_{\text{тұр}} = 150 - 2 - 5 - 2 - 7 - 8 = 126 \text{ дана}$$

Сақтау алаңының жалпы ауданы (ірілендіріп есептеуде):

$$F_{\text{сақ}} = f_0 \cdot A_{\text{тұр}} \cdot K_T, \text{ м}^2 = 30,9 \cdot 126 \cdot 2,6 = 10\,122 \text{ м}^2 \quad (2.23)$$

мұндағы f_0 – бір көліктің алып жатқан ауданы (пландағы габариті бойынша), м^2 ;

$K_T = 2,5...3,0$ – мәшине-орын орналасуының тығыздық коэффициенті.

Анықтамалықта ПАЗ автомобилінің габариті 6180 x 2500 x 2630 деп берілген. Мұндағы 6 180 – автомобильдің ұзындығы, мм; 2 500 – ені, мм; 2 630 – биіктігі, мм. Ендеше

$$f_0 = 12\,360 \times 2\,500 \times 10^{-6} = 30,9 \text{ м}^2.$$

1-бөлім мен 2-бөлімдегі есептеу нәтижесін қорытынды мәлімет ретінде 2.5-кестеге түсіріп, оның басты-басты көрсеткішін өндіріс аймағының Бас жоспарында келтірдім.

2.5 – кесте – ТҚ және АЖ аймағының өндірістік бағдарламасы мен технологиялық параметрі

Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	Мәні
Кәсіпорындағы автомобиль саны.....	дана	500
Автомобильдің біреуінің жылдық жортуы.....	мың км	86,6
Автопарктің техникалық даярлық коэффициенті.....	-	0,91
ТҚ көрсетудің жылдық бағдарламасы:	рет	123 000
КТҚ саны.....	рет	11 500
1-ТҚ саны.....	рет	3 680
2-ТҚ саны.....	мың адам·сағ	76,2
ТҚ еңбек сыйымдылығы барлығы.....	мың адам·сағ	3,08
КТҚ	мың адам·сағ	33,23
1-ТҚ	мың адам·сағ	39,84
2-ТҚ		
АЖ еңбек сыйымдылығы, барлығы.....	мың адам·сағ	154,3
оның ішінде:		
бекеттік жұмыс.....	мың адам·сағ	77,17
учаскелік жұмыс.....	мың адам·сағ	77,17
Кәсіпорын өндіріс аймағының жылдық жұмыс көлемі.....	мың адам·сағ	288,1
Өндірістегі жұмысшы саны, барлығы.....	адам	140
оның ішінде:		
ТҚ аймағында.....	адам	41
АЖ учаскесінде.....	адам	83
Өндіріс ырғағы:		
КТҚ.....	мин	1,0
1-ТҚ.....	мин	14
2-ТҚ.....	мин	35
Бекет тактысы:		
КТҚ.....	мин	9,5
1-ТҚ.....	мин	39,5
2-ТҚ.....	мин	101,5
Бекет саны:		
КТҚ.....	бекет	9
1-ТҚ.....	бекет	3
2-ТҚ.....	бекет	3
АЖ.....	бекет	30
ТҚ аймағының ауданы.....	м ²	524
АЖ учаскесінің ауданы.....	м ²	481
	м ²	109
Материалдық-техникалық қойма ауданы.....	м ²	660
ТҚ және АЖ күткен автомобиль тұрағының ауданы.....	м ²	5 930
Сапарға аттануға дайын автомобиль тұрағының ауданы.....		

3 Конструкторлық бөлім. Ұстасу муфтасын бөлшектеу және құрастыру стендісін жасақтау

3.1 Патенттік және әдеби шолу жүргізу, оның нәтижелеріне талдау жасау

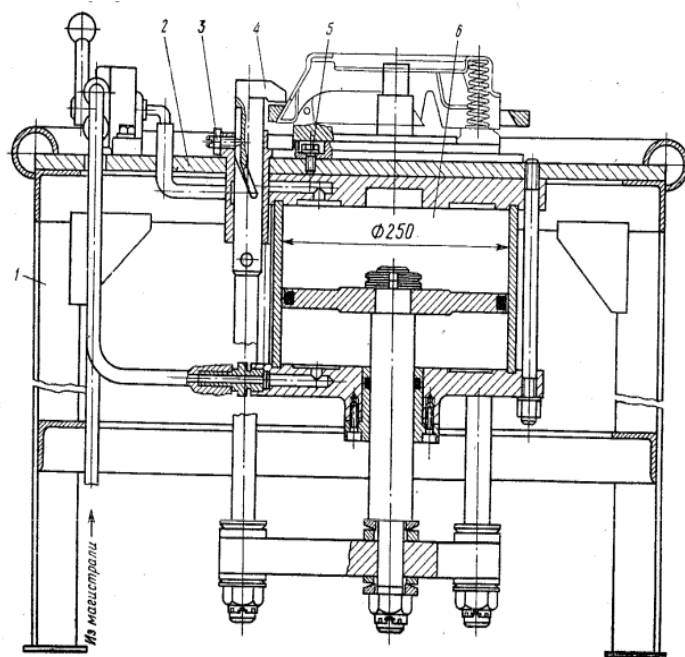
Қазіргі уақытта нарықта көптеген әр түрлі құрылғылар мен стендтер, яғни көбінесе жүк көлігінің Ұстаспа себетін бөлшектеу және құрастыру үшін арналған құрылғылар мен стендтер сатылымда. Көптеген жағдайларда стендтер әмбебап болып келеді, яғни онда жүк және жеңіл автокөліктердің Ұстаспасын бөлшектеу жүргізеді. Бірақ төменде келтірілетін көптеген стендтерде жұмыстың қиыншылықтарымен немесе құрылымдық ерекшеліктерімен байланысты кемшіліктері бар. Жобаланатын стенд ішінара осындай ерекшеліктерден және кемшіліктерден айырылған, бірақ толығымен кемшіліктерді жою мүмкін емес – кейбір талаптар тек олардың жұмысының өзгешеліктермен байланысты өнеркәсіптермен беріледі (климаттық зона, қорлардан қашықтатылған және т.б.), ал кейбірі оларға әмбебап стенд қолдануға мүмкін емес автокөліктердің түйінінің тек құрылымдық ерекшеліктерімен.

П5 – 28 моделді ұстаспаны құрастыруға және бөлшектеуге арналған стенд. Стенд ГА3-21 автокөлігінің ілінісуін құрастыруға және бөлшектеуге арналған.

Стендтің дәнекерленген негіздеуінде 1 ілінісуді орнататын тіреу тақтасы 2 бекітілген. Қажетті реттелетін өлшемдері тіреу тақтасында орналасқан тіреуішпен 5 қамтамасыз етіледі. Серіппелерді қысу қысқыштардың 4 көмегімен пневматикалық цилиндрде 6 жүзеге асырылады. Күштік пневматикалық цилиндр 6 тіреу тақтасының астында орнатылған, оның корпусы тіреу тақтасында қозғалмайтындай бекітілген, ал қысқыштармен бірге сояуыштағы сығылған ауаны беру кезінде тік боймен қозғалады. Әрбір қысқыштың серіппесінде бұрандалы ойық бар, оған тіреу тақтасының радиал түтігінде орналасқан бұрандама 3 кіреді. Қысқыштың қозғалуы кезінде бұрандаманың ұшы ойық арқылы сырғанап, қысқышты 90° бұрады. Пневматикалық цилиндрлердің күші сфералық өкшеліктердің қысқыштарына беріледі, ол қысқыштардың оңай бұрылуын қамтамасыз етеді. Піспектердің төмен қозғалуы кезінде қысқыштар тақтаның орталық бағытына бір уақытта қармауларымен бұрала отырып төменге орын ауыстырады. Қармаулар ілінісу қаптамасының шетіне кіреді және қысқыш серіппелерді қысады.

Цилиндрдің жоғарыға жүрісі кезінде қысқыштар қармаулардан ілінісуді босатып кері бағытта бұралады, одан кейін ол стендтен шешіледі.

SU 1031818 А патенті. Өнертабыс гараж жабдығына жатады және жүк автокөліктерінің ілінісулерін құрастыруға және реттеуге арналған стендтерді құрастыруға қатысы бар.



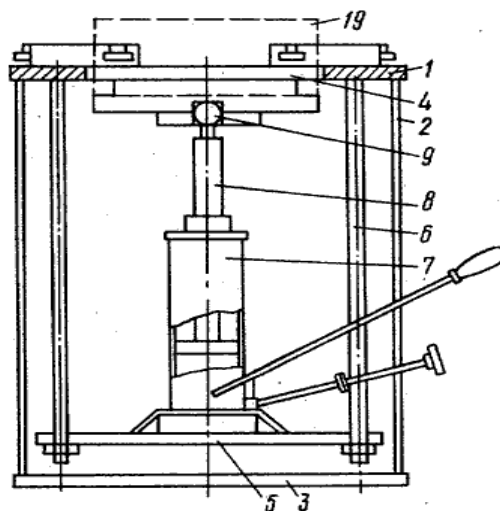
1- Стендтің дәнекерленген негізі, 2 - тіреу тақтасы, 3 – бұрандама, 4 – қысқыш, 5 – тіреуіш, 6 - пневматикалық цилиндр.

3.1- сурет – П5 – 28 моделіндегі стенд

Стенд көлденең орналасқан, бағаналарында 2 бекітілген, негіздеуінде орнатылған 3 тақтадан 1 тұрады. Тақтада 1 бекіту механизмі құрастырылған, сонымен қоса тақта 1 орталық тесігімен 4 жасалған, ал тақтаның 1 астында қарнақта 6 ілінген траверсада 5 сояуышы 8 бар күштік цилиндр 7 орнатылған. Сояуышы 8 бар цилиндр 7 тесікке ортақ білікпен орнатылған, сонымен қоса сояуыш 8 топса 9 көмегімен, бүйір жағынан кертiгi бар тіреу дискісімен 10 байланысқан.

Ілінісуді бөлшектеу келесі реттілікте жүзеге асырылады. Тіреу дискісіне 10 астына қоятын тілімшені 16 орнатады, содан кейін оған жинақтамадағы ілінісуді 19 орнатады. Ілінісудің қаптамасына астына қоятын тілімшені 15 орнатады, тіреу дискісі 10 өз осі бойымен бағыттаушысы 12 бар дискте 10 кертiктерi сәйкес келгенше 11 бұралады. Тұтқаға 14 жылжымаларды 13 ілінісу қаптамасыны тірелгенге дейін ортаға ауыстырады, жылжымалар астына қоятын тілімшені жабады, күштік цилиндр қосылады. 7 сояуыш 8 жүрісіне жоғары. Тіреу дискісінің 10 астына қоятын тілімшемен 16 және ілінісу бөлшектерімен өзара әрекеттесуі кезінде ілінісу серіппелері қысылады және ілінісу бөлшектеуге немесе реттеуге дайын.

Ұстаспа мехнизімін бөлшектеп, құрастыруға және реттеуге арналған құрылғы. Бәсеңдеткіштің аспасының бекітуін және артқы сыртқа шығаратын құбырды бөлектеу және қозғалтқыштың аспаларының алдыңғы тіреуіштері қаншалықты мүмкін ететіндей қозғалтқышты артқа қисайту. Содан кейін арнайы бұрғысы бар тұқыр кілт көмегімен және топсамен ілінісу картеріні қозғалтқыш цилиндрінің блогымен бекіту сомындарын бұрап шығару, содан соң картерді артқа жіберу керек және бекітіп тұратын бүркеншіксіз шегелерден және цилиндр блогына бекіту түйреуіштерінен шешу қажет.



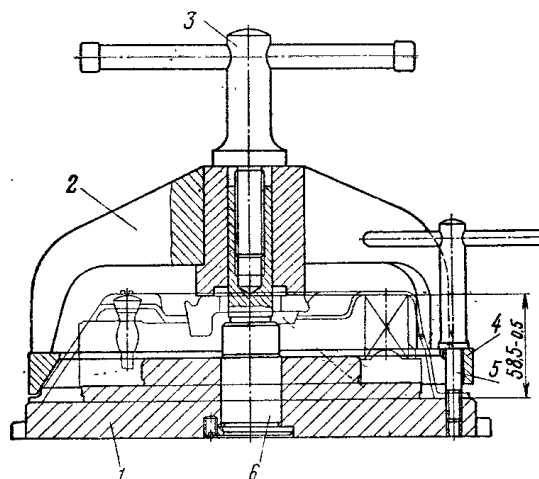
3.2 – сурет – Фрикционды ұстасуды реттеуге және құрастыруға арналған стенд

Содан кейін ілінісу қаптамасының сермерге бекітіліуінің бұрандамаларын 17 бұрап шығару, бекітіп тұратын бүркеншіксіз шегелерден 8 ілінісуді және жетекші дискті 5 шешу.

Ілінісуді бөлшектеуге дейін қысқыш дисктің және ілінісу қаптамасының біреуінде дөңестейінде біріккен белгісінің болуын тексеру. Егер белгілері жоқ болса, онда сәйкес келетін белгілерін қойып, қысқыш дисктің және қаптамасының өзара қалпын бекіту.

Ілінісуді толық бөлшектеу үшін ілінісу механизмін бөлшектеуге арналған аспаптың негіздеуіне 1 жинақтамасында қаптамасы бар қысқыш дискті орнату керек және ілінісу қаптамасына қыспа сақина кигізу қажет. Бұраманы тартып 3, сақинаға әсер ететін 4 ілінісу қаптамасының фланецін негіздеуінің 1 тіреуіш жазықтығына үш табанды қысқышпен 2 қысу. Содан кейін ілінісу дискісінің қысқыш иінтіректерін реттеуіш сұққысының сомындарын 8 бұрап шығару, аспаптың бұрамасын жіберу және үш табанды қысқыш 2, сақина 4 және ұстаспа қаптамасы шешіп, содан соң баспалы серіппелерді 13 шешу. Табаннан жалғастырушы серіппелі буындарды 10 лықсырмалап, сығушы рычагтар 3 ойығынан табанды суырып алу. Сығушы рычагтар ұшынан жалғастырушы серіппелі буындарды шешіп алып, саусақтар 5 мен остермен 4 жинақталған сығушы рычагтарды 3 суыру. Оларды баспалы дисктің дөңес жерін жамқыра отырып, саусақтың бұрандалы бөлігімен шығару керек.

Ұстаспаны бөлшектеу және құрастыру стендісі. Бөлшектеуге кері реттілікте жүзеге асырылатын ілінісулерді құрастыру кезінде иінтіректердің 6 қалпын қысқыш дисктің 5 жұмыс бетіне қатысты реттейді. Ашаның 1 реттелетін сомындарын арнайы кілтпен бұрай отырып, иінтіректердің 6 ұшындағы сфералық дөңестерден қысқыш дисктің 5 жұмыс бетіне дейін берілген шекте арақашықтық орнатады. Бұл арақашықтықты стенд жиынтығына кіретін бағыттама түріндегі құрылғымен немесе штанген тереңдік өлшеуішпен өлшейді.



1- негіз, 2 - үш табанды қысқыш, 3 - сығушы рычагтар, 4 – сақина, 5 – саусак, 6 - орталық тұрық.

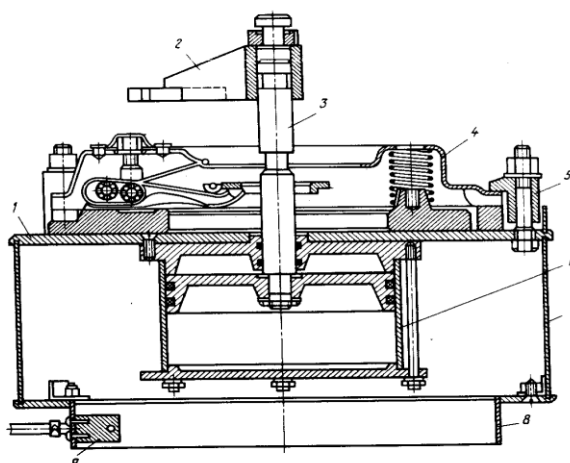
3.3 – сурет – Ұстаспа мехнизімін бөлшектеп, құрастыруға және реттеуге арналған құрылғы

Басты тежеуіш цилиндрін және ілінісуді өшіру жетегінің басты цилиндрін жөндеге арналған стенд. Стенд ГАЗ-21 «Волга» автокөлігінің басты тежеуіш цилиндрін және ілінісуді өшіру жетегінің басты цилиндрін жөндеуден кейін тексеруге, бөлшектеуге және құрастыруға арналған.

1 стендтің негіздеуіне қақпақ 2, иінтіректер 3 пен 4, панель 10 және бекітіп тұратын тіреуіштер 5 бекітілген. Панель 10 оған төмен қысым манометрін 7, таратқыш кранды 19, ұшайырды 22 және шыны түтікшені 25 бекітуге арналған. Қақпақшада 2 иінтіректерді 3 пен 4 бекіткіштер 11 мен 12 және ілінісуді өшіретін цилиндр піспектерін бағыттаушы сояуыштардан 13 пен 14 құрастырылған.

Басты тежеуіш цилиндрін және ілінісуді өшіру жетегінің басты цилиндрін жөндеуге арналған сұлба.

Басты тежеуіш цилиндрін және ілінісуді өшіру жетегінің басты цилиндрін бөлшектеу үшін келесі реттілікпен жүреді: иінтіректердің 3 пен 4 тоқтауына дейін артқа апарады және бекітіп тұратын тіреуіштердің 5 түйреуішіне цилиндр картерін орнатады; иінтіректерді 3 пен 4 «артқа тоқтатуға дейін» қалпынан оларды бекіткіштермен 11 мен 12 тоқтатуға болатын қалыпқа ауыстырады. Сонымен бірге цилиндр картерінің берік қақпағының 6 тесігі сояуыштарға 13 пен 14 кіреді, ол піспектерді басады және піспектердің қайтарылма серіппелерін қысады, ол арқылы берік қақпақты шешу мүмкіндігі қамтамасыз етіледі. Содан кейін цилиндр картерінің берік қақпағын бекіту үшін екі бұрандаманы бұрайды, бастапқы қалпына бекіткіштерді 11 мен 12 келтіреді және иінтіректерді 3 пен 4 «артқа тоқтатуға дейін» қалпына келтіреді. Сонымен бірге сояуыштар 13 пен 14 цилиндрден шығарылады; берік қақпақшаны шешеді және цилиндрдің бөлшектер жиынтығын шығарады. Сонан кейін цилиндр картерінің берік қақпағын бекітетін алты бұрандамасын бұрайды және оны шешеді.

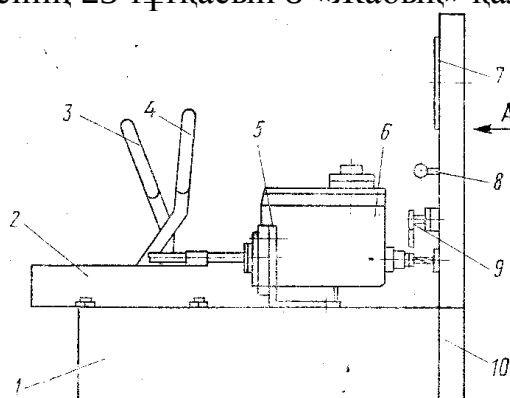


1- үстел, 2 – қысқыш, 3 – шток, 4 – ұстаспа мұфтасы, 5- ұстағыш, 6 – пневмоцилиндр, 7 – қаптама, 8 – негіз, 9 – үштаған.

3.4 – сурет – Ұстаспаны бөлшектеп құрастыруға арналған стенд.

Цилиндрлерді құрастыру кері реттілікте жүреді. Құрастырып біткеннен кейін цилиндрдің шықпа тесіктеріне цилиндрді өткізгіш кранмен байланыстыратын түтікшелер 16 (20) мен 15 (18) жалғайды, цилиндр картерін тежеуіш сұйықтықпен талап етілген деңгейге дейін толтырады және оны сорып алады, ал содан кейін келесі реттілікте қысымды манометр 7 бойынша тексереді: цилиндрдерді соратын кран түтікшесінің 23 тұтқасын 8 «Ашық» деген шеткі сол қалпына орнатады; таратқыш кранның 19 тұтқасын 9 «Тежеуіш цилиндрі» деген жоғары қалыпқа келтіреді; иінтіректі 4 бірнеше рет қолмен басады; оны алдыға жібергенде цилиндр картеріндегі ауа одан түтікше 16 (20) арқылы таратқыш кранға 19 барады, ал одан 21 түтікше арқылы ұшайырға 22, түтікшеге 23 және тежеуіш сұйықтыққа толтырылған ыдысқа, резеңке түтікшеге 24 барады.

Басты тежеуіш цилиндрін одан ауа шығуы тоқтамауынша дейін сорады, содан соң кран түтікшесінің 23 тұтқасын 8 «Жабық» қалпына келтіреді.

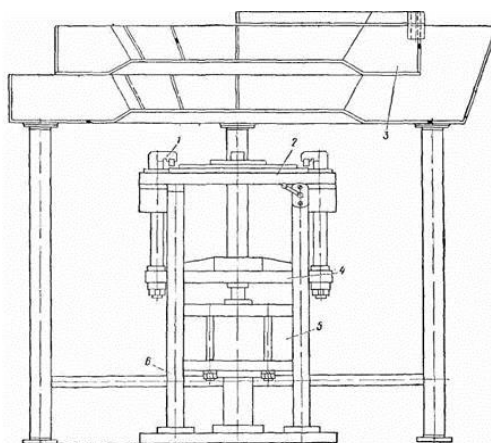


1 – стенд негізі, 2 – қақпак, 3,4 - рычагтар, 5 - кронштейн, 6 – картер қақпағы, 7 – төменгі қысымдағы манометр, 8 – тұтқа, 9 – таратқыш кран тұтқасы, 10 – панель.

3.5 – сурет – Басты тежеуіш цилиндрін және ілінісуді өшіру жетегінің басты цилиндрін жөндеге арналған стенд

АРЕМЗ-1 стенді. Ұстаспаны бөлшектеу. Ұстасуды бөлшектеу және құрастыру үшін күштік пневматикалық цилиндрі бар АРЕМЗ-1 зауытында дайындалған стендті пайдаланады. Ілінісуді стендтің қаптамасында тесігі бар тіреу тақтасының 2 төрт бүркеншіксіз шегесіне орнатады.

Күштік цилиндр 5 стендтің тіреу тақтасының 2 астына орнатылған, оның сояуышы осы тақтаның ортасына қозғалмайтындай бекітілген. Күштік цилиндрге сығылған ауаны жіберу кезінде траверсамен 4 жалғастырылған 1 қысқыштар тік боймен орын ауыстырады. Әрбір қысқыштың денесінде қисыз сызықты ойық бар, онда ойыққа реттелетін берік бұрандамен қысылған бұрғылау арқылы тақтада 2 кішкене шарлар қойылған. Қисыз сызықты ойық түйіндесуі – кішкене шарды тығыздайтын май шелек арқылы солидолмен майланған, ол стендтің жұмысы кезінде кішкене шардың сыналануын болдырмау үшін. Кішкене шар және қисыз сызықты ойық қысқыштың тік орын ауыстыруы кезінде 90° бұрышқа бұрылуын қамтамасыз етеді. Пневматикалық цилиндрдің күші қысқыштарға 1 беріледі. Пневматикалық цилиндрдің піспегінің төменге қозғалысы кезінде, сондай ақ қысқыштар да 1 төменге орын ауыстырғанда бір уақытта аспаптың ортасына кемершіктерімен бұрылады. Қысқыштардағы тесіктер ілінісу қаптамасының шетін және қысқыш серіппелерді қыса отырып тіреу тақтасының 2 бүркеншіксіз шегесіне отырады. Пневматикалық цилиндрдің піспегінің жоғарыға қозғалысы кезінде қысқыштардың кемершіктері шетке бұрылады және ілінісудің габариттік өлшемдерінен шығады, ол оның орнатылуын және шешілуін тездетеді. Тіреу тақтасында ілінісуді құрастыру кезінде қажетті реттейтін өлшемдерді қамтамасыз ететін тіреуіштер орнатылған. Аспап бағаналарға 6 орнатылған және цехтың әуе магистраліне жалғастырылған. Бағаналарда 6 құралдар мен бөлшектерге арналған стеллаж бекітілген.



3.6 – сурет – АРЕМЗ-1 моделді стенд

3.2 Ұсынылып отырған стендтің конструкциясы мен жұмыс істеу принципі

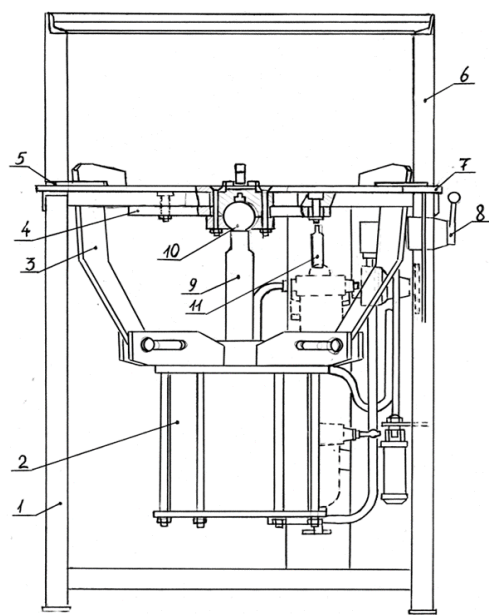
Жоғарыда келтірілген барлық құрылғылардың кемшіліктеріне сүйеніп, стенд жобалау ұйғарылды, ол олардан барынша айыруға мүмкін болады немесе

маңызды бөлігін. Себебі жобаланатын стенд кәсіпорындарда пайдаланылатын болады, онда әр түрлі автокөліктер пайдаланылады, сондықтан да ол жүк сондай ақ жеңіл автокөліктердің талаптарына сай келуі қажет. Бірақ та кәсіпорында ең көп ЗИЛ-130 маркалы автокөліктер болған соң стенд осы автокөлікке бағытталады.

Жобаланатын стендтің құрылғысы айтарлықтай қарапайым, ол кәсіпорындарға өз күштерімен оны дайындауға және де өндіріске енгізуге мүмкіндік береді. Стенд (Сурет 4) стандартты пішінді болатты прокаттан жасалған дәнекерленген қаңқадан 1, пневмоцилиндр 2, аспалы кронштейннен 3, тіреу платинадан 4, шектегіштерден 5, үстіңгі жақтау 6, үстел 7, басқару тұтқасынан 8 тұрады. Көптеген бөлшектері стандартты және оларды дайындау талап етілмейді.

2.2 Стендтің жұмыс істеу принципі

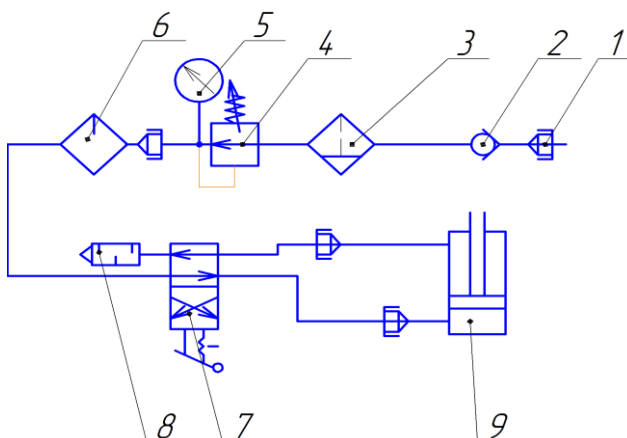
Стендке демонтаж жасалған Ұстаспа себетін орнатқаннан кейін, қысқыштар шеңгелін үстіне қарай, алдын ала жоғары қалыпқа кронштейнді көтеріп 3. Содан кейін себеттің дұрыс ортасында және қалпында болуына көз жеткізу. Содан соң кронштейндерді ретке келтіру қажет (шеңгелін) және кейінгі бөлшектеу процедурасы кезінде – бұрандама және сомындарға, олар кедергі келтірмес үшін себетті қарсы орнату қажет. Осының бәрі біткеннен кейін кронштейнді бірсарынды түсіруді бастау қажет, ол үшін тиісті иінтіректі шеткі қалпына бұрау қажет және пневмоцилиндрді әрекетке келтіру қажет. Сығылу моментінде міндетті түрде ортасын және жымқырудың бірқалыптылығын бақылау қажет. Өздігінен қондырылатын процесс үшін пневмоцилиндрдің сояуышы өріспен жабдықталған, ол цилиндрге болмашы шектерде «қыдыруға» және сығылу шарттарына «бейімделуге» және себеттің өзіне бейімделуге мүмкіндік береді.



3.7 – сурет – Ұстаспа жалғастырғышын бөлшектеу және құрастыру үшін ұсынылған стенд

Ауадан майдың, ылғалдың бөлініп шығуы үшін стендте арнайы құрылғылар қарастырылған – сүзгіштер және шектегіштер.

Стендте тоқтатқыш құрылғы жоқ және сондықтан да себеттің серіппесінің сығылуынан кейін пневмоцилиндрдің қысылу күші төмендеуі мүмкін. Ол үшін міндетті түрде пневмоцилиндрдің жұмысын тұрақты бақылап отыру қажет және қайта – қайта қысып тұру қажет. Мұндай жағымсыз әсер цилиндрдің піспегінің тығыздағы сақинасының және үстіңгі тесіп өтетін сақинаның тозуынан болуы мүмкін.



1 – тұтастыратын құрылғы; 2 – кері клапан; 3 – сүзгіш, ылғал бөлгіш; 4 – пневмоклапан; 5 – манометр; 6 – май бүріккіш; 7 – пневмо таратқыш; 8 – пневмо басқыш; 9 – пневмоцилиндр.

3.8 – сурет–Пневматикалық сұлба

3.3 Стендтің конструкциясын есептеу

3.3.1 Құрастырылымды беріктікке есептеу

№4 бұрышты тұрақтылыққа, иілгіштікке, критикалық күшке және бұрау кернеуіне есептеу. Бұрыш бір шетінен қысылған. Бұрыштың ұзындығы $l = 400$ мм., габариттік өлшемдері $40 \times 40 \times 4$, қиманың ауданы $F = 3,08 \text{ см}^2$; $j_{\min} = 1,9 \text{ см}^2$; $E = 200000 \text{ Н/ см}^2$; $i_{\min} = 0,78$; $[\delta]_{\text{сж}} = 1300 \text{ Н/ см}^2$; $\mu = 2$, Бт-3.

$P_{\text{кр}}$ – критикалық күшті табамыз:

$$P_{\text{кр}} = 2,5 \cdot \frac{E \cdot j_{\min}}{l^2}, \quad (3.1)$$

мұндағы E – модульдың серпінділігі;

$j_{\min}$ - инерция момент;

l - бұрыштың ұзындығы.

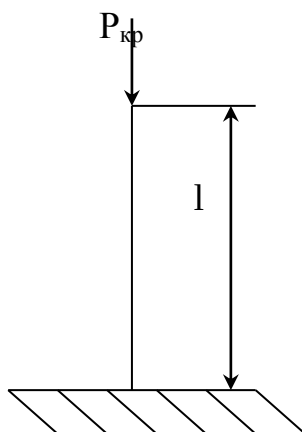
$$P_{KP} = 2,5 \frac{200000 \cdot 1,9}{160000} = 59,575 \text{ Н / см}^4 .$$

Бұрау кернеуі:

$$\delta_K = \frac{P_{KP}}{F} \quad (3.2)$$

мұндағы F – қиманың ауданы.

$$\delta_K = \frac{59,375}{3,08} = 19,27 \text{ Н / см}^2 .$$



3.9 – сурет – Жүктелу сұлбасы

Критикалық кернеу:

$$\delta_{KP} = a - b\lambda + c\lambda^2 \quad (3.3)$$

мұндағы a, b, c – болат 3 үшін кестелік параметрлер, сәйкесінше 3100;11,4;0;

Біліктің иілгіштігі:

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{\min}}, \quad (3.4)$$

мұндағы μ – тұрақтылық коэффициенті.

$$\lambda = \frac{2 \cdot 40}{0,78} = 102,56 ;$$

$$\delta_{KP} = 3100 - 11,4 \cdot 102,56 + 0 \cdot 102,56^2 = 19,31 \text{ Н} .$$

Рұқсат етілген күшті $P_{рұқ}$

$$P_{доп} = \varphi \cdot [\delta]_{сж} \cdot F, \quad (3.5)$$

мұндағы φ – рұқсат етілген кернеудің төмендеу коэффициенті 0,6

$$P_{доп} = 0,6 \cdot 1300 \cdot 3,08 = 2402 \text{ Н}.$$

Есептеулерден көретініміз, бұрыш шамамен 24 кг тең күш оған әсер еткенде иіле бастайтынын көреміз, бірақ та құрастырылым онда құралдарды орналастыруға арналғандықтан, ал жалпы салмағы 3 – 5 кг аспайтын болады, осыдан қорытындылауға болады, бұрыш дұрыс таңдалынды.

3.3.2 Дәнекерлік жалғануларды есептеу

Дәнекерлеп соғу арқылы жалғанған қапталдағы жікпен болаттан екі бұрыштың есептеуі Ст – 3 [11]

$$Q = 50 \text{ Н}; l = b = 40 \text{ мм}; r = 4 \text{ мм}; \delta_T = 225 \text{ Мпа}; [n] = 1,45.$$

Жалғанған бөлшектердің созылуының рұқсат етілген кернеуін анықтаймыз:

$$[\delta_P] = \delta_T / n. \quad (3.6)$$

$$[\delta_P] = 225 / 1,45 = 155 \text{ МПа}.$$

Кескен кезіндегі жіктің рұқсат етілген кернеуін есептейміз:

$$[\tau_{CP}]_{\varnothing} = 0,6 \div [\delta_P]. \quad (3.7)$$

$$[\tau_{CP}]_{\varnothing} = 0,6 \cdot 155 = 93 \text{ МПа} = 9,3 \text{ Н / мм}.$$

Дәнекерлеу жігін төзімділікке тексереміз:

$$\tau_{CP} = Q / (0,7 \cdot r \cdot 2l) \leq [\tau_{CP}]_{\varnothing}; \quad (3.8)$$

$$\tau_{CP} = 50 / (0,7 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 40) = 0,22 \text{ Н / мм}.$$

Есептеулерден көргеніміз, дәнекерлеу жіктері кескен кездегі рұқсат етілген кернеуден бірнеше есе аз жүктелуді көтереді.

3.3.3 Пневмоцилиндрді есептеу

Ұстаспа жалғастырғышының серіппесін сығу үшін кететін қажетті күшті біліп $P = 20 \cdot 10^4 \text{ Н}$.

Пневмоцилиндрдің піспегінің диаметрі келесі формула бойынша есептеледі :

$$d_{ц} \geq \sqrt{\frac{4 \cdot P}{F \cdot \pi \cdot 10}} \quad (3.9)$$

мұндағы F – пневмо жүйедегі қысым, кПа.

$$d_{ц} = \sqrt{\frac{4 \cdot 20 \cdot 10^4}{0,6 \cdot 3,14}} = 226 \text{ мм.}$$

Пневмоцилиндрдің піспегінің диаметрін $D_c = 250$ мм қабылдаймыз.

3.3.4 Бекіткіштің бұрамасын есептеу

Бұраманың ішкідиаметрін анықтаймыз шамамен сығуға ең төменгі (шамамен 80%) рұқсат етілген кернеудың есептеуінен анықтаймыз, есептеуді келесі формула бойынша жүргіземіз [11]:

$$\frac{\pi \cdot d_1^2}{4} = \frac{P}{0,7 \cdot [\sigma_{сж}]} ; \quad (3.10)$$

Осыдан:

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot 0,7 \cdot [\sigma_{сж}]} } ; \quad (3.11)$$

мұндағы P – белгі жағынан жақтауға сыртынан қысылу күші, Н;

d_1 – бұраманың ішкі диаметрі, см;

$[\sigma_{сж}]$ – сығу кезіндегі рұқсат етілген кернеу, кПа, $[\sigma_{сж}] = 1150$ кПа;

[23].

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot 158}{3,14 \cdot 0,2 \cdot [600]}} = 1,295 \text{ см}$$

Ең үлкен жақын мәнді қабылдаймыз 12,295 мм, ол 2 мм бұранданың адымы кезінде М14 сәйкес келеді.

Осы бұранданы өзіндік тежелуге тексереміз, ол үшін бұранданың көтерілу бұрышын келесі формула бойынша есептейміз :

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{P}{\pi \cdot d_2} ; \quad (3.12)$$

мұндағы P – бұраманың бұрандасының адымы, мм.;

d_2 – бұранданың ортаңғы диаметрі , мм;

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{2}{3,14 \cdot 14,701} = 0,043,$$

$$\beta = 2^{\circ}48''.$$

Бұрандадағы үйкелу коэффициентін $f = 0,1$ қабылдаймыз, $\operatorname{tg} \rho = 0,1$ сәйкесінше үйкелу бұрышы $\rho = 5^{\circ}43''$.

Өзіндік тежелуді сақтау үшін келесі шарт орындалуы қажет [17]:

$$\beta \leq \rho \quad (3.13)$$

Шарт орындалады, сәйкесінше, бұраманың өзіндік тежелуі қамтамасыз етіледі.

Бұраманың тұрақтылыққа қажеттілігін анықтаймыз (бойлық бұрылыс), Эйлер формалусы бойынша тексеріледі:

$$P_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{\text{расч}}}{l^2}. \quad (3.14)$$

Эйлер формалусы егер де серіппенің иілгіштігі $\lambda = \frac{l}{i}$ шектіден көп болса қолданылады ($\lambda > \lambda_{\text{шек}}$).

мұндағы i – серіппенің көлденең қимасының инерциясының радиусы , мм.

$$i = \frac{d}{4}, \quad (3.15)$$

$$i = \frac{13,835}{4} = 3,46 \text{ мм.}$$

Болат үшін $\lambda = 100$, сәйкесінше, шарт орындалмайды және тұрақтылыққа есептеу жүргізілмейді. Бұраманы сығу мен айналу моментінің бірлескен әрекетіне тексереміз:

$$M_{\text{кр}} = P \cdot \frac{d_2}{2} \cdot \operatorname{tg}(\beta + \rho); \quad (3.16)$$

$$M_{\text{кр}} = 158 \cdot \frac{1,4701}{2} \cdot \operatorname{tg}(2,48 + 5,43) = 16,14 \text{ кПа.}$$

Жанама кернеу:

$$\tau_{кр} = \frac{M_{кр}}{0,2 \cdot d_1^3}; \quad (3.17)$$

$$\tau_{кр} = \frac{16,14}{0,2 \cdot 1,3835^3} = 30,47 \text{ кПа}.$$

Келтірілген кернеу:

$$\sigma_{пр} = \sqrt{\sigma_{сж}^2 + 4 \cdot \tau_{кр}^2}; \quad (3.18)$$

$$\sigma_{пр} = \sqrt{600^2 + 4 \cdot 30,47^2} = 603,09 \text{ кПа}.$$

Созылуға рұқсат етілген кернеу $[\sigma_b] = 700 \dots 900 \text{ кПа}$.
Жеткілікті беріктілік шарты:

$$\Sigma_{бер} = \leq [\sigma_b]. \quad (3.19)$$

Шарт орындалады, бұрама сығу мен айналу моментінің бірлескен әрекетіне төзімді.

M14 бұрамасын қабылдаймыз.

3.3.5 Үстелдің дәнекерленген жігінің катетін анықтау

Дәнекерленген жігінің катетін келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$\tau_{э} = F/A \leq [\tau]_{э}, \quad (3.20)$$

мұндағы F – кесу күші, Н;
 A – дәнекерленген жіктің ауданы, м²;
 $[\tau]_{э}$ – рұқсат етілген кернеу, МПа.

Қол дәнекері үшін $[\tau]_{э} = 80 \text{ МПа}$.

$$A = \pi \cdot d \cdot 0,7 \cdot h; \quad (3.21)$$

$$F / (\pi \cdot d \cdot 0,7 \cdot h) \leq [\tau]_{э}, \quad (3.22)$$

$$h \geq F / (\pi \cdot d \cdot 0,7 \cdot [\tau]_{э}); \quad (3.23)$$

$$h = 10000 / (3,14 \cdot 0,03 \cdot 0,7 \cdot 80 \cdot 10) = 0,00189 \text{ м} = 1,89 \text{ мм}.$$

Құрастырылымның үлкен беріктігі үшін дәнекерленген жіктің катетін 3 мм тең деп қабылдаймыз.

Дайындауға, құрастыруға, баптауға және пайдалануға қойылған негізгі талаптар. Стендті дайындауға ерекше талаптар қойылмайды.

Құрастырғаннан кейін міндетті түрде келесі дайындық жұмыстарын атқару қажет:

1. Орнату алдында тегіс берік алаңды дайындау қажет.

2. Стендті қарап шығыңыз, жиынтықтылығын тексеріңіз, сыртқы зақымдалулар жоқтығын немесе элементтерінің бекітілуінің сенімділігінің бұзылып қалмауын.

3. Құралдарды дайындаңыз

Құрастыру – бөлшектеу жұмыстары кезінде міндетті түрде тек арнайы жарамды құралдарды пайдалану қажет.

Пайдалану кезінде стенді мерзімді тексеру, бұрандамалы байланыстарын қатайтып бұрау, майлау жұмыстарын жүргізіп тұру қажет.

Профилактикалық тексеру және жөндеу техникалық қызмет көрсетудің орнатылған кестесі бойынша жүргізілу қажет.

4 Технологиялық бөлім: Стенд тірегін жасау технологиялық картасын жасақтау

4.1 Бөлшектің құрылымы және қызметі

Жобалау объектісі ретінде шарнирлы тірек болып табылатын тіректің сызбасы алынды. Шарнирлі тірек деп байланысу реакциясы кезінде момент туындамайтын тіректі айтамыз.

Бөлшекті дайындау материалы ретінде егірленген 40Х МЕСТ 4543-88 Болат қолданады. Хромдалған болат қымбат емес және әсері де жақсы болады. 40 Х болатты өстерді, біліктерді, шестерня- бнлңктерді, плунжерді, штокты, иінді және жұдырықты білікті, сақинаны, жиектемелерді, рейкаларды, тісті тәждерді, бұрандама, жартылай өстерді, төлкені дайындауға қолданылады.

Орын ауыстыруға болатын басқа материалдар: 45Х, 38ХА, 40ХН, 40ХС, 40ХФ, 40ХР.

4.1 - кесте - 40 Х болаттың химиялық құрамы

Химиялық элемент	%
Кремний (Si)	0.17-0.37
Медь (Cu), көп емес	0.30
Марганец (Mn)	0.50-0.80
Никель (Ni), көп емес	0.30
Фосфор (P), көп емес	0.035
Хром (Cr)	0.80-1.10
Сера (S), көп емес	0.035

4.2 - кесте - 40Х Болаттың механикалық қасиеті

Термо өңдеу , жеткізілу жағдайы	Қима, мм	$\sigma_{0,2}$, МПа	σ_B , МПа	$\psi_{5, \%}$	$\delta, \%$	KCU , Дж/м ²	НВ
Шынықтыру 860 °С, май. Жұмсарту 500 °С, су немесе май	25	780	980	10	45	59	-
Шыңдалу . Нормаландыру. КП 245	500-800	245	470	15	30	34	143-179
Шыңдалу . Нормаландыру. КП 275	300-500	275	530	15	32	29	156-197
Шыңдалу. Жұмсарту КП 275	500-800	275	530	13	30	29	156-197

4.2 Өндіріс типін айқындау

Жобалау кезеңінде өндіріс типі бөлшектің массасына жылдық өнімділігін 4.3 - кестеніңні пайдалана отырып шамамен айқындалады.

4.3 – кесте- Шығарудың жылдық бағдарламасы

Өндіріс түрі	Шығарудың жылдық бағдарламасы, шт		
	Жеңіл (20 кг – ға дейін)	Орташа (20-300 кг)	Ауыр (300 кг көп)
Даналап	11-100	6-10	1-5
Аз сериалы	101-500	11-200	6-100
Сериалы	501-5000	201-1000	101-300
Көп сериалы	5001-50000	1001-5000	301-1000
Массалы	Св. 50000	Св. 5000	Св. 1000

Жылдық өнімділігі 16000 бір/жыл 4,65 киллограмм бөлшек, ірі сериалы тұртапты болаып табылады.

4.3 Дайындама әдібін есептеу

Әуелгі дайындама -штампиталған ГKM . Бастапқы дайындама массасы 7,54 кг. механикалық өңдеудің әдібін диаметрі Ø 70 d10 жазықтықта жүргізіледі.

4.4 – кесте - Технологиялық ауысым

Технологиялық ауысым	Әдіп элементі, мкм				Есептелінген әдіп $2Z_{min}$ мкм	Есептелінген минимал өлшем d_{min} , мм	Дайындама ауытқуы T_d , мкм	Қабылдаңған ауысым өлшемдері, мм		Белгілі болған өзгертілген әдіп, мм	
	R_z	h	Δ_Σ	ε				d_{max}	d_{min}	$2Z_{max}$	$2Z_{min}$
Бастапқы дайындама	150	250	1203	—	—	73,52	4000	77,52	73,52	—	—
Ұштау	30	30	72,2	600	2·1744	70,04	300	70,34	70,04	7,18	3,48
Жону	—	—	—	—	2·132	69,78	120	69,90	69,78	0,44	0,26
								$\sum Z_\Sigma$		7,62	3,74

Қалыптау кезінде кеңістік ауытқулардың жалпы соммарлық мәні

$$\Delta_{\Sigma u.3} = \sqrt{\rho_{cm}^2 + \rho_{kop}^2} = \sqrt{0,09^2 + 1,2^2} = 1,203 \text{ мм} \approx 1203 \text{ мкм} \quad (4.1)$$

мұндағы $\rho_{kop} = \Delta_{\kappa} \cdot l = 0,6 \cdot 145,2 = 87,1 \text{ мкм} \approx 0,09 \text{ мм}$ - дайындама шалыстану мәні

$\Delta_{\kappa} = 0,6 \text{ мкм/мм}$ – дайындама салыстырмалы қисықтығы

$\rho_{cm} = 1,2 \text{ мм}$ - арын ауыстыру бойынша дайындама қателігі

Өңдеуден кейін орналастырудың соммарлық ауытқуы бастапқы ауытқудың нәтижесі көшірудің нәтижесі. Олар әрбір ауысымға жеке –жеке анықталады.

Механикалық өңделу әдібінің аралық мәнін анықтау

$$\Delta_{\Sigma точ} = \Delta_{\Sigma уз} \cdot \kappa_y = 1203 \cdot 0,06 = 72,2 \text{ мкм} \quad (4.2)$$

мұндағы $\kappa_y = 0,06$ - форманы айқындау коэффициенті

Кестеде жазылған мәндердің негізінде операция аралық әдіптердің минимал мәндерін есептейміз

$$2Z_{\min} = 2 \cdot \left(R_{Z,i-1} + h_{i-1} + \sqrt{\Delta_{\Sigma i-1}^2 + \varepsilon_i^2} \right) \quad (4.3)$$

Минимал әдіп

Ұштау кезінде:

$$2Z_{1\min} = 2 \cdot \left(150 + 250 + \sqrt{1203^2 + 600^2} \right) = 2 \cdot 1744 \text{ мкм}$$

Жону кезінде:

$$2Z_{4\min} = 2 \cdot (30 + 30 + 72,2) = 2 \cdot 132,2 \text{ мкм}$$

Соңғы сызбадан бастап, әрбір ауысымнан кейін бөліп таратқыш мойынның есептелінетін минимал өлшемін анықтаймыз:

Жону кезінде:

$$d_{2\min} = 69,78 \text{ мм}$$

Ұштау кезінде:

$$d_{1\min} = 69,78 + 2 \cdot 0,132 = 70,04 \text{ мм}$$

Дайындама үшін:

$$d_{3az\min} = 70,04 + 2 \cdot 1,74 = 73,52 \text{ мм}$$

Әр Ауысымға әдіп мәні кесте бойынша, өңделу дәлдігіне байланысты қабылданады:

- Жону IT 10 ($T_d = 0,12 \text{ мм}$)

- Ұштау IT 12 ($T_d = 0,30 \text{ мм}$)

Ең үлкен шектік өлшемдерді анықтап ең аз шектік өлшеіге қосамыз:

$$d_{2\max} = 69,78 + 0,12 = 69,9 \text{ мм};$$

$$d_{1\max} = 70,04 + 0,30 = 70,34 \text{ мм};$$

$$d_{3\text{az}\max} = 73,52 + 4,0 = 77,52 \text{ мм}.$$

Әдіптің шектік өлшемі ең үлкен немесе ең кіші өлшемдердің сәйкесінше әр түрлілігі ретінде анықталады:

$$2Z_{2\min} = 70,04 - 69,78 = 0,26 \text{ мм};$$

$$2Z_{1\min} = 73,52 - 70,04 = 3,48 \text{ мм};$$

$$2Z_{2\max} = 70,34 - 69,9 = 0,44 \text{ мм};$$

$$2Z_{1\max} = 77,52 - 70,34 = 7,18 \text{ мм}.$$

Аралық әдіптерді соммалап, жалпы әдіпті анықтаймыз

$$2Z_{\Sigma\min} = 2Z_{2\min} + 2Z_{1\min} = 0,26 + 3,48 = 3,74 \text{ мм}; \quad (4.4)$$

$$2Z_{\Sigma\max} = 2Z_{2\max} + 2Z_{1\max} = 0,44 + 7,18 = 7,62 \text{ мм}. \quad (4.5)$$

Есептердің дұрыстығын тексеру

$$2Z_{\Sigma\max} - 2Z_{\Sigma\min} = T_{d3} - T_{d0} \quad (4.6)$$

$$7,62 - 3,74 = 4,0 - 0,12$$

Барлық операциялар белгіленген дәлдікті алу әдісімен шешу және орналастыруға кететін уақытты азайту үшін қолданатын арнайы қондырғылармен және арнаулы және стандартты кескіш құралда орындалады.

4.4 Бағдарлы, технологиялық процесстің нұсқасын тандау және негіздеу

Дайындаманы өңдеудің технологиялық бағдары технологиялық операциялардың технологиялық база тұрақтылығы мен бірліктілік принципін сақтай отырып дәйектілігін анықтай үшін керек.

Көп сериалы өндіріс үшін технологиялық процесс операциялар бойынша дифференциялану керек.

Барлық операциялар белгіленген дәлдікті алу әдісімен шешу және орналастыруға кететін уақытты азайту үшін қолданатын арнайы қондырғылармен және арнаулы және стандартты кескіш құралда орындалады.

Төлкені өңдеу технологиялық бағдары келесі операциялардан тұрады:

- 005 Жонғыш;
- 010 Жонғыш;
- 015 Фрезерлеу;
- 020 Фрезерлеу;
- 025 Фрезерлеу;
- 030 Ажарлау;

4.5 Операция сипаты және кесу режимінің есебі

015 Фрезерлеу операциясы:

Бөлшекті өңдеу 6М13П тік- фрезерлі станокта жүргізіледі.

Дайындама арнайы құрылғының жақтауына орналастырыла, бүйір жағына тақала ішкі цилиндрлі бетіне базаланады. Операция 1 ауысымда жүзеге асады.

СОТС: 5- 10% пайызды НГЛ205 ТУ 38-1-242-69 эмульсолдан эмульсия

1 Ауысым: 1 Бетті фрезерлеу

Құрал- сайман: диаметрі Ø 100 P6M5 МЕСТ 9304-69 бүйірлі саптама

Өлшеуіш құрал: СТП таңбашасы

Кесі тереңді: $t = 14,0$ мм

Фреза диаметр: $D = 100$ мм

Тістер саны: $z = 18$

$S_z = 0,03$ мм/тіс деп қабылдаймыз

Кесу жылдамдығы: Фрезаның айналу шашандығы

$$V = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S_z^y \cdot B^u \cdot Z^p} \cdot K_v \quad (4.7)$$

мұндағы $C_v = 64,7$

$q = 0,25$

$x = 0,1$

$y = 0,2$

$u = 0,15$

$p = 0$

$m = 0,2$

$T = 180$ мин

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$ - кесудің нақты жағдайын есептейтін, кесу жылдамдығының жалпы түзету коэффициенті

K_{mv} - өңделетін материалдың сапасын ескеретін коэффициент;

K_{nv} - дайындама бетінің жағдайы ескеретін коэффициент;

K_{uv} - құрал материалын ескеретін коэффициент.

$$K_{nv} = K_f \left(\frac{750}{\sigma_s} \right)^{n_v} = 0,85 \cdot \left(\frac{750}{610} \right)^{1,45} = 1,1 \quad (4.8)$$

мұндағы $K_f = 0,85$ - Өңделуі бойынша болат тобын сипаттайтын коэффициент

$n_v = 1,45$ - қатты қоспадан дайындалған фрезанмен өңдеу сатысының көрсеткіші. $K_{uv} = 1,0$; $K_{nv} = 1,0$.

$$K_v = 1,1 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,1$$

$$V = \frac{64,7 \cdot 100^{0,25}}{180^{0,2} \cdot 14^{0,1} \cdot 0,03^{0,2} \cdot 79,9^{0,2} \cdot 18^0} \cdot 1,1 = 51,4 \text{ м/мин}$$

Сүмбінің айналым саны, айн / мин

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 51,4}{3,14 \cdot 100} = 164 \text{ айн / мин}$$

Станок құжаты бойынша $n = 160$ айн/мин қабылдаймыз
Режимді айқындау

$$V = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 100 \cdot 160}{1000} = 50,3 \text{ м/мин} \quad (4.9)$$

$$S_m = S_z z n = 0,03 \cdot 18 \cdot 160 = 86,4 \text{ мм/мин} \quad (4.10)$$

$$S = S_z \cdot z = 0,03 \cdot 18 = 0,54 \text{ мм/айн} \quad (4.11)$$

Кесу күші

$$P_z = \frac{10 C_p t^x S_z^y B_z^u}{D^q n^w} K_{mp} \quad (4.12)$$

мұндағы $C_p = 82,5$

$x = 0,95$

$y = 0,8$

$u = 1,1$

$q = 1,1$

$$w=0$$

$$K_{\text{мр}} = \left(\frac{\sigma_{\epsilon}}{750} \right)^n = \left(\frac{610}{750} \right)^{0,3} = 0,94 \quad (4.13)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 82,5 \cdot 14^{0,95} \cdot 0,03^{0,8} \cdot 79,9^{1,1} \cdot 18}{100^{1,1} \cdot 160^0} \cdot 0,94 = 8094 \text{ Н}$$

$$P_x = 0,5 \cdot P_z = 0,5 \cdot 8094 = 4047 \text{ Н} \quad (4.14)$$

$$P_y = 0,3 \cdot P_z = 0,3 \cdot 8094 = 2428 \text{ Н} \quad (4.15)$$

Сүмбінің айналу моменті

$$M_{\text{кр}} = \frac{P_z \cdot D}{2 \cdot 100} = \frac{8094 \cdot 100}{2 \cdot 100} = 4047 \text{ Нм} \quad (4.16)$$

Кесу қуаты:

$$N = \frac{P_z \cdot V}{1020 \cdot 60} = \frac{8094 \cdot 50,3}{1020 \cdot 60} = 6,7 \text{ кВт} \quad (4.17)$$

Станок қуаты $N_{\text{ст}} = 10 \text{ кВт}$ болғандықтан шарт орындалды.

4.6 Технологиялық процессті нормалау

Сериалы өндірісте даналап – калькуляционды уақытының нормасы анықталады

$$T_{\text{ш-к}} = T_{\text{шт}} + \frac{T_{\text{нз}}}{n} \quad (4.18)$$

мұндағы $T_{\text{нз}}$ - партияның дайындық – қорытыды уақыты

n – партиядағы бөлшек саны, $n = \frac{N}{n_3}$, бірлік

N – жылдық бағдарлама, $N=16000$ бірлік

$n_3=12$ - жылдық шығарылым саны

$$n = \frac{16000}{12} \approx 1334 \text{ бірлік}$$

$T_{\text{шт}}$ – операция орындауға кететін дана уақыт

$$T_{\text{шт}} = T_o + T_{\epsilon} + T_{\text{опз}} + T_{\text{мех}} + T_{\text{омд}} \quad (4.19)$$

мұндағы T_o – негізгі уақыт;

T_e – көмекші уақыт;

$T_{орг}$ – жұмыс орнын дайындауды ұйымдасуға кететін уақыт;

$T_{тех}$ – жұмыс орнына техникалық қызмет көрсетуге кететін уақыт;

$T_{отд}$ – жұмысшының демалыс уақыты;

$T_{нз}$ – даярлық – ақырғы уақыт.

Механикалық өңдеудің көпшілік түріне T_o мәні мны формула бойынша анықталады.

$$T_{0i} = \frac{Li}{S_m} \quad (4.20)$$

мұндағы L – құралдың орын ауыстыру ұзындығы;

i – жүріс саны;

S_m – минуттық жіберу.

Құралдың орын ауыстыру ұзындығы келесі құрамнан құралады

$$L = l + l_{ер} + l_{пер} \quad (4.21)$$

мұндағы l – дайындама ұзындығы;

$l_{ер}$ – ойық ұзындығы;

$l_{пер}$ – жүріс ұзындығы.

T_e қосымша уақыты келесі элементтерден құралады

$$T_e = T_{уст} + T_{пер} + T_{изм} \quad (4.22)$$

мұндағы $T_{уст}$ – дайындаманы орнатуға, шешіп алуға кететін уақыт;

$T_{пер}$ – ауысымды орындалуына байланысты уақыт ;

$T_{изм}$ – бақылау өлшеуге кететін уақыт.

$T_{орг}$ - ұйымдастырушылық қызмет көрсету уақыты, $T_{тех}$ - техниклық қызмет көрсету, $T_{отд}$ - демалыс уақыты оперативтік уақыттан пайыз түрінде қабылданады:

$$T_{он} = T_o + T_e \quad (4.23)$$

005 токарлі операция:

1 Ауысым: 5 Бүйір бетін жону

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot S} = \frac{49 + 2}{380 \cdot 0,5} = 0,27 \text{ мин} \quad (4.24)$$

2 Ауысым: диаметрі ($\emptyset 128_{-0,4}$) 2 жазықтықты егеу

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot S} = \frac{42,72 + 4 + 2}{380 \cdot 0,36} = 0,36 \text{ мин} \quad (4.25)$$

5 Ауысым: ($\emptyset 48^{+0,62}$) 3 қырнауышты алдын ала өткірлеу диаметрі

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot S} = \frac{8}{380 \cdot 0,09} = 0,23 \text{ мин} \quad (4.26)$$

6 Ауысым: диаметрі ($\emptyset 50^{+0,16}$) 3 қырнауышты ақырғы өткірлеу

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot S} = \frac{8}{380 \cdot 0,09} = 0,23 \text{ мин} \quad (4.27)$$

7 Ауысым: 4 ($2 \times 45^\circ$) фасканы зенкелеу

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot S} = \frac{2}{68 \cdot 0,25} = 0,12 \text{ мин} \quad (4.28)$$

8 Ауысым: диаметрі ($\emptyset 40^{+0,039}$) жіңішке саңылау ұштау

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot S} = \frac{142,6 + 1}{1500 \cdot 0,045} = 2,13 \text{ мин} \quad (4.29)$$

Операцияның негізгі уақыты

$$T_o = 0,27 + 0,36 + 2,11 + 2,09 + 0,23 + 0,23 + 0,12 + 2,13 = 7,54 \text{ мин}$$

Қосымша уақыт:

$$T_{\epsilon} = 0,20 + (0,08 + 0,05 + 0,12 + 0,12 + 0,12 + 0,12 + 0,065 + 0,19) + 0,49 = 1,58 \text{ мин}$$

Операция орындауға жедел уақыт:

$$T_{on} = T_o + T_{\epsilon} = 7,54 + 1,58 = 9,12 \text{ мин} \quad (4.30)$$

Жұмыс орнына қызмет көрсетуге, демалысқа, жеке қажеттілікке кететін уақыт

$$T_{орг} + T_{мех} + T_{омд} = (T_{on} \cdot 2\%) + (T_{on} \cdot 6\%) = 9,12 \cdot 8\% = 0,73 \text{ мин} \quad (4.31)$$

Операция орындауға даналап уақыт:

$$T_{ум} = T_o + T_{\epsilon} + T_{орз} + T_{мех} + T_{отд} = 7,54 + 1,58 + 0,73 = 9,85 \text{ мин.} \quad (4.32)$$

Партияға кететін дайындық - қорытынды уақыт:

$$T_{нз} = 11,5 + 4 = 15,5 \text{ мин}$$

Даналап – калькуляционды уақыт:

$$T_{и-к} = T_{ум} + \frac{T_{нз}}{n} = 9,85 + \frac{15,5}{1334} = 9,86 \text{ мин} \quad (4.33)$$

020 Фрезерлі операция

1 Ауысым: 1 жазықтықты фрезерлеу

$$T_0 = \frac{L}{S_{\text{м}}} = \frac{92,96 + 8 + 8}{102,4} = 1,06 \text{ мин} \quad (4.34)$$

Операцияға көмекші уақыт

$$T_{\epsilon} = 0,14 + 0,25 + 0,13 = 0,52 \text{ мин} \quad (4.35)$$

Операцияға жедел уақыт:

$$T_{он} = T_o + T_{\epsilon} = 1,06 + 0,52 = 1,58 \text{ мин} \quad (4.36)$$

Жұмыс орнына қызмет көрсетуге, демалысқа, жеке қажеттілікке кететін уақыт

$$T_{орз} + T_{мех} + T_{отд} = (T_{он} \cdot 2\%) + (T_{он} \cdot 6\%) = 1,58 \cdot 8\% = 0,13 \text{ мин} \quad (4.37)$$

Операция орындауға даналап уақыт:

$$T_{ум} = T_o + T_{\epsilon} + T_{орз} + T_{мех} + T_{отд} = 1,06 + 0,52 + 0,13 = 1,71 \text{ мин} \quad (4.38)$$

Партияға кететін дайындық - қорытынды уақыт:

$$T_{нз} = 14,0 \text{ мин}$$

Даналап – калькуляционды уақыт:

$$T_{и-к} = T_{ум} + \frac{T_{нз}}{n} = 1,71 + \frac{14,0}{1334} = 1,72 \text{ мин.} \quad (4.39)$$

ҚОРЫТЫНДЫ

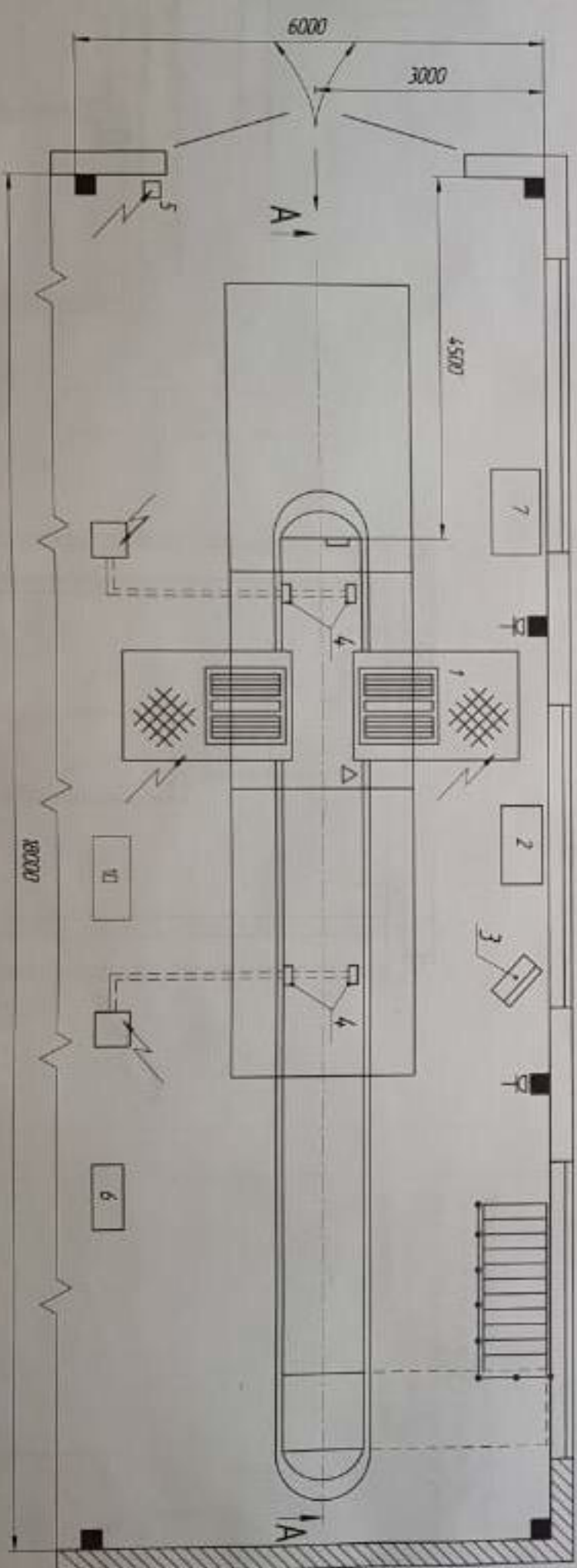
Талдықорған қаласы «Талас» өндірістік автокөлік кооперативін автобус паркіне техникалық күйіне қарап техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу жүйесіне көшіруді техникалық қамсыздандыру тақырыбында дипломдық жұмысты орындау кезінде мынадай жұмыстар орындалды: жоспарланатын кәсіпорынның технологиялық есебі жүргізілді, бас жоспарды, өндірістік корпусты, техникалық диагноздау бекетін жоспарлау жүргізілді.

Еңбек өнімділігін, жөндеу жұмыстарының сапасын арттыру үшін, еңбек сыйымдылығын төмендету үшін жобаның конструкторлық бөлімде ұстаспа муфтасын бөлшектеу және құрастыруға арналған стенд ұсынылды және керекті есептеулер жүргізілді.

Қондырғының компоновкалық шешімі мен техникалық сипаттамасымен толықтырылды. Қондырғыны пайдалану ережесі мен жұмыс істеу кезінде техника қауіпсіздігі, ТҚ көрсету мен жөндеу жұмыстары келтірілді.

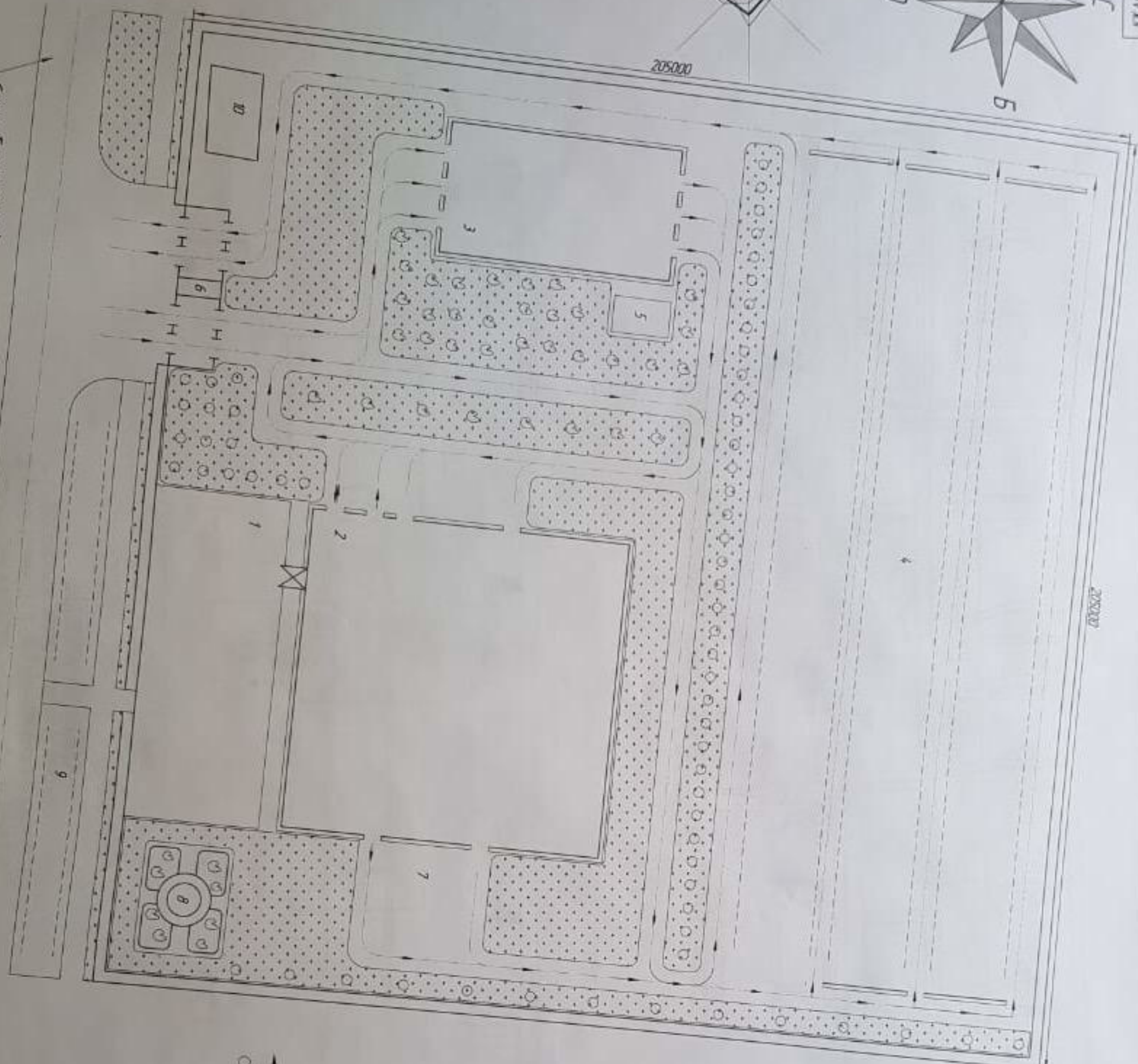
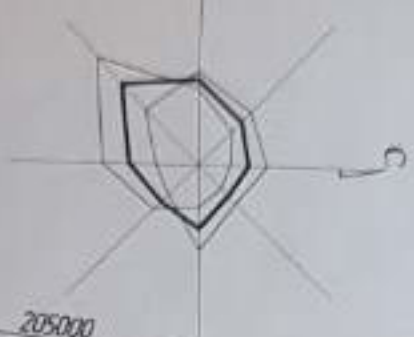
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1.Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
- 2.Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2007. – 224 с.
- 3.Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986. – 72с.
- 4.Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учеб. пособие. – М.: Форум, 2008. – 240 с.
- 5.Салов А.Н. "Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта", Транспорт, М.1985 г.
- 6.Дехнярский Л.В. и др. "Проектирование автотранспортных предприятий". Транспорт, 1981 г.
- 7.Михайловский Е.В., и др. "Устройство автомобиля", Машиностроение, М.1987 г.
- 8.Анурьев А.Н. "Справочник конструктора машиностроения", Машиностроение, М.1986 г.
- 9.Давидович Л.Н. "Проектирование предприятий автомобильного транспорта", Транспорт, М.1975 г.
- 10."Справочные и нормативные материалы по автомобильному транспорту", Курган, 1987 г.
- 11.Кузнецов Е.М. "Охрана труда на предприятиях автотранспорта" (справочник), Транспорт, М.1986 г.
12. Г.Ф. Фастовцев. Автотехобслуживание. М.: Машиностроение, 1985.
13. Г.В. Крамаренко, И.В. Барашков. Техническое обслуживание автомобилем. М.: Транспорт, 1982.
- 14.Техническая эксплуатация автомобилем. Под ред. Е.С. Кузнецова. М.: Транспорт, 1991.
- 15.Б.Н. Суханов, И.О. Борzych, Ю.Ф. Бедарев. Техническое обслуживание и ремонт автомобилем. М.: Транспорт, 1991.



- 1-К-207 маркалы тежеу механизмнің тексеруші стенді.
- 2-Кенге үстелі.
- 3-К-207 стендін басқару құрылымы.
- 4-Шұңқырдағы көмгергіш.
- 5-Қақпаны алушы механизм.
- 6-Электршакаф.
- 7-Спектрлі дерзеткі.
- 8-Жеделтегіш арнасының шиммері.
- 9-Жарықтандыруға арналған текше
- 10-Ұстау мүфасын бөлшектеу және құрастыру стенді.

08.11.15 15.19.00 DKO 115 Адмодыкка ТП кона бекери		125
11.11.15 11.11.15	11.11.15 11.11.15	11.11.15 11.11.15

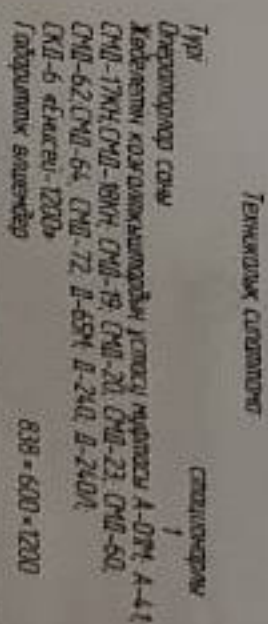
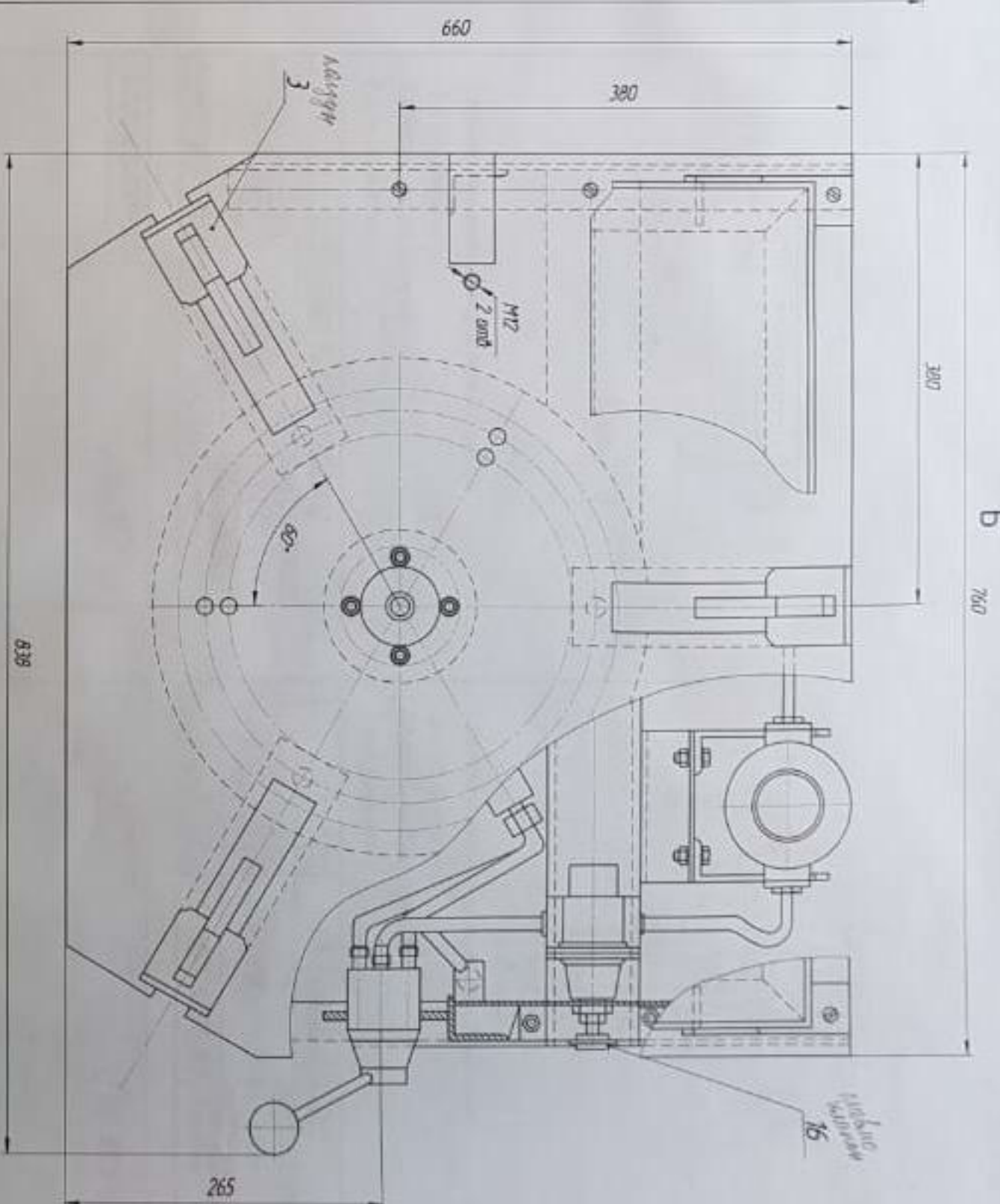


№	Аймақ атауы	Бағам Баға	Көрсеткіш Мәні
1	Аймақ атауы	20	4,2
2	Құрылым атауы	20	2,27
3	Құрылым тарабы	%	50
4	Қарапайымды атауы	20	1,1
5	Қарапайымды тарабы	%	24,2
6	Аймақты пайдалану коэффициенті	-	0,87

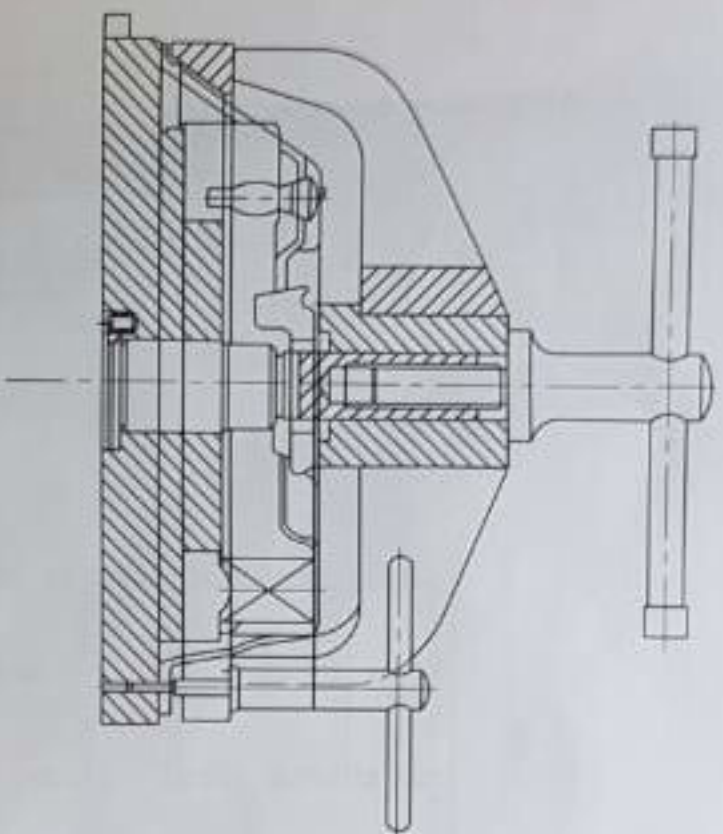
Лауазымы	Атамалы
1	Әкімшілік-тұрмыстық тұрық
2	Өндірістік тұрық
3	Қосалқы тұрық
4	Автомобустар тұрағы
5	Жүу-тазалау бөлімі
6	Бақылау-техникалық пунктті
7	Отпек пен шетімен баланы қоймасы
8	Демалыс орны
9	Жекеменшік көлік тұрағы
10	Май күйе-майлау пункті

[illegible]

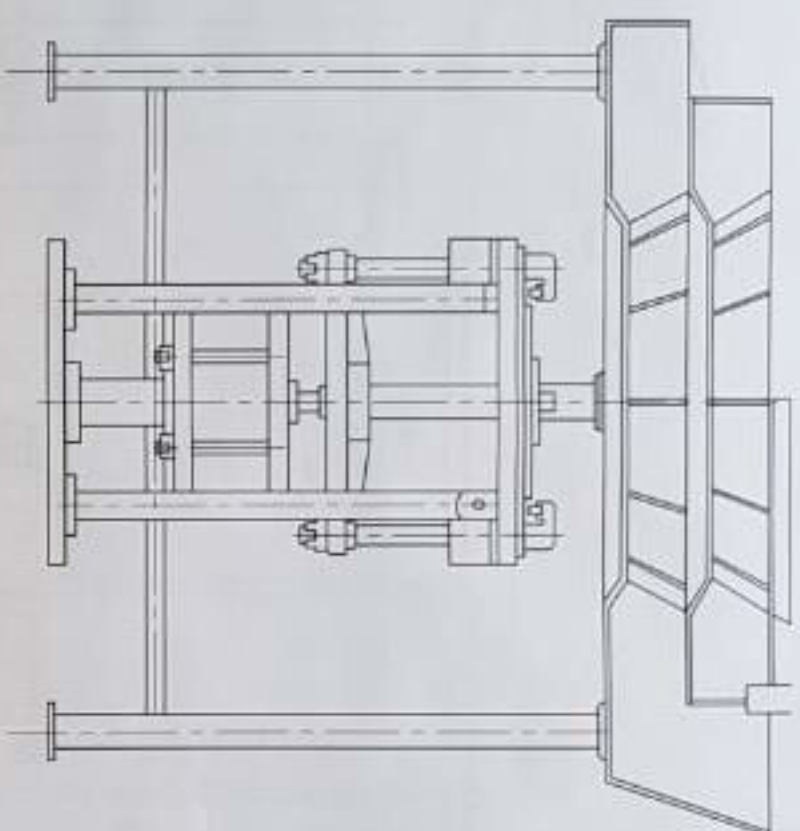




DZAKASHI 15:19:00.000 JK			
Weight	Feet	Weight	Feet
86.3	125		
Type 1 Lipstick Casting Casting Casting			

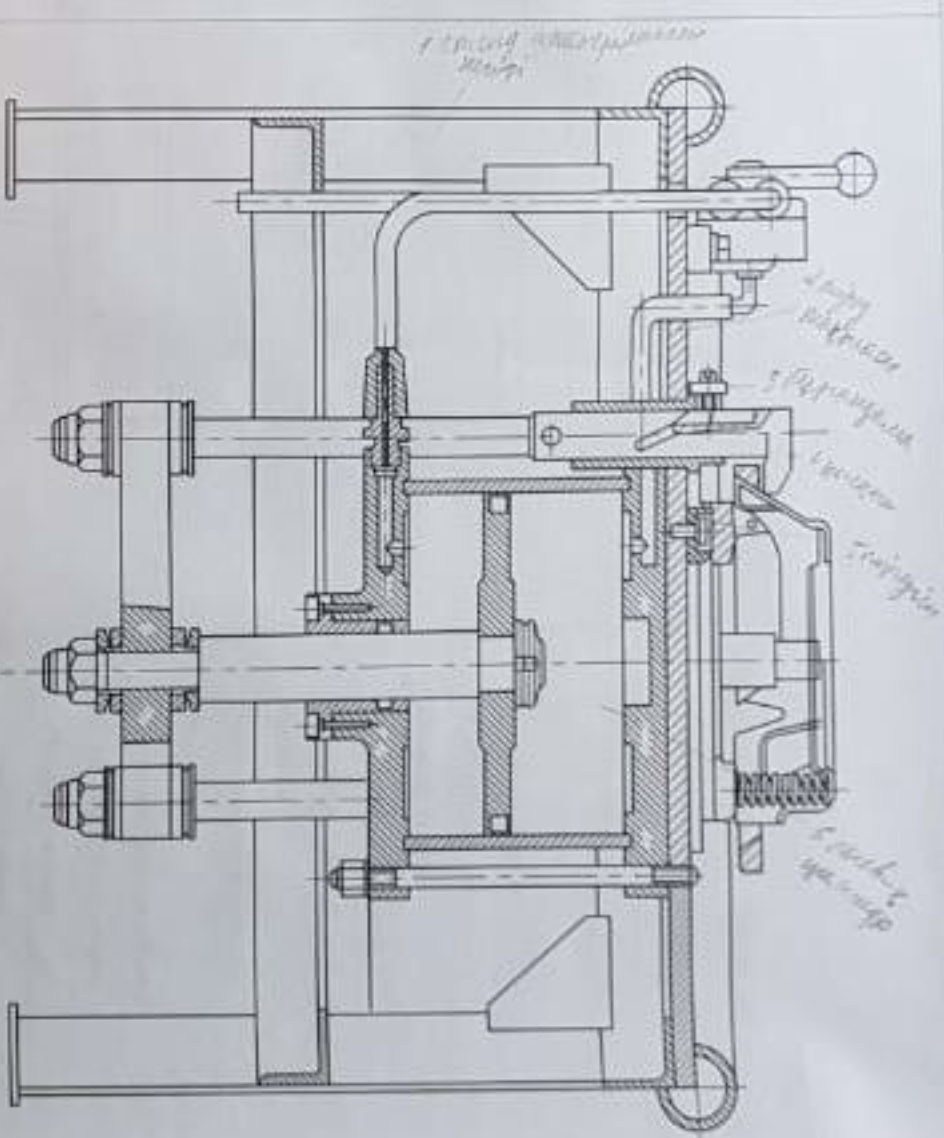


Үстасу механизмінің бөлшектеу, құрастыру және ретке келтіруге арналған құралы
Оборудование для ремонта автомобилей 88-ші бет

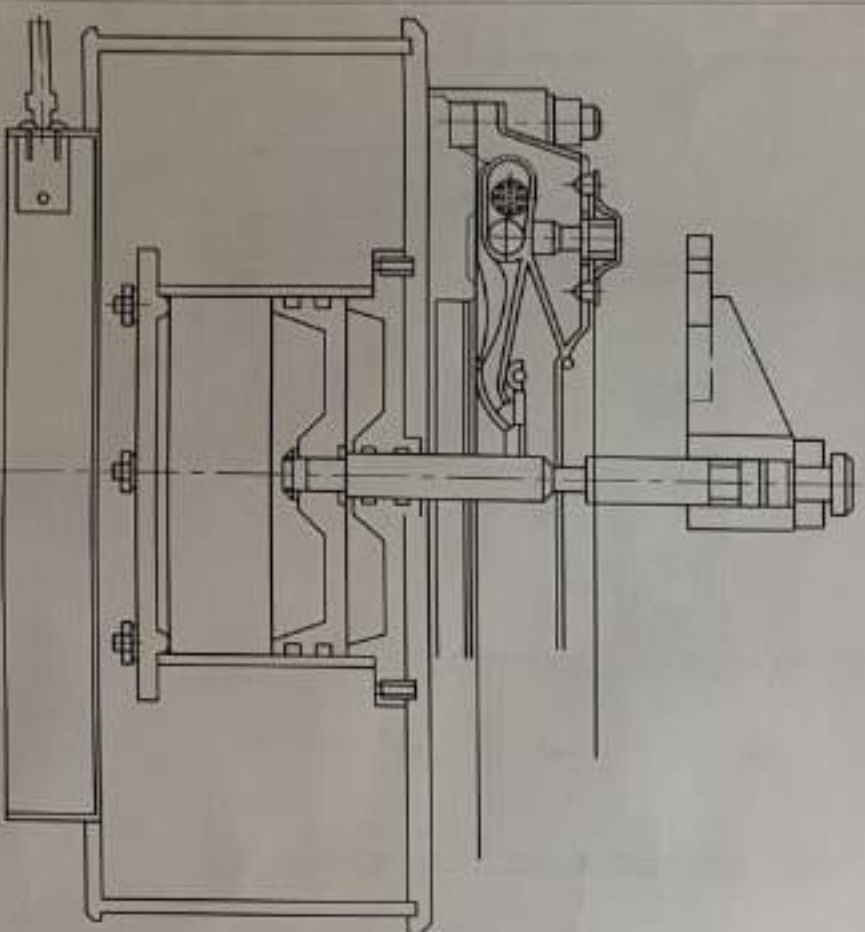


Үстаспаны бөлшектеу және құрастыру станді

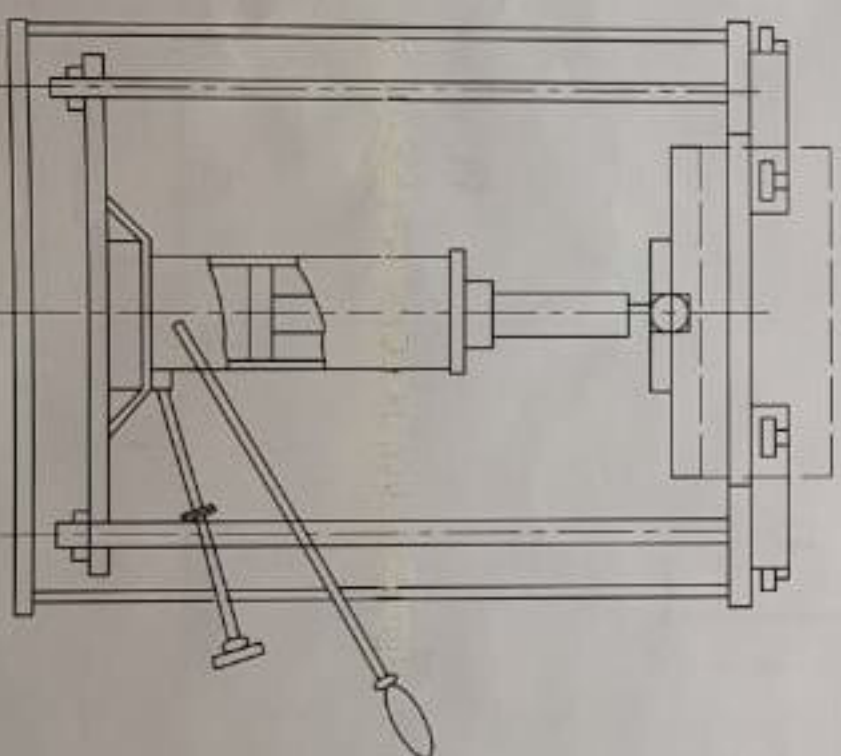
<http://interdubovoy.com/pro-zil-130/remont-i-ekspluatatsiya/gazovaya-servisnaya.html>



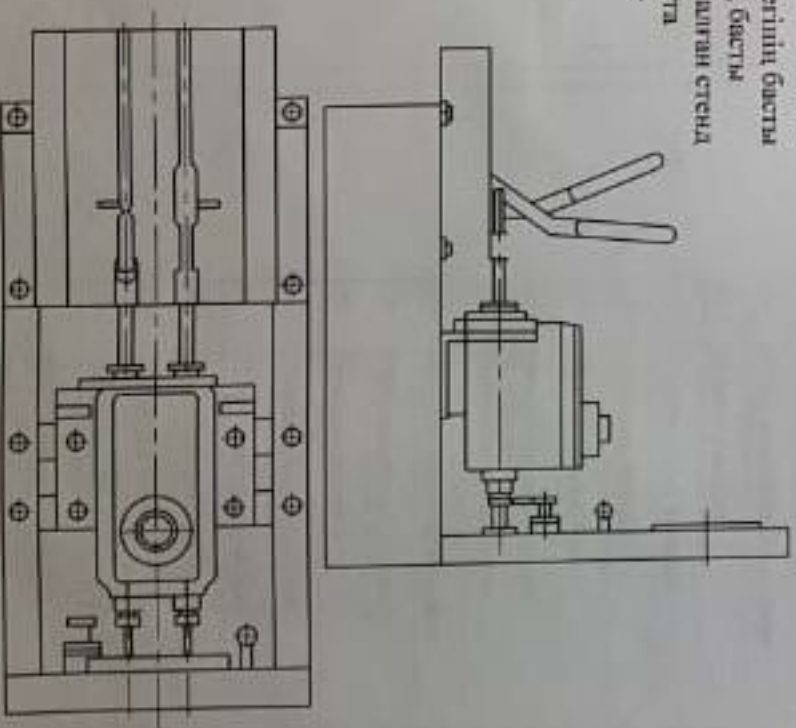
Үстаспаны бөлшектеу және құрастыру станді 115-28 моделі
Оборудование для ремонта автомобилей 92-ші бет



Үстаспаны бөлшектеу және құрастыру станді
Слесарь по ремонту автомобилей 185-ші бет



Көлік техникасының фрикционды үстаспасын құрастыру және реттеуге арналған станді
SU1031818 А.С. Сиколов, И.Е. Телетин

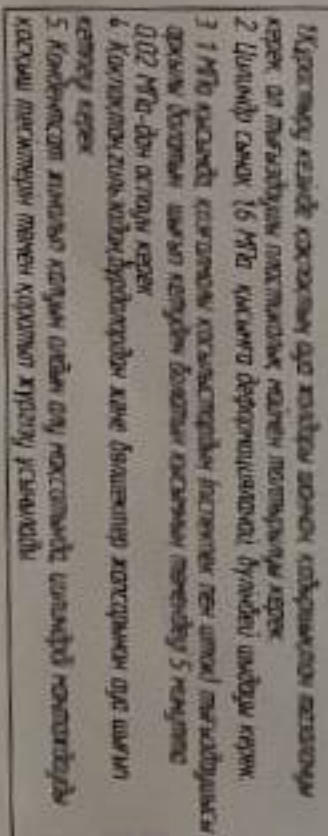
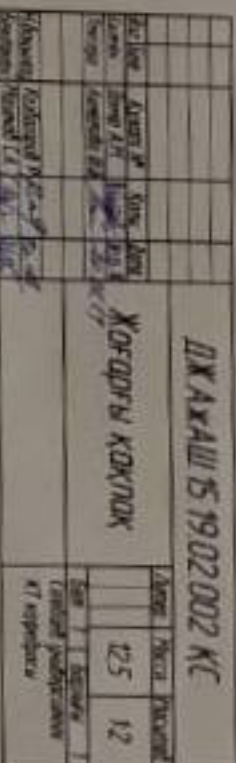


Үстаспаның сандыру жетегінің басты цилиндрі мен тежеушінің басты цилиндрін жөндеуге арналған станді
Оборудование для ремонта автомобилей 159-ші бет

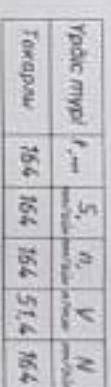
Жұмыс түрі: Дипломдық жұмыс
Тақырыбы: Тапалықорған қаласы «Талмас» өндірістік автокөлік кооперативінің автобус паркіне техникалық күйіне қарап техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу жұмысына көшіруді техникалық қамсыздандыру

Кафедра: КТ
Студент: Дәмір А.М.
Тобы: 5B071300-15-3к

20.05.19



✓ Rg 201 ✓



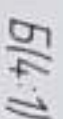
ypokc mpa	ρ , mm	S , mm ²	n , mm ²	V , mm ³	N , mm ³
Tomogram	154	166	164	514	164



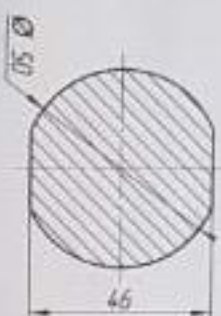
Υποδομ. μνημ.	$t_{\text{μνημ}}$	S_i	ρ_i	V	N
Τακτομνημ.	164	164	164	51,4	164



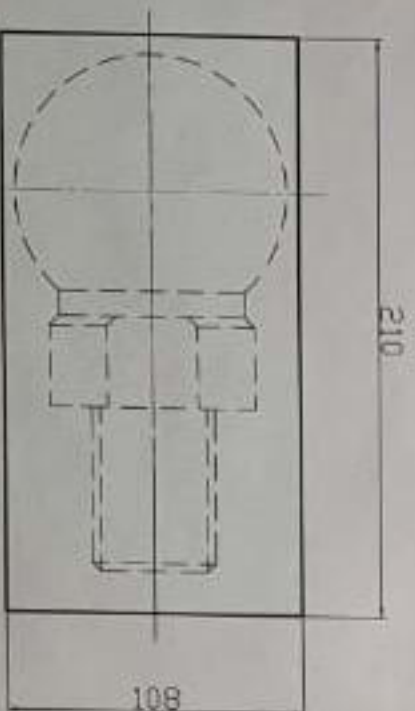
Ypoc mpr	1	5	0	V	N
Taoupaw	164	164	164	574	164



A-A



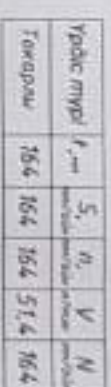
1. Математический аппарат. - 2. - 17%.
2. Математический аппарат. - 2. - 17%.
3. Математический аппарат. - 2. - 17%.
4. Математический аппарат. - 2. - 17%.

[illegible]

1. *Ulmus campestris* L. HB 241-285 MET 6479-70
2. *Ulmus campestris* L.

[illegible]

✓ Rg 201 ✓



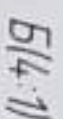
ypokc mpa	ρ , mm	S , mm ²	n , mm ²	V , mm ³	N , mm ³
Tomogram	154	166	164	514	164



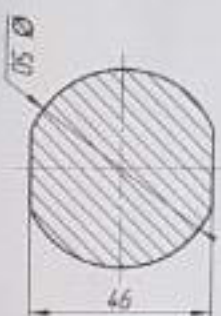
Υποδομ. μνημ.	$t_{\text{μνημ}}$	S_i	ρ_i	V	N
Τακτομνημ.	164	164	164	51,4	164



Ypoc mpr	1	5	0	V	N
Taoupaw	164	164	164	574	164

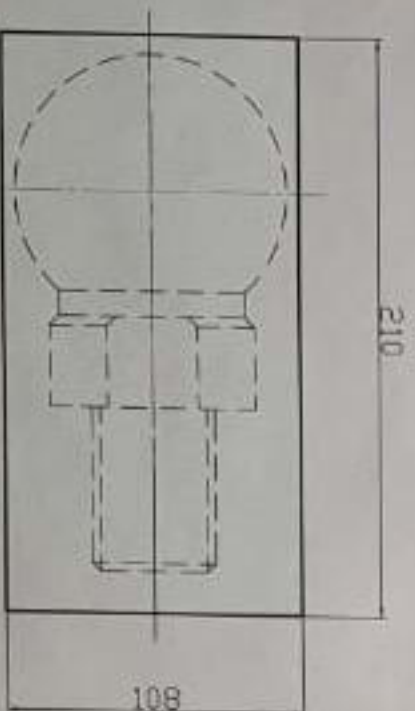


A-A



1. Математический аппарат. - 2. - 17%.
2. Математический аппарат. - 2. - 17%.
3. Математический аппарат. - 2. - 17%.
4. Математический аппарат. - 2. - 17%.

Date		Time	Initial		
NAME	Group	Yr	Initial		
SECTION	APPROX. S	APPROX. E	APPROX. N		
T. Date	Estimated	Estimated	Estimated		
1st Group	2nd Group	3rd Group	4th Group		
5th Group	6th Group	7th Group	8th Group		
Tipex 500000 45 NECT 1055-88				OK AVAL 15 19:00:09:001	
Name		Address	Telephone		
10		14	11		
Cellular (leave home) RT. no. 1000000					



1. *Ulmus campestris* L. HB 241-285 PET 6479-70
2. *Ulmus campestris* L.

[illegible]

Форма	Аум	Поз	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>		
42			ДЖ.АжАШ.15.19.02.000.ҚС	Құрастырма сызба	1	
				<u>Құрастырма бірліктер</u>		
	1		ДЖ.АжАШ.15.19.02.001	Қақпак	1	
	2		ДЖ.АжАШ.15.19.02.002	Цилиндр	1	
	3		ДЖ.АжАШ.15.19.02.003	Піспек	1	
	4		ДЖ.АжАШ.15.19.02.004	Үстінгі Қақпак	1	
	5		ДЖ.АжАШ.15.19.02.005	Шток	1	
				<u>Бөлшектер</u>		
	6		ДЖ.АжАШ.15.19.02.006	Құлак	6	
				<u>Стандартты бұйымдар</u>		
	7			Бұранда М4 х 13 МЕСТ 17473-80	6	
	8			Бұранда М6 х 20 МЕСТ 17473-80	2	
	9			Тығырық 12 х 005	6	
				МЕСТ 11872-75		
	10			Ішілке М12 МЕСТ 11765-75	6	

					ДЖ.АжАШ.15.19.02.000.			
Өзг.	Бет	Құжат №	Қолы	Күні	Пневмоцилиндр	Литер	Парақ	Парақтар
Сызған		Дәмір А.М.	Айымов	20.05.19		О	1	1
Тексерген		Ахметова Ш.Д.	Ахметова	20.05.19				
Н.Бақылау		Козбагаров Р.А.	Козбагаров	20.05.19				
Бекіткен		Машеков С.А.	Машеков	20.05.19		Сәтбаев университеті КТ кафедрасы		

Сәтбаев университеті
КТ кафедрасы

					ДЖ.АЖАШ.15.19.02.000.			
Өзг.	Бет	Құжат №	Қолы	Күні	Үстінгі қақпақ	Литер	Парак	Парақтар
Сызған	Дәмір А.М.	Айым	20.05.19			О	1	1
Тексерген	Ахметова Ш.Д.	Ш.Д.	20.05.19			Сәтбаев университеті КТ кафедрасы		
Н.Бакылау	Козбагаров Р.А.	Р.А.	20.05					
Бекіткен	Машеков С.А.	С.А.	20.05					

(жұмыс түрлерінің атауы)

Әмір Айна Мұртақызы
(оқушының аты жөні)

5B071300-Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Талдықорған қ. "Анае" өндірістік автомобиль көше-
тивін автобус паркіне техникалық күшіне қарап техникалық

Орындалды:

а) графикалық бөлім

6

парақ

б) түсініктеме

70

бет

қызымет көрсету және
мондеу жүрізу жүрісі-
не көшіруді техникалық
қалыптастыру.

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Мұның бойынша келесі ескертулер бар:

- 1) қалыптасқан мерудегі қателер кездеседі
- 2) Мақсат бойынша келесі мерилерде қилықтар сәйкестігіне қамтамасыз етілген.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Көрсетілген ескерткіштер ғылымның ғылымның құнын
түсіретіндігі, ал автор Әмір А.М. 53071306 - "көлік, көлік тех-
никасы және технологиялары" мамандығы бойынша жи-
нес, сақалау" Академияның әрекетін ғылым түрде қор-
ғатқаннан кейін қолың деп сақалауын. Ғылымның бағасы

Рецензент

Ж. И. Калустян
(Кызыл, Ғылым дәрежесі, атағы)

(қолы)

аты жөні

2019 ж.

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Әмір Айла Мұхтарқызы

(оқушының аты жөні)

5B071300-Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы:

Тамбоқорған қаласы "Талас" өңірістік авто-
көлік кооперативін автобус паркіне техникалық
күшіне қаран техникалық қызмет көрсету және
мондеу күшіне күшіне қамсыздандыру

Дипломдық жұмысты орындау барысында Әмір Айла
Мұхтарқызы өзінің білімін тәжірибесімен көрсетті.
Тамбоқорған қ. "Талас" өңірістік автокөлік кооперативін
"автобус паркіне техникалық күшіне қаран техникалық
қызмет көрсету және мондеу күшіне күшіне қамсыз-
дандыру" дипломдық жұмысының
стандартты МЕСТ және КҚБЖ мамандығына сәй орында-
ды. Яғни, қамсыздандыру, автокөлік есептеуі, техно-
логиялық процесс тасымалдан.

Қорыта ұсынылған дипломдық жұмыс Әмір А.М.
өзінің өзінің білімін тәжірибесімен көрсетті.
Қысқаша айта кетсек Әмір А.М. 5B071300 - "Көлік,
көлік техникасы және технологиялары" мамандығы бойын-
ша сәйес, бақылау" академияның әрежесін оның түр-
де қорыта кеткен өзіне бағады, және қорыта кетсе-
рінеді.

Ғылыми жетекші

ассистент - профессор, и.т.и.

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

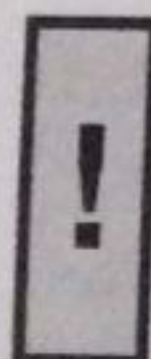
Ахметова И.Ф.

(қолы)

«20» 05 2019 ж.



Университет:	Satbayev University
Название:	Талдықорған қаласы «Талас» өндірістік автокөлік кооперативін автобус паркіне техникалық күйіне қарап техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу жүйесіне көшіруді техникалық қамсыздандыру
Автор:	Дөмір Айша Мұхтарқызы
Координатор:	Нурбол Камзанов
Дата отчета:	2019-05-15 14:09:02
Коэффициент подоби́я № 1:	13,9%
Коэффициент подоби́я № 2:	0,3%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2:	25
Количество слов:	7 415
Число знаков:	56 680
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершённых проверок:	46



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 40

>>

Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

№	Название, имя автора или адрес гиперссылки (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов
1	Тараз қаласы "Ермек" автогаражының күтімханасын Камаз автокөлігінің техникалық қызмет көрсету және жөндеуге арнап қайта құру Satbayev University (И_П_И)	Ергеш Досжан Естиярұлы	25
2	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. Satbayev University (И_П_И)	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	24
3	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. Satbayev University (И_П_И)	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	18
4	Тараз қаласы "Ермек" автогаражының күтімханасын Камаз автокөлігінің техникалық қызмет көрсету және жөндеуге арнап қайта құру Satbayev University (И_П_И)	Ергеш Досжан Естиярұлы	16
5	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру.	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	15

<i>Satbayev University (И_П_И)</i>			
6	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	15
7	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	15
8	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	15
9	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	14
10	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	14

>>

Документы,содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№	Название (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	Қаскелен қаласы "Қаскелен автобус паркі" ЖШС автокөлік кәсіпорынының көшпелі құрамына техникалық диагностика өткізу қызметін ұйымдастыру. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Сарқыт Қуандық Сәрсенбекұлы	715 (88)
2	Тараз қаласы "Ермек" автогаражының күтімханасын Камаз автокөлігінің техникалық қызмет көрсету және жөндеуге арнап қайта құру <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Ергеш Досжан Естиярұлы	148 (18)
3	Алматы қаласындағы автокөлік кәсіпорынындағы жеңіл автомобильдердің шанағын жөндеу аймағын жобалау. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Салауат Даниел Берікұлы	84 (13)
4	Қапшағай қаласы «Қапшағай автобус паркі» ЖШС автобус паркін автокөліктің техникалық күйіне қарап жоспарлы түрде алдын ала техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу жүйесіне көшіру жобасын жасау. <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Алтайбек Қуаныш Өсербекұлы	80 (12)

>>

Документы,содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных

Не обнаружено каких-либо заимствований

>>

Документы,содержащие подобные фрагменты: Из интернета

Не обнаружено каких-либо заимствований