

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Технологиялық машиналар, көлік және логистика» кафедрасы



ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

ТМ,КжЛ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к., ассоц.профессор

 Елемесов К.К.

« 26 » 05 2021 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Орал қаласы ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорны автомобиль паркін пайдаланудың өндірістік-техникалық базасын технологиялық жобалау» тақырыбына

5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы
мамандығы бойынша

Орындаған

Альпеисов Д.Н.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

тьютор

 Канажанов А.Е.

«___» _____ 2021 ж.

«___» _____ 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

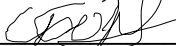
«Технологиялық машиналар, көлік және логистика» кафедрасы

5B071300 – Көлік, көліктік техника және технологиясы

БЕКІТЕМІН

ТМ,КжЛ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к., ассоц.профессор

 Елемесов К.К.

« 18 » 01 2021 ж.

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушыға: Альпеисов Диас Нурбековична

Жұмыстың тақырыбы: «Орал қаласы ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорны автомобиль паркін пайдаланудың өндірістік-техникалық базасын технологиялық жобалау.

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

Орындалған жобаның өткізу мерзімі « » мамыр 2021 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: автокөлік кәсіпорынның сипаттамасы

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

а) Диплом жұмысы тақырыбының дәйектемесі.

б) Әдеби-патенттік шолу

в) Есептеу бөлімі

г) Қорытынды, пайдаланған әдебиеттер тізімі.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген) Бас жоспар, өндірістік корупс, патенттік сараптама, тежегіш стендтің құрастырма сызбасы, тетіктер.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1. Домке Э.Р., Балакшин А.Б., Грабовский А.А. и др. Курсовое и дипломное проектирование: Методика и общие требования: Учебное пособие. - Пенза: Изд. ПГУАС, 2003. - 227 с.
2. Жердицкий Н.Т., Русаков В.З., Голованов А.А. Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей: Учебное пособие. - Новочеркасск: Изд. ЮРГТУ (НПИ), 2003. - 123 с.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Орал қаласындағы "Оралавтотранс" АТП-дағы жүк автомобильдеріне қызмет көрсету бойынша істің жай-күйіне талдау жасалды. Техникалық қызмет көрсету станциясының технологиялық есебі, тежегіштерді сынау жүргізілді. Бұл станция жүк көліктерінің тежегіштері мен агрегаттарын жөндеумен айналысады. Автомобильді диагностикалаудың технологиялық процесі әзірленді және автомобиль тежегіштерін диагностикалаудың технологиялық процесі қарастырылды.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе произведен анализ положения дел по обслуживанию грузовых автомобилей в г. Орал в АТП «Оралавтотранс». Выполнен технологический расчет станции технического обслуживания, испытание тормозов. Эта станция занимается ремонтом тормозов и агрегатов грузовых автомобилей.

Разработан технологический процесс диагностирования автомобиля и рассмотрен технологический процесс диагностики тормозов автомобиля.

ANNOTATION

In this thesis, the analysis of the state of affairs on the maintenance of trucks in Oral in the ATP "Oralavtotrans" is made. The technological calculation of the service station, brake testing was performed. This station is engaged in the repair of brakes and aggregates of trucks. The technological process of car diagnostics is developed and the technological process of car brakes diagnostics is considered.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1 Талдамалық бөлім. «ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорнының жылдық өндірістік бағдарламасын құру	11
1.1 Техникалық қызмет нормативін қабылдау және оны коррекциялау	11
1.1.1 Автомобилдің күрделі жөндеуге (КЖ) дейінгі циклдық жорту нормативін белгілеу	11
1.1.2 ТҚ көрсету мерзімділігін анықтау	12
1.2 ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жылдық бағдарламасын есептеу	13
1.2.1 Цикл ішінде бір автомобильге көрсететін ТҚ саны мен жүргізетін КЖ саны	14
1.2.2 Автомобилдің цикл ішіндегі техникалық даярлық коэффициенті	14
1.2.3 Циклдан жылға өту коэффициентін анықтау	15
1.2.4 ТҚ және КЖ жұмысы жылдық бағдарламасын құру	15
1.3 ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемін (еңбек сыйымдылығын) есептеу	16
1.3.1 Еңбексыйымдылық нормативін қабылдау және оны коррекциялау	16
1.2.3 АКК өндіріс аймағының жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы)	17
1.3.3 Кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы)	18
1.4 АКК-ның өндіріс аймағындағы (ТҚ және АЖ аймағындағы, яғни барлық бөлімше, цех, учаске, бекет және технологиялық желідегі) жұмыстың жылдық көлемі	19
1.5 Өндірістегі жұмысшы санын есептеу	20
2 Жобалық-технологиялық бөлім. ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорнының. Өндіріс аймағын технологиялық есептеу	23
2.1 Кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасының (ӨТБ). Бас жоспарын ірілендіріп есептеу	23
2.2 ТҚ және АЖ бекетіндегі жұмыстың тәуліктік бағдарламасын жасау	25
2.3 Автомобилге ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысын ұйымдастыру әдісін таңдау	26
2.4 ТҚ және АЖ аймағы, өндірістік цех пен учаскенің жұмыс режимі	26
2.5 ТҚ бекет санын есептеу	28
2.6 АЖ аймағындағы бекет санын есептеу	30
2.7 Технологиялық жабдық іріктеу (подбор) және оған деген мұқтаждықты анықтау	31
2.8 ГАЗ-3307 автобусының майлау жүйесіне бекеттік ТҚ көрсету технологиялық картасын жасақтау	33

2.9	Өндірістік жайдың ауданын есептеу	34
2.9.1	ТҚ аймағы мен АЖ аймағының ауданын есептеу	34
2.9.2	Технологиялық бөлімше (бекет, цех, учаске) ауданын есептеу	34
2.9.3	Қойма жай мен көмекші жайдың ауданын есептеу	35
2.9.4	Автомобил сақтау аймағының ауданын анықтау	36
3	Конструкциялық бөлім. Тежегіш стендісін есептеу СТС-10 стендіне арналған жүктеме құрылғыны дайындау	39
3.1	СТС-10 тежегіш-тартымдық стендінің жүктеме құрылғысының жұмыс істеу принципі мен жалпы түрі	39
3.2	СТС-10 стендінің жүктеме құрылғысының негізгі тораптарын есептеу	40
3.3	Электр қозғалқышын таңдау	41
3.4	Жетекті кинематикалық есептеу	42
3.5	СТС-10 стендінің жүктеме құрылғысын ауыстыру жетегі біліктерін айналу жиілігін анықтау	43
3.6	СТС-10 стендінің жүктеме құрылғысын ауыстыру механизмінің күштік (энергетикалық) есептелуі	44
3.7	Стендті қосу мен оның жұмыс режимі	45
3.8	Диагностикалау тәртібі	45
	Қорытынды	50
	Пайдалынған әдебиеттер тізімі	51

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасында және басқа да дамыған елдерде көлік шаруашылықтың ірі базалық салаларының бірі, өндірістік және әлеуметтік инфрақұрылымның маңызды құрамдас бөлігі болып табылады [1].

Автомобиль көлігі - кез-келген елдің бірыңғай көлік жүйесінің ажырамас құрамдас бөлігі. Басқа да көлік түрлерімен қатар ол көлік жүйесінің негізін құрайды және халықтың көліктік қажеттіліктерін қамтамасыз етеді, сонымен қатар автокөліктік қызмет саласында іске асырылатын жұмыстар мен қызметтер кешені арқасында экономиканың да көліктік қажеттіліктерін қамтамасыз етеді.

Әлеуметтік-экономикалық қайта құрулар жағдайында еліміздің көліктік жүйесінде автомобиль көлігінің маңыздылығы тұрақты түрде өсуде. Шағын және орта бизнестің, тауарлар мен қызметтер нарығының дамуы нарықтық жағдайларға жоғары деңгейде бейімделген жүк автокөліктерінің қолдану аясын объективті кеңейтеді.

Қазақстанда күн сайын автомобиль көлігімен 70 млн. астам жолаушылар мен 18 млн. көп тонна жүк тасымалданады. Жыл сайын 1500 миллиард теңгеге дейінгі ақша тек қана жаңа автокөлік құралдарына кетеді. Жеке меншіктегі автомобильдер саны 1000 тұрғынға 350 бірлікті құрайды, ал бұл бірқатар еуропалық елдермен сәйкес келеді [2].

Жүк автомобиль көлігінің экономикадағы маңыздылығын автокөлік шығындарының өнімнің әртүрлі секторлар құнындағы үлестері куәландырады: өнеркәсіпте ол 15% кем болмайды, құрылыста - 30% дейін, ауыл шаруашылығында - 40% дейінгі үлесті құрайды [2].

Осылайша, Қазақстанның ең жоғарғы қарқынмен дамып жатқан экономика секторларында автомобиль көлігі “бас тасымалдаушы” болып табылады.

Кез-келген автомобиль жоғары қауіптің көзі болып табылады. Жол қозғалысына қатысатын көлік түрлерін техникалық жарамды жағдайда ұстап тұру көлік иелеріне немесе көліктерді пайдаланатын тұлғаларға жүктеледі.

Көлік құралдарын жарамды жағдайда ұстап тұру күрделі, көп жоспарлы міндет болып табылады және де ол көлік кәсіпорындарының өндірістік-техникалық базасының (ӨТБ) қызмет ету шарттары мен даму деңгейіне айтарлықтай дәрежеде тәуелді болады.

1 Талдамалық бөлім. «ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорнының жылдық өндірістік бағдарламасын құру

Автокөлік кәсіпорны:

Аталуы, мекен-жайы: Орал қаласы, «ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорнының жылдық өндірістік бағдарламасын құру.

Орналасқан жерінің сипаттамасы: 200 мыңнан астам халқы бар үлкен қала.

Типі: жүк таситын АКК-ны.

Көшпелі құрам:

- типі: Жүк автомобилі. Дизель;
- маркасы, габариті: ЗИЛ-130, 6675 x 2500.

Моделі: базалық.

Толық массасы, т: 3,4...12 т аралығы.

Санаты (М немесе N): N₂.

Саны, дана: 150.

Технологиялық сыйысымды топ саны: 3.

Тасу құлашы, км: 5 км-ден астам.

Пайдаланғалы бергі жортуы, км: 250 мың.

Тәуліктегі орташа жортуы, км: 300.

Жол жағдайы:

- жол төсемі: асфальт-бетон;
- жер бедері: жазық.

1.1 Техникалық қызмет нормативін қабылдау және оны коррекциялау

1.1.1 Автомобилдің 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 автомобилдің пайдалану санатын (категория) ескеретін K₁, K₂ және K₃ коэффициенті көмегімен анықтайды.

Сонымен, автомобилдің КЖ-ға дейінгі жортуы:

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

мұндағы $L_{ц}^H$ - автомобилдің 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.

Мысалы, орта сыныпты базалық қаулы жүк автомобилі ЗиЛ-431410 үшін циклдық жорту (КЖ-ға дейінгі):

$$L_{ц} = 252 \cdot 10^3 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 181,44 \cdot 10^3 \text{ км}$$

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

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

мұндағы $L_{ц}^1 = 0,8 \cdot L_{ц}$ – автомобилдің кез келген КЖ-дан кейінгі жортуы, км;

0,8 - әлі КЖ көрмеген «жаңа» автомобилдің жорту нормасындағы КЖ көрген «көне» автомобилдің жорту нормасының үлес салмағы (әдетте ол 80 %-дан кем болмауы керек);

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

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

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

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

$$L_{ц} = 0,7 \cdot 181,44 \cdot 10^3 = 127 \cdot 10^3 \text{ км}$$

$$A_{ж} = 0,2 \cdot 150 = 30 \text{ дана}; A_{к} = 0,8 \cdot 150 = 120 \text{ дана}$$

$$L_{ц. ор} = (30 \cdot 181,44 \cdot 10^3 + 120 \cdot 127 \cdot 10^3) / 150 = 137,8 \text{ км}$$

1.1.2 ТҚ көрсету мерзімділігін анықтау

КТҚ мерзімділігі L_o -ді автомобилдің 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:

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

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

мұндағы L_1^H, L_2^H - 1-ТҚ мен 2-ТҚ мерзімділігінің нормативі, км.

Мысалға алып отырған ЗиЛ автомобилі үшін $L_1^H=3000$ км; $L_2^H= 12000$ км.

Сонда:

$$L_1^H = 3000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 2160 \text{ км}; L_2^H = 12000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 8640 \text{ км}$$

1.1 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	-	-	-	300
1-ТҚ дейінгі жорту	L_1	3000	2160	300 x 7	2100
2-ТҚ дейінгі жорту	L_2	12000	8640	300 x 28	8400
КЖ - ға дейінгі, яки циклдық жорту	$L_{КЖ}$ немесе $L_{ц}$	252000	137800	300 x 460	138000

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

1.2 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), ТҚ-ның бөлек бір түрі ретінде жылдық бағдарламаны жасауда ескерілмейді.

Сол сияқты, АЖ-ны да мұқтаждығына қарай жүргізетіндіктен, оны техникалық әсер санына (число воздействий) кіргізбейді. Көшпелі құрамның АЖ-да тұрған уақыты (простой) мен АЖ жұмыс көлемін 1000 км жортуға бел

гілеген 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 (пересчет). Ал, цикл деп жаңа не жөндеуден өткен автомобилдің КЖ-ға дейінгі жортуын я уақыт мерзімін айтады.

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

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

$$N_{\text{КЖ}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{КЖ}}} = \frac{138000}{138000} = 1_{\text{рет}} \quad (1.4a)$$

2-ТҚ саны

$$N_2 = \frac{L_{\text{КЖ}}}{L_2} - N_{\text{КЖ}} = \frac{138000}{8400} - 1 = 15_{\text{рет}} \quad (1.4\text{ә})$$

1-ТҚ саны

$$N_1 = \frac{L_{\text{КЖ}}}{L_1} - N_{\text{КЖ}} - N_2 = \frac{138000}{2100} - 1 - 15 = 50_{\text{рет}} \quad (1.4\text{б})$$

КТҚ саны

$$N_0 = \frac{L_{\text{КЖ}}}{l} - N_{\text{КЖ}} - N_2 - N_1 = \frac{138000}{300} - 1 - 15 - 50 = 394_{\text{рет}} \quad (1.4\text{в})$$

1.2.2 Автомобилдің цикл ішіндегі техникалық даярлық коэффициенті

$$\alpha_T = \frac{D_{\text{жар}}}{D_{\text{жар}} + D_{\text{тұр}}} = \frac{460}{460 + 91,94} = 0,83 \quad (1.5)$$

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

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

$$D_{\text{жар}} = \frac{L_{\text{КЖ}}}{l} = \frac{138000}{300} = 460 \text{ күн} \quad (1.6a)$$

$$D_T = D_{\text{КЖ}} + D_T \cdot \frac{L_{\text{КЖ}} \cdot K_4^1}{1000} = 25,7 + 0,6 \cdot \frac{138000 \cdot 0,8}{1000} = 91,9 \text{ күн} \quad (1.6\text{ә})$$

мұндағы $D_{\text{КЖ}}$ – автомобилдің КЖ- да тұрған күн саны;
 $D_{\text{ТКЖ}}$ – 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
автомобилдің пайдалана бастағалы бергі жортуына қарай коррекциялау
коэффициенті.

$$D_{\text{КЖ}} = D_3 + D_T = 22 + 0,1 \cdot 22 = 25,7 \text{ күн} \quad (1.7)$$

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

D_T - автомобилді зауытқа алып бару және алып қайтуға кеткен
күн саны (оны автомобилдің норма бойынша КЖ-да тұру ұзақтығының
10...20%-ына тең етіп алады).

1.2.3 Циклдан жылға өту коэффициентін анықтау

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

$$\eta = \frac{L_{\text{жыл}}}{L_{\text{КЖ}}} = \frac{74949}{138000} = 0,54 \quad (1.8)$$

мұндағы $L_{\text{жыл}}$ – автомобилдің бір жылдағы жортуы, км.

$$L_{\text{жыл}} = D_{\text{жж}} \cdot \ell \cdot \alpha_T = 301 \cdot 300 \cdot 0,83 = 74949 \text{ км} \quad (1.9)$$

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

$$D_{\text{жж}} = D_{\text{кк}} - (D_{\text{дем}} + D_{\text{мей}}) = 365 - (52 + 12) = 301 \text{ күн} \quad (1.10)$$

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

1.2.4 ТҚ және КЖ жұмысы жылдық бағдарламасын құру

Тізімдегі автомобилдің біреуіне көрсететін ТҚ мен АЖ-ның жылдық саны

$$N_0^{\text{ж}} = N_0 \cdot \eta = 394 \cdot 0,54 = 212,76 \text{ рет} \quad (1.11a)$$

$$N_1^{\text{ж}} = N_1 \cdot \eta = 50 \cdot 0,54 = 27 \text{ рет} \quad (1.11a)$$

$$N_2^{\text{ж}} = N_2 \cdot \eta = 15 \cdot 0,54 = 8,1 \text{ рет} \quad (1.11b)$$

$$N_{\text{КЖ}}^{\text{ж}} = N_{\text{КЖ}} \cdot \eta = 1 \cdot 0,54 = 0,54 \text{ рет} \quad (1.11b)$$

Бүкіл автопаркке көрсететін ТҚ және КЖ-ның жылдық саны:

$$\sum N_{\text{КТК}} = N_{\text{КТК}}^{\text{ж}} \cdot A_{\text{Тіз}} = 212,76 \cdot 150 = 31914 \text{ рет} \quad (1.12a)$$

$$\sum N_1 = N_1^{\text{ж}} \cdot A_{\text{Тіз}} = 27 \cdot 150 = 4050 \text{ рет} \quad (1.12a)$$

$$\sum N_2 = N_2^{\text{ж}} \cdot A_{\text{Тіз}} = 8,1 \cdot 150 = 1215 \text{ рет} \quad (1.12b)$$

$$\sum N_{\text{КЖ}} = N_{\text{КЖ}}^{\text{ж}} \cdot A_{\text{Тіз}} = 0,54 \cdot 150 = 81 \text{ рет} \quad (1.12b)$$

Есептеу нәтижесін АКК-нің жылдық өндіріс бағдарламасы ретінде кесте түрінде көрсетеді (1.2-кесте).

1.3 ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысының жылдық көлемін (еңбек сыйымдылығын) есептеу

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

1.3.1 Еңбексыйымдылық нормативін қабылдау және оны коррекциялау

КТҚ-ның есептік (коррекциялаған) еңбек сыйымдылығы:

$$t_{\text{КТҚ}} = t_{\text{КТҚ}}^{\text{н}} \cdot K_2 \cdot K_5 = 0,6 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 0,66 \text{ адам·сағ} \quad (1.13)$$

мұндағы $t_{\text{КТҚ}}^{\text{н}}$ - КТҚ еңбек сыйымдылығының нормативі, адам·сағ;

K_2 - еңбексыйымдылық нормасын көшпелі құрамның модификациясына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_5 - еңбексыйымдылық нормасын АКК-дегі автомобиль саны мен көшпелі құрамның технологиялық сыйысымды топ санына қарай коррекциялау коэффициенті.

1-ТҚ мен 2-ТҚ еңбек сыйымдылығының коррекциялаған нормативі:

$$t_1 = t_1^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 3,1 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 3,41 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.14a)$$

$$t_2 = t_2^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 12,0 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 13,2 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.14ә)$$

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

АЖ еңбек сыйымдылығының коррекцияланған үлестік нормативі:

$$t_{AJ} = t_{AJ}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 = 4,2 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 0,8 \cdot 1,1 = 2,6 \text{ адам} \cdot \text{сағ} / 1000 \text{ км} \quad (1.15)$$

мұндағы t_{AJ}^H - АЖ-ның үлестік еңбексыйымдылық 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 автомобилдің пайдалана бастағалы бергі жортуына байланысты коррекциялау коэффициенті.

1.3.2 АКК өндіріс аймағының жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы)

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

$$T_{КТҚ} = \sum N_{КТҚ} \cdot t_{КТҚ} = 31914 \cdot 0,49 = 15637 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.16a)$$

$$T_1 = \sum N_1 \cdot t_1 = 4050 \cdot 3,41 = 13810 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.16ә)$$

$$T_2 = \sum N_2 \cdot t_2 = 1215 \cdot 13,2 = 16038 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.16б)$$

АЖ-ның жылдық көлемін мына өрнектен табамыз:

$$T_{AJ} = \frac{L_{жыл} \cdot A_{тіз} \cdot t_{AJ}}{1000} = \frac{74949 \cdot 150 \cdot 2,6}{1000} = 29230 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.17)$$

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

$$T_1^{\text{ш}} = T_1 + T_{1\text{АЖ}} = 13810 + 1933,4 = 15743,4 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.18\text{а})$$

$$T_2^{\text{ш}} = T_2 + T_{2\text{АЖ}} = 16038 + 2245,3 = 18283,3 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.18\text{ә})$$

$$T_{\text{АЖ}}^{\text{ш}} = T_{\text{АЖ}} - (T_{1\text{АЖ}} + T_{2\text{АЖ}}) = 29230 - (1933,4 + 2245) = 4170 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.18\text{б})$$

мұндағы $T_{1\text{АЖ}}$, $T_{2\text{АЖ}}$ - 1-ТҚ және 2-ТҚ операциясымен қабаттасқан АЖ операциясының еңбек сыйымдылығы, $\text{адам} \cdot \text{сағ}$.

$$T_{1\text{АЖ}} = C_{\text{АЖ}} \cdot T_1 = 0,14 \cdot 13810 = 1933,4 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.19\text{а})$$

$$T_{2\text{АЖ}} = C_{\text{АЖ}} \cdot T_2 = 0,14 \cdot 16038 = 2245,34 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (1.19\text{ә})$$

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

1.2 Кесте – АКК-нің жылдық өндіріс бағдарламасы

Көрсеткіш	Саны, рет		Еңбек сыйымдылығы, адам·сағ	
	белгілеуі	мәні	Белгілеуі	мәні
КТҚ көрсету	$\sum N_{\text{КТҚ}}$	31914	$T_{\text{КТҚ}}$	15637
1 – ТҚ көрсету	$\sum N_1$	4050	$T_1^{\text{ш}}$	13810
2 – ТҚ көрсету	$\sum N_2$	1215	$T_2^{\text{ш}}$	14400
АЖ жүргізу	-	-	$T_{\text{АЖ}}^{\text{ш}}$	16038
КЖ жүргізу	$\sum N_{\text{КЖ}}$	81	-	-

Ескерту. ТҚ-мен қабаттасқан АЖ операциясының сомалық 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.

1.3.3 Кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы)

ТҚ көрсету және АЖ жүргізуден басқа АКК көмекші жұмыс деп аталатын өзін-өзі күту ісімен де айналысады. Оған өндіріс аймағы мен учаске жабдығына ТҚ көрсету және жөндеу, үймерет (здание) 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 құрайды.

Сонда кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі:

$$T_{\theta\theta} = (0,24) \cdot (T_{\text{КТҚ}} + T_{1\text{ТҚ}}^{\text{ш}} + T_{1\text{ТҚ}}^{\text{ш}} + T_{\text{АЖ}}^{\text{ш}}) =$$

$$0,24 (15637 + 13810 + 16038 + 29230) = 17931,6$$

1.4 АКК-ның өндіріс аймағындағы (ТҚ және АЖ аймағындағы, яғни барлық бөлімше, цех, учаске, бекет және технологиялық желідегі) жұмыстың жылдық көлемі

$$T_{\text{жыл}} = (T_0 + T_1^{\text{ш}} + T_2^{\text{ш}} + T_{\text{АЖ}}^{\text{ш}}) + T_{\theta\theta} = 92646,6 \text{ адам}\cdot\text{сағ} \quad (1.21)$$

1.3 Кесте – ТҚ және АЖ еңбек сыйымдылығын жұмыс түріне қарай тарату

	Жалпы еңбек	Жыл бойғы
КТҚ көрсетудегі:		
жинау жұмысы	14	2189
жуу жұмысы	9	2768
май құю жұмысы.....	14	4306
бақылау-диагностика жұмысы	16	4921
жеңіл-желпі жөндеу жұмысы	47	14455
КТҚ бойынша барлығы	100	22080
1-ТҚ көрсетудегі:		
жалпылама диагноз қою (1-Д) жұмысы	10	1381
тартып бұрау жұмысы	32	6384
реттеу жұмысы	12	2394
майлау, май құю-тазарту жұмысы	18	3591
электртехникалық жұмыс	13	2593
қоректендіру жүйесі бойынша жұмыс	6	1197
шина жұмысы	9	1795
1-ТҚ бойынша барлығы	100	12680
2-ТҚ көрсетудегі:		
тереңдетіп диагноз қою (2-Д) жұмысы.....	10	1603
тартып бұрау жұмысы	33	8154
реттеу жұмысы	17	4201
майлау, май құю-тазарту жұмысы	14	3459
электртехникалық жұмыс	12	2965
қоректендіру жүйесі бойынша жұмыс	11	2718
шина жұмысы	3	741
қауашақ жұмысы	-	-
2-ТҚ бойынша барлығы	100	14400
АЖ жүргізудегі:		
Бекеттік жұмыс:		
жалпылама диагноз қою (1-Д) жұмысы	1	2923
тереңдетіп диагноз қою (2-Д) жұмысы	1	610
реттеу және бөлшектеу-құрастыру жұмысы	35	21356
пісіру жұмысы	4	2440

Кестесінің жалғасы 1.3

қаңылтыр жұмысы	3	1830
ағаш ұста жұмысы	-	-
бояу жұмысы	6	3662
Бекет бойынша барлығы	50	14615
Учаскелік жұмыс:		
агрегат жөндеу жұмысы	18	5261,4
слесарлық-механикалық жұмыс	10	6102
электртехникалық жұмыс	5	3051
аккумулятор жұмысы	2	1220
қоректендіру жүйесін жөндеу жұмысы	4	2441
шина жөндеу-монтаждау жұмысы	1	610
вулкандану (камера жамау) жұмысы	1	610
темір ұста жұмысы мен рессора жұмысы ...	3	1831
мыс жұмысы	2	1220
пісіру жұмысы	1	610
қаңылтыр жұмысы	1	610
қауашақ жұмысы мен арматура жұмысы ...	1	610
обой жұмысы	1	610
Учаске бойынша барлығы	50	14615,4
АЖ бойынша барлығы	100	29230
Жұмыс түрі	ыйымдылығын- дағы үлесі, %	еңбексыйымдылық, адам · сағ

1.5 Өндірістегі жұмысшы санын есептеу

АКК-нің өндірістегі жұмысшы санына тікелей көшпелі құрамға ТҚ көрсетіп, оны АЖ-дан өткізетін және кәсіпорынның өзіне-өзі қызмет көрсету жұмысымен айналысатын жұмысшы кіреді.

1.4 Кесте – Әрбір аймақ–учаске бойынша қажетті жұмысшы санын есептеу

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	15637	2352	2120	6,6	7	7,3	7
1-ТҚ	13810	2352	2120	5,8	6	6,5	7
2-ТҚ	16038	2352	2120	6,8	7	7,5	8
АЖ	29230	2352	2120	12,4	12	17,7	18

Кестесінің жалғасы 1.4

АЖ ішінде: бекеттегі учаскедегі	14615 14615	2352 2352	2120 2120	6,2 6,2	6 6	6,8 6,8	7 7
Көмекші жұмыс	17931	2352	2120	7,6	8	8,4	8
Барлығы	92646,6	2352	2120	39,3	40	43,7	44

Жұмысшы санын есептегенде, оны технологиялық қажеттіктен туатын (жұмыс қажет ететін) жұмысшы саны $Ж_T$ және штаттағы жұмысшы саны $Ж_{ш}$ деп ажыратады.

Технология талап ететін жұмысшы саны:

$$Ж_T = \frac{T_{жыл}}{\Phi_{жО}} = \frac{92646}{2352} = 39,40 \approx 40 \text{ адам} \quad (1.22)$$

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

$\Phi_{жО}$ -ны күнтізбеге қарап және АКК-нің (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 :

$$\Phi_{жО} = T_{ay} \cdot n_{ay} \cdot (D_{кк} - D_{дем} - D_{мей}) - D_{кыс} = 8 \cdot 1 \cdot (365 - 52 - 12) - 56 = 2352 \text{ сағ} \quad (1.23)$$

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;

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

Өндірістегі жұмысшының штат (тізім) бойынша саны:

$$Ж_{ш} = \frac{T_{жыл}}{\Phi_{ш}} = \frac{92646,6}{2120} = 43,7 \text{ адам} \quad (1.24)$$

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

$$\Phi_{ш} = \Phi_{жО} - t_{ед} - t_{dc} = 2352 - 144 - 88,32 = 2120 \text{ сағ} \quad (1.25)$$

мұндағы $t_{e\partial}$ – еңбек демалысының ұзақтығы, сағ;
 $t_{\partial c}$ - дәлелді себеппен жұмыс уақытының шығын болуы, сағ.

$$t_{e\partial} = D_{e\partial} \cdot T_{ay} = 18 \cdot 8 = 144 \text{ сағ} \quad (1.26)$$

мұндағы $D_{e\partial}$ – еңбек демалыс күн саны, тәулік.

$$t_{\partial c} = 0,04 \cdot (\Phi_{ЖО} - t_{e\partial}) = 0,04 \cdot (2352 - 144) = 88,32 \text{ сағ} \quad (1.27)$$

Осы есептеудің әрбір аймақ пен учаске бойынша жүруін 1.5-кесте түрінде береді.

2 Жобалық-технологиялық бөлім. ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорнының. Өндіріс аймағын технологиялық есептеу

2.1 Кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасының (ӨТБ). Бас жоспарын ірілендіріп есептеу

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

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

$$I = N_{тіз} \cdot H_i \cdot PK_{келі} \quad (2.1)$$

мұндағы I – жоғарыда аты аталған көрсеткіштің жалпы алғандағы белгіленуі;

$N_{тіз}$ – АҚК көшпелі құрамының тізім бойынша саны;

H_i – АҚК көшпелі құрамының бір автомобиліне шаққандағы үлестік норма;

$PK_{келі}$ – келтіру коэффициенттерінің көбейтіндісі.

$$H_i = H_1, H_2, \dots, H_6 \quad (2.2)$$

мұндағы H_1 – өндірістік жұмысшы санының үлестік нормасы, адам/автомобил;

H_2 – жұмыстық бекет санының үлестік нормасы, бекет/автомобиль;

H_3 – өндірістік жай ауданының үлестік нормасы, м²/автомобил;

H_4 – әкімшілік-тұрмыстық жай ауданының үлестік нормасы, м²/автомобил;

H_5 – автотұрақ ауданының үлестік нормасы, м²/автосақтау орны;

H_6 – аумақ ауданының үлестік нормасы, м²/автомобил.

Өндірістік жұмысшы саны :

$$N_{жұмыс} = 150 \cdot 0,32 \cdot 1,06 = 50,88 \text{ адам}$$

Жұмыстық бекет саны

$$N_{\text{бекет}} = 150 \cdot 0,10 \cdot 1,48 = 22,2 \text{ бекет}$$

Өндірістік жай ауданы

$$F_{\text{өндір}} = 150 \cdot 19,0 \cdot 1,45 = 4132,5 \text{ м}^2$$

Әкімшілік-тұрмыстық жай ауданы

$$F_{\text{әкімш}} = 150 \cdot 8,70 \cdot 1,96 = 2557,8 \text{ м}^2$$

Автотұрақ ауданы

$$F_{\text{тұрақ}} = 150 \cdot 37,20 \cdot 1,21 = 6751,8 \text{ м}^2$$

ӨТБ аумағы ауданы

$$F_{\text{аумақ}} = 150 \cdot 120 \cdot 1,43 = 2574 \text{ м}^2$$

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

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;

$K_{\text{кел4}}$ – автомобилдің 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

$$PK_{\text{кел1}} = 1,24 \cdot 0,75 \cdot 1,00 \cdot 1,0 \cdot 1,32 \cdot 1,16 \cdot 1,07 = 1,06$$

Жұмыстық бекет санына түзету енгізу коэффициенті

$$PK_{\text{кел2}} = 1,40 \cdot 0,75 \cdot 1,00 \cdot 0,89 \cdot 1,32 \cdot 1,15 \cdot 1,05 = 1,48$$

Өндірістік жай ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$PK_{\text{кел3}} = 1,35 \cdot 0,72 \cdot 1,00 \cdot 1,12 \cdot 1,32 \cdot 1,15 \cdot 0,88 = 1,45$$

Әкімшілік-тұрмыстық жай ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$ПК_{\text{кел}4} = 1,36 \cdot 0,91 \cdot 1,00 \cdot 1,08 \cdot 1,32 \cdot 1,08 \cdot 1,03 = 1,96$$

Автотұрақ ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$ПК_{\text{кел}5} = 1,3 \cdot 0,87 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,32 \cdot 1,00 \cdot 0,96 = 1,43$$

ӨТБ аумағы ауданына түзету енгізу коэффициенті

$$ПК_{\text{кел}6} = 1 \cdot 0,92 \cdot 1,00 \cdot 1,0 \cdot 1,32 \cdot 1 \cdot 1 = 1,21$$

Есептеу нәтижесіне сүйеніп кәсіпорынның ӨТБ Бас жоспарын сызуға типтік жоба таңдадым. «Желмая» автокөлік кәсіпорнының бұрыннан қолда бар автогаражын типтік жобаға жуықтату мақсатында оған тиісті коррекция енгіздім. Кәсіпорын өндіріс аймағының коррекцияланған сұлбасын диплом жұмысы рәсімдемелік бөлімінің 1-парағында келтірдім.

2.2 ТҚ және АЖ бекетіндегі жұмыстың тәуліктік бағдарламасын жасау

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

Техникалық әсердің тәуліктік бағдарламасын мына формуладан табамыз:

$$N_{\text{КТК}}^{\text{тау}} = \frac{\sum N_{\text{КТК}}}{D_{\text{ЖЖ}}} = \frac{31914}{301} = 106 \text{ рет} \quad (2.4a)$$

$$N_{1\text{ТК}}^{\text{тау}} = \frac{\sum N_{1\text{ТК}}}{D_{\text{ЖЖ}}} = \frac{4050}{301} = 13 \text{ рет} \quad (2.4a)$$

$$N_{2\text{ТК}}^{\text{тау}} = \frac{\sum N_{2\text{ТК}}}{D_{\text{ЖЖ}}} = \frac{1215}{301} = 4 \text{ рет} \quad (2.4b)$$

ТҚ түрінің тәулікке шаққандағы еңбек сыйымдылығы:

$$T_{\text{КТК}}^{\text{тау}} = \lambda_{\text{ш.б}} \cdot N_{\text{КТК}}^{\text{тау}} \cdot t_{\text{КТК}} = 0,1 \cdot 106 \cdot 0,49 = 5,1 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.5a)$$

$$T_{1\text{ТК}}^{\text{тау}} = N_{1\text{ТК}}^{\text{тау}} \cdot t_{1\text{ТК}}^1 = N_{1\text{ТК}}^{\text{тау}} \cdot \frac{T_{1\text{ТК}}^{\text{III}}}{\sum N_{1\text{ТК}}} = 13 \cdot \frac{15743}{4050} = 50,83 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.5a)$$

$$T_{2\text{ТК}}^{\text{тау}} = N_{2\text{ТК}}^{\text{тау}} \cdot t_{2\text{ТК}}^1 = N_{2\text{ТК}}^{\text{тау}} \cdot \frac{T_{2\text{ТК}}^{\text{III}}}{\sum N_{2\text{ТК}}} = 4 \cdot \frac{18283}{1215} = 60 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.5b)$$

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

2.3 Автомобилге ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысын ұйымдастыру әдісін таңдау

ТҚ және АЖ өндіріс аймағында автокөлікке КТҚ-ны механикаландырылған тасқынды технологиялық желіде прогресшіл әдіс саналатын тасқынды әдіспен, 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.

ТҚ көрсету және АЖ жүргізу кезінде көшпелі құрамның істен шыққан тетігін автомобилден 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 ТҚ көрсету және АЖ жүргізу алдында көшпелі құрамға техникалық диагноз қою мақсатында диагноздау қызметі құрылады. Жалпылама диагноздау (Д-1) автомобилдің тартқыштық-жылдамдық қасиеті мен үнемдегіштік қасиетін анықтауға арналған тарту стендісімен, тежеуіштік қасиетін анықтайтын тежеу стендісімен, жүріс бөлігінің геометриясын тексеруге арналған стендімен, т.б. диагнодау 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.

2.4 ТҚ және АЖ аймағы, өндірістік цех пен учаскенің жұмыс режимі

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.

Материалдық базасы шектеулі автопаркте жұмысты 2...3 ауысыммен ұйымдастырған жөн саналады. Соны ескеріп, КТҚ мен 1-ТҚ-ны ауысымаралық уақытта, яғниавтомобил сапардан оралғасын, түнделетіп болса да, ертеңіне жолға шыққанға шейін жүргізу керек деп санаймын.

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

$$T_{aay} = T_{may} - (T_{жол} + T_{тұс} - T_{шығ}) = 24 - (7 + 1 - 0,5) = 16,5 \text{ сағ} \quad (2.6)$$

мұндағы T_{may} – тәулік уақыты, сағ;

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

$T_{тұс}$ – жүргізушінің жолдағы түскі үзіліс уақыты, сағ;

$T_{шығ}$ – автомобилді 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-техникалық 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. Менің графигім бойынша, ас ішуге беретін уақыт үшеу: 12.00 – 13.00; 20.00 – 21.00; 3.15 – 4.15.

«Жетіқазына» автокөлік кәсіпорнында алтыкүндік 40-сағаттық жұмыс аптасы (шестидневная 40-часовая рабочая неделя) 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 сағат 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 2006,3 сағ құрайды.

2.5 ТҚ бекет санын есептеу

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 автомобилді ТҚ-ның i -ші түрінен өткізуге кеткен уақыт:

$$R_i = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{iTK}^{tay}}, \text{ мин} \quad (2.7)$$

мұндағы 60 – сағаттағы *минөт* саны;

T_{ay} – ауысым уақыты, *сағ*;

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

КТҚ ырғағы:

$$R_{КТК} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{КТК}^{tay}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{106} = 4,5 \text{ мин} \quad (2.7a)$$

1-ТҚ ырғағы:

$$R_{1TK} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{1TK}^{tay}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{13} = 37 \text{ мин} \quad (2.7a)$$

2-ТҚ ырғағы:

$$R_{2TK} = \frac{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}}{N_{2TK}^{tay}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1}{4} = 120 \text{ мин} \quad (2.7b)$$

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

$$\tau_i = \frac{60 \cdot t_i}{n_i} + t_6, \text{ мин} \quad (2.8)$$

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_6 – автомобилді бекетке қою және бекеттен әкету уақыты, мин (автомобилдің габаритіне байланысты $t_6 = 1 \dots 3$ мин).

КТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{\text{КТК}} = \frac{60 \cdot t_{\text{КТК}}}{n_{\text{КТК}}} + t_6 = \frac{60 \cdot 0,49}{2} + 2 = 16,7 \text{ мин} \quad (2.8a)$$

1-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{1\text{ТК}} = \frac{60 \cdot t_{1\text{ТК}}}{n_{1\text{ТК}}} + t_6 = \frac{60 \cdot 3,41}{4} + 2 = 53,15 \text{ мин} \quad (2.8\text{ә})$$

2-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{2\text{ТК}} = \frac{60 \cdot t_{2\text{ТК}}}{n_{2\text{ТК}}} + t_6 = \frac{60 \cdot 13,2}{6} + 2 = 132 \text{ мин} \quad (2.8б)$$

Сонда ТҚ бекет саны:

$$X_i = \frac{\tau_i}{R_i}, \text{ бекет} \quad (2.9)$$

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

$$X_i = \frac{\tau_i \cdot N_{i\text{ТК}}^{\text{тау}}}{60 \cdot T_{\text{ay}} \cdot n_{\text{ay}}}, \text{ бекет} \quad (2.10)$$

мұндағы $\tau_i \cdot N_{i\text{ТК}}^{\text{тау}}$ - тәуліктегі қызмет көрсететін барлық автомобилдің i -ші ТҚ-да тұрған уақыты, мин;

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

КТҚ бекет саны:

$$X_{\text{КТК}} = \frac{\tau_{\text{КТК}}}{R_{\text{КТК}}} = \frac{16,7}{4,5} = 4 \text{ бекет} \quad (2.9a)$$

$$X_{\text{КТК}} = \frac{\tau_{\text{КТК}} \cdot N_{\text{КТК}}^{\text{тау}}}{60 \cdot T_{\text{ay}} \cdot n_{\text{ay}}} = \frac{16,7 \cdot 106}{60 \cdot 8 \cdot 1} = 4 \text{ бекет} \quad (2.10a)$$

1-ТҚ бекет саны:

$$X_{1\text{ТК}} = \frac{\tau_{1\text{ТК}}}{R_{1\text{ТК}}} = \frac{53,15}{37} = 1,43 \approx 1 \text{ бекет} \quad (2.9\text{ә})$$

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

$$X_{2TK} = \frac{\tau_{2TK}}{R_{2TK} \cdot \eta} = \frac{120}{120 \cdot 0,90} = 1,11 \approx 1 \text{ бекет} \quad (2.96)$$

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

2.6 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 автомобилден 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_{σ} мен ескереді. Егер еңбекті ұйымдастыру кәсіпорында жолға жақсы деңгейде қойылса, онда $\eta_{\sigma} = 0,85 \dots 0,90$ деп, орташа болса - $\eta_{\sigma} = 0,80 \dots 0,85$ деп, ал бекеттегі технологиялық процес және бекетті жабдықтау нашар ұйымдастырылса - $\eta_{\sigma} = 0,75 \dots 0,80$ деп алады.

АЖ бекетіндегі жұмысқа іс жүзінде бірқыдыру басқа да бөлімшенің жұмысшылары қатысу қажеттігі туып тұрады. Соған байланысты ТҚ аймағындағы бекет санын есептеу үшін (оның штатын анықтау үшін емес) жалпы парк бойынша АЖ-ның еңбек сыйымдылығы $T_{аж}$ -дағы бекеттік жұмыстың үлесін жүк АКК-сі үшін 39...51 % және автобус кәсіпорны үшін 40...48 % деңгейінде қабылдайды.

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

$$T_{АЖ}^6 = \frac{50}{100} \cdot T_{АЖ}^ш = 0,5 \cdot 29230 = 14615 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.11)$$

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

$$T_{АЖ} = \frac{T_{АЖ}^6 \cdot \varphi}{\Phi_6 \cdot Ж_6} = \frac{T_{АЖ}^6 \cdot \varphi}{D_{жж} \cdot T_{ay} \cdot n_{ay} \cdot Ж_6}, \text{ бекет} \quad (2.12)$$

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

Φ_6 – бекеттің жылдық уақыт қоры, сағ;

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

n_{ay} – ауысым саны;

η_6 – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті;
 T_{ay} – ауысым уақыты, *сәт*;
 J_6 – бекеттегі (біреуіндегі) жұмысшы саны, *кісі*.

$$T_{AJ} = \frac{12284,5 \cdot 1,5}{301 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 2} = 4,5 \approx 5 \text{ бекет}$$

2.7 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.

Жабдық таңдауда мына ұстанымды басшылыққа алдым:

- жабдық түрі мен моделі кәсіпорында ТҚ, АЖ және ТД (техникалық диагноздау) өткізу технологиясынан туындайды;
- жабдық таңдауда жабдықты қоятын аймақтың ерекшелігі (специфика), ондағы бекет пен желінің (линия) типі мен саны ескеріледі;
- жабдықтың жұмысқа жарамды, моделінің жаңа, габаритінің шағын, қызметке қолайлы, қуат шығыны аз түріне басымдылық беріледі;
- таңдаған жабдықтың тәуліктік, жылдық жүктелімі есепке алынып, оның жетерлік деңгейі қамтамасыз етіледі;
- жабдықтың стационарлы да, көшпелі (передвижной) де моделі болса, онда көрші кез келген бекетте қолдану үшін соңғысын таңдайды;
- ТҚ және АЖ өткізуді барынша механикаландыру көзделеді.

Автокөлік майлау бекетін ұйымдастыру мақсатында таңдаған жабдығымды 2.1-кестеге түсірдім. Оған кірмей қалған арқалық кран, электртельферлі монореліс, бұрылмалы арыс кран (консольно-поворотный), т. б. көтеру-тасу құралын олардың барынша толық пайдалану мүмкіндігі мен ең ауыр деген массаны (тетікті) көтеру-тасу қабілетіне қарай қабылдайды. Онда да өндіріс тұрығы (корпус), аймақ немесе цех аумағында олардың көтерген жүкті жолай басқа көлікке аударып тиемей (без перехвата) немесе асулатпай (без перевалки) діттеген жерге жеткізуін қадағалайды.

ТҚ бекеті мен АЖ аймағын байқау шұқырымен (осмотровые канавы), автокөтергімен (подъемники) жарақтандыруға болады. Кейде, тіпті, ешқандай шұқырсыз, көтергісіз едендік бекет (напольные посты) те ұйымдастырады. Мәселен, НИИАТ-тың кеңесі бойынша әмбебап бекет пен мотор жөндеу бекеті байқау шұқырына жайғасу керек болса, трансмиссия жөндеу, тежеу жүйесін, үрелмен басқару, белдік (мост) пен аспа (подвеска) жөндеу бекеті көтергімен жарақталуы тиіс.

АКК өндіріс аймағының ауасын таза ұстау мақсатында жайда (помещения) автомобилдің моторын өшіріп жылжыту құралын қолдануға назар аударған ләзім. Ондай құрал ретінде тасқынды әдіспен қызмет көрсету аймағында конвейер пайдаланады, ал 2-ТҚ аймағы мен қауашақ жөндеу және сырлау (малярлық) учаскесінің тұйық бекетіне реліспен жүретін электрмеханикалық арба лайық.

2.1 Кесте – Өндіріс аймағы майлау бекетінің технологиялық жабдығы

Аталуы	Шығарушы ел	Габариттік размері, мм	Қуаты, кВт	Бағасы, мың тг
Бөлшек және аспап үшін стелаж	Қытай	100x450	0,6	40
Слесарлық шебер үстел	Россия	1400x800	-	47
Слесарлық қысқыш	Қазақстан	640 x 600	-	25
Ұсақ бөлшектер үшін жуу	Қазақстан	1500x500	-	25
Жарамсыз бөлшектер үшін темір жәшігі	Қазақстан	830x625	-	13
Тексеріс пластинасы	Россия	1000x750	-	39
Тік тығыздаушы гидравликасы	Россия	1130x680	-	19
Бөлшектерді бақылау және сұрыптау үстелі	Италия	2000x800	-	80
Қардан білігі айқаспасының айгөлегін шығару станді	Бельгия	1200x700	0,55	200
Қайрақ-ажарлағыш станогы	Россия	250x800	2,5	318
Ысылту станді	Оңтүстік Корея	1300x1300	4,5	618
Ысылту мост және басты берліс станді	Оңтүстік Корея	1200x640	7,5	410
Аспалы кран-балкасы	Россия	200 x 140	3,5	70
Артқы мост редукторын жөндеу станді	Россия	830x700	3,5	914
Беріліс қорабын бөлшектеп жинау станді	Тайван	1000x485	-	450
Престегіш	Россия	920x220	0,27	212
Бөлшектер шкафы	Россия	1400x500	-	15
Алыдыңғы және артқы мост жөндеу станді	Италия	1096x780	-	450
Сұрту материал жәшігі	Россия	1000x500	-	15
Тежегіш дискі және барабан бунақ станогы	Россия	840x505	0,75	87

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

$$Q_{ж} = \frac{T_{ж}}{\Phi_{ж} \cdot Ж_{ж}} = \frac{T_{ж}}{Д_{жж} \cdot T_{ay} \cdot n_{ay} \cdot \eta_{ж} \cdot Ж_{ж}}, \text{ дана} \quad (2.13)$$

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

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

$Ж_{ж}$ — жабдықпен жұмыс істеуші жұмысшы саны, кісі;

$Д_{жж}$ — жыл бойғы жұмыс күн саны;

T_{ay} — ауысым ұзақтығы, сағ;

n_{ay} - ауысым саны (коэффициенті);

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

Мысалы, 2.1-кестедегі пайдаланған майды сорып алу қондырғысының қажетті саны:

$$Q_{ж} = \frac{4422,42 \times 25}{301 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,75 \cdot 1} = 0,6 \approx 1 \text{ дана}$$

мұндағы 4422,42 — автомобилдің 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.

2.8 ГАЗ-3307 автобусының майлау жүйесіне бекеттік ТҚ көрсету технологиялық картасын жасақтау

Бекеттік технологиялық картаны майлау және жағармай құю бекетінде автобуска ТҚ көрсету жұмысын ұтымды ұйымдастыру мақсатында жасақтадым (Диплом жұмысының рәсімдік материалының 4- парағын қараңыз). Ол үшін бұл сияқты техкартаның типтік формасын қабылдап алдым. Оның бірінші графасында бекетте орындалатын технологиялық операцияны атқаруындағы логикалық ұстанымды сақтап, түгелдей рет-ретімен тіздім. Екінші графада операцияның автобустағы орнын көрсетсем, үшіншісінде орын санын бердім. Төртінші графаны әрбір операцияның орындалу ұзақтығына арнадым. Одан кейінгі екі графада операцияны атқаруға қоятын техникалық шарт пен оған қажетті техникалық құралды және технологиялық материалды келтірдім. Техкартаны технологиялық жабдықтың суретімен көрнекіледім.

2.9 Өндірістік жайдың ауданын есептеу

2.9.1 ТҚ аймағы мен АЖ аймағының ауданын есептеу

$$F = K_m \cdot (F_a \cdot X_{\bar{o}} + \Sigma F_{ж}), м^2 \quad (2.14)$$

мұндағы F – аймақ, учаске, бекет, цех ауданы, $м^2$ (тек, бекеттің ауданын есептегенде $X_{\bar{o}} = 1$ деп, цех ауданын есептегенде $F_a = 0$ деп алса болды);

K_m – бекет пен жабдықтың жайғасу тығыздық коэффициенті;

F_a – бекетте ТҚ-да тұрған бір автомобилдің алып тұрған ауданы, $м^2$;

$X_{\bar{o}}$ – аймақтағы (учаскедегі) есептік бекет саны (яғни $X_{КТҚ}$, $X_{1ТҚ}$, $X_{2ТҚ}$, $X_{АЖ}$);

$\Sigma F_{ж}$ – жайдағы жабдықтың барлығының алып тұрған ауданы, $м^2$.

K_m – ны ОНТП-01-86 нормативіне сәйкес жайдың қандай қызметке арналғанына байланысты әдебиет көзінен табады.

F_a – ны автомобилдің (автобустың) габарит размерінен ұзындығын еніне көбейтіп анықтайды. Мысалы, ЗИЛ-130 қаулы жүк автомобилінің габариті 6675 x 2500 x 2400. Ендеше $F_a = 6675 \cdot 2500 \cdot 10^{-6} = 16,69 м^2$. Бөлшектің бөліміндегі 10^{-6} мен алымындағы $мм^2$ -ді $м^2$ -ге айналдыру тұрақтысы (постоянная), яғни $1м^2$ -де $10^6 мм^2$ бар дегенді білдіреді.

ЗИЛ-130 автомобиліне *КТҚ көрсету аймағының ауданы:*

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

мұндағы 9 – КТҚ бекет саны;

0,6 – қызмет көрсету жабдығы алып жатқан ауданның автомобил жайғасқан ауданға қатынасы.

ЗИЛ-130 автомобиліне 1-ТҚ мен 2-ТҚ көрсету аймағының ауданы:

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

ЗИЛ-130 автомобиліне АЖ жүргізу аймағының ауданы:

$$F_{АЖ} = 5 \cdot (16,69 \cdot 30) = 2503,5 м^2$$

2.9.2 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:

$$F_{\bar{o}} = K_{жст} \cdot \Sigma f_{жс}, м^2 \quad (2.15)$$

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

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

$$\Sigma f_{жс} = f_1 + f_2 + \dots + f_n, m^2 \quad (2.16)$$

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

Майлау бекетінің ауданын мен мына формулаға салып есептедім:

$$F_{\sigma} = K_m \cdot (F_a + \Sigma F_{ж}), m^2$$

$\Sigma F_{ж}$ -ны табу үшін 2.1-кестенің 3-графасындағы габарит санын 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 автомобилдің 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.

$$F = 4 \cdot (4783000 \cdot 10^{-6} + 16,69) = 85,922 \approx 86 m^2$$

Мұндағы 16,69 – бекетте бір ЗИЛ-130 жүк автомобилінің алып тұрған ауданы, m^2 ;

4783000 – 2.1-кестенің 3-графасындағы габариттер көбейтіндісінің баған бойынша қосындысы, mm^2 ;

10^{-6} – mm^2 -ді m^2 -ге аудару тұрақтысы.

Осылайша есептеп тапқан бекет, учаске, цех саны мен олардың ауданын ескере отырып, өндіріс аймағы өндірістік жайының жоспарламасын (планировка) жасадым. Сұлбасын диплом жұмысының рәсімдемелік бөлімінің 2-парағында көрсеттім.

2.9.3 Қойма жай мен көмекші жайдың ауданын есептеу

Қойманың ауданын 1 млн км жортуға шаққандағы үлестік аудан бойынша есептейді:

$$F_{қойма} = L_{жыл} \cdot A_{міз} \cdot f_{ay} \cdot K_{KK} \cdot K_{міз} \cdot K_{мар} \cdot 10^{-6}, m^2 \quad (2.17)$$

мұндағы $F_{қойма}$ – өндіріс аймағындағы барлық қойманың ауданы, m^2 ;

$L_{жыл}$ – бір автомобилдің орта есеппен жылдық жортуы, км;
 $A_{міз}$ – тізім бойынша автомобил саны, дана;
 f_{ay} – көшпелі құрамның 1 млн км жортуына тиесілі қойманың үлестік ауданы, м²/млн км;
 $K_{КҚ}$ – көшпелі құрамның типін ескеру коэффициенті;
 $K_{міз}$ – тізім бойынша автомобил санына тәуелді коэффициент;
 $K_{мар}$ – көшпелі құрам маркасының түрлі-түрлігіне (разномарочность) байланысты коэффициент.

$$F_{қойма} = 87000 \cdot 500 \cdot 20 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 10^{-6} = 814,3 \text{ м}^2$$

Оның ішінде майлау материалы қоймасының ауданы

$$F_{май} = 87000 \cdot 500 \cdot 3,5 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 10^{-6} = 142,5 \text{ м}^2$$

2.9.4 Автомобил сақтау аймағының ауданын анықтау

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

1-бөлім мен 2-бөлімдегі есептеу нәтижесін қорытынды мәлімет ретінде 2.2-кестеге түсіріп, оның басты-басты көрсеткішін өндіріс аймағының Бас жоспарында келтірдім.

2.2 Кесте – ТҚ және АЖ аймағының өндірістік бағдарламасы мен технологиялық параметрі

Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	Мәні
Кәсіпорындағы автомобил саны.....	дана	500
Автомобилдің біреуінің жылдық жортуы.....	мың км	86,6
Автопарктың техникалық даярлық коэффициенті.....	-	0,91
ТҚ көрсетудің жылдық бағдарламасы:		
КТҚ саны.....	рет	123000
1-ТҚ саны.....	рет	11500
2-ТҚ саны.....	рет	3680
ТҚ еңбек сыйымдылығы барлығы.....	мың адам·сағ	76,2
КТҚ	мың адам·сағ	3,08
1-ТҚ	мың адам·сағ	33,23
2-ТҚ	мың адам·сағ	39,84
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

Кестесінің жалғасы 2.2

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:	мин	1,0
КТҚ.....	мин	14
1-ТҚ.....	мин	35
2-ТҚ.....		
Бекет тактысы:	мин	9,5
КТҚ.....	мин	39,5
1-ТҚ.....	мин	101,5
2-ТҚ.....		
Бекет саны:	бекет	9
КТҚ.....	бекет	3
1-ТҚ.....	бекет	3
2-ТҚ.....	бекет	30
АЖ.....		
	м ²	524
ТҚ аймағының ауданы.....	м ²	481
АЖ учаскесінің ауданы.....	м ²	109
Материалдық-техникалық қойма ауданы.....	м ²	660
ТҚ және АЖ күткен автомобиль тұрағының ауданы.....	м ²	5930
Сапарға аттануға дайын автомобиль тұрағының ауданы.....		

Автомобил-орын саны:

$$A_{\text{тұр}} = A_{\text{тіз}} + A_{\text{жек}} - A_{\text{КЖ}} - X_{\text{АЖ}} - X_{\text{ТҚ}} - X_{\text{күт}} - A_{\text{сап}}, \text{ дана} \quad (2.18)$$

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).

$$A_{\text{тұр}} = 500 + 36 - 7 - 12 - 18 - 5 - 29 = 465 \text{ дана}$$

Сақтау алаңының жалпы ауданы (ірілендіріп есептеуде):

$$F_{\text{сак}} = f_o \cdot A_{\text{тұр}} \cdot K_T, \text{ м}^2 = 15,6 \cdot 465 \cdot 2,8 = 20311 \text{ м}^2 \quad (2.19)$$

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

$K_m = 2,5 \dots 3,0$ – мәшине-орын орналасуының тығыздық коэффициенті.

Анықтамалықта ГАЗ-3307 қаулы жүк автомобилінің габариті 6550 x 2380 x 2220 деп берілген.

Мұндағы 6550 – автомобилдің ұзындығы, мм; 2380 – ені, мм; 2220 – биіктігі, мм. Ендеше $f_0 = 6550 \cdot 2380 \cdot 10^{-6} = 15,6 m^2$.

3 Конструкциялық бөлім. Тежегіш стендісін есептеу СТС-10 стендіне арналған жүктеме құрылғыны дайындау

3.1 СТС-10 тежегіш-тартымдық стендінің жүктеме құрылғысының жұмыс істеу принципі мен жалпы түрі

Жүктеме механизм диагностикаланатын автомобиль осіне қосымша жүктеме тудыруға арналған, соның арқасында, автомобильдің тежеу қасиеттерін тексерудегі көрсеткіштер есептік көрсеікшітерге жақындай түседі. Бұл шынайы диагностикаланатын параметрлерді анықтау үшін эмпирикалық тәуелділіктерді қолданбауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, номиналды жүктелеген автомобильдің қозғалысы кезіндегі тежеу күштерін нақты бағалауға мүмкіндік береді.

Жүктемені түсіретін құрылғының өзі сыналатын автомобильдің артқы белдіктер мен арқалығына ілінетін тұратын ілгіш құрылғыдан тұрады. Ілгіш құрылғы екі жағдайда болуы мүмкін (3.10 сурет): бірінші жағдайда, пневматикалық цилиндр соташығы 18 шығынқы тұрғанда, жүктеме құрылғысының рамасы 4 мүмкіндігі бойынша орын ауыстыра алады. Орын ауыстыру төркілдешті беріліс арқылы жүзеге асады. Оның дөңгелегі бұрамдықты редуктор муфтасымен 13 байланысқан кардан білігі арқылы айналысқа түседі. Бұрамдықты редуктор электр қозғалтқыштан 8 сына-белдікті беріліс арқылы айналады. Раманың 4 көтерілуі электр қозғалтқышын ажырататын жалаулы құрылғының биіктігіне дейін болады.

2 жағдайда пневноцилиндр соташығының 18 тартуынан пайда болған күш әсерінен ілгіш құрылғы, бұрылу осі мен пневмоцилиндр бекітпе осінің ауысуы есебінен оске 16 бұрыла отырып, тік қалыпқа түседі, ол кезде сынлатын автомобильдің белдігіне немесе арқалығына 14 іліне түседі.

Пневно цилиндр соташығын 18 тарта отырып, серіппе күшін жеңу арқылы жүктеме құрылғысының барлығы астыға қарай 17 бағытында қозғала бастайды. Жоғарыда айтылған қозғалыстарды іске асыру үшін пневмоцилиндр осьте топсамен бекітілуі қажет 15. Астға қозғала отыра пневмоцилиндр сыналатын осьті жүктей бастайды. Жүктеу шамасын стендке енгізілген таразы арқылы бақыланып отырылады.

Көтеру механизмін жылжымалы түрінде жасауды ұсынамын (болат білікті жез төлкелер). Жез төлке жүктемелі құрылғының 6 негізіне енгізіледі, болат өзінің бос шеттері арқылы бағыттауытын стендтің дәнекерленген рамасына 12 фланецтер арқылы орнатылады. Стенд рамасы 12 тұтас дәнекерленген құрылғы ретінде жасалынады және жоспарға сәйкес құйылған, стендтің монтаждық құжаттамасымен бірге берілетін, алдын-ала дайындалған бетон фундаментке бекітіледі.

3.2 СТС-10 стендінің жүктеме құрылығысының негізгі тораптарын есептеу

СТС-10 стендінің жүктеме құрылығысын ауыстыру механизмінің кинематикалық есептерінің негізгі параметрлерін жинақтау.

Стенд жұмысының ерекшелігіне сәйкес жүктеме құрылғыны көтерудің ең ыңғайлы жылдамдығы 0,033 м/с (2 м/мин.) болады. Жобаланатын құрылғы салмағы алдын-ала есептеулер бойынша шамамен 500 кг болады. Келтірілген параметрлерге сәйкес, редукторды, белдікті беріліс пен электр қозғалтқышты таңдау үшін төрткілдеш берілістің тісті дөңгелектің айналуы сәті мен айналу жиілігін анықтау қажет.

Тісті дөңгелектердің бөлгіш шеңберінің ұзындығына тең жолды өтетеін, тісті дөңгелектің бір толықтай айналым кезіндегі уақытты анықтайық ($S = 2 \cdot \pi \cdot R$). Стендтің конструкторлық ерекшеліктерінен тісті дөңгелектің бөлгіш шеңбер радиусын 15 мм-ге тең деп алайық.

Тісті дөңгелектің бір айналымының уақытын аламыз:

$$t = \frac{S}{V} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{V}, \quad c. \quad (3.9)$$

мұндағы R - тісті дөңгелек радиусы, м;

V - жүктемелі құрылғының ауыстыру механизмінің үдемелі қозғалыс жылдамдығы, м/с.

$$t = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,015}{0,033} = 2,85 \text{ c.}$$

1 минут ішінде тісті дөңгелек қанша айналым жасайтынын көрелік.

$$n = \frac{60}{t} = \frac{60}{2,85} = 21 \text{ мин}^{-1}$$

Төрткілдешті берілісті тісті дөңгелектегі айналу сәтінің мәнін анықтаймыз:

$$T = P \cdot r, \quad H \cdot m \quad (3.10)$$

мұндағы P - төрткілдешті берілісті тісті дөңгелектегі жүктеме, Н;
r- үстеме күшінің иіні, м.

$$T = 3000 \cdot 0,015 = 45 \text{ Н} \cdot \text{м.}$$

Төрткілдешті берілістегі дөңгелектің қуаттылығын анықтаймыз:

$$N = T \cdot \omega_{\epsilon} = T \cdot \frac{\pi \cdot n_{\epsilon}}{30} \quad Bm, \quad (3.11)$$

мұндағы ω_{ϵ} - біліктің бұрыштық жылдамдығы, c^{-1}

$$N = 45 \cdot \frac{3,14 \cdot 21}{30} = 99 \quad Bm.$$

3.3 Электр қозғалқышын таңдау

Электр қозғалтқышының білігінің айналу жиілігінің ең көп және ең аз болжамды мәндері

$$\begin{aligned} n_{\mathcal{E}}^{\max} &= n_B \cdot i_{\text{обш}}^{\max} = n_{\epsilon} \cdot i_1^{\max} \cdot \dots \cdot i_n^{\max} \\ n_{\mathcal{E}}^{\min} &= n_B \cdot i_{\text{обш}}^{\min} = n_B \cdot i_1^{\min} \cdot \dots \cdot i_1^{\min} \end{aligned} \quad (3.12)$$

мұндағы $i_{\text{обш}}^{\max}; i_{\text{обш}}^{\min}$ - жетектің беру қатынасының жалпы ең көп және ең аз мәндері;

$i_1^{\max}; i_n^{\max}; i_1^{\min}; i_n^{\min}$ - жетек сатыларының ұсынылған беру қатынасының ең көп және ең аз мәндері.

Ұсыныстарды ескере отырып [18] беру қатынасының ұсынылған мәндері 3.5 кестеде келтірілген.

Жоғарыда келтірілгеннен электр қозғалтқышының айналу жиілігінің ең көп және ең аз мәндерін аламыз:

$$\begin{aligned} n_{\mathcal{E}}^{\max} &= 21 \cdot 12,5 \cdot 2 = 525 \text{ мин}^{-1} \\ n_{\mathcal{E}}^{\min} &= 21 \cdot 20 \cdot 4 = 1680 \text{ мин}^{-1} \end{aligned}$$

Талап етілетін электр қозғалтқышының қуаттылығы:

$$N_{\mathcal{E}.TP.} = \frac{N}{\eta_{\text{привода}}}, \quad \kappa Bm \quad (3.13)$$

мұндағы $\eta_{\text{привода}}$ - жетектің ПӘК

$$\eta_{\text{привода}} = \eta_{\text{кин.рем.}} \cdot \eta_{\text{чер.п}} \quad (3.14)$$

Ұсыныстарға сәйкес [18]

$$\eta_{\text{кин.рем.}} = 0.97; \quad \eta_{\text{чер.пер.}} = 0.7$$

$$N_{\text{э.тр.}} = \frac{99}{0.7 \cdot 0.97} = 146 \text{ Вт.}$$

Жұмыс режимін, пайдалану жағдайларын, сыртқы ортаны, кинематикалық схманың мүмкіндіктері мен ерекшеліктерін, жетекті орналастыру ыңғайлылығын ескере отырып синхронды айналу жиілікті элетр қозғалтқышын таңдайды.

$$n_{\text{э}}^{\min} \leq n_{\text{э}}^C \leq n_{\text{э}}^{\max}, \text{ қуаттылығы } N_{\text{э}} \geq N_{\text{э.тр.}}$$

Біздің жағдай үшін:

$$525 \text{ мин}^{-1} \leq n_{\text{э}}^C \leq 1680 \text{ мин}^{-1}, \text{ қуаттылығы } N_{\text{э}} \geq 0.15 \text{ кВт}$$

Біздің жағдайға 4ААм56В4Е7 электр қозғалтқышы сәйкес келеді.

МЕСТ 15150 бойынша біліктегі (шамамен) сәттердің арақатынасы:
 $M_{\text{макс}}/M_{\text{ном}}=2.2$, $M_{\text{пуск}}/M_{\text{ном}}=2$, $M_{\text{мин}}/M_{\text{ном}}=1.2$.

Қуаттылығы, кВт	0.18
Айналу жиілігінің нақты мәні, мин^{-1}	1350
КПД, %	64
Біліктің диаметрі, мм	11
Масса, кг.	5.5

3.4 Жетекті кинематикалық есептеу

Бұл есептеу жетектің жалпы берілу қатынасын анықтау, оны сатыларға бөлу мен жетектің әрбір білегінің айналу жиілігін анықтау болып табылажы.

Жалпы берілу қатынасы

$$i = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \dots i_n \quad (3.15)$$

i жетегінің жалпы берілу қатынасы

$$i = \frac{n_{\text{э}}}{n_{\text{е}}} \quad (3.16)$$

мұндағы $n_{\text{э}}$ - электр қозғалтқыштың білегінің айналу жиілігі, мин^{-1} ;

$n_{\text{е}}$ - төрткілдешті берілістің тісті дөңгелегінің айналу жиілігі,

мин^{-1} .

$$i = \frac{1500}{21} = 71.$$

СТС-10 стендінің жүктеме құрылғысы ауысуы жетегінің механизмінің құрамына бұрамдық жәнн сына-белдік беріліс кіреді. Бұндай жетектерде жалпы берілу қатынасы келесі формуламен анықталады

$$i = i_{\text{чер.ред.}} \cdot i_{\text{клин.р.}}$$

мұндағы $i_{\text{чер.ред.}}$ - бұрамды редуктордың берілу саны;

$i_{\text{клин.р.}}$ - ашық берілістің берілу қатынасы.

Жетектерді практикалық есептеу кезінде берілу саны белгілі стандартты редуктор алынады $i_{\text{чер.ред.}}$, содан соң сына-белдікті берілістің $i_{\text{клин.р.}}$ берілу қатынасы анықталады.

Біздің жағдай үшін келесідей параметрлері бар РЧН-180М редукторы келеді:

Берілу қатынасы	20
Қуаттылығы, кВт	13,2
Номинальды айналы кезі, Н·м	1450
Осьтер аралығы, мм	80

$$i_{\text{клин.р.}} = \frac{i}{i_{\text{чер.ред.}}} = \frac{71}{20} = 3.55.$$

3.5 СТС-10 стендінің жүктеме құрылғысын ауыстыру жетегі біліктерін айналу жиілігін анықтау

Жетек біліктерінің айналу жиілігін анықтау:

$$n_j = \frac{n_{\text{э}}}{i_{\text{э-j}}} \quad (3.17)$$

мұндағы n_j - j- білігінің айналу жиілігі, мин^{-1} ;

$n_{\text{э}}$ - электр қозғалтқыш білігінің айналу жиілігі частота, мин^{-1} ;

$i_{\text{э-j}}$ электр қозғалтқыш білігінен жетектің j-білігіне берілетін

сан.

Жетек біліктерінің айналу жиілігі $n_1, n_2, n_2, \text{мин}^{-1}$,

$$n_2 = \frac{n_1}{i_{\text{кин.р.}}} = \frac{1500}{3,55} = 423 \text{ мин}^{-1}$$

$$n_3 = \frac{n_2}{i_{\text{чер.ред.}}} = \frac{423}{20} = 21 \text{ мин}^{-1}.$$

3.6 СТС-10 стендінің жүктеме құрылғысын ауыстыру механизмінің күштік (энергетикалық) есептелуі

Жетекті күштік есептеу жетектің әрбір білігіндегі қуаттылық пен айналатын сәттерді анықтау болып табылады.

Жұмыс істеп тұрған машина білігіндегі айналу сәттері келесі формуламен анықталады:

$$T_B = \frac{30 \cdot N_B}{\pi \cdot n_B}, \quad H \cdot m \quad (3.18)$$

мұндағы N_B - жұмыс машинасындағы біліктің қуаттылығы, Вт;

n_B - жұмыс машинасының білігінің айналу жиілігі, мин^{-1}

Жетектің j-білігіндегі айналу сәті:

$$T_j = \frac{T_B}{U_{B-J} \cdot \eta_{B-J}}, \quad H \cdot m \quad (3.19)$$

мұндағы U_{B-J} - жұмыс машинасы білігінен жетектің j-білігіне берілетін қатынас.

η_{B-J} - жұмыс машинасы білігінен жетектің j-білігіне берілу ПӘК.

Жетектің j- білігінің қуаттылығы

$$N_j = \frac{N_B}{\eta_{B-J} \cdot U_{B-J}}, \quad \text{кВт} \quad (3.20)$$

Жетек біліктеріндегі айналу сәттері T_1, T_2, T_3 :

3.7 Стендті қосу мен оның жұмыс режимі

Стендті қоспас бұрын, күш шкафындағы датчиктер мен басқару органдарының жағдайларын тексеру:

- СЕТЬ ажыратқышы ВЫКЛ (өшірулі) жағдайында тұруы;
- «1-0-2» үш позициялы ажыратқыш «2» жағдайында (жүк АКҚ диагностикалау) тұруы;
- күш датчигі ҚД розеткаға қосылған;
- қысым датчигі ҚД розеиквға қосылған.

Басқару стойкасының құрамдас бөліктері мен басқару органдарының жағдайларын тексеру:

- стойка есігі кілтпен жабылған;
- СЕТЬ ажыратқышы - өшірулі күйде;
- монитор, жүйелік блок и принтер - өшірулі;
- жүйелік блоктың дискжетегі мен компакт-диск жетегі бос болуы керек;
- ҚБП басқару стойкасының бөлігінде орналасқан.
- стендтің күштік бөлігінің қуатын күш шкафының СЕТЬ ажыратқышы арқылы қосу. (Бұл кезде барлық датчиктер жүктелмеген күйде болуы керек).

ҚБП қуат көзінің ажыратқышысыз жұмыс істейді.

Басқару стойкасын СЕТЬ ажыратқышы арқылы қосу. Включить питание стойки управления переключателем СЕТЬ. Монитор, жүйелік блок және принтерді қосу. Бұл кезде стойканың жүйелік блогында өзін-өзі тестілеу режимі қосылады. Бұл жағдайда дисплейге жүйелік блок пен операциялық жүйелер жұмысына қатысты қызметтік хабарламалар қатары шығады.

Дисплей терезесіне жұмыс бағдарламасы тақырыбы шыққан соң стенд жұмысына кірісуге болады.

Қуат көзіне қосылған соң өлшеу бағдарламасының басты терезесіне бірінші кірген кезде, стендтің барлық жүйелерін өзін-өзі тексеру басталады.

Өзін-өзі тексеру біткен болса, тежеу күшінің шкаласы қосылады және нөлге қойылады, құрылғы қолмен басқаруда (қолмен басқару белгісі жанады) тұрады. Қосулы тұрған датчиктер дисплейде көрсетіліп тұрады.

- ҚД-«1 L»;
- ҚД -«3L».

Егер бірде-бір датчик қосылмаған болса, дисплейде «0P» немесе «0L» жанып тұрады.

Остің реттік номері нөлге тең деп орнатылады.

3.8 Диагностикалау тәртібі

Тежегіштерді тексеру процесінде оператор нұсқаулығында келтірілген стендтің жұмыс бағдарламасын сипаттауды ұстанған жөн. Бұл бөлімде нәтижелерлі сақтап, қолмен басқару режимінің жұмыс тәртібі қарастырылады. Стендті басқару үшін ҚБП командалары келтірілген.

Диагностикалайтын АКҚ бастапқы позицияға орналастыру (тірек

құрылғылары алдындағы бірінші осіне). Күш шкафының «1-0-2» үш позициялы ажыратқышын керек жағдайға орналастыру (автомобильдерді диагностикалау үшін).

Жұмыс бағдарламасының басты терезесінде диагностикалайтын АКҚ типін, тұрған кезіндегі тежегіштің түрін, тексеру түрлерін таңдау. Пневматикалық тежеу жүйелі АКҚ үшін пневматикалық тежеу жүйесінің бақалау шығарылымының кланпынына ҚД бұрап орнату. ҚД қай осьте орналасқанын белгілеу.

АКҚ тіркеу және анықтамалық деректерді енгізу (есептік қысым мәндері, массаның анықтамалық деректері). Клиент жөніндегі ақпаратты және басып шығаруға арналған тиісті протокол түрін енгізу. «Проверка» ("Тексеру") батырмасы арқылы стендтің өлшемдік бағдарламасына кіреміз.

Қажет болған жағдайда, диагностикалау үшін қажет датчиктерін (тежеу күші, салмағы, ҚД, КД) және АКҚ тексеру түрлерін орнату (бағдарламалық қосу).

Стендтің тірек құрылғыларына диагностикалайтын осімен кіру (0,5 - 1км/сағ). Осы кезде дисплейде остің әрбір дөңгелегінің салмағы көрсетіледі. Көрсеткіштердегі айтарлықтай айырмашылық АКҚ біркелкі жүктелмеуімен байланысты. Жүктеме құрылғысы көмегімен тексеру түріне байланысты (оське нормативті жүктелу, шұғыл тежеу кезіндегі салмақтың қайта бөлінуінен пайда болған жүктеме) қажетті жағдайларды моделдеу.

«Проверка рабочей тормозной системы» ("жұмыс істеп тұрған тежелу жүйесін тексеру") батырмасын басқан соң, диагностикалау осінің номері 0-ден 1-ге өзгереді (әрбір келесі жол жүруі кезінде немесе автомобиль бар кездегі датчигінің іске қосылуы кезінде автоматты түрде 1-ге ұлғаяды). Осьтегі өлшеуден бұрын ось номерін тексеріп, қажет болған жағдайда, ҚБП «Номер оси увеличить» (ось номерін арттыру), «Номер оси уменьшить» (ось номерін азайту) батырмаларымен ось номерлерін түзету қажет.

Тірек құрылғыларының роликтерінен шығу тежегіштерді осьте диагностикалау аяқталған соң ғана іске асырылады. Роликтерден артқы жүріспен шығуға жол берілмейді.

ҚД аяқта немесе тежегіш педалінде бекіту.

Максимальды тежеу күштерін, дөңгелектер осінің тежеу күштерінің әркелкілік коэффициентін және толықтай тежелген режимдегі жұмыс істеп тұрған тежеу жүйесінің (ЖТЖ) басқару органдарындағы күштерді өлшеу жүргізу. Ол үшін «Старт РТС» батырмасын басып, содан соң дисплейде бұғаттау сигналдары жағыла бастайды (және жаңа бастайды). Бұл сигналдар жаңып тұрған жағдайда тежеуге болмайды. Олар жоғалып кеткен соң бірқалыпты (6-8 с қарқынымен) тежеу педаліне басамыз.

Бұл кезде максимальды тежеу күштерін өлешеу үшін және дөңгелектер осінің тежеу күштерінің әркелкілік коэффициентін есептеу үшін ақпараттар жинала бастайды. Тәуелсіз айналу мүмкіншілігі жоқ осьтер үшін (толық жетекті АКС) дөңгелектің айналуы екі цикл арқылы әртүрлі жаққа айналдырылады. Бұл ретте сол жақ дөңгелекті тексеру үшін циклді қосу «оң

немесе сол жақтағы жеке дөңгелек» және «старт РТС» батырмаларын жылдам ретімен басу арқылы жүзеге асады, бұл жағдайда оң немесе сол жақтан толық жетекті тексеріс іске асады.

Дисплейге ағымдағы тежеу жүйесінің мәні шығарылады. Әркекілік коэффициентінің мәні үнемі дисплейде пайызбен көрсетіліп тұрады. Бағдарлану үшін қосымша түрде оның мәні сатылы түрде (дәрежелі) көрсетіледі.

Бір жақтың бұғатталуына дейін тежеу жалғасады (белгіленген сырғанау коэффициенті кезінде), содан кейін тірек құрығыларының жетегі ажыратылады. Егер бағдарлама нұсқауларындағы берілген максимальды тежеу уақытына жетсе, ол, сондай-ақ, ажыратылады. Егер тежегіш күштер берілген сырғанау коэффициенттеріне жетуіне жеткіліксіз болса, роликтер «Стоп» батырмасымен тоқталылуы мүмкін. Бұл кезде, тежегіш күштерінің максимальды мәні ретінде бұғатталу кезінде алфнған мән болады.

Бұғатталған соң дисплейде осьтің әрбір дөңгелегіндегі максимальды тежегіш күшінің мәні көрсетіледі және бұғатталған жағында бұғатталу белгісі орнатылады.

Диагностика аяқталған соң оң және сол жақ дөңгелектердің максималды тежелу күштерінің мәндерін өзара салыстыру және әркелкілік коэффициентінің мәнін, ось дөңгелектерінің тежелу күштерінің мәнін нормативті мәндермен салыстыру. Тежелу күштерінің өзара елеулі айырмашылықтары немесе кішігірім айырмашылығы, сондай-ақ әркелкілік коэффициентінің нормативті мәндерден айырмашылығы келесідей себептерге байланысты болу мүмкін:

- тозып кеткен немесе майланып кеткен тежегіш жапсырмалары;
- тозып кеткен немесе дымқыл шиналар;
- ақаулы тежегіш механизмдері;
- пневматикалық жүйедегі жеткіліксіз қысым;
- ақаулы гидровакуумды күшейткіш;
- жүргізушінің қате әрекеті (педальға тым тез қарқынмен). Ақаулардың себептерін неғұрлым дәл тежегіш күштер мен басқару органдарының күштері диаграммаларынан білуге болады.

ЖТЖ максимальды тежегіш күштерін тексерген соң, шұғыл тежелу режиміндегі тежегіш жүйесінің іске қосылу уақытын бағалау керек. Ол үшін жүктеме құрылғысы көмегімен оське жүктелу мәнін түзету қажет. Ол үшін ТЖ паспортына сәйкес «Проверка времени срабатывания» (Іске қосылу уақытын тексеру) батырмасын басу керек және бұғаттау сигналы жоғалған соң (тірек құрылғыларын екпіні кезінде) шұғыл тежелу темпімен (0,2 с) тежегіш педалін тірелгенше басу. Бұл кезде тежегіш жүйелерінің іске қосылу уақытын есептеу үшін мәліметтер жиналады. Егер мәліметтер жинау кезінде дөңгелектердің біреуі тайғанақтап қалса, онда осы дөңгелектің жетегі ажыратылады. Олай жасамаған жағдайда, педальға басу сәтінен нұсқаудағы уақыт ішінде екі жетегі де ажыратылып қалады.

Тәуелсіз айналу мүмкіндігі жоқ осьтер үшін тежегіш күштерді РТС диагностикалау кезіндегі тексеріске ұқсас, дөңгелектер әртүрлі жаққа екі

циклмен айналуы кезінде бұл тексерісті іске асырамыз.

Дисплейге әрбір дөңгелектің тежегіш күштерінің мәндері, тежегіш жүйесінің басқару органындағы күштер мәні мен әркелкілік коэффициенті шығарылады. Әрбір дөңгелек тежелуінің іске қосылуының есептік мәні, сондай-ақ болжанған тежелу жолы осьтің мәліметтеріне шығарылады (F3 батырмасы арқылы).

ЖТЖ диагностикасы аяқталған соң, оң және сол жақ дөңгелектердің тежегішінің іске қосылу уақытының мәндері нормативті мәндермен салыстырылады. Нормативті мәндерден айтарлықтай айырмашылығы келесідей себептерге байланысты болу мүмкін:

- тозып қалу немесе дұрыс реттеумен салдарынан барабандар мен ткежегіш қалыптары арасындағы үлкен саңылау;
- тежеу механизмінің ақауы;
- жүргізушінің қате әрекеті (педальге баяу қарқынмен басу);
- КД бұзылған.

Ақаулардың себептерін неғұрлым дәл тежегіш күштер мен басқару органдарының күштері диаграммаларынан білуге болады.

РТС максимальды тежеу күштерін тексерген соң, ішінара тежелу режимінде эллипс коэффициентін тексеру мүмкін.

Ол үшін «Старт РТС» батырмасын басу. Бұғаттау сигналы жоғалған соң (тірек құрылғылары екпіні кезінде) тежегіш педальге бірқалыпты (2-3 с қарқынымен) басу және толықтай тежелу режимінде алынған максималды тежеу күшінің шамамен жартысына дейін тежеу. Содан соң «Проверка времени срабатывания РТС» (ЖТЖ іске қосылу батырмасын тексеру) батырмасын басу. Енді шамамен 9 секунд бойы эллипс символы жанып тұрады (бағдарлама нұсқауына сай). Тексеріс кезінде педальге түсетін қысым біркелкі болуы керек. Эллипс символының жоғалуы тексерістің аяқталғанын білдіреді. Содан кейін бірсарынды түрде тежеу педальді жібереміз.

Егер диагностикаланатын осьтің дөңгелектерінің біреуі тайғанақтап қалса, онда стегдтің жетегі ажыратылады. Бұл жвғдайда тексерісті қайталау қажет.

Дисплейге әрбір дөңгелектің тежелу күшінің мәні, сондай-ақ ішінара тежелу кезіндегі эллипс коэффициентінің мәні және тежелу жүйесінің басқару органындағы күштердің мәні шығарылады.

Диагностика аяқталған соң эллипс коэффициентінің мәніне бағалау беру. Коэффициенттің жоғарғы мәні (0,5 көп) дөңгелектің бір айналымы кезінде тежеу күшінің айтарлықтай өзгеруін білдіреді және келесідей себептерден болуы мүмкін:

- тежеу барабандарының (диск) деформациясы немесе біркелкі тозбауы;
- шиналардың әркелкі тозуы;
- барабандардың (диск) немесе дөңгелектердің соғылуы;
- ақаулы гидровакуумды күшейткіш;
- жүргізушінің қате әрекеті (диагностикалау кезіндегі педальдің жағдайының өзгеруі).

Ақаулардың себептерін неғұрлым дәл тежегіш күштер мен басқару органдарының күштері диаграммаларынан білуге болады.

Тұрған кездегі тежеу жүйесін диагностикалау ЖТЖ тексерісіне ұқсас жүргізіледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Квалификацияланған осы жұмыста ЖОО «Оралавтотранс» Орал қаласының жүк тасымалдаушы кәсіпорнының »жұмысын жақсарту мақсатында ұйымдастыру жұмыстарын жүргізу ұсынылған.

Бірінші бөлімде Орал қаласы ЖОО «Оралавтотранс» кәсіпорнының» 1 жыл барысында орындалған технкалық-экономикалық анализінің көрсеткіштері ұсынылған.

Автокөлік технологиялық диагностика процесінде ұйымдастырылды және автокөлік технологиялық диагностикалық тежегіш қарастырылды. Технологиялық қызмет көрсету бекетіне экономикалық есеп жүргізілді.

Техникалық қызмет көрсету бекетіне және диагностика учаскесіне техникалық қауіпсіздік және еңбек қорғау ұйымдастырылды және қарастырылды.

Технологиялық бөлімде жұмыс орындарының,штатта жұмыс істейтін адам саны және инженерлік-техникалық жұмысшылар саны көрсетілген.

Конструкторлық бөлімде карданды беріліс топсасының стенді қарастырылған.Берілген жабдық атқарылған жұмыстың еңбек тиімділігін жоғарылату, жылдық атқарылған жұмыстың, техникалық даярлықтың еселігін төмендету үшін қажет.

Еңбекті қорғау бөлімінде өдіріс орнында болатын қауіпті және зиянды заттарға сараптама жасалған.Жұмыс орнында травма алу көрсеткіштерін төмендету үшін жасалатын шарлар ұсынылған.Жасанды жолмен жарықпен және вентеляциямен қамтамасыз ету жұмыстарының есебі жасалған.

Экономикалық бөлімде жобаның өтімділігінің мерзімі және тиімділігі есептелінген.

ПАЙДАЛЫНҒЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Абалонин С.М. Ценообразование - современные подходы: Ценовые факторы в деятельности автотранспортных предприятий: Учебное пособие. - М: Транспорт. 2001.
- 2 Власов Ю.А., Тищенко Н.Т. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие. - Томск, изд. Томского ГАСУ, 2004. - 277 с.
- 3 Воронов В.П., Егоров В.А., Кузьменко П.С., Хазиев А.А. Инструментальное обеспечение процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие. - М.: Издание МАДИ (ГТУ), 2004. - 124 с.
- 4 Газарян А.А. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автотранспортных средств: Практические рекомендации и нормативная база. - М., 2000.
- 5 Домке Э.Р., Балакшин А.Б., Грабовский А.А. и др. Курсовое и дипломное проектирование: Методика и общие требования: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2003. - 227 с.
- 6 Жердицкий Н.Т., Русаков В.З., Голованов А.А. Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей: Учебное пособие. - Новочеркасск: Изд. ЮРГТУ (НПИ), 2003. - 123 с.
- 7 Кудрин А.И. Основы расчета нестандартизованного оборудования для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: Учебное пособие. - Челябинск: Изд. Ю.-Ур.ГУ, 2003. - 168 с.
- 8 Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. Изд-е перераб. и доп. / Под ред. Е.С. Кузнецова. - М.: Наука, 2001; 2004. - 535 с.
- 9 Максимов В.А., Сарбаев В.И., Исмаилов Р.И., Воробьев И.В. Нормативное обеспечение экологической безопасности автомобильного транспорта: Учебное пособие. - М.: Изд. МАДИ (ГТУ), 2004. - 235 с.
- 10 Марков О.Д. Автосервис: Рынок, автомобиль, клиент. - М.: Транспорт, 1999.
- 11 Марков О.Д. Организация автосервиса. - Львов: ОрианаНова, 1998.
- 12 Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учебное пособие. - Махачкала: Изд. Махачкалинского филиала МАДИ (ГТУ), 2001; 2002. - 237 с.
- 13 Миротин Л.Б., Ряховский А.А., Останенко М.Ю., Ременцов А.Н. и др. Управление автосервисом: Учебное пособие. / Под ред. Л.Б. Миротина. М.: Экзамен, 2004. - 320 с.

Формат	Аумақ	Позиция	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттар</u>		
A1			ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.000 ҚС	Тежеуіш стенді		
				<u>Құрастыру бірліктері</u>		
A1	1		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.001	Барабан	2	
A1	2		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.002	Тірек ұстағыш	2	
A1	3		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.003	Ролик	2	
A1	4		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.004	Муфта	1	
A1	5		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.005	Қақпақ	2	
A1	6		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.006	Астыңғы қақпақ	1	
A1	7		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.007	Электір қозғалтқыш	1	
A1	8		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.008	Моһынтірек қақпағы	1	
A1	9		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.009	Білік	1	
A1	10		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.010	Шпонка	1	
A1	11		ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.011	Пневматикалық жабдық	1	

					ДЖ.АжАШ-17.03.15.09.000			
Өзг	Бет	Құжат №	Қолы	Күні	Тежеуіш стенді			
Сызған	Альпеисов Д.							
Тексерген	Қанажанов А.							
Т.бақыл.								
Н.бақыл.	Қозбағаров Р.							
Бекітілген	Елемесов К.К.				Лит. Парақ 1 Парақтар 1 0 3 7 Сәтбаев университеті ТМ,КжЛ кафедрасы			

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Альпеисов Диас Нурбекович

(оқушының аты жөні)

5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Орал қаласы ЖОО «Оралавтомтранс» автокөлік кәсіпорны
автомобиль паркін пайдаланудың өндірістік-техникалық базасын
технологиялық жобалау*

*Дипломдық жұмысты орындау барысында Альпеисов Д.Н. ЖОО-да
алған білімін толығымен пайдалана білді. Жұмыс жетекшісінің берген
тапсырмасына сай орындалған.*

*Бұл дипломдық жұмыста Орал қаласындағы "Оралавтомтранс" АТП-дағы
жүк автомобильдеріне қызмет көрсету бойынша істің жай-күйіне талдау
жасалды. Техникалық қызмет көрсету станциясының технологиялық есебі,
тежегіштерді сынау жүргізілді, барлық сызулар МЕСТ және КҚБЖ
талаптарына сай орындалды. Сонымен қатар жүргізілген жұмыстардың
нәтижесі бойынша автомобильді диагностикалаудың технологиялық
процесі әзірленді және автомобиль тежегіштерін диагностикалаудың
технологиялық процесі қарастырылды.*

*Қорғауға ұсынылған дипломдық жұмысқа байланысты Альпеисов Д.Н.
дайындық деңгейі дәлелденеді. Осыған байланысты автор Альпеисов Д.Н.
5B071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы
бойынша сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорғағаннан
кейін беруге болады және ол қорғауға жіберіледі.*

Ғылыми жетекші

Техника ғылымдарының магистры, тьютор

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



Канажанов А.Е.

«27» мамыр 2021 ж.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Альпеисов Диас Нурбекович

Название: Орал қаласы ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорны автомобиль паркін пайдаланудың өндірістік-техникалық базасын технологиялық жобалау

Координатор: Нурбол Камзанов

Коэффициент подобия 1:0.6

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:0

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

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

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

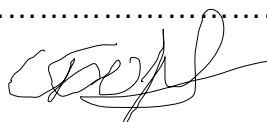
☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Работа признается самостоятельной и допускается к защите

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

26.05.2021 г.
.....



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

В связи с отсутствием признаков плагиата работа допускается к защите.

26.05.2021 г.



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобию Научным руководителем

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

Автор: Альпеисов Диас Нурбекович

Название: Орал Паласы ЖОО «Оралавтотранс» автокөлік кәсіпорны автомобиль паркін пайдаланудың өндірістік-техникалық базасын технологиялық жобалау

Координатор: Нурбол Камзанов

Коэффициент подобию 1: 0.6

Коэффициент подобию 2: 0

Замена букв: 0

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобию констатирую следующее:

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

Обоснование:

.....

.....
Дата


.....
Подпись Научного руководителя