

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Талар» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

**НУРУШЕВ С.З., БАЙНЯШЕВ В.М.,
ДОРОВСКИХ А.Н.**

Оқу құралы

**Мамандығы «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету,
жөндеу және пайдалану»
Біліктілігі «Техник-механик»**

*Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру жүйесіне
1201000 «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу
және пайдалану» мамандығына өзектендірілген үлгілік оқу
бағдарламаларымен үлгілік оқу жоспарлары бойынша әзірленген*

Нур-Сұлтан, 2020 ж.

ӘОЖ 656.1(075.32)
КБЖ 39.33-08я722
Н83

Рецензенттер:
«Автомобиль көлігі» бейіні бойынша ОӘБ
«Қостанай автомобиль көлігі колледжі» МКҚК,
«Қазақстанның автожолшылар қауымдастығы» ЗТБ

«Оқулық» республикалық ғылыми-практикалық орталығымен
ұсынылған

Н83 Мамандығы «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану», біліктілігі «Техник-механик»: Оқу құралы / С.З. Нурушев, В.М. Байняшев, А.Н. Доровских / Нұр-Сұлтан: «Talap» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, 2020 ж. – 303 б.

ISBN 978-601-333-946-7

Оқу құралы техникалық кәсіптік білім беру жүйесі оқу орындарының студенттеріне арналған. 1201000 – «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану» мамандығы бойынша техникалық және кәсіптік білім беру типтік жоспары мен бағдарламасына сәйкес әзірленген.

Оқу құралында кәсіпорынның экономикалық тиімділігі мен шаруашылық қызметін талдау, көлік және жөндеу қызметі жұмысын ұйымдастыруда автомобильдің пайдалану қасиеттерін және автоматтандырылған басқару жүйелерін қолдану, автомобильдерді диагностикалау мен жөндеуге арналған жөндеу-технологиялық жабдықтарды қолдана отырып, автокөлікке техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын жоспарлау және жүргізу мәселелері қарастырылған. Автокөлік кәсіпорны жұмысының негізгі экономикалық көрсеткіштерін есептеу, автокөлік қызметі кәсіпорындарын жобалау мысалдары, сондай-ақ материалды тереңірек игеруге арналған практикалық тапсырмалар келтірілген.

ӘОЖ 656.1(075.32)
КБЖ 39.33-08я722

ISBN 978-601-333-946-7

© «Talap» КеАҚ, 2020
“BBP Company” ЖШС аударған.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ.....	11
1 ТАРАУ. КӘСІПОРЫННЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ШАРУАШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ АНАЛИЗІ	13
КІРІСПЕ.....	13
1.1. Автокөлік кәсіпорны және автокөлік кәсіпкерлігі.....	14
1.1.1. Автокөлік кәсіпорындарының формалары және олардың классификациясы.....	14
1.1.2. Автокөлік кәсіпорнындағы жеке кәсіпкерлік.....	17
1.1.3. Кәсіпорын мүлкі және оның құрылу көздері. Жарғылық капитал.....	18
1.1.4. Автокөлік қызметтері нарығы субъектілерінің өзара әрекеттесуі...	19
1.1.5. Нарық құрылымы: тұтынушы нарығы, өндірушілер нарығы.....	21
1.1.6. Автокөлік кәсіпорындарының нарық секторларындағы қызметі....	22
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ.....	24
1.2. Кәсіпорындардың өндірістік қорлары	25
1.2.1. Негізгі қорлар түсінігі. Өндірістік және өндірістік емес қорлар құрамы.....	25
1.2.2. Негізгі қаржыны бағалау, тозу және амортизация.....	27
1.2.3. Негізгі өндірістік қорларды қолданудың тиімділік көрсеткіштері...	31
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	34
1.3 Автокөлік кәсіпорындарының айналымдық қаржысы.....	34
1.3.1. Түсініктер, құрам, құрылым, классификация. Айналымдағы қаржы	34
1.3.2. Айналымдағы қаржыны нормалау және айналымдылық көрсеткіштері.....	36
1.3.3. Айналымдағы қаржыны қолдану тиімділігін арттыру жолдары.....	38
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ.....	40
1.4. Еңбек пен жалақыны ұйымдастыру және жоспарлау	41
1.4.1. Автокөліктегі еңбекті нормалау және ұйымдастыру. Еңбекті ұйымдастырудың негізгі бағыттары	41
1.4.2. Жүргізуші еңбегін нормалау.....	43
1.4.3. Жалақы төлеудің тарифтік жүйесі. Еңбекті өтеудің формалары және жүйелері.....	45
1.4.4. Тарифтік жүйенің негізгі элементтері	48
1.4.5. Автокөлік құралындағы еңбекті өтеу формалары және жүйелері...	50
1.4.6. Сыйақы төлеудің негізгі элементтері және принциптері.....	52
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ.....	53
1.5. Нарық экономикасы жағдайындағы автокөлік құралы кәсіпорнының қызметі	53
1.5.1. Өнімнің өзіндік құны	53
1.5.2. Пайда және рентабельділік	55
1.5.2.1. Пайданың мәні, көздері және түрлері	55
1.5.2.2. Рентабельділік.....	58

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	59
1.6. Автокөлік кәсіпорнының шаруашылық және өндірістік қызметіне анализ жүргізу	60
1.6.1. Автокөлік кәсіпорнының шаруашылық және өндірістік қызметіне жүргізілетін анализдің міндеттері және мазмұны	60
1.6.2. Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу жоспарын орындау	60
1.6.3. Материалдар және қосалқы бөлшектер шығынына анализ жүргізу.....	63
1.6.4. Кәсіпорынның жұмысшылармен қамтылуына анализ жүргізу.....	64
1.6.5. Жабдықты, өндірістік үй жайларды және шеберханаларды қолдану анализі	65
1.6.6. Анализ нәтижелері бойынша ұйымдастыру және техникалық іс шаралар жоспарын құру	66
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	66
ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР	67
ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ.....	68
ҰСЫНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ	69
2 ТАРАУ. АВТОКӨЛІКТІҢ ЭКСПЛУАТАЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ҚОЛДАНУ.....	70
КІРІСПЕ.....	70
2.1. Негізгі эксплуатациялық қасиеттер	71
2.1.1. Автокөліктің тұрақтылық принциптері	72
2.1.2. Автокөлікті басқару принциптері	77
2.1.3. Автокөлік қозғалысындағы негізгі қозғалтушы күштер	79
2.1.4. Тарту сипаттамалары және автокөлікті сынаудан өткізу	82
2.1.5. Тежеу динамикасының параметрлері	83
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	85
2.2. Автокөлік қозғалтқыштары теориясының негіздері	85
2.2.1. Жылу қозғалтқышының жұмыс циклі	85
2.2.2. Қозғалтқыштың теориялық циклдері	87
2.2.3. Қуат және экономикалық көрсеткіштер	90
2.2.4. Қозғалтқыштың негізгі сипаттамалары	93
2.2.5. Қозғалтқышты сынау принциптері	95
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	97
2.3. Автокөлік қозғалтқышы конструкциясының негіздері	97
2.3.1. Иін-бұлғақты жетек кинематикасы	97
2.3.2. Иін-бұлғақты жетек механизмінің динамикасы	103
2.3.3. Қозғалтқыштарды теңдестірудің негізгі принциптері	110
2.3.4. Қозғалтқыш сипаттамаларын алудың әдістері	115
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	117
2.4. Автокөліктік эксплуатациялық материалдардың негізгі сипаттамалары, оларды қолдану, сақтау және утилизация ерекшеліктері.	118

2.4.1. Отын түрлерінің сипаттамасы	118
2.4.2. Автокөліктерге техникалық қызмет көрсетудегі майлау материалдарының түрлері	124
2.4.3. Лак бояу бұйымдары, синтетикалық желімдерді қолдану ерекшеліктері	125
2.4.4. Жұмыстар жүргізудегі қауіпсіздік техникасы	129
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ В	130
ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР	130
ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ.....	131
ҰСЫНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ	131
3 ТАРАУ. КӨЛІК ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ БАСҚАРУДЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕЛЕРІ.....	132
КІРІСПЕ.....	132
3.1. Көліктегі автоматизация және басқару міндеттерін шешудегі жүйелі ұстаным	133
3.1.1. Негізгі терминдер және түсініктер	133
3.1.2. Ақпарат сапасының критерийлері, оларды бағалау және басқару шешімдерін қабылдаудағы олардың әсері	137
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	140
3.2. Басқару объектісі ақпараттық моделінің құрылымы және мазмұны.....	140
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	145
3.3. Басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің бір үлгідегі құрамы және олардың классификациясы.....	145
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	149
3.4. Көлік кәсіпорындарын автоматтандырылған басқару жүйелерінің шағын жүйелерінің құрылымы және ақпараттық байланыстары.....	150
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	156
3.5. Автокөлік кәсіпорындарындағы автоматтандырылған басқару жүйелерінің шағын жүйелері	156
3.5.1. Ақпараттық қамтамасыз ету.....	156
3.5.2. Техникалық қамтамасыз ету.....	162
3.5.3. Бағдарламалық-математикалық қамтамасыз ету.....	166
3.5.4. Ұйымдастырушылық, құқықтық және эргономикалық қамтамасыз ету	177
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	183
3.6. Автокөлікті басқарудың навигациялық жүйелері	184
3.6.1. Тұрған орынды және байланысты анықтау жүйелерін қолданудың негізгі принциптері	184
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	189
3.7. Жүк кешенін басқарудың автоматтандырылған жүйелері	190
3.7.1. АКК бөлімшелеріндегі негізгі ақпараттық ағымдардың	

сипаттамасы.....	195
3.7.2. Жол парақтарын және тауар-көлік құжаттарын өңдеу.....	199
3.7.3. Есепті автоматизациялау және кәсіпорынның шаруашылық және қаржылық қызметіне анализ жүргізу саласындағы қолданбалы бағдарламалық өнімдер	202
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	206
3.8. Жолаушы кешенін автоматтандырылған басқару жүйелері.....	207
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	209
3.9. Жолаушы көлігін қазіргі заманғы диспетчерлік басқару жүйелерінің ерекшеліктері	209
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	215
3.10. Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу ұйымдарындағы автоматтандырылған басқару жүйелері	215
3.10.1. Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу өндірісін орталықтан басқару	215
3.10.2. Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеудің өндірістік үрдісін модельдеу және анализ жүргізу	218
3.10.3. Автокөлік кәсіпорны техникалық қызмет, техникалық қызмет көрсету станциялары жұмысшыларының автоматтандырылған жұмыс орны	221
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	224
ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР	225
ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ.....	225
ҰСЫНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ	225
4 ТАРАУ. АВТОКӨЛІК ДИАГНОСТИКАСЫ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ЖӨНДЕУ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖАБДЫҒЫН ҚОЛДАНУ.....	227
КІРІСПЕ.....	227
4.1. Жөндеудің технологиялық үрдісін жасап шығару	228
4.1.1. Бөлшектерді қалпына келтіру, бөлшектерді, тораптар және құралдарды жөндеу технологиясы әдістерін қолдану	228
4.1.2. Көлік кәсіпорнының техникалық зоналарындағы еңбекті техникалық нормалау	230
4.1.3. Көлік кәсіпорнының техникалық зоналарын жобалау.....	233
4.2. Диагностикалық құралдар және құрылғыларды қолдану	235
4.2.1. Диагностикалық құралдар және құрылғылардың жалпы сипаттамасы.....	235
4.2.2. Автокөліктерді басқару жүйесінің диагностикасы.....	238
4.2.3. Диагностикалық карталарға түсініктеме беру.....	239
4.3. Автокөлік мамандары және жөндеу темір ұсталарының жұмыс орындарын ұйымдастыру	242
4.3.1. Технологиялық үрдіске сәйкес технологиялық жабдықты таңдау..	242
4.3.2. Қауіпсіздік техникасының қадағалануын бақылау	243

4.4. Автокөлікті ағымдық және күрделі жөндеу	245
4.4.1. Автокөліктерді және агрегаттарды бөлшектерге бөліп ашу.....	245
4.4.2. Дефектация жән бөлшектерді сұрыптау	246
4.4.3. Агрегаттарды толықтыру, жинау және сынау	248
4.5. Цех және зоналардағы ТҚК және ТЖ жұмыстарын бақылау	252
4.5.1. Сапаны бақылауды ұйымдастыру	252
4.5.2. Экологиялық қауіпсіздік.....	253
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	255
ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР	256
ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ.....	256
ҰСЫНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ	256
5 ТАРАУ. АВТОКӨЛІК ҚҰРАЛДАРЫНА ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ БОЙЫНША ЖҰМЫСТАРДЫ ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ	257
КІРІСПЕ.....	257
5.1. Автокөліктерді, қосалқы бөлшектерді және эксплуатация материалдарының сақтау түрлері және тәсілдері	258
5.1.1. Шиналар және қосалқы бөлшектерді сақтауды ұйымдастыру.....	258
5.1.2. Жанар-жағармай материалдарды сақтауды ұйымдастыру.....	260
5.1.3. Автокөліктерді ашық сақтауды ұйымдастыру	261
5.1.4. Автокөліктерді гаражда сақтауды ұйымдастыру	263
5.2. Автокөлік кәсіпорын түріне байланысты өндірістің технологиялық үрдісін ұйымдастыру	264
5.2.1. Жоспарлы және алдын алу жөндеу жұмыстарын жоспарлау	264
5.2.2. Жеңіл және жүк автокөліктеріне техникалық қызмет көрсету станцияларындағы өндірістің технологиялық үрдісін ұйымдастыру.....	265
5.2.3. Автокөлік кәсіпорнының технологиялық үрдісін ұйымдастыру.....	266
5.3. Автокөлік кәсіпорнының өндірістік зоналарын және учаскелерін жобалау	269
5.3.1. Автокөлік кәсіпорнының технологиялық үрдісін жобалау.....	269
5.3.2. Техникалық қызмет көрсету станциялары өндірісінің технологиялық үрдісін жобалау.....	280
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	289
ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР	289
ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ.....	290
ҰСЫНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ	290
6 ТАРАУ. ДИПЛОМАЛДЫ ПРАКТИКАСЫ	291
КІРІСПЕ.....	291
6.1. Кіріспе бөлім.....	291
6.2. Кәсіпорын сипаттамасы.....	292
6.3. Технологиялық бөлім.....	292
6.4. Экономикалық бөлім.....	294

6.5. Еңбекті қорғау.....	294
6.6. Инженерлік–техникалық жұмыскерлер функциялары.....	295
ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ	296
ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ.....	296
ГЛОССАРИЙ.....	297
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	302

КІРІСПЕ

Қазақстандағы көлік жүйесі бес негізгі көлік түрлерімен сипатталады: автокөлік, темір жол, теңіз, әуе және құбырлы. Бірақ Қазақстанда жүктердің 70% және жолаушылардың 50% тасымалдайтын негізгі көлік болып автокөлік құралы табылады. Автокөлік құралы байланыстырғыш буын және көліктің басқа түрлерімен өзара әрекеттесуге түседі, ал қысқа қашықтықтарда іс жүзінде жүк пен жолаушыларды тасымалдау бойынша монополиялық құқыға ие.

Автокөлік адамға өндірісте және күнделікті өмірде де қажет. Қызметтің ешбір түрі автокөліксіз жүзеге аспайды. Жыл сайын жеке қолданыстағы автокөліктер саны өсіп келе жатыр. Автокөліктің кең ауқымды түрде қолданылуына, автокөлік санының артуы және олардың конструкциясының одан әрі жетілуіне байланысты автокөлік техникасына қызмет көрсету және жөндеу бойынша білікті мамандарға қажеттілік артуда.

Автокөлікке қызмет көрсету және жөндеу үрдісін оңтайлы және тиімді ұйымдастыру үшін оларды диагностикалау технологиялары, қазіргі заманғы автокөліктерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу білімдері қажет етіледі. Дәл осы ақпарат қолжетімді формада және қазіргі заманғы техникалық деңгейге сай осы оқу тәжірибелік оқу құралында берілген.

Нарық экономикасының қазіргі заманғы жағдайларында автокөліктің оңтайлы жұмыс жасаудағы маңызды факторларының бірі қаржылық және экономикалық басқару тиімділігін қамтамасыз ету болып табылады. Ол үшін автокөлік саласының қай экономикалық негіздерін қолдану керектігін білу керек, қаржылық-экономикалық көрсеткіштерді талдай білу керек және анализ нәтижелерін қалай іс жүзінде қолдану керектігін білу қажет.

Осы оқу құралының мақсаты кәсіпорынның экономикалық тиімділігі және шаруашылық қызметіне анализ жүргізу машықтарын білу, көлік жұмысын және жөндеу қызметін ұйымдастыруда автокөлік және автоматтандырылған басқару жүйелерінің эксплуатациялық сипаттарын қолдануды танып білу, автокөлікке техникалық қызмет көрсету және жөндеуді бақылау, жоспарлау және ұйымдастыру, сонымен қатар автокөлік диагностикасы және жөндеуге арналған жөндеу-технологиялық жабдықтарды қолдану табылдай.

Оқу құралының міндеттері болып төмендегілерді зерттеу табылады:

- түрлі меншік формаларындағы кәсіпорындар қызметінің ерекшеліктері;
- автокөлік эксплуатациясы кезіндегі өндірістік үрдісті ұйымдастыру;
- автокөлік қозғалтқыштарының теориясы және конструкциялары, автокөліктің эксплуатациялық қасиеттері;
- автокөлік эксплуатациялық материалдарының негізгі сипаттамалары, оларды қолдану, сақтау және утилизациялау ерекшеліктері, сонымен қатар автокөлікті, қосалқы бөлшектерді және эксплуатациялық материалдарды сақтаудың әр түрлері мен тәсілдері;

- көлік кәсіпорнын басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің шағын жүйелерінің құрылымдары және ақпараттық байланыстары;
- автокөлікті басқарудың навигациялық жүйелері;
- жедел басқарудың шағын жүйелері және жылжымалы құрам қозғалысын ұйымдастыру принциптері;
- автокөліктің ағымдық және күрделі жөндеу жұмыстарының технологиялық үрдісі;
- диагностикалық құралдар мен құрылғыларды қолдану және оларға қызмет көрсету;
- автокөлік кәсі орны түріне байланысты өндірістің технологиялық үрдісін ұйымдастыру;
- автокөлік кәсіпорындарының өндірістік зоналары және учаскелерін жобалау және есептеу.

Осы оқу құралы 1201000 – «Автокөлікке техникалық қызмет көрсету, жөндеу және оның эксплуатациясы», 1201123—«Техник-механик» біліктілігі» мамандығы бойынша өзектіленген бір үлгідегі оқу жоспары және бағдарламаға сәйкес жасап шығарылды.

Оқу құралы техникалық кәсіптік білім жүйесіне жататын оқу орындары студенттеріне, сонымен қатар арнайы дисциплиналар оқытушыларына, теориялық және практикалық сабақтарды ұйымдастырудағы өндірістік оқыту шеберлеріне арналған.

1 ТАРАУ. КӘСІПОРЫННЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ШАРУАШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ АНАЛИЗІ

Оқыту мақсаты: кәсіпорынның экономикалық тиімділігіне және шаруашылық қызметіне анализ жүргізу машықтарын игеру.

Осы модульден өткеннен кейін студенттер төмендегі машықтарға иеленеді:

1. Нарықтың экономикалық түсініктерін қолдану, кәсіпорындар өндірістік қорларының негізгі көрсеткіштерін анықтау.
2. Жұмыста менеджмент, маркетинг және кәсіпорынның өндірістік қызметін жоспарлаудың негіздерін қолдану.
3. Жұмыста ғылыми ұйымдастыру негіздерін және еңбекті нормалауды қолдану.
4. Кәсіпорынның өндірістік бағдарламасын жоспарлау, табысты, жұмыстың рентабельділігін және табысытарын жоспарлау машықтарына иелену.
5. Өндірістік үрдістер тиімділігін есептеу, кәсіпорын қор көрсеткіштерін есептеу, ауысымды есеп өндірісін есептеу машықтарын игеру.

Қажетті оқу материалдары:

1. Туревский И. С. Экономика и управление автотранспортным предприятием. Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2005. – 222.: ил.
2. Петрова Е.В. Статистика автомобильного транспорта: Учебник для сред. спец. учеб. заведений / Е.В. Петрова, О.И. Ганченко. М.: Финансы и статистика, 2002. - 237 с.

КІРІСПЕ

Нарықтық қатынастардың қазіргі жағдайларында кәсіпорын экономиканың негізгі буыны болып табылады. Кәсіпорындарға қоғам үшін өнімдер шығарылатын немесе қызметтер көрсетілетін түрлі меншік формасындағы ұйымдар жатады.

Автокөліктің оңтайлы жұмыс жасауының маңызды факторларының бірі басқарудың қаржылық және экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету болып табылады. Ол үшін автокөлік саласының экономикалық негіздерін білу керек, қаржылық және экономикалық көрсеткіштерді қолдану және талдай білу, автокөліктің қаржылық және экономикалық қызметінің нәтижелерін іс жүзінде қолдана білу қажет.

Бұндай жұмысты кәсіпорын экономикасы сұрақтарын жақсы білетін адам ғана ұйымдастыра алады. Бұл сұрақты зерттеуде көмек беру осы оқу құралының осы тарауының мақсаты болып табылады.

Ұсынылып отырылған тарау студенттерге төмендегілерді зерттеуге көмектеседі:

- автокөлік кәсіпорнының жұмыс жасау негіздері және оның құрылымы;
- кәсіпорынның өндірістік қорлары және оны қолданудағы көрсеткіштер;
- автокөлік кәсіпорны негізгі қызметіндегі жұмыскерлердің еңбегін және жалақысын ұйымдастыру және жоспарлау;
- автокөлікті эксплуатациялаудағы өндірістік үрдісті ұйымдастыру;
- нарықтық экономика жағдайындағы автокөлік кәсіпорны қызметінің өзіндік құны, бағасы, табысы және рентабельділігі;
- менеджмент, маркетинг және автокөлік кәсіпорнының өндірістік қызметін жоспарлау.

1.1. Автокөліктегі кәсіпорын және кәсіпкерлік

1.1.1. Автокөлік кәсіпорындарының формалары және олардың классификациясы

Нарықтық экономика өндірістің барлық қаражатына және еңбек нәтижелеріне жеке меншік құқығына негізделіп құрылады. Тасымалдау кәсіпорны кез келген кәсіпорын секілді кәсіпкерлік қызмет субъектісі болып табылады.

Қазақстан Республикасы Заңымен кәсіпкерлік қызметпен заңды (кәсіпорындар және ұйымдар) және жеке тұлғалар айналыса алатындығы қарастырылған.

Шаруашылық етудің нарықтық экономика жағдайларында кәсіпорын оның негізгі буыны болып табылады.

Қазақстан Республикасының «Жеке кәсіпкерлік туралы» Заңында былай делінген: «Кәсіпорын – қолданыстағы заңнамаға сай қоғамдық сұранысты қанағаттандыру және табыс табу мақсатымен өнімдер шығару, қызметтер көрсету үшін құрылған өздігінен шаруашылық ететін субъект». Кәсіпорын белгіленген тәртіпте мемлекеттік тіркеуден өткеннен кейін заңды тұлға мәртебесіне ие болады.

Меншік формасына қарай жеке және мемлекеттік кәсіпорындар, сонымен қатар аралас меншік формасына ие кәсіпорындар, қоғамдық ұйымдар, шетелдік мемлекеттердің заңды тұлғалары мен азаматтарының меншігіне жататын ұйымдар құрылуы жұмыс жасауы мүмкін.

Түріне қарамастан кәсіпорынның жұмыс мақсаты көбірек пайда табу немесе жоғары рентабельділікке ие болу. Неғұрлым жоғары рентабельділігі бар максималды табыс табуға ұмтылу керек.

Мемлекет кәсіпорынға өндірістік қызметте дербестік бере отыра, оның қызметін мемлекет тарапынан тексеруден босатпайды (салық төлеу, монополиялық тенденцияларды шектеу, техникалық стандарттар және өндірістегі техникалық шарттардан және т.б.).

Кәсіпорындар бөлімшелер, өкілдіктер, филиалдар және басқа бөлімдерді ағымдық есепшоттар ашу құқығымен және оларды бекіту құқығымен құрып аша алады.

Кәсіпорындар кез келген басқа кәсіпорын дербестігімен бірдей заңды тұлға құқымен еншілес кәсіпорындар аша алады.

Кәсіпорын құрылтайшы бекіткен жарғы негізінде әрекет етеді. Жарғыда кәсіпорын атауы, оның орналасқан жері, қызметінің пәні мен мақсаты, басқару және бақылау органдары, кәсіпорын мүлкінің құрылу және табыстың (пайданың) құрылу тәртібі, қызметті қайта құру және тоқтату шарттары айқындалады.

Оператордың қызмет сипатына қарай жүктер мен жолаушыларды автокөлікпен тасымалдау коммерциялық негізде және коммерциялық негізде емес жүргізілетін тасымалдарға бөлінеді. Коммерциялық тасымалдар автокөлік иесі мен клиент арасында жасалған келісімшарт негізінде жүзеге асырылады.

ҚР автокөлік жүйесінде қазіргі уақытта белгіленуі, көлемі, меншік формасы, ұйымдастыру және құқықтық формалары бойынша ажыратылатын кәсіпорындар құрылуда және жұмыс жасауда.

Белгіленуі бойынша олар үш түрге бөлінеді:

- автокөліктік (автоэксплуатациялық);
- автокөлікке қызмет көрсетуші;
- автокөлік жөндеуші.

Автокөліктік кәсіпорындар (АКК) автокөлік кәсіпорындарының ең кең тараған түрі болып табылады. Олар көліктің басты міндетін атқарады – жүк пен жолаушыларды тасымалдайды. АКК тасымалдау түріне қарай жүк, жолаушы (автобустық және жеңіл көлікпен), аралас (жүк және жолаушылар) және арнайы (жедел жәрдем, коммунлды қызмет көрсету және т.б.) болып бөлінеді. Онымен қоса, АКК кешенді және мамандандырылған болып бөлінеді.

Кешенді АКК жолаушылар мен жүктерді ғана тасымалдамайды, сонымен қатар кәсіпорынға тиесілі жылжымалы құрамды сақтайды, техникалық қызмет көрсетеді (ТҚК), оған ағымды жөндеу жұмыстарын (ТЖ) жүргізеді.

Мамандандырылған АКК тек қана АКК жолаушыларын (қала тасымалына қызмет көрсететін автобус парктері, қала аралық, экскурсия-туристік тасымалдар және т.б.) немесе жүктерді тасымалдайды (жалпы мақсаттағы, белгілі бір тасымал түрлері бойынша мамандандырылған арнайы — контейнерлер, өнеркәсіптік бұйымдар, металл, кірпіш, сусымалы жүк, темірбетон бұйымдар, мұнай өнімдері және ЖЖМ, халықтық тұтыну тауарлары, нан тоқаш өнімдері).

АКК ведомстволық тиістілігі бойынша жалпы қолданыстағы және ведомстволық кәсіпорындарға бөлінеді.

Жалпы қолданыстағы кәсіпорындар Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылым министрлігінің көлік комитеті жүйесіне

кіреді және заңды, жеке тұлғалар үшін коммерциялық негізде көлік қызметтерін атқарады.

Ведомстволық АКК тасымалдау мақсатына жатпайтын салалар құрамына кіреді (мысалы, өнеркәсіп, құрылыс, ауыл шаруашылығы) және кәсіпорындар мен ұйымдарға тек олар кіретін салада ғана қызмет көрсетеді.

АКК негізгі клиенттері болып тауар өндіруші саладағы кәсіпорындар табылады (өнеркәсіп, құрылыс және т.б.).

Автокөлікке қызмет көрсететін кәсіпорындар – бұл автосервистік кәсіпорындар, терминалдар, жанармай станциялары (ЖҚС) автовокзалдар, гараж тұрақтар.

Автосервистік кәсіпорындар заңды және жеке тұлғаларға тисілі жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеуді жұмыстарын атқарады.

Терминалдар жүк жіберушілер мен жүк қабылдаушыларға көліктік-эксплуатациялық қызмет көрсетеді.

Жүкті терминалмен жеткізу жүйесі көлік және экспедициялық қызмет көрсетудің прогрессивті формасы болып табылады. Ол клиенттер жіберген шағын көлемді тауарларды тоннажы шағын автокөліктермен жіберу пункттеріндегі терминалдарға (жүк жинаушы объектілер) жеткізуді, терминалдарда ірі тауар жіберулерді қалыптастыруды, жеткізу пункттеріндегі терминалдарға тасымалдауды және шағын тоннажды автокөлікпен жіберілімдерді жүк алушы тарапқа үлестіруді қарастырады. Одан басқа, терминалдар орташа және ірі партиялы жүктерді жинап одан кейін тарату пункті ретінде жұмыс жасайды (үлестіруші пункт).

Жанармай құю станциялары – бұл жылжымалы құрамды эксплуатациялық материалдармен қамтитын мамандандырылған кәсіпорындар: отын, қозғалтқыш майлары, трансмиссиялық майлар, консистентті майлау материалдары, шиналарды су мен ауамен үрлеу.

Автовокзалдар билет сатуды жүзеге асырады, багаж операцияларын жүзеге асырады, жолаушыларды демалу және кетуді күту үшін арнайы үй жайлармен қамтамасыз етеді.

Гараждар-тұрақтар автокөліктерді қоюға ғана арналады. Олар басты түрде магистральдарда, маршруттың соңғы және аралық пункттерінде болады.

Автокөлікке жөндеу жұмыстарын жүргізетін кәсіпорындарға автожөндеу, агрегат жөндеу және шиножөндеу зауыттары және шеберханалары, жөндеу-зарядты аккумулятор станциялары және мамандандырылған шеберханалар мен цехтар жатады.

Автожөндеу, агрегат жөндеу зауыттары және шеберханалары толық топтамалы автокөліктер немесе жеке агрегаттарды капиталды түрде жөндейтін мамандандырылған кәсіпорындар. Автожөндеу шеберханаларында әдетте 1 мыңға дейінгі өндірістік бағдарлама болады, автожөндеу зауыттары - жылына 1 мыңнан асатын капиталды жөндеулер жүргізеді.

Автокөлікке қызмет көрсетуші және автожөндеу кәсіпорындары аймақтағы өндірістік инфрақұрылымның негізін құрайды, автожөндеу кәсіпорындарының мақсаты – автокөліктің сәтті жұмысына жалпы жағдайларды жасау.

Меншік формасына қарай АКК мемлекеттік, жеке, аралас меншік формасы, шетелдік қатысуы бар және қоғамдық қйымдар кәсіпорындары болып бөлінеді.

1.1.2. Автомобильдік көліктегі жеке кәсіпкерлік

Кәсіпорындағы жұмыскерлер санына қарай шағын, орта және ірі көлемдегі кәсіпорындар болады. Шағын категорияға жұмыскерлер саны 50 дейінгі ұйымдар жатады.

Автокөліктегі шағын кәсіпорындар нарықтық реформалар басталысымен дами бастады және қазіргі уақытта жүк және жолаушы тасымалында және автосервис қызметінде үлкен ауқымды жұмыстар атқарып келеді.

Салынған капиталдың өзін өзі тез ақтауы, капитал айналымының жоғары жылдамдығы және сұранысқа тез жауап қайтару қабілетінің арқасында бұл кәсіпорындар кеңінен тарап қазір тасымалдар қызметі нарығындағы белгілі бір секторға қызмет көрсетеді.

Мысалы, шағын көлемдегі жүк тасымалдаушы автокөлік кәсіпорындары басты түрде шағын партиялы жүктерді тасымалдайды және бір реттік тасымалдарды жүзеге асырады (кәсіпкерлердің 57,34% тасымалдың осы түрін жүзеге асырады).

Шағын тасымалдағыштар клиентурасы болып басым түрде сауда және сатып алу қызметін жүзеге асыратын шағын кәсіпорындар және кәсіпкерлер табылады. Бұндай АКК басым көпшілігі сауда-сатып алу қызметімен айналысады. Бұндай АКК басым көпшілігінде тұрақты клиентура бар, оларды тарту үшін икемді тарифтік саясат, клиентке кез келген қолайлы жұмыс графигін ұсыну дайындығы, жүкті клиент айтқан уақытта дәл жеткізуді қамтамасыз ету секілді әдістер қолданылады.

Бірақ бұл кәсіпорындар кішігірім материалды және қаржы ресурстарына байланысты қиыншылықтар мен проблемаларға да тап болады.

Аса қиыншылықты тудыратын мәселе ол менеджерлердің арнайы дайындығы жоғары деңгейі жоқтығымен тапшылығы. Бұл жерде қызметті қоса атқару жиі кездеседі, яғни менеджер әр түрлі функцияларды атқарады. Нәтижесінде менеджмент сапасы төмен, ал ол шағын кәсіпорынның жұмыс нәтижесіне теріс бағасын тигізеді.

Автокөлік иегерелері –жеке кәсіпкерлер ұсынатын тасымалдау қызметіне деген сұраныс қарқынды дамуда, себебі жеке кәсіпкерлер АКК белгілейтін тасымалдау тарифтерінен аз тарифтермен тасымал жүргізе алады. Қажетті табысқа бұл жерде кәсіпорындармен салыстырғандағы тасымалдардың өзіндік құнының төмен болуы есебінен қол жеткізіледі.

Тасымалдаудағы жеке кәсіпкерлер жұмыс жасайтын бәсекелес орта тапсырыс берушілер тарапынан сұранысқа тез жауап қайтаруға, тасымалдау сапасын үнемі жоғарлатып отыруға, жүкті және жолаушыларды белгілі бір уақытта жеткізуді қатаң түрде қадағалауға итермелейді. Сондықтан өздерінің автокөлік құралдары жоқ кәсіпорындар мен ұйымдарға экономикалық тұрғыдан әдетте жеке кәсіпкерлерге жүгінген тиімдірек.

Жеке кәсіпкерлік қызмет кәсіпкердің өзінің немесе сот шешімімен тоқтатылады. Сот кәсіпкер банкрот деп есептегенде немесе қолданыстағы заңнама бұзылған жағдайда жеке кәсіпкерлікті тоқтатуға құқылы.

Әр жеке тұлға өз қарамағындағы меншікті өзінің ойлауымен пайдалана алады. Жеке кәсіпкер кәсіпорын құруға және де пайда табу үшін капиталды басқа қызмет салаларына сала алады.

Ондай кәсіпорын құрылтайшысы және меншік иесі болып жеке тұлға табылады. Құрылтайшы өздігінен кәсіпорында басқарады және кәсіпорын директоры ретінде басқа жеке тұлғамен келісім шартқа да отыра алады.

Кәсіпорынның жарғылық қоры құрылтайшы заңнамамен белігленген мерзімде банктегі есеп шотқа салған қаржыдан құрылады. Кәсіпорын мүлкі құрылтайшы салымы есебінен құрылады. Еңбек қызметі құрылтайшының өзі және еңбек келісім шарттары негізінде азаматтар арқылы жүзеге асырылады.

Нарықтық қатынастар жағдайында шағын бизнес ел экономикасы және әр аймақты экономикасы үшін өте маңызды.

Шағын бизнес субъектілерінің жұмыс жасауымен байланысты туындайтын қиындықтар бір жағынан ол осы шаруашылық қызметінің секторы атқаратын функциялардың маңыздылығы және екінші жағынан шағын кәсіпкерлік субъектілерінің құрылуы, дамуы және өмірге күресе білуі үшін қолайлы жағдайлар құру қажеттілігімен анықталады. Осы мақсатта нарықтық экономикасы дамыған барлық елдерде шағын бизнеске қолдау көрсету жүйелері құрылған және әрекет етуде.

Қазіргі уақытта жеке кәсіпкерлер ауқымды тасымалдау қызметін жүзеге асыруда, сол арқылы орта және ірі автокөлік кәсіпорындарына бәсекелестік тудырып отыр. Сондықтан автокөлік қызметінің экономикасын қазіргі уақытта олардың қатысуынсыз қарастыруға болмайды.

1.1.3. Кәсіпорын мүлкі және оны құру көздері. Жарғылық капитал

Кез келген ұйымдастыру және құқықтық формасындағы кәсіпорынның материалды-техникалық негізін оған тиесілі мүлік құрайды. Мүлік құрамына негізгі және айналымдағы қаржы, материалды емес активтер кіреді. Акционерлік қоғам мүлкі акцияларды сату есебінен құрылады. Мемлекеттік кәсіпорын мүлкі бюджеттік ассигнациялар және (немесе) басқа мемлекеттік кәсіпорындар салымдарынан құрылады. Ол басқа еңбек ұжымының шаруашылық иелігіне берілуі мүмкін. Серіктестік мүлкі қатысушылар салымынан құрылады. Барлық ұйымдастыру және құқықтық формадағы

кәсіпорындар мүлкі алынған табыс пен басқа заңды көздерден құрыдады.

Жарғылық капитал несиегерлердің мүдделеріне кепілдік беретін мүліктің минималды мөлшерін анықтайды. Ол заңмен қарастырылған мөлшерден аз болмауы тиіс. Акционерлік қоғамдар және унитарлы кәсіпорындар жарғылық капиталының құрылуы Азаматтық кодекспен анықталады.

Қазіргі кездегі шаруашылық жүргізудің тәжірибесі кәсіпорынның жарғылық қорын құру және меншік игерелерінің оларға тиесілі кәсіпорын қызметі нәтижелері үшін мүліктік жауапкершілігінің мөлшерін анықтау тәсіліне негізделе отырып мемлекеттік және коммерциялық кәсіпорындар секілді ұйымдастыру формаларын ұсынады. Кәсіпорынның жарғылық қоры негізгі және айналымдағы қаржы, сонымен қатар құнды қағаздар және т.б. сомасы құрайды. Ол тұтас немесе үлесті болуы мүмкін. Тұтас бөлінбейтін жарғылық қор кәсіпорын бір ғана тұлғаға тиесілі болғанда құрылады (мемлекетке, заңды немесе жеке тұлғаға). Егер кәсіпорын бірнеше меншік иегерлерлерімен құрылса (немесе тиесілі) болса жарғылық капитал үлесті болып танылады.

1.1.4. Автокөліктік тасымал қызметтері нарығы субъектілерінің өзара әрекеттесуі

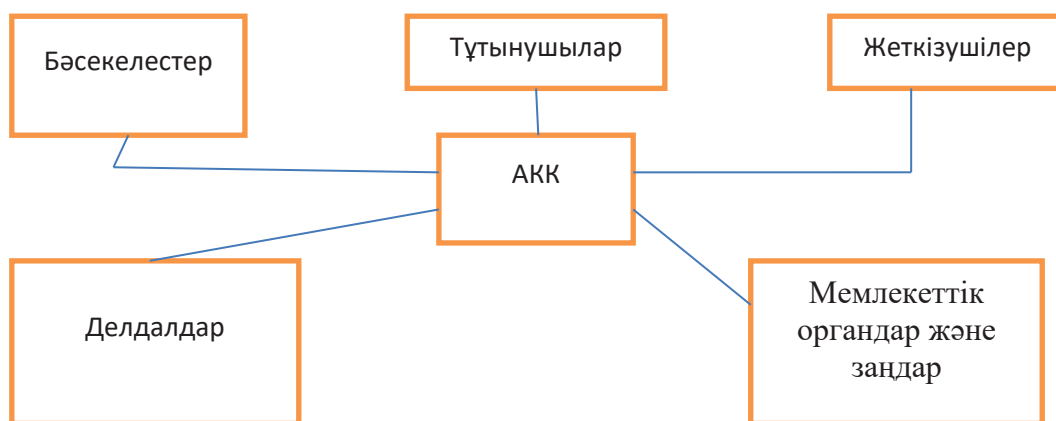
Бизнес саласы ретіндегі автомобиль көлігі экономиканың мобильді нарықтық секторына жатады. Жүк тасымалының кәсіпорындары тасымалға сұраныс азайған кезде тасымалдау және экспедиторлық және бейінсіз қызмет түрлерін кеңейте бастайды, қоймалық базасы бар терминал пункттерін ашады.

Бәсекелестік жағдайларында тұтынушылардың көбі жүк тасымалына жоғары сапалық талаптар қояды: жеткізудің жеделдігі, жүк сақталуы, қызмет түрлерінің кеңеюі, тасымалдау әріптесіне деген сенімділік. Халықаралық жүк тасымалдарына деген сұраныс артты.

Нарық жағдайында кәсіпорынға әсер ету көздеріне байланысты АКК әсер етудің тікелей (1.1 сур.) және жанама салаларын қарастыруға болады (1.2 сур.).

АКК әрекеттесетін жеткізушілерге мыналарды жатқызуға болады:

- жылжымалы құрам жеткізушілері (автомобиль зауыттары немесе олардың дилерлері);
- жанармай және майлау материалдарының жеткізушілері;
- капитал жеткізушілер (банктер);
- ақпарат жеткізушілер (бұқаралық ақпарат құралдары, арнайы фирмалар).



1.1 сурет – АКК тікелей әсер ету саласы

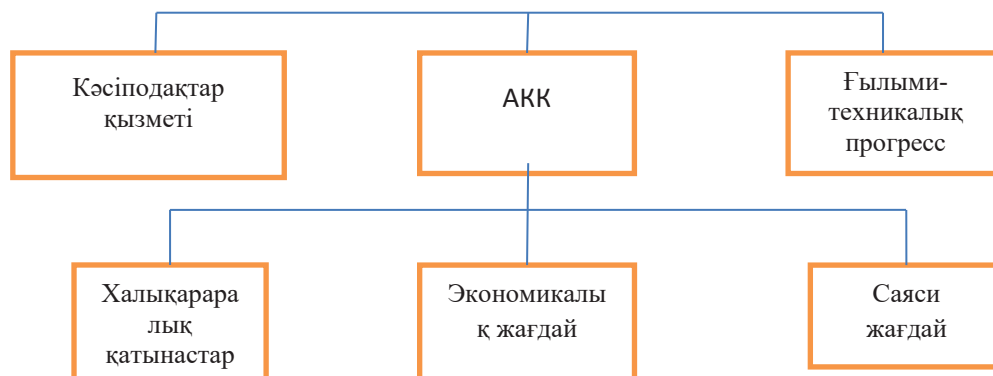
Автокөліктік тасымал тұтынушылары болып өнеркәсіптік кәсіпорындар, сауда кәсіпорындары, қызмет көрсету және тұрмыстық қызмет кәсіпорындары, ауыл шаруашылығының кәсіпорындары, мемлекеттік ұйымдар және мекемелер, жеке тұтынушылар табылады.

АКК бәсекелестері болып басқа АКК және автокөлік кәсіпкерлері, басқа көлік түрлерінің кәсіпорындары, жеке автокөлігін қолданатын жүк иегерері табылады.

Делдал ретінде жүк пен автокөлік құралының тұрған орны туралы ақпаратты сататын тасымалдау және экспедициялық кәсіпорындар және фирмалар болуы мүмкін.

Сонымен қатар АКК тікелей мемлекеттік басқару органдары әрекеттесуі мүмкін: жергілікті атқару билігінің органдары, Қазақстан республикасы Көлік және коммуникациялар министрлігінің көліктік бақылау комитеті, Мемлекеттік салық инспекциясының органдары, басқа органдар.

АКК қызметіне жанама әсер ететін факторлар олар ғылыми-техникалық прогресс, жалпы экономикалық және саяси жағдай, халықаралық жағдай, кәсіподақтар қызметі және т.б.



1.2 сурет – АКК жанама әсер ету салалары

1.1.5. Нарық құрылымы: тұтынушылар нарығы, өндірушілер нарығы

Автокөлік қызметін тұтынушылар диапазоны өте кең. Автокөлік қызметтерін жеке қолданушылар (жеке адамдар, отбасылар) және барлық шаруашылық түрлеріндегі кәсіпорындар, басқа көліктік мекемелер, мемлекеттік мекемелер тұтынады. Автокөлік кәсіпорнын таңдаудағы және тасымал келісімшартын жасасудағы осы әр топтың мінез құлқы, сонымен қатар олардың тасымал қызметіне, қызмет көрсету шарттарына және т.б. қоятын талаптарының өзінің ерекшеліктері бар. .

Жүк тасымалы кәсіпорындары қызметтерін сатып алушылар саны (жеке қолданушылардың) салыстырмалы аз, олар сатып алатын қызмет көлемі де үлкен емес. Қызметтер номенклатурасы шектеулі. Бұл нарық жүк тасымалымен айналысатын кәсіпорындар қызметінде басымдылыққа ие емес. Бірақ оның бар екендігін жоққа шығаруға болмайды. Сондықтан автокөлік қызметін сатып алу кезеңдерін және тұтынушы жасайтын таңдауға әсер ететін маркетингтің қозғаушы факторларын қарастырайық.

Автокөлік қызметін сатып алудағы сұраныстың туындауы (үрдістің бірінші кезеңі бұл қызметті сатып алу) жеке кәсіпкерлерде айқын уақытша және маусымды сипатқа ие.

Уақытша сұраныс кейде ғана туындайды, мысалы, жиһаз, тұрмыстық техника тасу, жазғы үй құрылысында және т.б.. Бұл жағдайларда тұтынушылар автокөлік кәсіпорындары (кәсіпкерлер) немесе тасымалдаушы агенттер қызметіне жүгінеді.

Маусымдық сұраныстың орны болады, мысалы, қала тұрғындарының бір уақытта қала сыртындағы жазғы үй жайларына баруы немесе саяжай маусым аяқталғанда.

Екінші кезеңде – ақпарат іздеу кезеңдері - автокөлік қызметін сатып алушы оған қажетті қызметтерді жүзеге асыратын автокөлік кәсіпорындары туралы ақпаратты және де нарықтағы қолжетімді қызметтер туралы да ақпаратты іздей бастайды.

Ақпарат іздеу барысында тұтынушыны әдетте келесі сұрақтар қызықтырады:

- қызметтер ассортименті. Жеке тұтынушының сұраныстары алуан түрлі болмайтындықтан, қызметтер ассортиментіне деген талаптары да ауқымды болмайды. Негізінен осы талаптар жүк тиеу және жүкті түсіру және такелажды жұмыстарды тасымалдаушы күшімен атқару қажеттілігін ғана білдіреді;

- оған қажетті қызметтер құны;

- қызметтің орындалу уақыты (тапсырыс берілген сәттен бастап уақыттың қай кезеңінде тасымалдау жүргізіліп басқа да қызметтер көрсетіледі).

Қажетті ақпаратты жинағаннан кейін тұтынушы оны бағалайды. Бұл кезеңде басты маңыздылыққа әдетте мәліметті алу көзі әсер етеді. Туыстары,

таныстары, достары немесе тұтынушылардың өздері қолданып көрген тасымалдаушы жоғары бағаға иеленеді. Әдетте, ақпаратты бағалау және шешім қабылдау «тұрмыстық» деңгейде ешбір анализ тәсілдерін қолданусыз өтеді.

АКК қызметтерін қолданудың нәтижесінде тұтынушыда жақсы немесе теріс пікір қалыптасуы мүмкін. Тұтынушы қызмет көрсету сапасын ұнатуы үшін тасымалдаушы барлық аталған жұмыс түрлерін (қызметтерді дәлдікпен орындауы керек: тасымалдау мерзімін қадағалауы, қажетті қызметтердің барлық спектрін ұсынуы, қызметтің оңтайлы құнын анықтауы тиіс.

1.3 суретте тасымалдаушыны таңдау нұсқалары берілген.

1.1.6. Нарықтың нарықтық секторларындағы автокөлік кәсіпорындарының қызметі

Өнеркәсіптік мақсаттағы өнімдерді (ӨМӨ) шығаратын кәсіпорындардың автокөлік қызметтерін сатып алуы кезінде автокөлік қызметтерінің нарығы автокөлік қызметтерін оларды басқа тұтынушыларға арналған тауарлар мен қызметтерді өндіріп шығару үшін қолданатын сатып алушы тұлғалар мен ұйымдар жиыны ретінде анықталады.

Бұл нарықтың оны кең мақсатта қолданылатын тауарлар нарығынан ажырататын бірқатар сипаттамалары бар.

Олардың неғұрлым маңыздысы:

- автокөлік қызметтерін сатып алушылар санының үлкен саны;
- өнеркәсіптік кәсіпорындар жеке кәсіпкерлермен салыстырғанда жүкті автокөлікпен тасымалдау қызметтерін жиірек қолданады;
- бұл сатып алушылар ірі және әдетте аймақта шоғырланған. Әр қалада немесе аймақта көптеген өнеркәсіптік кәсіпорындар шоғырланған өз өнеркәсіптік зоналары бар;
- өнеркәсіптік мақсаттағы өнімдерді тасымалдау сұранысы сәйкес кәсіпорындар өнімдеріне сұраныспен анықталады. Кез келген кәсіпорын автокөлік қызметтерін өзінің өндірісіне шикізат, қосалқы бөлшектер және т.б. әкелу үшін сатып алады және оларды одан әрі өңдеу және дайын өнім шығару мақсатымен.

Өнеркәсіптік кәсіпорындар қажеттілігі үшін автокөлік қызметтерін кәсіби тұрғыдан дайындалған мамандар сатып алады, олар сатып алуларды қалайша неғұрлым тиімді сатып алуға арнайы оқудан өткен мамандар. Жеке тұтынушының автокөлік қызметтерін рационалды түрде сатып алу өнерінде машығы жоқ. Сондықтан ол **брокерге** жүгінеді - (ол жүк иесін тасымалдаушымен «жолықтырады»), ол өзіне тасымалдау қызметтерін орындау жауапкершілігін артпайды. Бұл тұрғыда брокерлердің дәстүрлі экспедиторлардан түбірлі айырмашылығы бар.

Брокер қызметі машиналық тасымалдау ұйымдарына тән.

Өнеркәсіптік мақсаттағы өнімдер нарығында автокөлік қызметтерін сатып алу үрдісі сегіз кезеңнен тұрады.



1.3 сурет – Тасымалдаушыны таңдаудағы мүмкін нұсқалар

АКК қызметін сатып алу қажеттілігі проблемасын түсіну. Бұл жерде түрлі жағдайлар белгілі бір рөл атқаруы мүмкін, мысалы, кәсіпорын жаңа өнім шығаруды бастауды шешеді, ол үшін жаңа жабдықты жеткізу керек. Кәсіпорындағы қолданыстағы жабдық ескірген немесе істен шықты. Жаңа жабдыққа ауыстыру керек немесе қосалқы бөлшектер жеткізу керек.

Сенімді тасымалдағышты іздестіру. Тұтынушы қызмет көрсету сапасын ұнатқан жоқ және неғұрлым төмен тарифпен және жақсырақ сапа ұсынатын балама қызметтер көрсететін басқа тасымалдағышты іздейді.

Сыртқы факторлардың әсері. Тұтынушыға сыртқы факторлар да әсер етуі мүмкін, мысалы, жарнама, тасымалдағыш өкілімен жеке кездесу және т.б..

Қажеттілікті жалпылама сипаттау. Тасымалдағышқа жүгіну қажеттілігін түсінгеннен кейін тұтынушы тасымалдағыштағы өзіне неғұрлым маңызды тұстарды анықтап оған өзінің қажеттілігін түсіндіруі тиіс.

Осы кезеңде тасымалдағыш тұтынушыға үлкен әсер тигізе алады. Көптеген жағдайларда тұтынушы өкілі АКК жұмыстарын жете біле бермейді және тасымалдағыш атқаратын қызметтің кейбір түрлері туралы білмеуі мүмкін.

Автокөлік қызметтері сипаттамаларын бақылау. Осы кезеңде тұтынушы оған қажетті АКК сипаттамаларын және жеке автокөлік қызметтерінің түрлерін нақтылайды.

Тасымалдағышты іздеу. Бұл кезеңде тұтынушы неғұрлым қолайлы тасымалдағыштарды анықтауға тырысады. Ол жарнама, анықтамалықтарды

зерттеп, басқа фирмалардан рекомендациялар сұрайды. Тасымалдағыштардың бір бөлігі алдыңғы кезеңде қойылған талаптарға сай келмегендіктен немесе олардың тасымалдау мүмкіндіктері тапсырыс берушіге қажетті тасымал көлемінен төмен болса, немесе оның сенімді тасымалды қамтамасыз етудегі абыройы нашар болса дереу ысырылып тасталады. Бұл жұмыстың қорытындысы болып білікті АКК шектелген тізімі табылады.

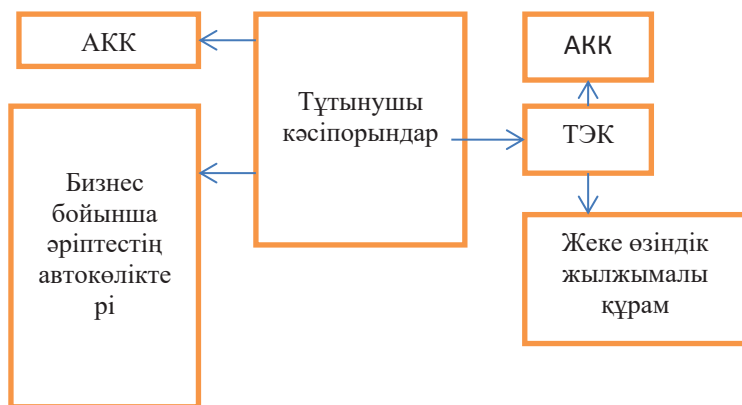
Ұсыныстарды сұрату. Тұтынушы өзі тапқан тасымалдағыштардан коммерциялық ұсыныстарды сұрастыра бастайды. Олардың кейбіреуі прайс парақтарын жібереді, басқаларымен келіссөздер жүргізеді. Осылайша, тапсырыс беруші ақпаратты одан әрі бағалауға алады.

Тасымалдағышты таңдау. Осы кезеңде тұтынушы келіп түскен ұсыныстар негізінде тасымалдағыштарды таңдаудың соңғы кезеңіне өтеді.

1.4 суретте осындай таңдау нұсқалары берілген.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Кәсіпорын деген не?
2. Кәсіпкерлік қызметі деген не?
3. Капитал тиістілігі бойынша кәсіпорындар классификациясы негізінде не жатыр?
4. Жалпы классификация нышандарынан басқа автокөлік кәсіпорындары қандай нышандары бойынша ажыратылады?
5. Автокөлік кешенінің басқа кәсіпорындарына не жатады?
6. Кәсіпорынның сыртқы ортасы және ішкі ортасы түсінігін айтыңыз.
7. Кәсіпорынның ішкі ортасына әсер ететін сыртқы орта элементтерін атаңыз.
8. Кәсіпорынның ішкі ортасына әсер ететін субъектілерді атаңыз.
9. Кәсіпорынға бәсекелестердің тигізетін әсері неде?
10. Кәсіпорынның ішкі ортасына анықтама беріңіз.



1.4 сурет – Тұтынушылардың тасымалдағышты таңдауының мүмкін нұсқалары

1.2. Кәсіпорындардың өндірістік қорлары

1.2.1. Негізгі қорлар түсінігі. Өндірістік және өндірістік емес қорлардың құрамы

Негізгі қорлар – ұзақ уақыт бойы жұмыс асап келе жатқан және өзінің құнын бөліп бөліп тозуға қарай дайын өнімге аударатын өзгеріссіз табиғи формада әрекет ететін еңбек құралдарының жиынтығы.

Негізгі қорлар өзінің мақсатына қарай өндірістік үрдісте қолдануға арналған өндірістік және мәдени, тұрмыстық және жұмыскердің басқа қажеттіліктерін қанғаттандыру үшін қолданылатын өндірістік емес қорлар болып бөлінеді.

Негізгі өндірістік қорлардан айырмашылығы өндірістік емес қорлар өзінің құнын шығарылатын өнім құнына аудармайды, олар бойынша амортизация есептелмейді, ал олардың өндіріліп шығарылуы түскен табыс есебінен жүзеге асырылады.

Ғимараттар – оларға мақсаты еңбек үшін, жұмыскерлерге әлеуметтік және мәдени қызмет көрсету және материалды құндылықтарды сақтау үшін жағдай жасау болып табылатын сәулет-құрылыс объектілері жатады. Ғимарат құрамына ғимарат ішіндегі коммуникациялар кіреді: жылыту жүйесі, су құбыры, газ құбыры, канализация, күштік және жарықтандыру электр сымдар жүйесі арматурасымен бірге, телефон және сигнализациялық желілер, вентиляциялық құрылғылар, көтергіштер (лифтілер).

Өндірістік үрдіске қатысу бойынша ғимараттар өндірістік және өндірістік емес мақсаттағы ғимараттарға бөлінеді.

АКК-да өндірістік мақсаттағы ғимараттарға гараж, цех, жөндеу шеберханалары, профилакториялар, автостанциялар, автовокзалдар ғимараттары, сонымен қатар әкімшілік және шаруашылық функцияларды орндауға арналған жерлер - конторалар, қоймалар, зат қоятын қойма, душ жатады.

Өндірістік емес ғимараттарға әлеуметтік мәдени және коммуналды тұрмыстық мақсаттағы ғимараттар жатады.

Құрылыс ғимараттары – мақсаты өндіріс үрдісін жүзеге асыру үшін жағдайлар жасау болып табылатын бірақ еңбек пәнін өзгертпейтін инженерлік-құрылыс объектілері жатады. АКК-да ғимараттық құрылыстық аумақтар мен алаңдардың жабыны, автокөлік қоятын ашық алаңдар, жүк тиеу және жүк түсіру құрылғылары, ашық алаңдардағы эстакадалар, жөндеу жұмыстарына арналған арықтар, жанармай құятын бағандар, шатырлар, эстакадалар, қоршаулар, су қоймалары, құдықтар, су және майлау материалдарына арналған цистерналар, резервуарлар, су кернеуіш мұнара және т.б.

Беріліс құрылғылары – электр және жылу энергиясы берілетін, механикалық энергия қозғалтқыш машиналардан жұмыс машиналарына берілетін құрылғылар жатады. Бұл трансмиссиялар, транспортерлер, сыртқы электр желілері, барлық аралық құрылғыларымен алынған құбырлар.

Машиналар және жабдықтар:

а) күш машиналары және олардың жабдықтары – оларға электрқозғалтқыштары, генераторлар, трансформаторлар, бу турбиналары, ішкі жану қозғалтқыштары, жылжымалы электростанциялар, компрессорлар жатады.

б) жұмыс машиналары және олардың жабдықтары – оларға өндіріс үрдісіндегі еңбек пәніне механикалық, термикалық және химиялық әсер беретін машиналар жатады. Олар пресстер, балғалар, ошақтар, электр-дәнекерлек аппараттары, металл кесуші станоктар және т.б.

в) өлшеуіш, реттеуіш құралдар және зертханалық жабдық – оларға диагностика посттары және станцияларындағы өлшеуіш құрылғылар мен жабдықтар, зертханалық жабдық және құралдар, электр өлшегіш құралдар мен жалпы және арнайы мақсаттағы құралдар және т.б. жатады.

г) басқа машиналар және олардың жабдықтары – оларға АТС жабдықтары, өрт сөндіру машиналары, шаруашылық жүргізуде қолданылатын барлық автомобилдер және т.б.

Көлік құралдары – адам және жүкті тасымалдауға арналған жылжыту құралдары. Оларға жүк және жеңіл автомобильдер, тіркегіштер, жартылай тіркегіштер, тартқыштар, автобустар, арнайы автомобильдер және самосвалдар жатады.

Құрал – оларға механикалық және механикалық емес еңбек құралдары жатады. Олар электрбұрғылар, электровибраторлар, жұмыс қысқыштары, атауыздар және т.б.

Өндірістік инвентарь және оның қосалқы бөлшектері – оларға жұмыс үстелдері, верстақтар, машиналарға арналған қоршаулар, өндірістік мақсаттағы шкафтар, стеллаждар, инвентарлық тара және т.б.

Шаруашылық инвентарь – конторалық және шаруашылық мақсаттағы заттар. Олар жиһаз, диван, ілгіш, электрлік жылытқыш құралдары және т.б..

Басқа негізгі қор – жер учаскелеріне салынған капиталдық салымдар (көп жылдық өсімдіктер, жер учаскелерінің бөлінуі) және жалға алынған негізгі қорлар бойынша аяқталған капиталды жұмыстар.

Өндірістік үрдіске қатысуу сипаты бойынша негізгі өндірістік қорлар құрылымында (НӨҚ) белсенді және пассивті бөліктерді атап өту қабылданған. Белсенді бөлікке негізгі өндірістік үрдіске тікелей қатысатын НӨҚ топтары жатады. АКК-да бұл тасымал үрдісін орындау мүмкін емес болатын көлік құралдары. Пассивті бөлікке өндірістік үрдіске ықпалдасатын, НӨҚ белсенді бөлігінің дұрыс жұмыс жасауын қамтамасыз ететін НӨҚ жатады, олар – ғимараттар, құрылыстар, жабдық, қымбат инвентарь.

Өндірістік негізгі қормен қатар өндірістік емес негізгі қорлар бар: тұрғын үйлер, балалар және спорт мекемелері, кәсіпорын балансындағы жұмыскерлерге мәдени және тұрмыстық қызмет көрсететін басқа объектілер жатады.

Осындай құрылымда өнім шығару көлемі және кәсіпорынның қаржылық көрсеткіштерінің деңгейі НӨҚ пайдалануға байланысты болады. НӨҚ эксплуатациялау тиімділігін қордың берілу, қордың сыйымдылығы, қормен қамтылу және рентабельділік ауқымы бойынша бағалауға болады; онымен қоса, автокөлік саласында НӨҚ қолдануды сипаттайтын коэффициенттерді қолданылуда.

1.2.2. Негізгі қаржыны бағалау, оның тозуы және амортизация

Негізгі қорды бағалау алғашқы, қайта қалпына келу және қалдық құн бойынша жүзеге асырылады.

Алғашқы құнға негізгі қаржыны сатып алу және салуға іс жүзінде жұмсалған шығындар, жеткізу шығындары жатады.

Баланстық құн – негізгі қор баланстық ведомость деректері бойынша ұйым балансында ескерілетін құн.

Қайта қалпына келу құны – қазіргі заманғы жағдайлардағы негізгі қаржының осы түрінің анықталу құны.

Қалдық құны – есептелген амортизацияның сомасының алғашқы құнынан алып тастау арқылы анықталатын құн.

Негізгі қордың кез келген объектілері физикалық және рухани тозуға жатқызылады.

Рухани тозу пайдалы қолданудың бүкіл мерзіміндегі экономикалық тиімділіктен арылу және қолданудағы мақсатқа сәйкестіктен айрылу арқылы көрінеді.

Рухани тозудың төрт түрі бар:

1. Бірінші қатардағы рухани тозу – неғұрлым арзан негізгі қорды шығарудың нәтижесіндегі қор құнының азаюуы.

2. Екінші қатардағы рухани тозу – неғұрлым қазіргі заманғы машиналар мен жабдықтардың шығуы нәтижесіндегі олардың құнының азаюуы.

3. Үшінші қатардағы тозу – негізгі қордың біртіндеп өзінің техника-экономикалық қасиеттерін жоғалтуы.

4. Төртінші қатардағы рухани тозу – негізгі қордың қоршаған орта әсерінен бұзылуы әсерімен құнының азаюуы.

Амортизация – негізгі қордың орнын толтыру, олардың құнының бір бөлігін өнімді шығару шығындарына кіргізу (өзіндік құн) немесе атқарылған жұмыстарға кіргізу арқылы. Амортизация мақсаты – негізгі қорды одан әрі толық немесе жартылай қайта қалпына келтіру үшін жинау. Амортизацияны есептеу пайдалы қолдану мерзімі ішінде дерлік жүзеге асырылады, келесі жағдайлардан басқа:

- басшылық шешімімен олардың реконструкцияда немесе модернизацияда болуы;

- объектіні басшылық шешімімен үш айдын артық уақытқа консервацияға аудару.

Нарық қатынастары жағдайларында амортизациялық есептеулер мөлшері кәсіпорын экономикасына қатты әсер етеді. Бір жағынан, есептеулердің шамадан жоғары үлесі өндіріс шығындарын көбейтеді, сәйкесінше, өнімнің бәсекеге қабілеттілігін төмендетеді, түсетін табысты азайтады, сондықтан кәсіпорынның экономикалық даму деңгейі бойынша мүмкіндіктер диапазонын қысқартады.

Бір жағынан, есептеулердің төменгі үлесі негізгі қаржы сатып алуға салынған қаржы айналымының мерзімін ұзартады, ол тозуға әкеледі және нәтижесінде бәсекелестік төмендеп нарықтағы кәсіпорын позициясы да кемиді.

Осылайша, амортизациялық есептеулер көлемі көптеген ауыспалылар функциясы болып табылады.

Амортизация кітапханалық қор, өнімді және тұрғын қорына есептелмейді.

Амортизацияны есептеудің негізгі тәсілдері:

1. Сызықты

Бұл есептеу тәсілінде амортизация алғашқы құн (қалпына келуші) және амортизация нормасын шығару қолданылады

$$A = OC \cdot H_A / 100\% \quad (1.1)$$

мұндағы A - амортизацияның айлық (жылдық) сомасы;

H_A - амортизация нормасы, %

OC – негізгі қаржының алғашқы құны 100 мың теңге

Амортизация нормасы келесі тәуелділіктен анықталады

$$H_A = 100 / N \quad (1.2)$$

Мұндағы N - объектіні пайдалы қолдану мерзімі (ПҚМ), айлар, жылдар.

Мысалы, ПҚМ = 5 жыл, НК алғашқы құны = 100 мың теңге, онда:

$$H_a = 100 / 5 = 20 \%$$

$$A = (100 \text{ мың теңге} \cdot 20) / 100 = 20000 \text{ теңге}.$$

2. Қалдықты азайту тәсілі

Амортизация амортизация нормасынан және негізгі қаржы объектісінің қалдық құнынан есептеледі.

Егер $H_a = 20 \%$, онда:

- бірінші пайдалану жылы аяқталғанда

$$A_1 = [(100 \cdot 20) / 100] = 20 \text{ мың теңге},$$

- екінші пайдалану жылы аяқталғанда

$$A_2 = [(100 - 20) \cdot 20] = 16 \text{ мың теңге},$$

- үшінші пайдалану жылы аяқталғанда

$$A_3 = [(80 - 16) \cdot 20] = 12,8 \text{ мың теңге}.$$

- төртінші пайдалану жылы аяқталғанда

$$A_4 = [(64 - 12,8) \cdot 20] = 10,240 \text{ мың теңге},$$

- бесінші пайдалану жылы аяқталғанда
 $A_5 = [(51,2 - 10,2) \cdot 20] = 8,2$ мың теңге.

Қалғаны – ликвидациялық құны.

3. Амортизацияны анықтаудың өндірістік әдісі

Амортизация шығарылған өнімдер немесе көрсетілген қызмет көлеміне байланысты анықталады.

Мысалы:

Кәсіпорында көшіру құрылғысы бар, құны 100 000 теңге. Техникалық шарттары бойынша қызмет ету мерзімінде ол 10 000 000 көшірме бірліктерін жасай алады. Есептік кезеңде 4 500 000 көшірме жасалды. Есептік кезеңдегі амортизацияны анықтау керек.

Амортизация келесі формуламен анықталады:

$$A = (100\,000 / 10\,000\,000) \cdot 45\,000 = 450 \text{ теңге.}$$

Жылжымалы құрам бойынша амортизациялық есептелімдер көлемін анықтау әдістемесі басқа негізгі өндірістік қорлар бойынша амортизациялық есептеулер әдісінен басқа. Амортизация нормасын толық қалпына келтіруге (реновацияға) және капиталды жөндеуге (модернизацияны ескерумен) белгілейді.

2-лі жеке нормаларды белгілеу олардың арасындағы өзара байланыс пен өзара тәуелділікті қарастырады.

Негізгі өндірістік қор тобының беллігенген қызмет ету мерзімі неғұрлым қысқа болған сайын, басқа тең жағдайларда жөндеулер саны аз болады, капиталды жөндеуге жұмсалатын амортизациялық есептеулер нормасы неғұрлым төмен болуы тиіс.

Белгіленген негізгі өндірістік қорлардың әр түрі үшін амортизациялық есептеулер нормасы мемлекет бойынша барлық кәсіпорындар мен ұйымдар үшін бірегей және осы қорлардың әдеттегі жағдайдағы эксплуатациясына байланысты.

Амортизациялық есептеулер нормасы жылжымалы құрамның баланстық құнынан пайыз арқылыүш топ бойынша анықталады:

- 1.Тасымалдау автомобилдері, тіркемелер мен жартылай тіркемелер;
- 2.Жеңіл автомобилдер;
- 3.Автобустар және арнайы автомобильдер.

Жаңа амортизация нормаларын құру әдісінің басты ерекшелігі толық қалпына келтіруге амортизация нормаларын анықтаудың негізі ретінде көліктің қызмет ету мерзімі емес оның жүрісі алынуы тиіс. Бұл келесі жағдайлардан басқа барлық автомобильдерге байланысты:

1. Жүк көтергіштігі 2 тоннаға дейін жүк автокөліктері;
2. Аса шағын класс автобустары (автобус ұзындығы бойынша);
3. Жеңіл автомобильдер (такси автомобильдерден басқа);
4. Арнайы автомобильдер.

Жоғарыда аталған автомобильдер топтары үшін, толық қалпына келтірудің амортизациялық есептеу нормалары жүріске қарамай бір жылдық есеппен баланстық құннан алынған пайыздық мөлшерде анықталады.

Жылжымалы құрамның негізгі тобы бойынша (4 топтан басқа) толық қалпына келтірудің амортизациялық есептеу нормалары автомобильдің баланстық құнынан алынған пайыздық мөлшерде 1000 шақырымдық жүріспен анықталады.

Автомобильдің капиталды жөндеу жұмыстарына амортизациялық есептеу нормалары (арнайы автомобильдерден басқа) баланстық құннан алынған пайыздық мөлшерде 1000 шақырымдық жүріспен анықталады.

Арнайы автомобильдердің капиталды жөндеу жұмыстарына амортизациялық есептеу нормалары бір жылдық есеппен олардың жүрісіне қарамастан автомобильдің баланстық құнынан алынған пайыздық мөлшерде анықталады.

Жылжымалы құрамды толық қалпына келтіруге амортизациялық есептеудің пайыздық нормалары келесі формулалармен анықталады:

1. Жылжымалы құрамның негізгі тобы үшін, 1000 шақырымдағы пробегке шаққандағы амортизациялық есептеу нормалары :

$$H_A = \frac{(C_6 - C_L) \cdot 1000}{C_6 \cdot L_{нп}} \cdot 100 \% \quad (1.3)$$

мұндағы C_6 – автомобильдің теңгедегі баланстық құны;

C_L – негізгі өндірістік қорлардың жою құны оларды бөлшектеу бойынша құнын шегергенде есептен шығарылған негізгі өндірістік қорларды сатудан түскен түсімге тең, теңге;

$L_{нп}$ – автомобильдің нормативті амортизациялық жүрісі, шк.

2. Екінші топ үшін толық қалпына келтірудің амортизациялық есептеу нормалары жүріске байланысты емес:

$$H_A = \frac{(C_6 - C_L) \cdot 1000}{C_6 \cdot A_n} \cdot 100 \quad (1.4)$$

мұндағы A_n – амортизация кезеңі (осы автомобиль тобы бойынша нормативті қызмет ету мерзімі, жылдар).

Автомобильдердің капиталды жөндеуіне жұмсалатын амортизациялық есептеу нормалары (арнайы автомобильдерден басқа) келесі формуламен анықталады:

$$H_A = \frac{(C_6 - C_L) \cdot 100}{C_{кр} \cdot A_n} \cdot 100 \% \quad (1.5)$$

мұндағы $C_{кр}$ – бүкіл амортизация кезеңіндегі капиталды жөндеу құны, теңге.

Толық қалпына келтіруге және капиталды жөндеуге жұмсалатын

амортизациялық есептеу нормаларына түзеу коэффициенттері қолданылады. Толық қалпына келтірудің және капиталды жөндеудің амортизациялық қоры ай сайын негізгі қордың қызмет етуінің іс жүзіндегі мерзімі ішінде есептеліп отырады.

1.2.3. Негізгі өндірістік қорларды қолдану тиімділігінің көрсеткіштері

Негізгі қорды тиімді қолдану физикалық және рухани тозу мерзімдерін жақындатады, сәйкесінше негізгі қордың жаңару қарқыны тездетіледі.

Негізгі қорды дұрыс қолданудың нәтижесінде тасымалдағыш қнімнің бірлігіне шаққандағы тірі және затты еңбек шығындары азаяды, ол тасымалдаудың өзіндік құнын азайтуға және автокөлік кәсіпорындары рентабельділігінің артуына әкеледі.

Автокөлік құралының негізгі өндірістік қорының қолданылу көрсеткіштері екі топқа бөлінеді:

1. Табиғи;
2. Құны бойынша.

Табиғи көрсеткішке бірінші кезекте бір орташа автомобиль – тоннаға шаққандағы өнімділік индикаторы жатады:

а) тоннада:

$$W = \frac{Q}{A_c \cdot q} \quad (1.6)$$

б) тонна - шақырымда:

$$W = \frac{P}{A_c \cdot q} \quad (1.7)$$

Автокөлік саласында негізгі қорды қолдану тиімділігін бақылау үшін қордың берілу, қордың сыйымдылығы, қормен қамтылуы, негізгі қор рентабельділігі секілді көрсеткіштер және түрлі коэффициенттер қолданылады.

Қордың берілу көрсеткіші K_6 –негізгі өндірістік қорлардың (НӨҚ) 1 теңгесіне табыс сомасын $\sum D$ шыққандағын көрсетеді:

$$K_6 = \frac{\sum D}{\text{НӨҚ}} \quad (1.8)$$

Қордың сыйымдылығы K_c — қордың берілуін қарсы көрсеткіш. Ол негізгі өндірістік қор құнын табыстың $\sum D$ әр теңгесіне шыққандағын сипаттайды:

$$K_c = \frac{HOK}{\Sigma D} \quad (1.9)$$

Қормен қамтылу K_k — әр жұмыскердің негізгі өндірістік қормен қамтылуын сипаттайтын көрсеткіш:

$$\Phi_K = \frac{K_b}{N} \quad (1.10)$$

мұндағы N — АҚК жұмыскерлерінің орташа саны (адам).

Негізгі қордың рентабельділігі R_{HK} автокөлік кәсіпорнының баланстық табысының $K_{бал}$ негізгі өндірістік қор сомасына қатысын көрсетеді:

$$R_{HK} = \frac{K_{бал}}{K_{нег}} \quad (1.11)$$

Аталған көрсеткіштерден басқа, автокөлік саласында негізгі өндірістік қорды қолдануды бағалау үшін экстенсивті қолдану коэффициенті ($K_{экс}$), интенсивті қолдану коэффициенті ($K_{инт}$), интегралды жүктеме ($K_{инт.жүкт}$), негізгі қор жұмысының ауысымдылығы ($K_{ауыс.}$), тозу коэффициенті (K_T) қолданылады.

Негізгі қорды қолданудың экстенсивті коэффициенті (экстенсивті жүктеме коэффициенті) дегеніміз ауысымдағы бір сағат бойынша алынған іс жүзінде өткен уақыттың T_i (сөтке, ай, жыл) мүмкін уақытқа қатынасы T_m

көбейту

$$K_{экс} = \frac{T_i}{T_m} \quad (1.12)$$

Егер алымда жоспарлы $T_{ж}$, күнтізбелік T_k , режимді (номиналды) T_p онда нәтиже экстенсивті қолданудың жоспарлы, күнтізбелі және режимді (номиналды) коэффициенттері есептеліп шығарылуы мүмкін.

Негізгі қорды қолданудың интенсивті коэффициенті уақыт бірлігіндегі іс жүзіндегі атқарылған жұмыстар көлемінің W_i жоспарлыға қатынасын білдіреді $W_{ж}$:

$$K_{инт} = \frac{W_i}{W_{ж}} \quad (1.13)$$

Немесе сол уақыттағы максималды мүмкін өндірімге W_{max}

$$K_{инт.} = \frac{W_i}{W_{max}} \quad (1.14)$$

Негізгі қордың интегралды жүктемесінің коэффициенті еңбек өнімділігін ескерумен уақыттағы негізгі қордың қолданылуын ескереді және

кәсіпорынның негізгі қорының экстенсивті және интенсивті қолданылуы коэффициенттерін көбейтіндісімен анықталады:

$$K_{\text{инт.жүкт.}} = K_{\text{экс}} \cdot K_{\text{инт.}} \quad (1.15)$$

Негізгі қор жұмысының ауысымдық коэффициенті орнатылған жабдықтың әр бірлігі орта есеппен бір сәткеде қанша ауысым жұмыс жасағанын көрсетеді және барлық ауысымдарда жұмыс атқарған ауысымдық машиналар санын M_a орнатылған жабдық санына M бөлумен анықталады:

$$K_{ak} = M_a \cdot \quad (1.16)$$

Негізгі қор түрлерінің және топтарының тозу коэффициенті негізгі қор тозуы құнының C_T негізгі қордың алғашқы құнына қатынасымен K_a анықталады:

$$K_T = \frac{C_T}{K_a} \quad (1.17)$$

Автопарк өнімділігін арттыру нәтижесінде негізгі қорды қолдануды жақсартуға болады.

Негізгі қор құрамын және құрылымын бағалауға мүмкіндік беретін көрсеткіштер тобы бар:

Негізгі қорды жаңарту коэффициенті ($K_{\text{жаң}}$) былай есептеледі:

$$K_{\text{жаң}} = \frac{\Phi_{\text{ке}}}{\Phi_{\text{жс}}} \quad (1.18)$$

Мұндағы $\Phi_{\text{ке}}$ – белгілі бір уақыт ішіндегі қайта енгізілген негізгі қор құны;

$\Phi_{\text{жс}}$ – сол кезең соңындағы негізгі қор құны, теңге.

Негізгі қордың шығу коэффициенті ($K_{\text{шығ}}$) келесі түрде анықталады:

$$K_{\text{шығ.}} = \frac{\Phi_{\text{шығ.}}}{\Phi_{\text{баст.}}} \quad (1.19)$$

мұндағы $\Phi_{\text{шығ}}$ – белгілі буар уақыттағы шығатын негізгі қор құны, теңге;

$\Phi_{\text{баст.}}$ – сол кезеңнің басындағы негізгі қор құны, теңге.

Негізгі қордың өсу коэффициенті ($K_{\text{өсу}}$) келесі формуламен есептеледі:

$$K_{\text{өсу}} = \frac{\Phi_{\text{ке.}} \cdot \Phi_{\text{шығ.}}}{\Phi_{\text{баст.}}} \quad (1.20)$$

Негізгі өндірістік қорлардың орташа жылдық құны келесі формуламен анықталады:

$$Q = \Phi_T + \frac{\Phi_{ке} \cdot K}{12} - \frac{\Phi_{шығ} \cdot (12 - K)}{12} \quad (1.21)$$

Мұндағы Φ_T - жыл басындағы НӨҚ құны, теңге;

$\Phi_{ке}$ - жыл бойы енгізілген НӨҚ құны, теңге;

$\Phi_{шығ}$ - жыл бойы шығатын НӨҚ құны, теңге;

K – жыл бойы НӨҚ жұмыс жасаған толықтайлар саны.

Негізгі қорды қолдану тиімділігін арттыру үшін оларды жүктеу дәрежесін арттыру, әсіресе олардың белсенді бөлігін, қорды жаңарту қажет (ол жөнінде жоғарыда аталған коэффициенттердің өзгерісі бойынша қорытынды жасауға болады), прогрессивті жабдықты қолдану, қазіргі заманғы технологиялар мен білікті жұмыскерлерді пайдалану керек, ұйымды және өндірісті басқаруды жетілдіру қажет.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Негізгі өндірістік қорға түсінктеме беріңіз.
2. Өндірістік емес негізгі қорларға не жатады?
3. Негізгі өндірістік қор құрамын атаңыз.
4. Қандай негізгі өндірістік қорлар белсенді аталады?
5. Пассивті негізгі өндірістік қорларға түсініктеме беріңіз.
6. Қорлар кәсіпорынға тиістілігі бойынша қалай бөлінеді?
7. Материалды емес активтер дегеніміз не?
8. Негізгі өндірістік қорларды құруға қандай факторлар әсер етеді?
9. Көліктің негізгі қоры дегеніміз не?
10. Негізгі қорды бағалау тәсілдерін атаңыз.

1.3. Автокөлік кәсіпорындарының айналымдық қаржысы

1.3.1. Түсінік, құрам, құрылымы, классификация. Айналымдағы қаржы айналымы

Кәсіпорынның айналымдағы өндірістік қорларына өндірістік қорлар, аяқталмаған өндіріс пен болашақтағы шығындар кіреді.

Айналымдағы өндірістік қорлар өндіріс үрдісіне қызмет көрсетеді. Онымен қоса айналым саласында айналым қорлары жұмыс жасайды. Оларға кәсіпорынның банктегі есепшотындағы және кассадағы ақшалай қаржысы кіреді; орындалған тасымалдар үшін есептік құжаттарда көрсетілген қаржы және басқа қызметтер; тапсырыс берушінің дебиторлық қарыздары кіреді.

Айналымдағы қор және айналым қорларын құруға арналған кәсіпорынның ақшалай қаржысының жиынтығы кәсіпорынның **айналымдық қаржысын** құрайды.

Айналымдағы қаржының құрамы және құрылымы болады.

Айналымдағы қаржы құрамы дегеніміз айналымдағы қаржыны құратын элементтер жиынтығы.

Пайызбен көрсетілген айналымдағы қаржының жеке элементтері арасындағы қатынас айналымдағы қаржы құрылымы деп аталады.

Автокөлік кәсіпорындарының ерекшелігі оларда аяқталмаған өндірістің жоқтығы, кәсіпорынның өндірістік қызметінің соңғы нәтижесі ретіндегі дайын өнімнің жоқтығы табылады. Автокөлік кәсіпорындарының ерекшелігі оларда аяқталмаған өндірістің, кәсіпорынның өндірістік қызметінің соңғы нәтижесі ретіндегі дайын өнімнің жоқтығы болып табылады. Автокөлік кәсіпорынының бұл ерекшелігі АКК барлық қаржысының сомасымен алынған айналымдық қаржының салыстырмалы аз үлесін (шамамен 15%) анықтайды, ал машина құрылысы кәсіпорындарында ол негізгі және айналымдағы қаржының жалпы сомасының 35—45% құрайды.

Айналымдағы өндірістік қорына әдетте бір өндіріс цикліне қатысатын өндіріс құралдары кіреді. Олардың құны толығымен өнімді шығару шығындарына кіргізіледі.

Өндірістік қорлар АКК айналымдағы қаржысының 40—50% құрайды, өндірістік айналымдағы қорлар — шамамен 90% құрайды.

Өндірістік қорларды жоспарлау кезінде өндірістік қор келесі негізгі топқа бөлінеді:

1. Эксплуатация, автокөлік жөндеу және басқа қажеттіліктерге қажетті материалдар — өндірістік қордың шамамен 20% құрайды;

2. Жаңар май — шамамен 6%;

3. Қорда АКК қоймаларындағы, шина цехтарында, техникалық көмек автомобильдеріндегі, автостанциялар және сызықтық пункттердегі автомобиль шиналары — шамамен 8%. Автомобиль дөңгелегіне монтаждalған шиналар (қосымша дөңгелекпен бірге) негізгі қаржыға кіреді және сондықтан айналымдағы қаржыда ескерілмейді;

4. Агрегатты әдіспен автомобильді жөндеуге арналған айналымдағы агрегаттар қорының қосалқы бөлшектері — өндірістік қордың 40% дейін. Бұған сонымен қатар жылжымалы құрамды жөндеу материалдары кіреді;

5. Қызмет ету мерзімі бір жылдан кем құндылығы аз және тез сынғыш құралдар және материалдар — өндірістік қордың 30% дейін.

Құралдар мен инвентарьді бірнеше рет қолданудың нәтижесінде келесі олардың тозу құнын тасымалдаудың өзіндік құнына жатқызу тәртібі пайда белгіленді: олардың құнының 50% бастапқы пайдалануға беру кезінде есептен шығарылады және қалған 50% —соңғы тозуда (есептен шығарылатын заттардан сатылатын қалдықтардың құнын шегергенде).

Аяқталмаған есептеулерге мыналар жатады:

1. Ағымдық жөндеулерді жүргізу барысында ғана орын алатын және негізгі қызметпен байланысты емес аяқталмаған өндіріс;

2. Болашақ кезеңдер шығындары.

Бұл кейбір шығындардың алдыңғы кезеңде орын алатындығымен түсіндіріледі, және оларды тасымалдау өзіндік құнына келес кезеңдерге

жатқызады.

Бұл шығындарға жалдау ақысы, ғылыми зерттеу жұмыстар шығындары, басылымдар және т.б.

Аталған топ бойынша айналымдық қаржының сомалық саны аз және жалпы мөлшердің 1% құрайды.

1.3.2. Айналымдағы қаржыны нормалау. Айналымдық көрсеткіштері

Айналымдық өндірістік қорлардан басқа әр кәсіпорында өзінің айналымдағы немесе айналым қорларындағы қаржысы болады. Олар дайын өнімдер және шикізат, отын, қосалқы бөлшектер және т.б. сатып алуға қажетті қаражаттан тұрады.

Айналым қорларына айналымдық қаражаттың жалпы көлемінің басым бөлігін құрайтын есептеулердегі қаражат пен ақшалай қаржы кіреді. Сонымен қатар оған кассадағы, есепшоттардағы, аккредитивтердегі, есеп құжаттарындағы қаражат кіреді (1.5 сур.).

Ақшалай қаржы, автомобиль тасымалдары және түрлі басқа дебиторлармен (кәсіпорындар, ұйымдар және жеке тұлғалар) жүргізілетін есептер, сонымен қатар айналым саласында жұмыс жасайтын өзіндік айналымдық қаржының басқа элементтері нормаланбайтын айналым қаржысына жатады.

Өзіндік айналымдық қаржы нормативтері теңгеде айналымдағы қордың жеке элементтерінің орташа сөткелік шығынынан және ондағы күнмен алынған қажетті қорға негізделіп есептеледі:

$$\Phi_{\text{айн}} = \frac{C \cdot H}{K} \quad (1.22)$$

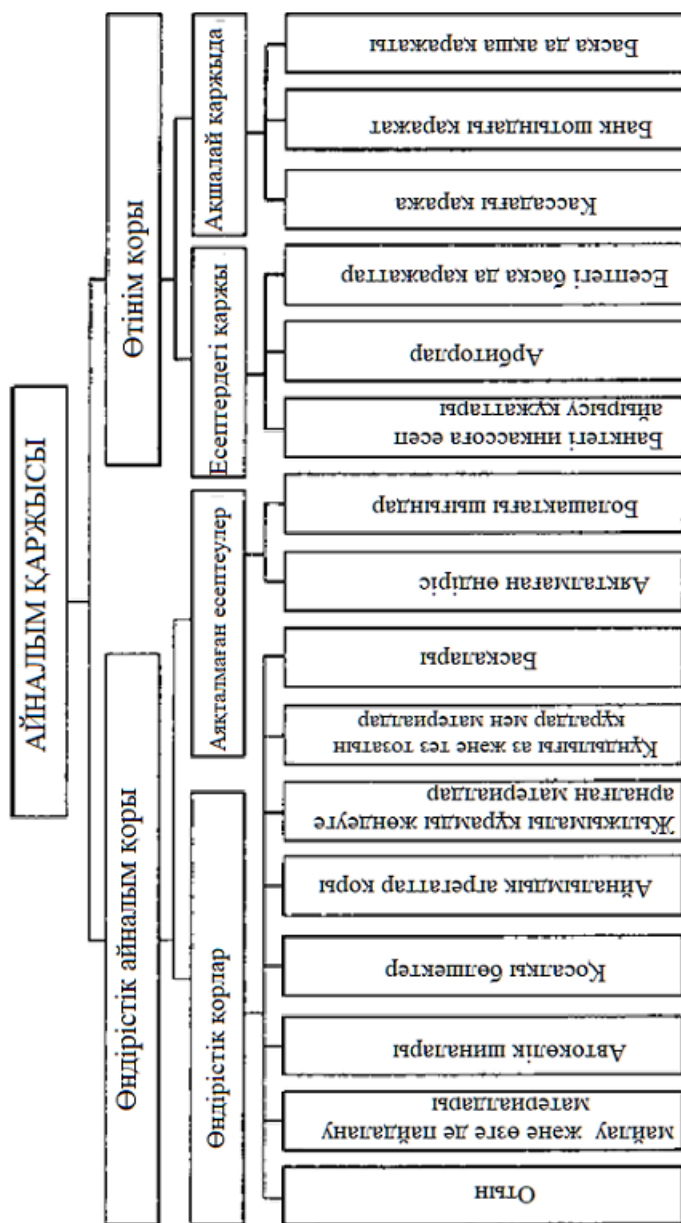
мұндағы C — айналымдағы қаржының осы элементі бойынша жоспарлы кезеңіндегі сметаға сәйкес өндіріс шығындары, теңге;

H — айналымдағы қаржының осы элементі бойынша қор нормасы, күндер;

K — жоспарлы кезең ұзақтығы, күндер.

Норматив құрамына кәсіпорын қомасындағы қорлар мен жолдағы материалды құндылықтар кіреді.

Түрлі материалдардың жеткізілуі біркелкі болмаса, айналымдық қаржы нормативі құрамына сақтандыру (кепілдік) қорын кіргізу керек, оның көлемі тәжірибелік тәсілмен алдыңғы кезеңдегі жоспарлы қамтудағы ауытқуларды ескерумен есептеп шығарылады. Нәтижесінде айналымдағы қаржы элементтері бойынша күндердегі жалпы қор нормативі ағымдық, технологиялық, көліктік және сақтандыру қорларынан қалыптасады.



1.5 сурет- Айналымдағы қаржы құрамының құрымдық сұлбесі

Кәсіпорынның айналымдық қаржысы үздіксіз айналып отырады, біртіндеп өзінің табиғи формасын өзгертіп отырады. Олар кезеңді түрде үш кезеңнен өтеді: айналу (I), онда айналымдық қаржы ақшала формадан өндірістік қор формасына өтеді; өндіріс (II), онда материалды қор өндірісте шығындалады және оның негізінде дайын өнім шығарылады (автокөлікте — тасымалдау жұмысы атқарылады); айналу (III), онда өндірістік өнім өндірістік қорды толықтыру үшін қайта қолданылатын ақшалай қаржыға айналады.

Автокөліктегі айналымдық қаржының айналымы өзінің ерекшеліктеріне ие, олар тасымал өнімінің экономикалық табиғатымен және оны өндіру үрдісінің спецификасымен түсіндіріледі. Себебі тасымал өнімі тек құндылық формаға ие және заттық формасы жоқ, және III айналым кезеңінде тасымал өнімінің сатылуы уақыты бойынша оны шығарумен яғни

II кезеңмен сәйкес келеді. Осыған орай, автокөлікте айналымдық қаржының екі айналымға түсу кезеңі бар.

Айналымдық қаржының айналымға түсуі үш өзара байланысты көрсеткіштермен сипатталады: жылдамдық, айналым уақыты және айналым қаржысының кәсіпорын табысының 1 теңгесіне шыққандағы көлемі.

Айналым жылдамдығы ай (тоқсан, жыл) бойынша алынған айналым санымен (айналымға түсу коэффициентімен) анықталады:

$$n_{об} = \frac{\sum Ж}{\Phi_{айн}} \quad (1.23)$$

мұндағы $\sum Ж$ — жол құрылысына бағытталатын табыстардан алынатын ұсталымдарды есептеулерсіз 2% көлемдегі қарастырылатын уақыт кезеңіндегі кәсіпорын табысының сомасы, теңге;

$\Phi_{айн}$ — өнімді шығару үшін тартылған айналымдық қаржы сомасы, теңге.

Айналымдық қаржының айналымға түсу саны кәсіпорынның айналымдық қаржысының 1 теңгесіне шаққандағы сатылған өнімінің сомасын құрайды.

Айналымға түсу уақыты күндермен анықталады: есептік кезеңнің күнтізбелік күндер саны T_k айналымға түсу санына бөлінеді:

$$t_{айн} = \frac{T_k}{n_{айн}} \quad (1.24)$$

Айналымдағы қаржы жүктемесінің коэффициенті аталатын және айналымға түсу коэффициентіне қарама қарсы үшінші көрсеткіш кәсіпорн табысының 1 теңгесіне шыққан айналымдық қаржы санын сипаттайды:

$$K_{ж} = \frac{\Phi_{айн}}{\sum Ж} \quad (1.25)$$

1.3.3. Айналымдағы қаржыны қолданудың тиімділігін арттыру жолдары

Айналымдағы қаржыны қолданудың тиімділігі олардың айналымға түсуімен сипатталады.

Айналымдағы қаржының айналымға түсуі экономикалық көрсеткіш ретінде бір айналым ұзақтығын және белгілі бір кезеңдегі айналымдық қаржы айналымының санын анықтауға мүмкіндік береді. Айналымдағы қаржыны қолдану дәрежесін арттыру олардың айналымға түсуін тездетумен беріледі, яғни, айналымдар саны артады және бір айналым ұзақтығы қысқарады.

1.1 тапсырма

Шарт. Бір жылда АКК жүк тасымалына $\sum Ж = 16\ 200$ мың теңге алды, $\Phi_{\text{айн}} = 720$ мың теңге сомадағы айналымдық қаржыны қолданды.

Шешім. Айналымдағы қаржының айналымға түсу көрсеткіштері келесі жолмен есептеледі (жол құрылысына 2% көлемдегі табыстан алынатын ұсталымдарды ескерумен):

$$n_{\text{айн}} = (16\ 200\ 000 \cdot 0,98) / 720\ 000 = 22,05 \text{ айналым};$$

$$t_{\text{айн}} = 360 / 22,0 = 16,4 \text{ күн};$$

$$k_3 = 720\ 000 / (16\ 200\ 000 \cdot 0,98) = 0,0435 \text{ теңге табыстың } 1 \text{ теңгесіне}.$$

Айналымдағы қаржы бір уақытта айналымның барлық кезеңдерінде болады. Бір айналымнан екінші айналым кезеңіне айналымдағы қаржының ауысу жылдамдығы артқанда әр кезеңдегі тұру уақыты қысқарады, ал ол айналымдағы қаржыға деген қажеттілікті азайтуға жағдай жасайды.

АКК жұмыскерлерінің маңызды міндеті болып айналымдағы қаржыны жақсарту табылады. Оның бірнеше жолы бар.

Біріншісі, материалды және ақшалай қаржыны шығындауда экономия режимін қатаң қадағалау, отын майлау материалдары, қосалқы бөлшектер, автомобиль шиналары шығындарының прогрессивті нормаларын енгізу, сонымен қатар шаруашылық мақсаттан тыс шығындарды және материалды құндылықтарды жоғалтуды жою.

Екіншісі, нормалаудың материалды және техникалық қамтылуын ұйымдастыруды және айналымдағы қаржыны жоспарлауды жақсарту, кәсіпорындардың материалдар, қосалқы бөлшектер, шиналар және отынға құны жоғары өтінімдерді ұсыну практикасынан бас тарту (оларды шамадан тыс сатып алу) бұл қаржының мұздатылуына әкеледі.

Үшіншіден, клиенттермен автомобиль тасымалдарына және ұйымдармен материалды қаржыны жеткізуге уақтылы түрде келісімшартқа отыру, сонымен қатар автомобильді тасымал және материалды құндылықтарды жеткізудің есептерін жүргізудің белгілі бір тәртібін қадағалау. Техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу кезіндегі жылжымалы құрамның бос тұрып қалу уақытын азайту аяқталмаған өндірісті қысқартуға жағдай жасайды, бұл өз кезегінде айналымдағы қаржының айналымға түсуін арттырады.

Нәтижесінде айналымдағы қаржы өндіріс және айналымға түсуі үрдісінен босатылады. Босатылған айналымдағы қаржы сомасын анықтау үшін есептік кезеңдегі оған деген сұранысты осы кезеңдегі іс жүзінде жүргізілген айналымға негізделе отырып анықтау керек және параллельді түрде өткен кезеңдегі айналымға негізделе отырып айналым қаржысына сұранысты анықтау қажет. Екінші және бірінші есептердегі айналым қаржысы сомасы арасындағы айырма айналымға түсуді жоюдың нәтижесінде босатылған айналымдық қаржы санын құрайды.

1.2 тапсырма.

Шарт. айналымға түсуді жоюдың нәтижесінде босатылған айналымдық қаржы сомасын есептеу керек:

Жұмыс көрсеткіштері	Өткен жылда	Ағымдағы жылда
Кәсіпорынның жалпы табысы, мың теңге	15 620	16200
Тартылған айналымдық қаржы сомасы, мың теңге	736	720
Айналымдық қаржының айналымға түсуі, айналым	20,8	22,0
Айналым ұзақтығы, күндер	17,3	16,4

Шешім: Ағымдық жылдағы айналымдық қаржыға деген сұраныс алдыңғы жылдағы айналымға сәуіге негізделі отырып мынаны құрады:

$$16\,200 \cdot 0,98 \cdot 17,3/360 = 762,0 \text{ мың теңге.}$$

Осылайша, айналымға түсуді тездетудің нәтижесінде ағымдық жылы келесі сомаға айналымдық қаржы босап шығарылды:

$$736,0 - 720,0 = 16,0 \text{ мың теңге.}$$

Келтірілген әдістеме материалды құндылықтар құны және тарифтер салыстырмалы кезеңдерде өзгеріссіз қалатындығын көрсетті.

Жанар май, шина және басқа материалдар құнының өзгеруі жағдайында, сонымен қатар тасымал тарифінің өзгеруі жағдайында есептер жүргізуде алдыңғы кезеңнің жалпы табыс сомасы жаңа тарифпен есептеу керек. Ал сол кезеңнің айналым қаржысының сомасын — материалды құндылықтардың жаңа бағасымен есептеу керек. Осыдан кейін жоғарыда аталған әдістеме бойынша алдыңғы және жоспарлы кезеңдердегі қаржы айналымын және айналымға түсуді арттыру нәтижесінде босатылған қаржы көлемін анықтайды.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ.

1. «Айналымдағы қаржы» термині дегеніміз не?
2. «Айналымдағы қор» және АКК «айналымдағы қаржысы» терминдерінің арасында қандай айырмашылық бар?
3. АКК айналымдағы қаржысының айналымға түсуінің қандай ерекшеліктері бар?
4. Нормаланбаған айналымдағы қаржының функциялары қандай?
5. Сізге қандай айналымдағы қаржының айналымға түсуін арттырудың жолдары мәлім?
6. АКК айналымдағы қаржысы деген не?

1.4. Еңбекті және жалақыны ұйымдастыру және жоспарлау

1.4.1. Автокөліктегі еңбекті нормалау және ұйымдастыру. Еңбекті ұйымдастырудың негізгі бағыттары

Жұмыс уақытының шығындары еңбектің техникалық негізделген нормаларын анықтаудың негізі болып табылады.

Нормалау — нақты бір ұйымдастыру және техникалық жағдайлардағы нақты бір жұмыс көлемін атқаруға қажетті жұмыс уақыты шығынын анықтау.

Жұмыс уақыты — заңнамамен анықталған жұмыскер оған жүктелген жұмысты атқаратын күн ұзақтығы (жұмыс аптасы). Өндірістік үрдіске қатысты жұмыс уақыты шығынының классификациясы 1.6 суретте көрсетілген.

Уақыттың техникалық негізделген нормасы бұл уақыт болып табылады, ол бір жұмыскерге немесе жұмыскерлер бригадасына белгілі бір операцияларды атқаруға анықталады (жүк тасымалы, агрегатты немесе бөлшекті жөндеу), өндіріс құралдарын неғұрлым тиімді қолданумен және еңбекті рационалды ұйымдастырумен талап етілетін сапаға сай өнім бірлігін жасап шығару. Уақыттың техникалық негізделген нормасына тек жұмыс уақытының нормаланған шығындары ғана кіреді.

Даналық уақыт нормасына мыналар кіреді: негізгі технологиялық уақыт t_0 ; қосымша уақыт $t_{\text{қос}}$, жұмыс орнына қызмет көрсету уақыты $t_{\text{қызм.}}$ (техникалық $t_{\text{қызм.т.}}$ және ұйымдастыру $t_{\text{қыз.ұйм.}}$); демалу уақыты және табиғи қажеттіліктер уақыты $t_{\text{рп}}$ және жоғалту уақыты $t_{\text{жоғ.}}$:

$$t_{\text{кн.}} = t_{\text{д.қ.}} + t_0 + t_{\text{қос.}} + t_{\text{қызм.т.}} + t_{\text{қызм.ұ.}} + t_{\text{р.п.}} + t_{\text{жоғ.}} \quad (1.26)$$

Жұмыс орнына қызмет көрсету уақыты және демалуға, жеке қажеттіліктерге керекті уақыт нормативті құжаттарда жедел уақыттан алынған пайызда беріледі $t_{\text{оп.}}$. Туревский даналық уақыт нормасын келесі формуламен есептеуді ұсынады:

$$t_{\text{кн}} = t_{\text{жед}} [(1 + (a + y)/100)] \quad (1.27)$$

мұндағы a - жұмыс орнына қызмет көрсету уақыты, жедел уақыттан алынған пайызда, $a = t_{\text{қызм.т.}} \cdot 100 / t_{\text{жед}}$;

y - демалу және жеке қажеттіліктерге қажетті уақыт, жедел уақыттан алынған пайызда, $y = t_{\text{рп}} \cdot 100 / t_{\text{жед}}$.

Бөлшектер партиясын даналық n санымен жасап шығару уақытының нормасы:

$$t_{\text{парт.}} = t_{\text{д.қ.}} + t_{\text{кн.}} \cdot n \quad (1.28)$$

мұндағы $t_{\text{д.қ.}}$ — бөлшектер партиясына кететін дайындық — қорытынды уақыт, мин.



1.6 сурет – Өндірістік үрдіске қатысты жұмыс уақыты шығындарының классификациясы.

Өндірім нормасы бір жұмыскер уақыт бірлігінде жасап шығаруы тиіс өнім саны. Ол уақыт нормасына қарсы өлшем болып табылады:

$$N_y = \frac{T}{t_{\text{дн.}}} \quad (1.29)$$

мұндағы T — жұмыс ауысымының ұзақтығы.

Өндірім нормасы уақыт нормасы қаншаға азаяды сонша рет арта алады.

Бірақ бұл өндірім нормасы уақыт нормасы қанша пайызға азаяды сонша пайызға артады дегенді білдірмейді.

Уақыт нормасы азайғанда өндірім нормасы артады және керісінше. Уақыт нормасы және өндірім нормалары өзгерістері арасында келесі қатынас туындайды:

$$\begin{aligned} x &= 100y(100 + y); \\ y &= 100x/(100-x), \end{aligned} \quad (1.30)$$

мұндағы x — уақыт нормасының азаю пайызы;

y — өндірім нормасының арту пайызы.

Қызмет көрсету нормасы — бір жұмыскер немесе топ қызмет көрсетуі тиіс машиналар немесе жабдықтар бірлігінің саны.

Жұмыскерлер санының нормасы жабдықты неғұрлым тиімді қолдану жағдайында белгілі бір уақытты берілген жұмыс көлемін орындауды қажет ететін сәйкес біліктіліктері бар жұмыскерлер санын білдіреді.

1.4.2. Жүргізушілер еңбегін нормалау

Жүргізушілер еңбегін техникалық нормалаудың міндеті болып тонна-шақырым және тонналар; жолаушы-шақырым және жолаушылар; автомобиль-сағаттар; эксплуатациялық жағдайларға байланысты ақылы шақырымдардағы жүргізушілердің өндірім нормаларын анықтау табылады. Жүк көлігінің жүргізушілері үшін автомобиль көлігінде мемлекеттік өндірім нормаларының негізінде еңбекті өтеудің келісімді жүйесі келісімді жалақы төлеу қолданылады, ол нормалардың олардың бар болуы жүргізуші еңбеніе нормалау қажеттілігін жоққа шығармайды. Соңғысы автомобиль жүрісіне және жүк тиеу және жүк түсіру жұмыстарының біріңғай мемлекеттік нормалары барлық АКК эксплуатациялық жағдайлардың әртүрлілігін және жұмысты ұйымдастыру ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік бермейтіндігімен түсіндіріледі. Сондықтан жұмыс уақытының іс жүзіндегі шығындарын жан жақты тексеру және зерттеу тасымалдау сипаты мен эксплуатация жағдайларын ескерумен жүргізіледі.

Жүк көлігі жүргізушілеріне өндірімнің техникалық нормаларын анықтау қажеттілігі жоқ, сондықтан олар үшін автокөлік жүрісінің біріңғай уақыттық нормалары және жүк тиеу және жүк түсіру жұмыстарына бос тұрып қалу уақытының нормалары негізінде ауысымдық өндірім нормаларын анықтайды.

Автокөлік жүрісінің уақыттық нормалары қалалық және қала сыртындағы тасымалдарға автокөліктердің жүк көтергіштігі және жол тобына қарай белгіленеді. Қала сыртындағы тасымалдау жағдайлары үшін жолдардың үш тобы қарастырылған; қала үшін — уақыт нормасы жол жабынына байланысты емес.

Жүк тиеу және жүк түсіру жұмыстарына бос тұрып қалу уақытының нормалары жылжымалы құрамның жүк көтергіштігі және жұмыстарды орындау тәсіліне және жүк түріне байланысты.

Автокөлікте уақыттың және дағдыланудың негізделген нормалары техникалық нормалаудың аналитикалық (есептік) әдісімен анықталады.

Техникалық нормалау тәжірибесіндегі жұмыс уақыты шығынының классификациясына сәйкес жүргізуші жұмыс уақытының балансы төрт бөліктен тұрады:

- 1) дайындық-қорытынды уақыт;
- 2) жедел уақыт;
- 3) жұмыс орнының қызмет көрсету уақыты (автокөлік);
- 4) регламенттелген уақыт пен жеке қажеттіліктер уақыты.

Дайындық-қорытынды уақыт гараждан шығудың алдында жүргізушінің автомобильді қабылдауына кететін уақыт шығыны мен оны линиядан қайтқанда өткізу уақытын, жол парағын және басқа құжаттарды алу және қайтару уақытын қамтиды.

Жедел уақытқа негізгі және қосымша уақыт кіреді. Негізгі уақытқа автокөліктің тікелей жүрісінің уақыт шығыны (жүкпен және жүксіз) және жүк тиеу және жүк түсіру уақыттарының шығыны кіреді. Қосымша уақытқа жүк тиеу және жүк түсіру алдындағы автокөліктің маневрлар жасауының уақыт шығыны, бортты ашу және жабу, қозғалтқышты жылыту, жүкті алу және өткізуге құжаттар ресімдеу уақытының шығыны кіреді.

Автокөлікке қызмет көрсету уақыты (жабылмайтын) жанармай құю, май құю, су құю, шиналарды үрлеу және жеке механизмдер мен агрегаттарды тексеру, реттеу секілді шағын жұмыстарға кететін уақыт.

Регламенттелген уақыт пен жеке қажеттіліктер уақытына еңбек туралы заңнамамен белгіленген уақыт шығындары кіреді.

Жүргізуші еңбегін төлеудің бекітіліген шарттарына сай жұмыс орнына (автомобиль) қызмет көрсету бойынша дайындық және қорытынды операциялар уақытының шығыны ауысымда 18 минутқа жоспарланады (жедел уақыттың шамамен 4,3%). Автомобиль жұмысын тексеру нәтижелері көрсеткендей, бұл шығындар автокөлік шығару бойынша жұмыстарды ұйымдастыру, оларды техникалық тұрғыдан дайындау және басқа себептерге байланысты ауытқып тұруы мүмкін. Тасымалдаудың нақты бір жағдайларына байланысты жүргізушінің регламенттелген демалу уақыты мен жеке қажеттілік уақыты да қатты өзгереді. Сондықтан автокөлік кәсіпорындарында жұмыс күнін, жүргізушінің демалу және жеке қажеттілік уақытын фотоға түсіріп үнемі хронометражды бақылаулар жүргізіп отыру қажет (жұмыс уақытының жоғалуын анықтау үшін және дайындық-қорытынды жұмыстарды және автокөлікке қызмет көрсету жұмыстарына кететін шығындарды азайту үшін).

Бір сапардың уақыт нормасын нормативтерге сай есептеуде $T_{езд}$ (мин.), сапар уақыты нормасын анықтау формуласы келесі түрде болады:

$$T_{езд} = \left(\frac{L_{жлп}}{V_T} \cdot 60 \right) + t_{п-р} \quad (1.31)$$

Мұндағы $L_{жлп}$ - сапардың жалпы жүрісі, бос жүріс;

V_T — техникалық жылдамдық;

$t_{бт-т}$ — тиеу түсіру астында, автокөліктің бос тұрып қалуы.

Бұндай сапар уақытын анықтау әдістемесі кеңінен қолданылады, бірақ жылжымалы құрам эксплуатациясының іс жүзіндегі шарттары ескерілмейді, яғни есептер дәл болмайды. Осылайша, техникалық жылдамдық жол жағдайы, қозғалыстың интенсивтілігі және ұйымдастырылуы және басқа факторларға байланысты сәл ауытқитын болады. Қазіргі заманғы автомобилдерде үлкен қуат қоры бар және динамикалық сапасы бойынша техникалық жылдамдықты асыруға болады (нормативті жылдамдықтан 75—

80%). Сәйкесінше, нормативті жылдамдық бойынша даналық уақыт нормасын анықтау 10% және одан көбірек қателесуі мүмкін. Жүк тиеу және түсіру операцияларын атқаратын автокөліктің бос тұрып қалу уақыты да солай. Бос тұрып қалудың іс жүзіндегі уақыты жұмыс механизациясына, жүкті дайындау және алаңды дайындау және басқа факторларға баланысты. Сондықтан нормативтік бос тұрып қалу бойынша даналық уақыт нормасын есептеу елеулі дәлсіздіктерге әкелуі мүмкін.

Техникалық жылдамдықты және жүк тиеу түсіру жұмыстарындағы бос тұрып қалу уақытын тасымалдау жағдайларын ескерумен түзету өте маңызды. Мұндай түзеу жақсы ұйымдастырылған АКК жүзеге асырылады. Оны орындау үшін кезеңді түрде автокөлік қозғалысының жеке маршруттарында және түрлі жүк тиеу және түсіру алаңдарында хронометражды бақылаулар жүргізіледі. Бұл жерде жүргізушінің жұмыс күнінің фотосуреттерінің арнайы карталары толтырылады.

1.4.3. Еңбекті төлеудің тарифтік жүйесі. Еңбекті төлеудің формасы және жүйесі.

Түрлі еңбекті төлеу формалары және жүйелері бар (1.1 кесте, 1.7 сурет) негізгілерін қарастырайық.

Істелген жұмысқа қарай төлеу жүйесін қолдану бағаны орнату және қолдану операцияларының ауқымды көлемі және оларды технологиялық үрдістердің өзгеріп отыруына қарай, сонымен қатар нормалаушылар, есепшілер, бухгалтерлер персоналын ұстаумен үнемі жаңартып отыру қажеттілігі әсерінен төмен болады.

Жеке өнім түрлеріне өндірістің нормативті еңбек сыйымдылығын орнату және түрлі жұмыстарды орындау, одан кейін оның негізінде бағаларды қолдану арқылы бұйымды өндеудің нормативті құнын анықтау еңбек және жалақы шығындарын объективті түрде анықтауға мүмкіндік бермейтіндігін тәжірибе көрсетті. Сондықтан еңбекті істелген жұмысына қарай төлеу сирек қолданылады.

Мысалы, мазмұны және технологиясы жиі қайталанатын жұмыстарда қолданылуы мүмкін.

Неғұрлым қолайлы және қарапайымы **мерзімдік төлемақы жүйесі**. Бұл жүйені енгізу үшін тарифтік мөлшерлемелер және қызметтік жалақы торы қолданылады. Осындай жалақы төлеу жүйесін қолдану төлем жасауда еңбектің тек көлемін емес сапасын да ескеруге мүмкіндік береді.

Тарифтік жүйе — еңбектің күрделілігі (біліктілік пен жауапкершілік) және еңбектің жағдайлары (ауырлығы, зияндығы, интенсивтілігі), сонымен

1.1 кесте- Еңбекті төлеу жүйесінің нұсқалары

1	2
Қарапайым мерзімді	Жұмыскерге жалақы оған берілген тарифтік мөлшерлеме немесе іс жүзіндегі жұмыс уақытындағы айлық бойынша есептеледі. еңбек мезгілді жұмыскерлерге, сонымен қатар басшыларға, мамандар мен қызметкерлерге төленеді. Есептеу тәсілі бойынша осы жүйе үшке бөлінеді: сағаттық, күндік және айлық тарифтік мөлшерлемелер. Мамандардың еңбегі әдетте нормаланбайды, сондықтан штаттық айлық немесе келісімшарттық еңбекті төлеу негізінде атқарған міндеттер шеңберінде мезгілді төленеді. Біліктілік бойынша категориялау енгізіледі (маман, II санаттағы маман, I санаттағы маман, жетекші маман). Санаттар әр маманға жеке тағайындалады. Жұмыскердің біліктілік санаты мен еңбекті төлеу көлемі арасындағы байланыс тарифтік жүйе негізінде анықталады.
Тікелей келісімді	Жұмыскерлер еңбегін төлеу қажетті біліктілікпен анықталған қатты, келісімді бағамдарға негізделген олар атқарған жұмыстар көлемі мен жасап шығарылған өнімдер санына қарай көтеріледі. Бұл жүйе өнім шығарылуының артуы жұмыскерге байланысты болғанда, еңбек нормаланатын жерде, өнім мен қызметтерді кеңейту бірінші жолға қойылған жерлерде қолданылады. Алайда бұл жүйе орындаушыны өнім сапасын арттыруға, жоғары ұжымдық еңбек нәтижелеріне және т.б. қол жеткізуге аз ынталандырады.
Келісімді-сыйақылы	Тарифті жалақыдан басқа, белгіленген сыйақы көрсеткіштерін орындауға сыйақы төлеу қарастырылады (өндіріс жоспарын, өнім сапасына байланысты тапсырмалар; материалды ресурстарды үнемдеу, еңбек өнімділігін арттыру және т.б.). Сыйақы және сыйақы көрсеткіштерінің көлемі кәсіпорындағы Сыйақы төлеу ережесімен анықталады.
Келісімді-прогрессивті	Жұмыскер еңбегі жеке бағамдар бойынша белгіленген базадан тыс белгіленген шығыс нормасына сай төленеді, кейде қатаң түрде анықталған мерзімде — жоғары бағамдарға сай (келісімді прогрессивті үстеме ақы). Бұл үстеме ақыны орнату үшін арнайы баған жасап шығарылады, онда атқарылған жұмыс (жоспар) деңгейіне қарай базалық көрсеткіштермен салыстырғандағы өзгеріс пайызы, бағамның арту пайызы көрсетіледі.
Жанама-келісімді	Қосымша жұмыскерлерге жалақы орнату үшін қолданылады. Жанама жүйемен еңбегі төленетін жұмыскерлерге жалақы анықтау үшін, олардың жалақы көлемі олар қызмет көрсететін негізгі өндірістік жұмыскелер еңбегінің нәтижесіне тікелей тәуелділікке қойылады.

.1.1 кестесінің жалғасы

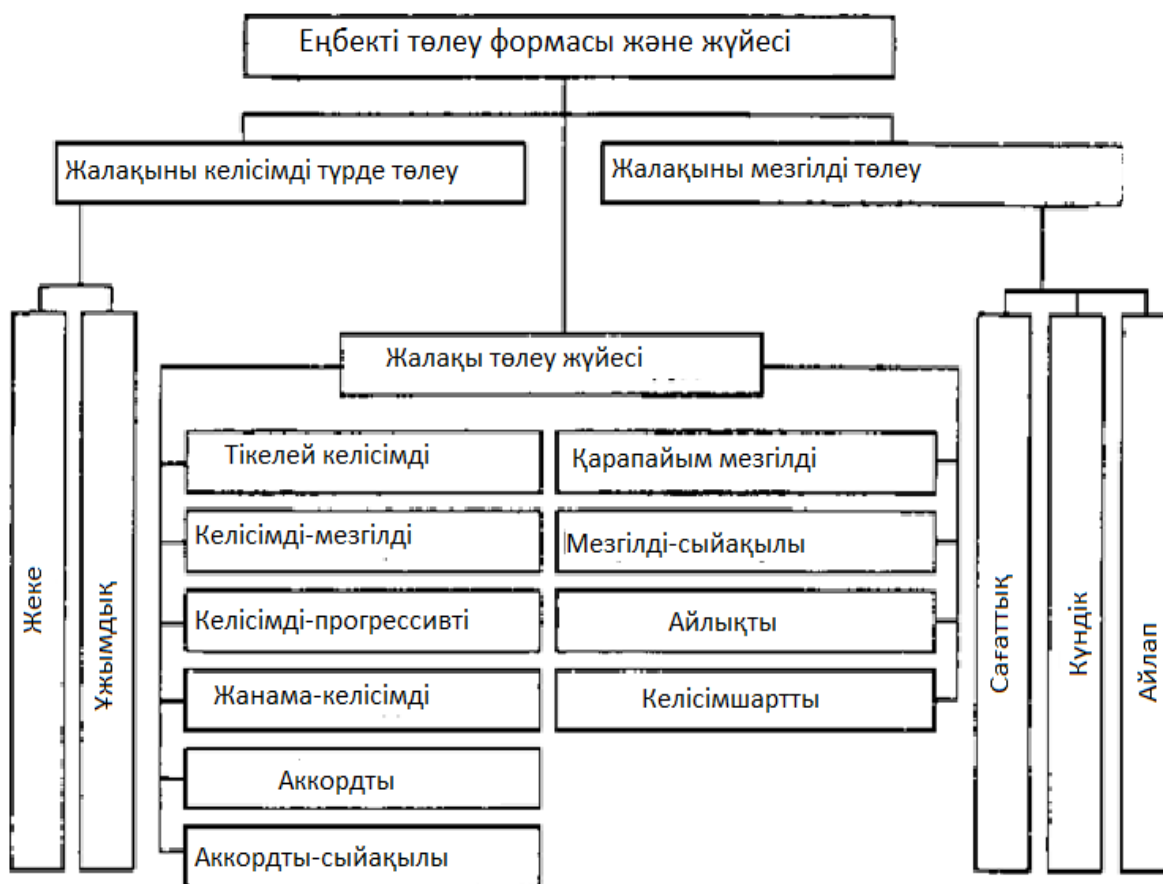
1	2
Еңбекті төлеудің аккордты жүйесі	еңбекті төлеу көлемі әр өндірістік операция емес, белгіленген бағамдарға бойынша соңғы өнімді өлшеу біріктерінде жұмыстарды орындаудың максималды мерзімін көрсетумен бүкіл жұмыс көлемі бойынша анықталады. Аккордты жүйе жөндеу және басқа жұмыстар кезінде қолданылады, бригада түрлі мамандықтары бар жұмыскерлерден тұрғанда, еңбек өнімділігін болашақта дамыту және жұмыс мерзімін қысқарту мақсатымен материалды қызығушылықты қалыптастыру үшін қолданылады. Іс жүзіндегі жалақы көлемі бригада мүшелері арасында әр адам жасаған жұмыс сағатының санына және мамандардың разрядына қарай бөлінеді.
Тарифсіз еңбекті төлеу жүйесі	Бұл жерде бір жұмыскердің жалақысы және минималды жалақы көлемі арасындағы қатынасты сипаттайтын коэффициенттер белгіленеді. Әр жұмыскер үшін кәсіпорын бойынша минималды жалақымен салыстырғандағы еңбекті төлеу коэффициентінің нақты мәні есептеледі. Осы коэффициентінің нақты мәнін есептеуде әр жұмыскерлер тобы үшін жеке критерилер жасап шығарылады. Тарифсіз жүйе әдеттегі жалақы төлеу жүйесіне ұқсайды, оны қолдануда біріңғай тарифтік жүйе бойынша разряд орнына кәсіпорын коэффициенті қолданылады, ал нақты жетістіктерді есепке алу (сәтсіздіктер) алдын ала жасап шығарылған балл жүйесімен жүзеге асырылады.
Ұжымдық (бригадалық) келісімді жалақы төлеу	Толық еңбек бөлінісі жоқ және кәсіптерді бірлесе атқару дамыған бірнеше жұмыскерлер немесе бригада атқаратын өндірістік үрдістің жұмыскерлер еңбегін ұйымдастырудың ұжымдық формасы кезінде қолданылады. Бүкіл ұжым жалақысы жеке мүшелер арасында әрқайсысының үлесін ескерумен таратылады. Жеке бағамдар дағдыланудың бригадалық нормалары және осы жұмыскердің тарифтің мөлшерлемесімен есептеледі. Басқа есептеу әдісі болып жұмыскер жалақысы бригаданың жалпы жалақы көлеміне, жұмыскер біліктілігіне және оның орындаған жұмыс уақытына негізделетін есептеу әдісі табылады. Жұмыскердің бригада еңбегіне қосқан жеке үлесін ескеруде Еңбектік қатысу коэффициенттері (ЕҚК) қолданылуы мүмкін. ЕҚК қолдану және анықтау тәртібін бригаданың жалпы жиналысы анықтайды және ол кәсіпорын басшысының кәсіподақ ұйымымен келісу арқылы бекітіледі. Жеке жалақыны есептеудің бірнеше әдістері бар.

қатар аймақ ерекшелігіне қарай жұмыскерлердің түрлі топтарының еңбегін төлеуді реттеу және толық көлемде дифференциация жүргізілетін нормативтер жиынтығы.

Еңбекті бағалау үшін техникалық нормалаудың маңыздылығы зор, себебі негізделген дағдылану нормаларынсыз неғұрлым тиімді еңбек жүйесін енгізу мүмкін емес.

Тарифтік мөлшерлемен төлем жасау жалақының кепілді бөлігін құрайды.

Шаруашылық жүргізудің нарықтық әдістерін қолдануда еңбекті төлеу қоры жұмыскерлердің үс жүзіндегі санына байланысты болмайды. Персонал санын қысқарту есебінен түскен еңбек төлеу қаржысы жұмыскерлерге қосымша көтермелеу көзі болып табылады.



1.7 сурет – Еңбекті төлеу формасының және жүйесінің принципияльді сызбасы

1.4.4. Тарифтік жүйенің негізгі элементтері

1. Біріңғай тарифтік-біліктілік анықтамалығы (БТБА) — өндіріс және жұмыс түрлері бойынша топтастырылған жұмыстар мен кәсіптердің біліктілік сипаттамалары бар нормативті құжаттар жиынтығы. Халық шаруашылығының әр саласы бойынша жеке бағыыт бағдар беруші қызметін атқаратын жеке анықтамалықтар шығарылады.

2. Тарифтік разрядтар — жұмыскердлер біліктілігін және жұмыстар күрделілігін сипаттайды. Көптеген салаларда жұмыстар 6 разряд бойынша тарифтелед, сирек 8 разряд бойынша, одан да сирек 8—10 разряд бойынша және өте сирек 10—12 разряд бойынша.

3. Тарифтік торлар жұмыскерлер еңбегін төлеудегі түрлі разрядтардың қатынасын сипаттайды (өндіріс саласы және еңбек жағдайының спецификасын ескерумен).

4.Тарифтік мөлшерлеме — уақыт бірлігіндегі түрлі жұмыскерлер тобы мен санаттарының еңбекті төлеудің абсолютті мөлшері.

Еңбекті төлеудің сағаттық, күндік немесе айлық түрлері болады. Тарифтік мөлшерлемелер мерзімді ақы төлеу және өнім бірлігі үшін бағамды анықтаудың негізі болады (келісімді төлем жасауда).

АКК басшысы кәсіподақ ұйымымен келісу арқылы нақты жағдайлар мен жұмыс сипатына қарай жалақының бекітілген қоры аясында жұмыс тың неғұрлым жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін еңбекті төлеу жүйесін енгізеді (жүргізушілер және жөндеу жұмыстарын атқаратын жұмыскерлер үшін).

Қажет болған жағдайда басқа кәсіпті бірлесіп үстеме ақымен басқа жұмыстың күрделілігі, сипаты және көлеміне қарай атқаруға болады. Бұған егер кәсіптерді бірлесіп атқару кезінде нормативтер бойынша есептелген жұмыскерлер саны қысқаратын жағдайда жол беріледі.

«Автокөлік кәсіпорны жұмыскерлеріне сыйақы төлудің бір үлгідегі ережесі» бойынша жүк және жолаушылар тасымалы жоспарын орындау немесе шамадан тыс орындау, кәсіпорын табысының артуы (пайдасының), еңбек өндірісінің және рентабелділігінің артуы жағдайында жұмыскерлер мен қызметкерлерді материалды тұрғыдан көтермелеу қарастырылған. Пайдадан түскен аударымдар есебінен жүргізушілер мен жөндеу жұмысшыларына сыйақы төлеу жалақы қоры және материалды көтермелеу қорынан жүзеге асырылады.

Бірінші топқа борттық автомобильдер жатады; екіншісіне — арнайы және мамандандырылған автомобильдердің басым көпшілігі (жүргізушілер еңбегінің күрделілігі және олардың қосымша механизмдерге қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бірлесе атқаруы); үшіншісі — жүргізушінің зиянды және ерекше жұмыс жағдайыларын қарастыратын арнайы автомобильдер.

Автобус жүргізушілерінің тарифтік мөлшерлемесі нақты көлік түріне және оның габариттік ұзындығына байланысты. Олар еңбектің күрделілігі мен ауырлығын, сонымен қатар саны 500 мың және одан да көп адамдары бар тұрақты рейстердегі жұмысты ескереді. Жеңіл автомобильдерде жұмыс жасайтын жүргізушілер үшін (оның ішінде арнайы) автомобиль класына және қозғалтқыштың жұмыс жасау көлеміне қарай сағаттық тарифтік мөлшерлемелер қарастырылған.

Жедел жәрдем және арнайы сигналы бар жеңіл жедел автомобильдерде жұмыс жасайтын жүргізушілер үшін осындай автомобильдерде жұмыс атқаруда үлкен жауапкершіліктің артылуы себебінен жоғарлатылған сағаттық тарифтік мөлшерлемелер белгіленеді.

Машина тасушы жүргізушілер үшін еңбек осы кәсіпорын түріндегі негізгі автомобильдерде жұмыс жасайтын жүргізушілердің тарифтік мөлшерлемесімен төленеді.

Жөндеу жұмыстарын атқаратын жұмыскерлердің жалақысын дифференциациялау үшін олардың біліктілігі мен еңбек жағдайларына қарай үш өзара тәуелді бөліктен тұратын тарифтік жүйе қолданылады:

- 1) тарифті мөлшерлеме;
- 2) тарифті тор;
- 3) тарифті-білікті анықтамалық.

Тарифтік жүйе еңбектің сапасын және де жағдайларын да салыстырып

карастыруға мүмкіндік береді.

I разрядты жұмыскердің тарифтік мөлшерлемесі — еңбекті төлеу тарифтік жүйесінің басты элементі, оның негізінде уақыт бірілігіндегі қарапайым еңбектің минималды төлемі анықталады. Бұл мөлшерлемелер сағаттық және күндік болып бөлінеді және еңбек жағдайлары, оның қауырттығы, қарқыны мен төлем формасына қарай дифференциацияланады.

Тарифтік мөлшерлеме бірнеше тарифтік разрядтар және оларға сәйкес тарифтік коэффициенттер жиынынан тұрады. Ол жұмыскерлер еңбегі олардың біліктілігіне қарай бөлуге жағдай жасайды.

Тарифті разряд жұмыскерлердің сәйкес біліктілігін, орындалған жұмыстардың күрделілік дәрежесін көрсетеді. Әр разрядқа берілетін тарифтік коэффициент осы разрядқа жаттылатын жұмыстар еңбегін төлеу деңгейі I разрядқа жатқызылған қарапайым жұмыстарды төлеу деңгейінен қаншалықты артатындығын көрсетеді.

Негізгі тарифтік тор еңбектің сипаты мен жағдайларын ескермейтіндіктен әр түрлі жұмыс жағдайлары үшін түрлі тарифтік торлар қолданылады: ыстық жұмыстардағы жұмыскерлер үшін; зиянды жұмыстардағы жұмыскерлер үшін; орташа жұмыс жағдайларындағы жұмыскерлер үшін.

Ауыр және зиянды еңбек жағдайлары орташа жұмыс жағдайларымен салыстырғанда жоғары төленеді. Келісімді жұмыскерлер және мезгілді жұмыскерлер үшін тарифтік торлар қарастырылған.

Жұмыстар тарификациясы және жұмыскерлерге біліктілік разрядтарын беру Автокөлік кәсіпорындары жұмыскерлеріне арналған біріңғай таритік және біліктілік анықтамалық және «Өтпелі» кәсіптерге арналған біріңғай тарифтік және біліктілік анықтамалығымен жүзеге асырылады.

1.4.5. Автокөлік кәсіпорнындағы еңбекті төлеу формалары және жүйелері

Жүк көліктерінде жұмыс жасайтын жүргізушілер үшін әдетте келісімді еңбек төлемі қолданылады. Бұл еңбек өнімділігін арттырудың қажеттілігімен және нақты мүмкіндіктерімен түсіндіріледі. Осы жүйемен еңбек бөлек төленеді: 1 тн тасымалданған жүк үшін келісімді баға бойынша жүк тиеу және түсіру операцияларына бос тұрып қалу уақыты үшін; 1 т-км тасымал жұмысы үшін келісімді баға бойынша қозғалу уақыты үшін. 1 т-км төлеу жүйесі жүргізушілердің жүрісті қолдану коэффициентін арттыруға итермелейді.

1 т тасымалданған жүк үшін баға келесі формуламен есептеледі:

$$S_T = \frac{C_c \cdot t_{п-р}}{q \cdot \gamma \cdot 60} \quad (1.32)$$

мұндағы C_c — осы автомобиль тобы жүргізушісінің сағаттық тарифі, теңге;

$t_{н.р}$ — 1 т жүкке шаққандағы жүк тиеу және түсірудегі бос тұрып қалу уақытының нормасы, дайындық қорытынды операцияларды орындау уақытын ескерумен, мин;

q - автомобильдің жүк көтергіштігі, тонна;

γ - жүк көтергіштікті қолдану коэффициенті;

60 — сағаттарды минуттарға аудару коэффициенті.

1 т-км тасымал жұмысы үшін баға келесі формуламен есептеледі:

$$S_T = \frac{M_c \cdot t_N}{\cdot 60} \quad (1.33)$$

мұндағы C_q —1 т-км орындаудағы уақыт нормасы, мин.

1 т-км орындаудағы уақыт нормасы келесі түрде анықталады:

$$t = \frac{t_{дв} + t_{п-з}}{V_T \cdot q \cdot \gamma \cdot \beta} \quad (1.34)$$

Мұндағы $t_{кз}$ — автомобильдің қозғалу уақыты, мин;

$T_{д-к}$ — автомобильдің линияда 1 с жұмысындағы дайындық-қорытынды уақыты, мин (жұмыс күніне 18 мин).

1 т-км келісімді бағамды есептеуде жүрісті қолдану коэффициентін барлық автомобильдер үшін $p = 0,5$ ретінде қабылданады, автомобиль-самосвал, цистерналар, панелтасығыштар, рефрижераторлар және басқа мамандандырыған автомобильдерден басқа (фургондардан басқа), олар үшін бұл коэффициент $p = 0,45$.

Жүргізушілерді материалды қызығушылығын арттыру үшін АКК басшылығы кәсіподақ ұйымымен келісу арқылы жұмыстың нақты жағдайларына байланысты жүк көліктерінің жергілікті есептік жүріс нормаларын және түзету коэффициенттерін белгілей алады. Екі бағытта да жүктемесі бар автомобильдер жұмысында, сонымен қатар кері бағытта қайтарылаын тараны тасымалдау кезінде 1 т-км бағамдарына тонно-километр түзету коэффициенттері қолданылады, кері бағытта орындалған жұмыс үшін 0,5 және 1,0 аралығында.

Екі немесе одан көп тіркегіші бар автомобильдер, бір немесе бірнеше өзі аударғыш тіркегіштері бар самосвал автомобильдер, сонымен қатар жүк көтергіштігі жоғары тіркегіштері бар автомобильдер үшін (тіркегіштің жүк көтергіштігі автомобильдің жүк көтергіштігіне тең немесе жоғары) келісімді бағамдар 0,5—0,9 коэффициентімен есептеледі. Жартылай тіркеме және тіркемелермен жұмыс жасауда келісімді бағамдарға 1,2 түзету коэффициенті қолданылады.

Егер жүргізушілер бір бағыттағы жолда жүк тасымалын қамтамасыз етсе (егер автомобиль жүксіз жүрсе), онда бұл тасымал 25% артылған келісімді бағамдармен төленеді. Бұл жағдайларда жүргізушілер еңбегін мезгілді төлеу жағдайда мезгілді жалақыға 25% артылған келісімді бағамдар есебінен үстеме ақы төленеді.

Үлкен физикалық күшті талап етпейтін жүктерді тасымалдау кезінде жүргізушілер келісімімен олар келісімді бағамдар бойынша жүк түсіргіш жұмысын атқара алады, бағам жүк түсіргіштерге арналған мөлшерде белгіленеді, немесе үстеме ақы жүк түсіргіштің сәйкес тарифтік мөлшерлемесінің 30% көлемінде төленеді.

Қазіргі жағдайларда автокөлік кәсіпорындарына жұмыскерлер еңбегін төлеу тәсілін таңдауда және тапсырыс берушілермен есептер жүргізуде үлкен еркіндік беріледі. Осылайша, көптеген АҚК және АТҚС тасымалдаулар үшін төленген уақытта орындалуы мүмкін келісімді жұмыс құны негізінде белгіленген келісімдік тарифтермен (жұмыс уақыты бойынша) есеп айырысады. Осындай клиентпен есептер жүргізуде жүргізуші еңбегін жалпы табыс пайызында бағалау қабылданған. Әдетте бұл пайыз шамамен алынады және бірдей бола бермейді.

Автобустар, жеңіл автомобильдер, қызметтік қолданыстағы жеңіл автомобильдер, арнайы автомобильдер, сонмен қатар автобус кондукторлары мен жолсеріктерінің еңбегі әдетте мезгілді және мезгілді-сыйақылық жүйелермен төленеді. Себебі автобус жүргізушілерінің жұмысы қозғалыс кестесімен регламенттелгендіктен, ал жеңіл автомобиль жүргізушілерінің жұмысы нормаланбайтындықтан олар үшін келісімді еңбекті төлеу жүйесі қолданылады.

Автомобиль-такси жүргізушілерінің еңбегін төлеу үшін ақлы жүріс, төленген автомобильдің бос тұрып қалуы және жолаушыларды отырғызудан түскен пайда теңгесі бағамдары бойынша келісімді еңбекті төлеу жүйесі қолданылады.

Автомобиль жүргізушілері ТҚ-2 орындау үшін тартылуы мүмкін, себебі ол жұмыс уақытында жүргізіледі. Бұл жағдайда жүргізушілердің тарифтік мөлшерлемелері бойынша автомобильдің қызмет көрсетуде тұру уақыты төленеді. Күн сайынғы қызмет көрсету, ТҚ-1 және ағымдағы жөндеу жүргізушілердің қатысуынсыз ауысым аралық уақытта жүргізілуі тиіс.

1.4.6. Сыйақы ұйымдастырудың негізгі элементтері және принциптері

Аталған төлемдер мен сыйақылардан басқа, автомобиль жүргізушілеріне қосымша үстеме ақылар төленуі мүмкін: бригадирлерге жүргізуші бригадасына басшықыл жасау үшін; кондукторсыз автобус жүргізушілеріне; өздері жүк автомобильдерін шығарушы зауыттардан таситын мезгілді жүргізушілер үшін; техникалық көмек автомобильдерінде жұмыс жасайтын жүргізушілерге жөндеу жұмыстарын бірлесіп атқаводителям, рау үшін; жүк автомобилі жүргізушілеріне артық жұмыс уақыты үшін және жүргізуші кінәсінен болмаған нормативтен шамадан тыс бос тұрып қалу уақыттарындағы жұмыс үшін.

Жылжымалы құрамды жөндеу және техникалық қызмет көрсету тапсырмаларын мерзімнен бұрын және сапалы қамтамасыз етуде, оны

линияға шығаруда; еңбек өнімділігі жоспарын орындау немесе шамадын тыс орындау жағдайында, нормативті көрсеткішпен салыстырғандағы еңбек сыйымдылығын азайтуда; жөндеу сапасының көрсеткіштерін қадағалауда жөндеу жұмыскерлеріне сыйақы төленеді.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Еңбек өнімділігі қандай көрсеткіштермен сипатталады?
2. Сізге қандай еңбек өнімділігін анықтаудың қандай негізгі әдістері мәлім? Атаңыз.
3. Еңбекті нормалау деген не?
4. Еңбек нормативтері қалай классификацияланады?
5. Қандай еңбекті нормалау әдістерін білесіз? Атаңыз, басымдықтарын және кемшіліктерін айтыңыз.
6. «Жалақы». Анықтамасын беріңіз және негізгі функцияларын айтыңыз.
7. Қандай принциптерге сәйкес жалақы төлеу жүргізілуі тиіс?

1.5. Нарық экономикасы жағдайындағы автомобиль көлігі кәсіпорнының қызметі

1.5.1. Өнімнің өзіндік құны

Өзіндік құн көптеген жағдайларда бағаның мүмкін төменгі шегі ретінде қарастырылады. Өзіндік құннан төмен бағаны орнату уақытша шара ретінде ғана қолданылады, ол ерекше жағдайларда ғана, мысалы, тиімді тұтынушыны ұстап қалу немесе қызметтердің белгілі бір нарықтағы сегментін ұстап қалу үшін.

Өзіндік құн тасымалдау өнімінің бірлігін шығаруға кәсіпорын (АКК) шығынының ақшалай көрінісін білдіреді.

Себебі пайда тасымалы өзіндік құнына тікелей байланысты болғандықтан, тасымал жұмыскерлерінің маңызды міндеттерінің бірі өзіндік құнды төмендету және жиналған қаржы қорын арттыру болып табылады.

Автокөліктің жылжымалы құрамына жұмсалатын шығындар экономикалық табиғаты бойынша екі топқа бөлінеді (мақсатына байланысты емес): тірі және затты еңбекті өтеу шығындары.

Тасымал өнімі өзіндік құнын құру барысында шығындар тікелей немесе жанама қатысады, сондықтан олар тікелей және жанама болып бөлінеді.

Тікелейге тасымал өнімі бірлігінің өзіндік құнына кіргізілетін шығындар жатады: жүргізушілердің жалақысы; автокөлікке жанармай және майлау материалдары, жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу, автомобиль шиналары; жылжымалы құрам амортизациясы.

Жанамаға жалпы шаруашылық шығындар кіреді, олар тікелей жеке өнім түрлерінің өзіндік құнына кіргізілмейді, сондықтан олар олардың

арасында жанама түрде таратылады. Оларға мыналарды жатқызуға болады: өндірістік ғимараттарға кететін шығындар (жылыту, жарықтандыру, амортизация); қосымша жұмыскерлер және әкімшілік басқару персоналының жалақысы. Бұл АҚК шығындары кәсіпорынның мақсаты, қуаты және техникалық қамтылуымен түсіндіріледі.

Жалпы шаруашылық шығындар бір жылға сметаға сай жоспарланады және тасымалдың өзіндік құнын есептеуде 1 автомобиле-күн немесе 1 автомобиль-жұмыс сағатына жатқызылады. Автокөлікте өнім өзіндік құнын анықтауда тікелей және жанама шығындарды бір тасымал өнімінің бірлігіне жатқызу қиынға соғады (1 ткм, 1 жолаушы-км немесе 1 км ақылы жүріс). Сондықтан шығындарды шартты түрде ауыспалы және тұрақты деп бөлуге болады.

Ауыспалы шығындарға тің жалпы жүрісіне тәуелді шығындарды жатқызады. Бұл жанармай, майлау материалдары, техникалық қызмет және жөндеу жұмыстары, жылжымалы құрам бойынша амортизациялық шығындар және т.б. Олардың басым көпшілігі автокөлік жүрісіне тәуелді және 1км жүріске есептеледі.

Ауыспалы шығындарға шарты түрде автокөлік жүрісіне байланысты емес кейбір шығын түрлерін қосады, мысалы, гараж ішіндегі жанармай шығындары, сүрту материалдары, автокөлікті жөндеудің кейбір шығындары және т.б.

Аталған шығындардың абсолютті мәні үлкен емес болғандықтан, олардың сәйкес ауыспалы шығындар баптарына қосылуы АҚК жоспарлы жұмысты жүргізуді жеңілдетеді.

Автокөліктегі тұрақты шығындарға автокөлік жүрісіне байланысты емес шығындар жатады. Олар 1 автомобиль-күн немесе 1 автомобиль-сағатқа жоспарланады. Бұл үстеме шығындар және жүргізушілердің төлемдермен қосылғандағы жалақысы.

Тасымал өнімі бірлігінің өзіндік құны (1 ткм, 1 жолаушы-км, 1 км ақылы жүріс және т.б.) жалпы шығындар сомасын нақты уақыт кезеңінде шығаралған өнім санына бөлу арқылы анықталады (тонна-километр, жолаушы-километр, ақылы жүріс километрлері және т.б.).

Тасымал өнімі бірлігіне шығындарды анықтауды өзіндік құн **калькуляциясы** деп атайды. Автокөлік жұмысын жоспарлауда жоспарлы калькуляция жасалынады, есептік кезеңде қорытынды жасауда — есептік.

Өзіндік құн жүк көліктеріне 10 ткм немесе 10 автомобиль-сағатқа жүргізіледі, автобустық тасымалдар үшін — 10 жолаушы-км, таксомоторлық көлік үшін — ақылы жүрістің 10 км-не.

Тасымал жұмысы бірлігінің цехтық өзіндік құны автокөлік тасымалы өзіндік құнының калькуляциясымен анықталады, оған төменде аталатын шығындар баптары кіреді. .

«Әлеуметтік сақтандыру төлемдерімен кәсіпорын персоналының негізгі және қосымша жалақысы» бабына мыналар кіреді: негізгі жалақы (кәсіпорынның барлық жұмыскерлеріне), жалақыға үстеме ақы, үстемелер,

сыйақылар; қосымша жалақы; жалақыға төлемдер. Бұл бапқа жанармай, шинаны үнемдеу, автокөліктің жөндеуаралық жүрістерінің шамадан тыс орындалуына берілетін сыйақылар кірмейді. Олар «Автомобильдерге арналған жанармай», «Тозуды қалпына келтіру және шинаны жөндеу» баптарына кіреді.

«Автомобильдерге арналған жанармай» бабына осы АКК қолданылатын барлық көлікке қажетті жанармай түрлері кіреді: бензин, дизельді отын, сұйытылған және қысылған газ және т.б. Тұтынылатын отын көлемі тасымалдау жұмысы көлеміне, шығынның қолданыстағы нормаларына сай эксплуатацияның ерекше жағдайларына берілетін үстемелерді ескерумен анықталады. Қолданыстағы отын бағасы негізінде осы бап бойынша жалпы шығындар сомасын есептеп шығарады. Бұған отынды сақтау орнына жеткізу және беру шығындары кіреді.

«Майлау және өзге де пайдалану материалдары» бабы бойынша шығындар материалдардың әрбір түрі бойынша шығындардың қолданыстағы нормаларына және олардың құнына сүйене отырып есептеледі (АКК станоктық және өзге де жабдықтарына арналған майлау материалдары осы бапқа енгізілмейді).

«Техникалық қызмет және жылжымалы құрамға ағымдық жөндеу жұмыстарын жүргізу» бабы бойынша ЕО, ТҚ-1, ТҚ-2 және АЖ орындау шығындары жоспарланады (көлікті, тіркегіштерді және агрегаттарды капиталды жөндеуден өткізу амортизация қоры есебінен жүргізіледі). Осы шығындар бабына қосалқы бөлшектер мен материалдар құны кіреді.

Автокөліктің 1000 км жүрісіне ТҚ-1, ТҚ-2 және ағымдық жөндеудің (АЖ) өзіндік құны келесі шығындар бабымен анықталады: төлемдермен есептелгендегі жұмысшылардың жалақысы; материалдар мен қосалқы бөлшектер құны; жұмыскерлердің жалақысы, оның ішінде шеберхана қосымша және қызмет көрсетуші персоналының төлемдермен есептелгендегі жалақысы. Нәтижесінде әр техникалық әсер ету түрінің өзіндік құны есептеледі.

Шығындар элементі бойынша автокөлік тасымалы өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік беретін басты фактор — жүрісті және жүк көтергіштікті қолдану коэффициентін арттыру. Автокөліктің 1 км жүрісі мен 1 сағаттық жұмысына дағдылану артады, нәтижесінде жоғарыда аталған барлық шығын баптары бойынша автопаркті қамтамасыз ету шығындары азаяды және тасымал қзіндік құны едәуір азаяды.

1.5.2. Пайда және рентабельділік

1.5.2.1. Пайда мәні, көздері және түрлері

Пайда экономикалық санат ретінде кәсіпорынның қаржылық қызметін сипаттайды. Ол өндіріс тиімділігін, шығарылған өнім көлемі мен сапасын, еңбек өнімділігінің деңгейі және өзіндік құнын сипаттайды. Пайда коммерциялық есепті нығайтуға және өндірісті интенсификацияға оң әсерін

тигізеді. Ол түрлі қаржылық операциялар шығындарын ескерумен табыстың жалпы сомасы мен өнімді өндіру және сату шығындары арасындағы айырманы білдіреді.

Пайданың өсуі сатылған өнім көлеміне және оны шығару шығындарын азайтуға байланысты екендігін осы жерде байқауға болады.

Өнімді (қызметті) сату көлемі оның сапасы мен өнімге немесе қызметке нарықтағы сұранысқа байланысты.

Өнімді (қызметті) сатудан түсетін пайда көлемі сатылған өнім сапасы мен санына ғана емес сонымен қатар баға (тариф) деңгейіне байланысты.

Әр шаруашылық етуші субъектінің маңызды міндеттерінің бірі — қаржыны шығындауда қатаң түрде үнемдеу режимін қадағалау және қаржыны тиімдірек қолдану есебінен көбірек пайда алу.

Өнімді (қызметті) сатудан түскен табыс пен сатылған өнім (қызмет) өндірісіне жұмсалған шығын арасындағы айырма сатудан түскен жалпы табыс аталады.

Кәсіпорын негізгі қызметпен байланысты емес шығындарға ие болуы мүмкін, ол жалпы қаржылық нәтижені — баланстық пайданы анықтауда ескеріледі. Оған өнімді сатудан түскен пайда, басқа сатылымдар нәтижелері және сатылымдардан тыс жүргізілген операциялардан түскен табыс пен шығын сальдосы (нәтиже) кіреді.

Баланстық пайдадан заңнамаға сай міндетті төлемдер алынады.

Салық төлеуден қалған баланстық пайда таза пайда аталады, ол кәсіпорында келесі мақсаттарда қолданылады:

- өндірістің дамуын қаржыландыру;
- әлеуметтік және мәдени саланы қаржыландыру;
- материалды көтермелеу аударымдары;
- қаржы қорын құруға аударымдар

Егер пайда абсолютті сомада берілетін болса, онда рентабельділік — бұл өндіріс қарқындылығының салыстырмалы көрсеткіші.

Кәсіпорын егер өнімді (қызметті) сатудан түскен пайда сомасы өндіріс және сату шығындарын жабуға ғана емес сонымен қатар пайда табуға жеткілікті болса рентабельді саналады.

Рентабельділік көрсеткіштерінің жүйесі бар және қолданылады: сату (қызметтер көрсету) рентабельділігі; өзіндік қаржы рентабельділігі; негізгі өндірістік қор рентабельділігі; активтер рентабельділігі; акционерлік капитал рентабельділігі.

Аталған көрсеткіштер мәнінің экономикалық түйіні ол өндіріске салынған немесе өнімді шығаруға жұмсалған әр қаржы бірлігінен алынған пайданы сипаттайды.

Пайданың жалпы сомасы тасымалдар (жол құрылысына жұмсалған аударымдардан тыс), тасымал-экспедициялық, жүк тиеу-түсіру және басқа жұмыс және қызмет түрлерінің түсетін пайданың жалпы сомасымен анықталады.

АКК баланстық құны баолық қызмет түрлерінен түсетін тбыс сомасы мен шығын сомасы арасындағы айырма ретінде анықталады:

$$P_{\text{бал.}} = [(D_{\text{ТАС}} - 0,02D_{\text{ТАС}})(D_{\text{ТЭО}} + D_{\text{Т-Т}} + D_{\text{БЖ}})] - [S_{\text{ТАС}} + S_{\text{ТЭО}} + S_{\text{Т-Т}} + S_{\text{БЖ}}] \quad (1.35)$$

мұндағы $S_{\text{ТАС}}$, $S_{\text{ТЭО}}$, $S_{\text{Т-Т}}$, $S_{\text{БЖ}}$ — тасымал, тасымал-экспедициялық операциялар, жүк тиеу-түсіру және басқа жұмыстар шығындары ; $0,02D_{\text{ТАС}}$ — автомобильдік жолдарын салу және қалпына келтіру үшін тасымалдар жүргізуден түскен табыстың 2% түріндегі аударымдар.

АКК жұмысты жоспарлау кезінде жоспарлы пайданы анықтайды, есептік кезеңдегі жұмыс қорытындысын шығаруда — іс жүзіндегі пайданы анықтайды.

Баланстық пайданың өсімінің жоспарлы қарқынын анықтауда есептік кезең пайдасы жоспарлы жылдағы тарифтерге (бағаға) сай есептеледі. Баланстық пайда тұрғын-коммуналдық қызмет және мәдени-ағарту мекемелерін қамту шығындарынан туындайтын шығындар сомасына азаймайды.

Пайда бойынша жоспардың орындалуы жоспарда бекітілген баланстық пайдамен есептік баланс бойынша түскен іс жүзіндегі пайдамен салыстыру арқылы бағаланады.

Пайда экономикалық ынталандыру қорын құру көлемін, бюджетке салымдары және кәсіпорын рентабельділігі деңгейін анықтайтын маңызды фактор болып табылады.

Жалпы табыс (сатудан түскен пайда) өнімді (жұмыстар, қызметтер) сатудан түскен жалпы қаржылық нәтижені сипаттайды.

Сатудан түскен пайда кәсіпорынның оның рейтингі анықталатын қаржылық қызметінің маңызды көрсеткіші болып табылады.

АКК жалпы табысы — барлық атқарылған жұмыс түрлері үшін алынатын ақшалай қаржы: жолаушылар мен жүктерді тасымалдау, тасымал-экспедициялық қызметтер қызметтер, жүк тиеу және жүк түсіру, басқа табыстар және қызметтер.

Жалпы табыс $D_{\text{ЖТ}}$ АКК барлық қызмет түрінен алынған табысты жалпылаумен анықталады (тасымал жұмысы $D_{\text{ТАС}}$, жүк тиеу және түсіру жұмыстарының $D_{\text{Т-Т}}$ тасымал-экспедициялық операциялары $D_{\text{ТЭО}}$ және басқа жұмыстар мен қызметтер $D_{\text{ЖК}}$):

$$D_{\text{ЖТ}} = D_{\text{ТАС}} + D_{\text{ТЭО}} + D_{\text{Т-Т}} + D_{\text{ЖК}} \quad (1.36)$$

АКК табысын есептеуде тік есептеу және талдау әдісі қолданылады. П Жүргізушілермен келісімді еңбек өтеу кезіндегі жүк тасымалынан түскен табыс тоннадағы атқарылған тасымал жұмысы көлемінің келісімді тарифі ретінде анықталады. Сағаттық төлем жасау кезінде табыс белгіленген тарифті атқарылған сағаттар санына және әр жүріс шақырымына шаққандағы

қосымша төлем сомасына қосу арқылы есептеледі. Жарты шақырымдық төлемде табыс белгіленген тарифті жалпы жүріске шығарумен тең.

Тасымал және экспедициялық операциялардан түскен табыс экспедиция жүгінің санатына байланысты және жүкті тасымалдаудан түскен табысқа байланысты.

Жүкті түсіру тиеу жұмыстары, түрлі қызметтер мен операцияларды атқару бойынша АКК табысы белгіленген тарифпен орындалған жұмыс көлеміне қарай анықталады.

АКК автокклік тасымалдарынан түскен табысы тасымалдың көлемі, алыстығы және тасымал түріне (қалалық, қала маңы, аудан іші, облыс іші және қала аралық), сонымен қатар алдын ала билет сатудың комиссияндық салымының көлеміне байланысты болады. Тапсырыспен жұмыс жасайтын автобустар тасымалынан түсетін табыс сағаттық тарифтің автобус жұмысының ұзақтығына шығару арқылы есептеледі.

Таксомоторлы тасымалдар табысы орындалған ақылы жүріс шақырымдары, клиенттерге такси көліктерінің шақырылу саны, отырғызу саны, бос тұрып қалу саны және аталған қызмет түрлері бойынша тарифтер бойынша есептеледі.

Жоспарлау тәжірибесінде жалпы табысты анықтау үшін іріленген көрсеткіштер бойынша есептеудің талдау әдісі қолданылады (орта табыстық мөлшерлеме және атқарылған жұмыс көлемі).

Табыстық мөлшерлеме — тасымал өнімі бірлігіне шаққандағы табыстың орта мөлшері.

Орта табыс мөлшерлемесі d_i осы тасымал түрі бойынша алынған іс жүзіндегі табыс қатынасын білдіреді D_i орындалған тасымал жұмысының көлеміне P_i .

$$d_i = \frac{D_i}{P_i} \quad (1.37)$$

1.5.2.2. Рентабельділік

Рентабельділік кәсіпорынның негізгі өндірістік қорын қолданудың экономикалық тиімділігін және АКК жоспарындағы айналым қаржысын сипаттайды. Жалпы және есептік рентабельділік болады.

Жалпы рентабельділік — бұл баланстық пайда сомасының $\Pi_{\text{бал}}$ жоспарлы орташа жылдық НӨҚ құнына $K_{\text{нег}}$ және норматив шегіндегі нормаланатын айналым қаржысына $O_{\text{айн}}$ қатынасы.

$$R_{\text{жлп}} = \frac{\Pi_{\text{бал}}}{K_{\text{нег}} + O_{\text{айн}}} \quad (1.38)$$

Бұл көрсеткіш кәсіпорын жұмысы тиімділігінің жалпы бағамы үшін қолданылады.

Рентабельділіктің есептік деңгейі — бұл негізгі өндірістік қор ақысы

сомасын азайтыылған баланстық пайданың жоспарлы сомасы мен бюджетке фиксацияланған нормаланған айналымдағы қаржы K_T төлемдері және банк несиесі бойынша пайыздар төлемінің B ақы төленетін негізгі өндірістік қордың жоспарлы орташа құнына және норматив шегіндегі айналымдық қаржыға қатынасы:

$$R_{\text{есеп.}} = \frac{P_{\text{бал}} - [n(K_{\text{нег}} + O_{\text{од}}) + K_T + B]}{K_{\text{нег}} + O_{\text{айн}}} \quad (1.39)$$

мұндағы n — негізгі өндірістік қор мен нормаланған айналымдық қаржыға алынатын ақы нормативі.

Өндірістік қорға төлем (мүлік салығы) кәсіпорынның оны неғұрлым тиімді қолдануы үшін ынталандыру мақсатында енгізілген. Ақы өндірісіт дамыту қоры және банк несиесі есебінен құрылған негізгі өндірістік қор үшін алынбайды, қайтадан енгізілетін кәсіпорындар, цехтар және ірі өндірістік қондырғылар үшін олардың өндірістік қуатын игеру мерзімі ішінде алынбайды және су және ауа бассейндерін тазалау қондырғыларына алынбайды. Бұл өндірісті дамыту, санитарлық және гигиеналық мақсаттағы құрылыстарды салудағы кәсіпорынның қызығушылығын тудыртады.

Маңыздылығы бірінші орындағы төлемдерді жасағаннан кейін кәсіпорын экономикалық ынталандыру қорына салымдар жасайды. Одан кейін пайданың бір бөлігі басқа мақсаттарға бағытталады: капитал салымдарын қаржыландыру, өзінің айналымдық қаржысын өсіру, тұрғын және коммуналды шаруашылық эксплуатациясынан орын алған шығындарды жабу, мәдени және тұрмыстық ғимараттарды қамтамасыз ету шығындары және т.б. жұмсалады.

Кәсіпорын рентабельділігін арттыруға пайданы арттыру және негізгі өндірістік қорды және айналым қаржысын неғұрлым тиімді қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Кәсіпорын пайдасының көлеміне кәсіпорынның өзі төмендетуге мүдделі өнімнің өзіндік құны үлкен әсер етеді.

Кәсіпорынның негізгі өндірістік қорын қолданудың тиімділігін арттыруға (негізгі қор мен айналымдағы қаржының 1 теңгесіне неғұрлым көп пайда түсіру) жылжымалы құрам өнімділігін арттыру арқылы қол жеткізуге болады. Кәсіпорын жылжымалы құрамды және нақты эксплуатация жағдайларында жоғары өнімділік пен өнімнің аз өзіндік құнын қамтамасыз ететін басқа негізгі қорларды қолдануы тиіс.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. АКК өзіндік құны құрылымының ерекшеліктері неде?
2. Автокөлікте қандай өзіндік құн түрлері болады?
3. Автокөлікте бағаның құрылу құрылымы қандай?
4. Автокөлікте тарифтерді сипаттаңыз?
5. Баға икемділігі дегеніміз не?
6. Сізге мәлім бағаны анықтау әдістерін айтыңыз.

1.6. Автокөлік кәсіпорнының өндірістік және шаруашылық қызметіне анализ

1.6.1. Автокөлік кәсіпорнының өндірістік және шаруашылық қызметіне жүргізілген анализдің міндеттері және мазмұны

Анализдің негізгі міндеттері: АКК өндірістік, эксплуатациялық және қаржылық көрсеткіштері бойынша жалпы және әр өндіріс бөлімшесі бойынша жеке түрде жоспардың орындалу дәрежесін анықтау; белгіленген жоспарлы тапсырмалар және жұмыстардың жоспарлы көрсеткіштерін артық орындау және толық орындамауды түсіндіретін себептер мен факторларды табу; өндіріс резервін анықтау және жоспарлы тапсырмаларды орындамау себептерін жою шараларын жасап шығару үшін деректер алу және өндірістегі шығындарды ликвидациялау; жасап шығарылған шаралар тиімділігін анықтау.

Автокөлік тасымалы жоспарын сәтті орындау көбінесе жылжымалы құрамның техникалық даындық коэффициентімен сипатталатын тасымал жүргізу дайындығына байланысты.

Анализ үшін шығыс деректері болып ТҚ және АЖ табылады:

- автомобиль эксплуатациясы бойынша өндірістік бағдарламаның көрсеткіштері;
- қабылданған жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу жүйесі мен әдістері;
- кезеңділіктің белгіленген нормалары және еңбек сыйымдылығының нормативтері.

Негізінде ТҚ және АЖ бойынша өндірістік бағдарлама есептері жүргізілетін негізгі құжат болып Автокөлік жылжымалы құрамының техникалық қызметі және жөндеуінің ережесі табылады.

Өндірістік бағдарламада мыналар анықталады:

- капиталды жөндеулер, ТҚ-1, ТҚ-2, маусымды және айсайынғы қызмет көрсетулер саны;;
- техникалық әсер етулердің еңбек сыйымдылығы;
- ТҚ және АЖ орындауға өндірістік алаңдар мен жабдықтармен қамтылу;
- жөндеу жұмысшыларына жалақы төлеу, жөндеу материалдары және қосалқы бөлшектер шығындары.

Жоспарлау және анализдегі техникалық әсер етулер саны циклдік есеп әдісімен анықталады. Есептер әр модель бойынша, автокөліктің түрлі топтары бойынша олардың қызмет ету мерзімі мен тасымал жағдайлары бойынша жүргізіледі.

1.6.2. Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу жасау жоспарын орындау

Автокөлік тасымалы жоспарын анықтау анализі үшін техникалық

қызмет көрсетулердің жоспарлы санын, ағымдық жөндеудің жұмыс көлемін және капиталды жөндеу санын анықтап оларды есептік кезеңдегі іс жүзінде атқарылған әсер етулердің көлемі мен санымен салыстыру керек.

Жоспарлаудағы техникалық әсер етулер саны белгілі циклдік есептеулер әдісімен анықталады.

Есептер әр модель бойынша, автокөліктің түрлі топтары бойынша олардың қызмет ету мерзімі мен тасымал жағдайлары бойынша жүргізіледі; сонымен қатар саны мен кезеңділігі бойынша автокөлікке техникалық қызмет көрсету жоспарын орындау анализі жасалады. Сол уақытта ТҚ-1 және ТҚ-2 дейінгі жүріс нормаларын орындау анализі жүргізіледі (1.2 кестесін қара).

АКК практикалық қызметінде есептік кезеңдегі автокөліктің іс жүзіндегі жүрісі жоспарлыдан анағұрлым ерешеленеді. Бұл жағдайда автокөліктің іс жүзіндегі жүрісіне техникалық әсерлердің көлемі мен саны бойынша жоспарлы тапсырмаларды қайта есептеу қажет. Бұл түзетуді іс жүзіндегі жүрістің жоспарлы жүріске қатынасы ретінде анықталатын коэффициенттен әсер етулердің жоспарлы санын көбейту арқылы жүзеге асыруға болады (немесе ағымдық жөндеу бойынша — жұмыстың жоспарлы көлемі).

Қажетті түзету есептерін орындағаннан кейін анализ үшін мынаар ұсынылады:

- жоспарлы жүріс бойынша автомобильдің техникалық қызметі және ағымдағы жөндеу бойынша жоспарлы тапсырма;
- іс жүзіндегі жүріс бойынша ТҚ және АЖ бойынша жоспарлы тапсырманы түзету;

1.2 кесте – Автокөлік құралдары маркалары бойынша техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу анализі

№	Көрсеткіштер атауы	Өлшем бірлігі	Көрсеткіштер көлемі	
			Жоспарлы	Іс жүзіндегі
1	2	3	4	5
1	Техникалық қызмет көрсетулер саны:			
	- күнделікті қызмет көрсету	бірлік		
	- техникалық қызмет көрсету №1	бірлік		
	- техникалық қызмет көрсету №2	бірлік		
	- маусымдық қызмет көрсету	бірлік		
2	Түзетілген еңбек сыйымдылығы:			
	- күнделікті қызмет көрсету	адам-сағ.		
	- техникалық қызмет көрсету №1	адам-сағ.		
	- техникалық қызмет көрсету №2	адам-сағ.		
	- маусымдық қызмет көрсету	адам-сағ.		
	- ағымдағы жөндеу	адам-сағ.		

1.2 кесте жалғасы

1	2	3	4	5
3	ТҚ және АЖ бойынша жылдық еңбек сыйымдылығы	адам-сағ.		
	- күнделікті қызмет көрсету	адам-сағ.		
	- техникалық қызмет көрсету №1	адам-сағ.		
	- техникалық қызмет көрсету №2	адам-сағ.		
	- маусымдық қызмет көрсет	адам-сағ.		
	- ағымдағы жөндеу	адам-сағ.		
4	ТҚ және АЖ жалпы сомалық еңбек сыйымдылығы	адам-сағ.		
5	Жөндеу жұмысшыларының саны, барлығы	адам		
	оның ішінде :			
	- күнделікті қызмет көрсетуде	адам		
	- техникалық қызмет көрсетуде №1	адам		
	- техникалық қызмет көрсетуде №2	адам		
	- ағымдағы жөндеуде	адам		

- орындалған ТҚ, АЖ көлемі және капиталды жөндеулер саны бойынша есеп;

- әр ТҚ және АЖ түрі бойынша жоспалы және іс жүзіндегі шығындар.

Жылжымалы құрам ТҚ және АЖ анализінің нәтижесінде кәсіпорын техникалық қызметінің әр учаскесінде жұмыстар ұйымдастырылуы керек және қызметіне баға берілуі тиіс. Баға беру үшін техникалық қызмет жұмысының жоспарлы және салмақты нәтиже беруші көрсеткіштері қолданылады:

- автомобильдің жөндеу аралық жүрісі;

- 1000 км жүрістегі техникалық қызмет пен ағымдық жөндеудің еңбек сыйымдылығы;

- автомобильдің ТҚ-2 және капиталды жөндеуде күндермен берілген бос тұрып қалуы;

- 1000 км жүрістегі күндермен берілген ағымдағы жөндеудегі автомобильдің бос тұрып қалуы;

- техникалық ақаулармен байланысты линиядан автомобильдің қайтарылуы саны;

- 1000 км жүрістегі техникалық қызмет пен ағымдағы жөндеу шығындары;

- жөндеу және қызмет көрсету жұмыскерлерінің еңбек өнімділігі;

- автопарктің техникалық дайындығының коэффициенті.

Техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу жоспарын орындау анализін әр ТҚ және АЖ түрі бойынша жүргізеді (1.2 кесте). Бұл жағдайда төмендегілер анықталған болуы тиіс:

- техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеуді орындаудың жоспарлы кезеңді түрде жүзеге асырылу дәрежесі;

- әр ТҚ және АЖ түрі бойынша жоспарланған жұмыс көлемінің

дәрежесі және оны жүзеге асыруды бағалау;

- жөндеу және қызмет көрсету еңбегінің өнімділігі және жұмыстар механизациясының деңгейі;

- ТҚ-2, ағымдағы және капиталды жөндеудегі автокөліктің бос тұрып қалуы; автокөліктің жөндеу аралық жүрістері.

Әр АКК автопарктің техникалық дайындығын арттыру бойынша және жөндеуге шығындарды азайту бойынша жүйелі жұмыс жүргізіліп отырылады. Оны уақтылы сапалы техникалық қызмет көрсетуді орындау, жүргізушінің көлік айдау мәдениетін арттыруғ сонымен қатар техникалық әсер ету сапасын арттыру арқылы жүзеге асыруға болады.

1.6.3. Қосалқы бөліктердегі материалдар шығынының анализі

Тасымалдар және жылжымалы құрамды ТҚ және АЖ бойынша өндірістік бағдарламаларды орындау кәсіпорынды уақтылы және толық көлемде қажетті материалды ресурстармен қамтамасыз етуге байланысты: жанармай, майлау материалдары, қосалқы бөлшектер.

АКК материалды және техникалық қамтылу жағдайының анализі материалды ресурстарға өтінімдерді тексеруден басталады. Олардың жеткізу саны мен мерзімі бойынша кәсіпорын қажеттіліктеріне сәйкестігі анықталады, орталықтан қамту жасағы тексеріледі; қосалқы бөліктер мен материалдардың уақтылы түсіп тұруы; сапасы; жеткізушілермен тікелей келісімшарттардың болуы тексеріледі. Қосалқы бөлшектермен, материалдармен уақтылы немесе толық түрде қамтамасыз етпеу АУУ өндірістік бағдарламаны орындауда теріс әсерін тигізеді.

АКК қосалқы бөлшектер және материалдармен қамтылу және олардың шығындалу анализі материал, отын, қосалқы бөлшектердің натуралды бірліктерде келіп түсуі және шығындалуы туралы (оның ішінде өз кәсіпорны қажеттіліктеріне және одан тыс қажеттіліктерге), материалды ресурстарды қолдану туралы мәліметтердің негізіндегі жедел және техникалық, бухгалтерлік есеп деректері бойынша жүргізіледі.

Қамтудың көлемі мен біркелкілігін сипаттайтын көрсеткіш болып отын, қосалқы бөлшектер мен материалдардың жетіспеушілігі немесе біркелкі түспеуі себептерінен жылжымалы құрамның бос тұрып қалуы немесе тұрмауы табылады.

Жылжымалы құрамды эксплуатациялауға жанармай мен материалдар анализін осындай жүйелікте жүргізу ұсынылады. Алдымен материалдарға жоспарлы қажеттілік алынған көлеммен салыстырылады. Салыстыру натуралды және ақшалай бірліктерде жүргізіледі, ал біртекті материалдар тобы бойынша (мысалы, майлау) тек ақшала түрде. Материалды құндылықтардың әр атауы және түрі бойынша келіп түсу жоспарын талдау олардың номенклатурасының кеңдігі себебінен өте қиын, сондықтан жыл, тоқсан және ай бойынша егжей тегжей жасалынатын анализді өндірістің барысын анықтайтын негізгі материалды құндылықтар бойынша жүргізген

жөн.

Бұдан әрі АҚК қолда бар отын, майлау және басқа материалдарды зерттеу жүргізіледі. Анализ үшін шығыс деректер болып материалды құндылықтардың әр түрі бойынша жоспарлы және есептік материалды баланстар табылады (натуралды және ақшалай бірліктерде жүргізіледі — анализ мақсатына байланысты). Нәтижесінде есептік деректердің жоспарлы деректерден ауытқуы байқалады.

Анализ кезінде неғұрлым маңыздысы материалды құндылықтар шығыны нормасын қадағалау болып табылады, ол белгілі бір материал түрсінің іс жүзіндегі шығынын іс жүзіндегі жұмыстардың жоспарлы нормасымен салыстыру арқылы жүргізіледі (натуралды және ақшалай бірліктерде жүргізіледі). Осылайша абсолютті үнемдеу немесе материалды құндылықтардың шамадан тыс шығындары анықталады.

Тасымал жұмыстары және техникалық қажеттіліктерге шығындалатын эксплуатациялық материалдар бойынша есептер (отын, майлау материалдары) жеке жүзеге асырылады. Автомобильдердің ағымдық жөндеуіне материалдар шығынының анализі жеке жүргізіледі. Ол үшін іс жүзінде келіп түскен материалдардан оларды қолданыстағы нормаларға сай шығындағанда қанша бөлшектерді дайындауға немесе жөндеуге болатындығы анықталады. Алынған сан іс жүзінде дайындалған немесе жөндеуден өткен бөлшектер санымен салыстырылады.

Материалдардың іс жүзіндегі шығынын жоспарлы шығынмен салыстыру нәтижесінде материалдардың абсолютті экономиясы анықталады (артық шығындар). Іс жүзіндегі шығынды талдау қажеттілігімен салыстыру салыстырмалы экономия береді (артық шығындар), ол материалды ресурстан шығыны нормасының қадағалануын неғұрлым дәл бағалауға мүмкіндік береді.

Материалдардың салыстырмалы экономиясы немесе партық шығынды анықтау үшін шығынның жоспарлы нормасын іс жүзінде жасалған немесе жөнделген бөлшектерге көбейтеді және алынған нәтижені іс жүзіндегі шығынмен салыстырады.

Материалдардың салыстырмалы экономиясының болуы олардың өнім бірлігіне шаққандағы салыстырмалы шығынның кемуінің сәйкесінше тасымалдың өзіндік құнының төмендегін білдіреді.

1.6.4. Кәсіпорынның жұмысшылармен қамтылуына анализ жүргізу

Кәсіпорынның жұмысшылармен қамтылуын қажеттілікке сәйкес тексеру үшін жоспарлы және есептік деректер тексеріледі:

- жұмыскерлер, кәсіптер, разрядтар, біліктіліктер, жұмыс өтілі топтары бойынша кәсіпорын персоналының саны туралы; жеке жұмыскерлер санаттарының жұмыс уақытын қолдануы туралы (өңделген күндер мен сағаттардың есептік кезеңдегі есебі негізінде);

- түрлі себептерге байланысты жұмыс уақытын жоғалту туралы; жұмысшылар топтары бойынша еңбек өнімділігі туралы: орташа сағаттық, күндік, айлық және жылдық.

АКК кадрлармен қамтылуы кадрлар санын қажеттілік санымен салыстыру арқылы анықталады. Бұл жерде кәсіпорынның қажетті кадрлармен қамтылуына назар аудару керек, себебі, қажетті біліктілікті кадрлардың жетіспеуі АКК өндірістік көрсеткіштеріне теріс әсерін тигізеді. Білікті жұмысшылар жетіспеуі жағдайында, кадрларды дайындау және қайта дайындық жоспары талданып, оның негізінде қажетті біліктілік кадрларымен толықтыру бойынша кәсіпорында жүргізілетін жұмыс туралы қорытынды жасалады.

Анализ кезінде жұмыскерлер санының өзгеруіне көңіл аудару керек, яғни, есептік кезеңде қабылданған және шыққан жұмыскерлерді ескеру керек және шығу себептерін көрсетумен оларды топтастыру қажет. Қабылданған (жұмыстан шығарылған) жұмыскерлер санының орташа тізімдік санға қатынасы қабылдау бойынша айналым коэффициенті аталады. Жұмыскерлердің ауысымдылығын сипаттау үшін әдетте аталған коэффициенттердің екеуінің кішісі қабылданады, ол ауысымдылық коэффициенті аталады. Автокөлік кәсіпорнында жұмысшылар ауысымының жоғары көрсеткіші АКК және АТҚС жұмысындағы кемшіліктерді көрсетеді, әсіресе, кәсіпорын басшысының еңбек жағдайларын жақсарту сұрақтарына аса ынтасыз қарауын білдіреді.

1.6.5. Жабдықты қолдану және учаске, шеберханадағы өндірістік алаңдарды қолдану анализі

Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу барысында жөндеу жұмысшылары еңбегін рационалды ұйымдастыру өте үлкен маңыздылыққа ие. Жұмысшының немесе жұмысшы бригадасының жұмыс орны автокөлікке ТҚ және АЖ бойынша белгілі бір жұмыстар кешенін орындау үшін қажетті жабдықпен, құралдар мен құрылғылармен жабдықталған өндіріс алаңының учаскесі болып табылады. Жөндеу жұмысшыларының жұмыс орындары ЕО, ТҚ-1 және ТҚ-2 посттарында, ағымдық жөндеу зоналарында және автожөндеу цехтарында орналасады. Механизация деңгейіне қарай олар келесі түрлерге бөлінеді: қол жұмыстары, механизацияланған, автоматизацияланған жұмыстар.

Қол және механизацияланған жұмыс орнында жөндеу жұмысшылары алға қойылған жұмыстар көлемін орындайды, қол еңбек құралдарын және механизацияланған жұмыс құралдарын немесе машиналарды қолданумен жұмыстар атқарады.

Қорытындылай келе, жалпы АКК бойынша және жұмыскерлер санаты бойынша еңбек өнімділігін арттыруды талдап ТҚ және АЖ кезіндегі техникалық әсер етудің өзіндік құнын алдыңғы кезеңдермен салыстырып анализ жасау керек.

Жүргізілген анализ негізінде ұйымдастыру және техникалық шаралар жоспары құрылады.

1.6.6. Жүргізілген анализ бойынша ұйымдастыру және техникалық шаралар жоспарын құру

Ұйымдастыру және техникалық шаралар жоспарының басты міндеті — АҚК жылжымалы құрам эксплуатациясы тиімділігін арттыруға бағытталған шараларды жасау.

Бұған тасымалдау қызметінің жаңа бағыттарын және басқа ұйымдардың атокөлікті жөндеу бойынша қызметтерін жатқзыуға болады. Бірақ, жоғары техникалық деңгей мен сапаны жоспарлау әдетте еңбек сыйымдылығы, арттырумен байланысты, және нәтижесінде тасымалдау қызметі өзіндік құнының артуымен байланысты болады. Сондықтан, жоспарға жаңа қызметті қоспас бұрын немесе жөндеу жабдығының модернизациясы алдында өзіндік құн мен баға өзгерісін ескерумен осы бағытты сатудан түсетін жылдық мүмкін пайданы есептеу керек (АП:

$$\Delta\P = \sum(\Pi_{\text{НУ}} - S_{\text{НУ}}) \cdot N_{\text{НУ}} - \sum(\Pi_{\text{БУ}} - S_{\text{БУ}}) \cdot N_{\text{БУ}} \quad (1.40)$$

мұндағы БЖҚ, ББК — жаңа және базалық қызмет бірлігінің бағасы, теңге;

$S_{\text{ЖҚ}}, S_{\text{БК}}$ — жаңа және базалық қызметтің өзіндік құны, теңге;

$N_{\text{ЖҚ}}, N_{\text{БК}}$ — жаңа және базалық қызмет (өнім) көлемі.

Егер жоспарға прогрессивті техниканы, технологияны, өндіріс механизациясы және автоматизациясын жасау және енгізу шаралары кіргізілсе, онда шығарылатын өнімнің еңбек сыйымдылығын азайту, өндірістегі жұмысшылар санын азайту, материал сыйымдылығы мен өнімнің өзіндік құнын азайту бойынша көрсеткіштер анықталады. Енгізілуі жұмысшылар санын азайтуды қамтамасыз ететін, материал сыйымдылығын және шығарылатын өнімге материалды шығындарды азайтатын, оның өзіндік құнын түсіретін шараларды ғана тиімді деп есептеуге болады.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Жоспарлаудың негізі не?
2. Қандай кәсіпорын жұмысының әдістері және анализ тәсілдері сізге мәлім?
3. Анализ мазмұнына және оған қажетті шығыс деректеріне не кіреді?
4. Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу жоспарын орындау анализі қалай жүргізіледі?
5. Материалдар және қосалқы бөшектер шығынының анализі қалай жүргізіледі?

6. Кәсіпорынның жөндеу жұмысшыларымен қамтылуы қалай жүргізіледі?

7. Жабдықты және учаске, шеберхана өндірістік алаңдарын қолдану анализі қалай жүргізіледі?

8. анализ нәтижелері бойынша ұйымдастыру және техникалық шаралар жоспары қалай құрылады?

ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР

1 тапсырма.

Мүлкітің жалпы құнын және рентабельділігін, айналымдық қржының айналымға түсуін, екі жыл бойынша қорға берілу, қор сыйымдылығын анықтаңыз.

1 кесте – Кәсіпорынның қаржылық есебі, мың теңге.

Көрсеткіштер	Алдыңғы жыл	Есептік жыл
Материалды емес активтер	250	640
Негізгі қаржы	85515	87775
Ұзақ мерзімдік қаржы салымдары	1380	2925
Шикізат және материалдар	21965	20820
Аяқталмаған өндірістегі шығындар	5700	3015
Қоймадағы дайын өнім	8390	6265
Сатып алынған құндылықтар бойынша қосымша құн салығы	180	1260
Сатып алушылар және сатушылардың дебиторлық қарызы	11350	17160
Ақшалай қаржы	6935	4665
Түсім	178100	189450
Пайда	29935	38250

2 тапсырма.

Кесте деректері арқылы АКК тасымал қызметі өзіндік құнына анализ жүргізіңіз.

10 тартқыш қолданылады, 10 жүргізушісі бар. Жоспар бойынша әр тарштқы жүрісі 50 000 км, орташа алғанда іс жүзіндегі жүріс әр автомобильге жылына 58 000 км құрды. Іс жүзінде жүк тасымалы бойынша 240 қызмет көрсетілді. Жоспарланған қызмет көлемі 200 болған, іс жүзінде көрсетілгені 230 қызмет.

НҚ = 167 500 мың теңге.

ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ

Автокөлік құралының оңтайлы жұмыс жасау факторының бірі болып қаржылық және экономикалық басқарудың тиімділігін қамтамасыз ету табылады. Ол үшін автокөлік саласының экономикалық негіздерін білу керек, ҚЭК қолдана және талдай білу керек, автокөліктің қаржы экономикалық қызметін талдау нәтижелерін практикада қолдана білу керек.

2 кесте – Автокөлік кәсіпорны шығындарының негізгі баптары

Көрсеткіштер	Шығын нормативтері	Жоспар, мың теңге	Іс жүзінде, мың теңге
Негізгі шығындар:			
Отын	30 л 100 км-ге (250 теңге бір литрге)		
Жүргізуші жалақысы	40 теңге 1 км-ге		
Экологиялық салым	бір тонна отынға 12 теңге		
Негізгі қаржы амортизациясы	амортизация нормасы 10%		
Қосалқы бөлшектер	10 теңге 1 км-ге		
Материалдар	3 теңге 1 км-ге		
Жалақы қоры АУЛ	35 теңге 1 км-ге	750	750
Барлығы			

Өндірістік қызметіне анализ жүргізудің негізі тақырыптары болып кәсіпорынның өндірістік бағдарламасына, материалды және еңбек ресурстары, пайда және жұмыс рентабельділігіне анализ жүргізу және жоспарлау табылады.

Оқу құралының осы тарауы студенттерге өндірістік үрдістердің экономикалық тиімділігін есептеу, кәсіпорын қорының көрсеткіштерін есептеу дағдыларын игеруге көмектеседі.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИТЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ

1.Напольский Г.М. Обоснование спроса на услуги автосервиса и технологический расчет станций технического обслуживания легковых автомобилей/ Г. М. Напольский. –М.:МАДИ, 2000

2. Кононова Г. А. Экономика автомобильного транспорта: Учебное пособие. Издательство Академия, 2005. – 319 с.

3.Голянд И.Л., Н.В. Секацкая, Н.В. Ильина и др. Экономика предприятия. Формирование тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом. Учеб. пособие. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. – 99с.

4. Рыбин, Н.Н. Организационно-производственные структуры и управление технической службой предприятий автотранспортного комплекса [Текст]/ Н.Н. Рыбин, А.В. Савельев : учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 180 с.

5.Туревский И. С. Экономика и управление автотранспортным предприятием. Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2005. – 222.: ил.

6.Петрова Е.В. Статистика автомобильного транспорта: Учебник для сред. спец. учеб. заведений / Е.В. Петрова, О.И. Ганченко. М.: Финансы и статистика, 2002. - 237 с.

2 ТАРАУ. АВТОМОБИЛЬДІҢ ЭКСПЛУАТАЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ҚОЛДАНУ

Оқыту мақсаты: көлік жұмысы және жөндеу қызметін ұйымдастыру кезіндегі автокөліктің эксплуатациялық қасиеттерін қолдану.

Осы модульді өткеннен кейін студенттер:

1. Есептеулер кезінде қозғалыстағы автокөлікке әсер ететін негізгі күштерді түсіне және ескере алады.
2. Жылу қозғалтқышы жұмысының параметрлерін есептей алады.
3. Қозғалтқышты сынау әдістері бойынша білімдер алады.
4. Жылу қозғалтқышын теңестіру дағдыларын игереді.
5. Қолданылатын отынға қарай қозғалтқыштың басымдықтары мен кемшіліктерін түсіндіре алады.

Қажетті оқу материалдары:

1. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля. – М.: Издательский дом «ФОРУМ», 2003, - 367с.
2. Иларионов В.А. Теория и конструкция автомобиля / Иларионов В.А., Морин М.М., Сергеев Н.М., Фаробин Я.Е., Шупляков В.С., Юрчевский А.А. (2-е изд.) – М.: Машиностроение, 1985 – 368 с.
3. Вахламов В.К. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя / Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 816 с.

КІРІСПЕ

Автомобиль 130 жыл бұрын ойлап табылды. Ол кезден бастап оның конструкциясы тұрақты түрде құрылымдық және технологиялық сипатта жетілдіріліп отырылды. Қазіргі уақытта автомобильді сауатты эксплуатациялау үшін техникалық дайындығы бар персонал керек. Автомобильді сауатты эксплуатациялау оның құрылымы мен техникалық қызметк көрсету тұстарын ғана емес сонымен қатар көлік құралы жұмыс жасайтын физикалық үрдістерді де түсіне білуді қарастырады. Автомобиль конструкциясында оның күш қондырғысы маңызды орынға ие. Автомобильдерде отын берудің карбюраторлық және инжекторлық бензиндік жүйелері, сонымен қатар жұмыс қоспасының өздігінен тұтануының дизельдік жүйесі қарастырылады. Отын берудің инжекторлық және дизельдік жүйелері түрлі ауа айдау жүйелерімен қамтылуы мүмкін (компрессорлар немесе турбиналар).

Автомобиль динамикасы, оның маневрлілігі және өтімділігі эксплуатация жағдайларынан ғана емес – жол, ауа температурасы, жел күші, сонымен қатар автомобильдің конструктивті ерекшеліктеріне байланысты болады – қозғалтқыш, күштің берілуі, аспа, дөңгелек. Кейбір

автомобильдерде бұл элементтер қарапайым, кейбіреуінде күрделі және жиі өзгермелі жағдайларда жұмыс жасайды. Автомобиль теориясы дамуының қазіргі заманғы кезеңі оның жеке құрамдастарын және эксплуатациялық қасиеттерін терең зерттеумен, көрсеткіштерін және техникалық параметрлерін оңтайландырумен сипатталады, ол жобалау кезеңінде автомобильдердің неғұрлым рационалды конструкциясын құруға және оларды қолдануда максималды тиімділікті қамтамасыз етуге жағдай жасайды.

2.1. Негізгі эксплуатациялық қасиеттер

Автомобильдің эксплуатациялық қасиеттерін «Автомобиль теориясы» аталатын ғылым қарастырады. Бұл автомобильдің эксплуатациялық қасиеттері туралы белгілі бір жағдайларда оны тиімді қолдану және осы жағдайларға конструкциясының сәйкестігін анықтауға мүмкіндік беретін ғылым. Автомобиль теориясын білу жаңа модельдерді жобалауда, түрлі эксплуатация жағдайлары үшін автомобильді таңдауда міндетті. Бұның бәрі автомобиль өнімділігін арттыруға және тасымалдың өзіндік құнын азайтуға жағдай жасайды. Ол үшін қозғалыстың орташа жылдамдығын азайтып қозғалыс қауіпсіздігін бір уақытта сақтау және жолаушы мен жүргізушіге қолайлы жағдайларды қамтамасыз ету арқылы отын шығынын азайтуға болады.

Негізгі эксплуатациялық қасиеттерге динамикалық, отын үнемдеу, басқару қабілеті, тұрақтылық, өтімділік, жүріс жаттықтығы секілді түсініктерді білу керек.

Автомобильдің **динамикалығы** дегеніміз жолаушылар мен жүкті максималды мүмкін орташа жылдамдықпен тасымалдау қасиеті. Автомобильдің динамикалығы бірінші кезекте оның тарту және тежеу қасиеттеріне байланысты.

Отынды үнемдеу – автомобиль қозғалысындағы отынды рационалды қолдану. Отын шығындары тасымал құнының басым бөлігін құрайды, сондықтан отын шығыны аз болған сайын, эксплуатациялық шығындар аз болады.

Басқару қабілеті – басқарылатын дөңгелек жағдайын өзгерту кезінде автомобильдің бағытын өзгерту қасиеті.

Тұрақтылық – автомобильдің қозғалыс бағытын сақтау және сырғу, аударылу тудыратын күштерге қарсылық білдіретін қасиеті. Автомобиль тұрақтылығына жоғары талаптар оның тайғақ жолдардағы жұмысында және үлкен жылдамдықпен жүруі кезінде қойылады. Автомобиль тұрақтылығы оның басқарылуымен бірге және тежеу динамикасымен бірге қозғалыс қауіпсіздігін шарттайды.

Өтімділік – автомобильдің нашар (су, тайғақ) және жаман (шоқалақ, жібіген) жолдар, жолдан тыс ойлы-қырлы жерлермен ширақ жүру және қосымша құрылғысыз табиғи және жасанды кедергілерден (ор, арық,

шұңқыр) өте алу қабілеті. Өтімділік ауыл шаруашылығында, орман өнеркәсібінде, құрылыста, карьерлерде жұмыс жасайтын автомобильдер үшін маңызды.

Жүріс жаттықтығы – автомобильдің кузовты қатты сілкімей тегіс емес жолмен жүру қабілеті. Қозғалыс жылдамдығы, отын шығыны, жүктің түгендігі және автомобильдің жайлылығы жүріс жаттықтығына байланысты.

Сенімділік – белгілі бір уақыт барысында негізгі эксплуатация көрсеткіштерінсіз жүкті және жолаушыны тоқтамай кідірусіз тасымалдау қасиеті.

Ұзақтық – техникалық жағдай мен жөндеудің белгіленген жүйесінде шекті жағдай туындағанға дейін автомобильдің жұмыс қабілетін сақтап қалуы.

Жөндеуге жарамдылық – жөндеулер және техникалық қызмет көрсету арқылы сынып қалулар, зақымдалулардың туындау себебін аныққау және оларды жою және алдын алуды анықтайтын автомобиль қасиеті.

Автомобильдің эксплуатациялық қасиеттері теория жүзінде бір бірінен оқшауланған түрде зерттеледі. Шындығында олар бір бірімен тығыз байланысты. Бұрылыстағы автомобильдің орташа жылдамдығы динамикамен емес басқару мен тұрақтылықпен шектелуі мүмкін, ал тегіс емес жолда – жүріс жаттықтығымен. Автомобиль өнімділігі үшін маңызды рөл атқаратын орташа жылдамдықты арттыру отын шығынын арттыруы мүмкін.

Автомобильдің эксплуатациялық қасиеттері өлшегіштер мен көрсеткіштер арқылы бағаланады.

Өлшегіш – автомобильдің эксплуатациялық қасиетін өлшеу бірлігі. Мысалы, динамика өлшегіші жылдамдық пен үдеу. Өлшегіш эксплуатация қасиетін сапалық жағынан сипаттайды, кейде толық бағалау үшін бірнеше өлшегіш қажет.

Көрсеткіш – бұл өлшегіш көлемін, оның сандық мәнін сипаттайтын сан. Көрсеткіш белгілі бір жұмыс жағдайларында автомобильдің эксплуатация қасиетін бағалай алады. Әдетте көрсеткіш нақты эксплуатация жағдайларында автомобильдің шекті мүмкіндіктерін орнату үшін қолданылады.

2.1.1. Автомобильдің тұрақтылық принциптері

Автомобильдің тұрақтылығын жоғалуты дегеніміз автомобильдің аударылуы немесе сырғуы. Аударылу немесе сырғу бағытына қарай тұрақтылық бойлық және көлденең деп екіге бөлінеді. Ең қауіпті және неғұрлым орын алуы мүмкін бұл көлденең тұрақтылықты жоғалту, ол ортадан тепкіш күш әсерінен болады, бұл автокөлік салмағы күшінің көлденең құрамдасы, бүйірден соққан жел әсері, сонымен қатар дөңгелектердің жолдың тегіс емес тұстарында ұрылу нәтижесінде болады.

Автомобильдің көлденең тұрақтылығының көрсеткіштері болып шеңбер бойымен қозғалыс жылдамдығының максималды мүмкін шектері

және жолдың көлденең еңісінің бұрыштары табылады. Осы екі көрсеткіш дөңгелектердің көлденең сырғуы жағдайларынан және аударылудан анықталады. Осылайша көлденең тұрақтылықтың төрт көрсеткіші бар:

Сырғу жылдамдығы (v_z), аударылу жылдамдығы (v_o) – шеңбер бойымен автокөліктің максималды қозғалу жылдамдығы (критикалық), оның сырғу немесе аударылуының басталуына сәйкес келеді, м/с беріледі;

β_z, β_o – беткейдің максималды бұрышы (критикалық), дөңгелектердің көлденең сырғуы және аударылу басына сәйкес келеді, градуспен беріледі.

Тұрақтылыққа әсер ететін факторлар анализі кезінде сырғу немесе аударылуды тудыратын көлденең күшті білу керек. Автокөлік бұрылғанда ондай күш болып ортадан тебетін күш табылады. Оны анықтау үшін 2.1 суреттегі сызбаны қарастырайық, автомобильді тегіс фигура және ол горизонталды жолда келе жатыр деп және шиналар көлденең бағытта деформацияланбайды деп қабылдасақ.

1-2 жол учаскесінде автомобиль тік сызықпен жүреді және оның басқарылатын дөңгелектері бейтарап жағдайда. 2–3 учаскеде жүргізуші дөңгелектерді бұрады және автомобиль көлденең радиустың қисығымен жүреді (бірінші өтпелі қисық). 3-4 учаскеде θ бұрышына бұрылған дөңгелектер жағдайы өзгермейді, ал артқы белдем ортасы траекториясының R радиусы - тұрақты. 4 - 5 учаскеде (екінші өтпелі қисық) жүргізуші дөңгелектерді кері бұрады, және R радиус біртіндеп арта бастайды. 5 - 6 учаскеде автомобиль қайтадан тік сызықпен жүреді.

Тұрақты радиус доғасымен біркелкі қозғалуда ортадан тебетін күш (N беріледі):

$$P_{ц} = m\omega^2 p \quad (2.1)$$

мұндағы m – автомобиль массасы, кг; ω – бұрылуидағы автомобильдің бұрыштық жылдамдығы, рад/с; p – бұрылу орталығынан (O нүктесі) автомобиль ауырлығы орталығына дейінгі қашықтық, м.

Онымен бірге

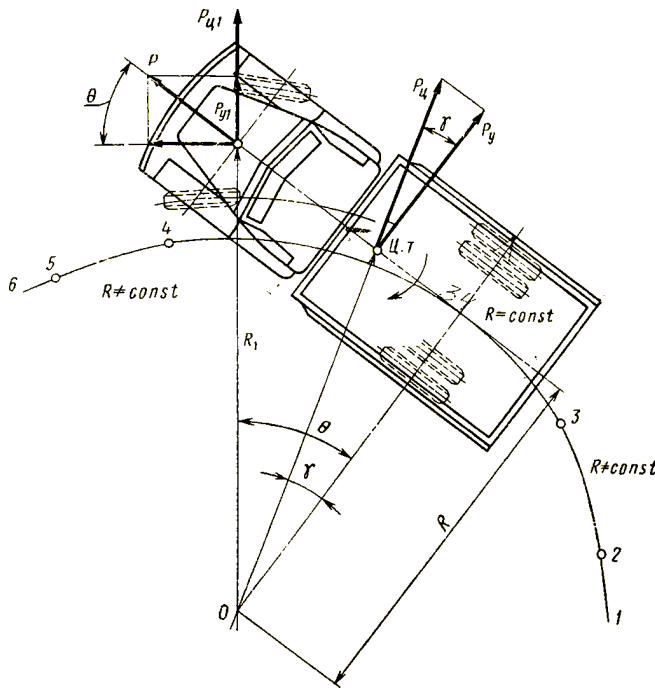
$$\omega = v/R, \quad p = R/\cos\gamma, \quad R = L/\tan\theta \approx L/\theta \quad (2.2)$$

мұндағы γ – ауырлық ортасы радиусы p және артқы белдем осінің жалғасы арасындағы бұрыш; θ – автомобиль бойлық осу мен алдыңғы белдем ортасының жылдамдық векторы арасындағы бұрыш; бұл бұрыш шамамен басқарылатын дөңгелектер бұрылысы бұрыштарының жартысына тең.

Автомобиль қозғалысы тік сызықты мәнге жақын болатын кезде тұрақтылығын жоғалтуы үлкен жылдамдықтарда қауіпті. θ бұрыш салыстырмалы үлкен емес, және оны $\tan\theta \approx \theta$ деп санауға болады.

Осылайша, автомобильге оның шеңбер доғасымен біркелкі қозғалуы кезіндегі оған әсер ететін ортадан тебетін күш ($R=\text{const}$),

$$P_{\pi} = mv^2/(R\cos\gamma) = mv^2\theta/(L\cos\gamma) \quad (2.3)$$



2.1 сурет – Бұрылыстағы автомобиль қозғалысы

Ортадан тебетін күштің көлденең құрамдасы

$$P_y = P_{\pi}\cos\gamma = mv^2\theta/L \quad (2.4)$$

Өтпелі қисықтар бойынша қозғалуда автомобильге траектория қисығының өзгерісі тудырған күш әсер етеді. Осы күштің көлденең құрамдасы автомобиль жылдамдығы мен басқарылатын дөңгелектер бұрылысының бұрыштық жылдамдығына пропорционалды болады $\omega_{y.k.}$:

$$P'_y = mvl_2\omega_{y.k.}/L \quad (2.5)$$

Автомобиль жылдамдығы неғұрлым үлкен болған сайын және жүргізуші неғұрлым ширақ рөл дөңгелегін бұрса күш P'_y жоғары болады және нәтижесінде автомобильдің тұрақтылығы жоғалуы мүмкін.

Сәйкесінше, басқарылатын дөңгелектер бұрылысында автомобильге әсер ететін суммарлы ортадан тебетін күш:

$$P_{\text{сум}} = P'_y + P_y = m(v^2\theta + vl_2\omega_{y.k.})/L \quad (2.6)$$

Қисық сызықты қозғалыстағы автомобильге әсер ететін күш P_y автомобиль жылдамдығы квадратына v және θ бұрышына пропорционалды. P_y күш алдыңғы тегершіктер бұрылу кезінде ғана әсерін тігізеді. Автомобиль бұрылысқа кіргендегі жылдамдық $\omega_{y.k.}$ оң бағалы және күш P'_y , P_y күшімен бірігіп аударылу немесе сырғу қаупін арттырады. Бұрылыстан шығуда

жылдамдық $\omega_{y.k}$ теріс бағалы және автомобиль үлкен жылдамдықпен тұрақтылықты жоғалтпай қозғала алады. Күш P'_y автомобиль тұрақтылығына бірінші өтпелі сызық басында ғана және екінші қисық тың ең соңында, ол күш $P_{yк}$ күшімен салыстырмалы болғанда ғана, әсер етеді. Тұрақты радиусы учаскесінде (шеңберлі қисық) ол жоқ, себебі $\omega_{y.k} = 0$.

Бұрылу нәтижесінде ауырлық ортасы жанында инерциялық сәт пайда болады $M_{и}$, ол бұрыштық үдеу және автомобиль инерциясы сәтіне пропорционалды. Сәт әсерінен $M_{и}$ павтокөлік белмедері арасында көлденең реакциялардың қайта бөлінуі болады, бірақ бұл сәттің автомобиль тұрақтылығына әсері салыстырмалы үлкен емес және оны ескермеуге де болады.

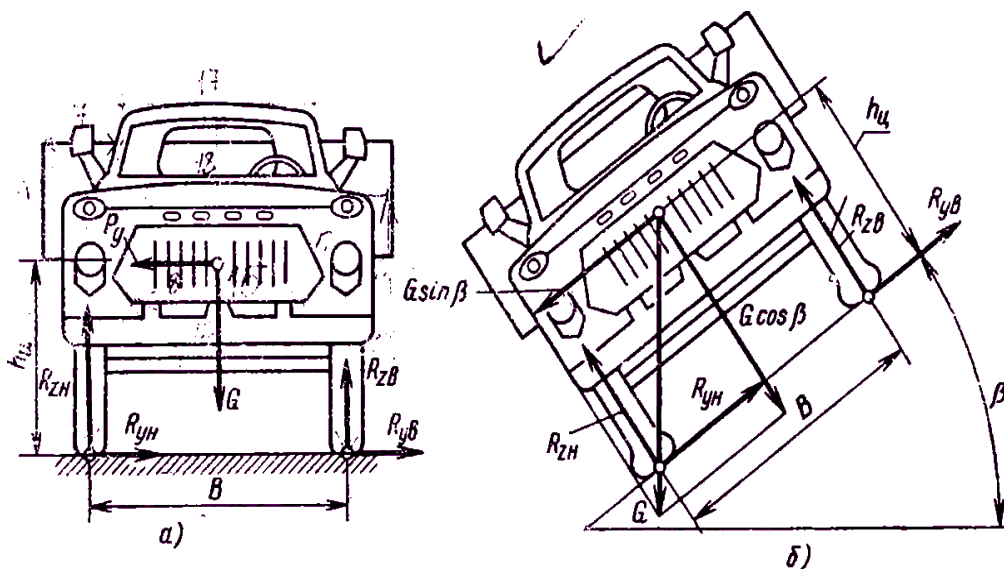
P_y ортадан тебетін күш әсерімен сыртқы дөңгелек шиналарының жолмен жанасу орталықтары арқылы өтетін осіне қарай автомобиль аударылуы мүмкін (2.2 сурет)

$$0,5GB — P_{yhц} = R_{zb}B \quad (2.7)$$

мұндағы R_{zb} –автомобиль ішкі дөңгелектеріне әсер ететін қалыпты реакциясының жиынтығы, Н.

Аударылу момент басында автомобильдің ішкі дөңгелектері жолдан жұлып алынады және суммасы $R_{zb} = 0$, ол кезде

$$0,5 GB = P_{yhц} \quad (2.8)$$



2.2 сурет – Көлденең тұрақтылық көрсеткіштерінің есебіне
а – критикалық жылдамдық, б – қия беткейдің критикалық бұрышы

P_y күш орнына оның мәнін қою арқылы аударылу шарттары бойынша критикалық жылдамдық үшін төмендегіні аламыз (м/с):

$$V = \sqrt{BLg/(2Hц\theta)} = \sqrt{BRg/(2Hц)} \quad (2.9)$$

R_y күш әсерінің нәтижесінде көлденең бағытта жол бойымен шиналардың сырғуы басталуы мүмкін. Көлденең және жол реакциялар суммасы R_{yb} және R_{yh} – бұл жағдайда автомобильдің барлық шиналарының жолмен тіркесу күшіне тең болады:

$$R_{yb} + R_{yh} = G\varphi_y = R_y = mv^2\theta/L \quad (2.10)$$

мұндағы φ_y , — шинаның жолмен көлденең тіркесу коэффициенті.

Осыдан сырғу шарты бойынша критикалық жылдамдық мынаған тең (м/с)

$$V_{ck} = \sqrt{L\varphi_y g / \theta} = \sqrt{Rg\varphi_y} \quad (2.11)$$

Егер автомобиль жылдамдығы үлкен болса, онда басқарылатын дөңгелектердің ширақ тез бұрылуы қысқа уақытта автомобильдің сырғуына әкеледі. Аталған уақыт жүргізуші реакциясының уақытынан аз, сондықтан ол басталған сырғуды тоқтата алмайды. Көлденең еңістігі бар жол бойымен жүруде, $G\sin\beta$ -ға тең автомобиль салмағы күшінің көлденең құрамдасы әсерінен тұрақтылықты жоғалту мүмкін. Сыртқы дөңгелектер шиналарының жолмен жанасу орталықтары арқылы өтетін оське қатысты барлық күштер моменттерін басқару теңдеулерін құрастырайық:

$$R_{zb}B + G\sin\beta h_{ц} = 0,5BG\cos\beta \quad (2.12)$$

Аударылу басталғанда реакция $R_{zb} = 0$. Соңғы формуланың оң және сол жағын $G\cos\beta$ -ға бөлсек мынаны алуға болады:

$$\operatorname{tg} \beta = B/(2h_{ц}) \quad (2.13)$$

Аударылу шарттары бойынша қия беткейдің критикалық бұрышы

$$\beta_0 = \arctg(B/2h_{ц}) \quad (2.14)$$

Автомобильдің аударылуға қарсы тұру мүмкіндігі көбінесе $B/(2h_{ц})$ қатынасына байланысты, ол көлденең тұрақтылық коэффициенті деп аталады - $\eta_{\text{поп}}$. Бұдан әрі түрлі автомобильдер үшін осы коэффициенттің орташа мәндері және оған сай келетін бұрыштар β_0 берілген (2.1 кесте).

2.1 кесте.-Түрлі автомобильдердің көлденең тұрақтылығының коэффициенттері

	$\eta_{\text{поп}}$	β_0
Жеңіл	0,9 - 1,2	40 - 50°
Жүк	0,55 - 0,80	30 - 40°
Автобустар	0,50 - 0,60	25 - 35°

Автомобиль қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін шағын радиустар қисықтарымен вираж құрады, онда жолдың жүрмелі бөлігі және шеті қисық ортасына қарай көлденең еңісті болады (бір еңісті көлденең профиль).

Тұрақтылық көрсеткіштерін анықтау кезінде автомобиль қатты дене деп қабылданған, шындығында ол шарнирлер немесе серіппелі элементтермен қосылған массалар жүйесі. Екі масса тобы бөліп қарастыруға болады: серіппе салынған (кузов) және серіппе салынбаған (дөңгелек, арқалық).

Көлденең күш әсерімен шиналар және серіппелі аспа элементтері автомобильдің бір жағынан жеңілдетіледі, ал бір жағынан жүктеледі. Нәтижесінде автомобиль кузовы қисаяды және көлденең бағытта бұрылады.

Қисаюдың ортасы (алдыңғы немесе артқы) болып автомобильдің

Қатысты нүкте, алдыңғы немесе артқы белдеме арқылы өтетін, бойынша автомобильдің көлденең қимасы жылжитын қисаюдың ортасы (алдыңғы немесе артқы) болып табылады.

Қисаю осі дегеніміз кузов қисайғанда бұрылатын тік сызықты айтады. Ол кузовтың алдыңғы және артқы бөліктеріне сәйкес қисаю ортасымен өтеді.

2.1.2. Автомобильді басқару принциптері

Басқарымдылық дегеніміз автомобильдің жүргізуші берген қозғалыс бағытын минималды физикалық энергия жұмсаумен сақтау немесе өзгерту қабілеті. Сондықтан автомобильдің басқарымдылығы оның жүргізушімен байланысты эксплуатация қасиеттерімен салыстырғанда көбірек. Автомобильдің жақсы басқарымын қамтамасыз ету үшін оның конструктивті параметрлері жүргізушінің психофизиологиялық ерекшеліктеріне сай болуы керек.

Басқарылатын дөңгелектер кездейсоқ соққылар әсерінен үнемі бейтарап жағдайдан ауытқып отырады тегіс асфальтты-бетонды төсемі бар жолмен тік сызықты жүрудің өзінде. Басқарылатын дөңгелектердің бейтараптықты сақтау және оған автоматты түрде қайта келу қасиеті тұрақтандыру аталады. Дөңгелектері нашар тұрақтандырылған автомобиль өз қозғалысының бағытын өз бетімен өзгертеді, нәтижесінде жүргізуші басқарылатын дөңгелектерді бұрынғы орнына қайтару үшін рөлді біресе бір жаққа біресе екінші жаққа үздіксіз бұрып отыруы керек. Нашар тұрақтандыру жүргізушіден көбірек физикалық энергияны талап етеді, автокөлік тұрақтығын нашарлатады, шина тозуын және рөл механизмі бөлшектерінің тозуын арттырады.

Тұрақтылығы жақсы көлікте дөңгелек бұрылыстан шығуда автоматты түрде бейтарап жағдайға оралады және автомобиль егер жүргізуші рөлді ұстамаса да өзінің тік сызықты бағытын сақтайды.

Жақсы басқаруға қол жеткізу үшін автомобиль конструкциясы келесі талаптарға сай болуы керек:

- басқарылатын дөңгелектер бұрылыста бүйірлік сырғусыз сырғуы керек;
- рөлді жетек басқарылатын дөңгелектер бұрылысы бұрыштарының дұрыс қатынасын қамтамасыз ету керек;
- аспалардың бағыт беруші элементтерінің өлшемі және аспалар мен шиналардың серіппелі сипаттамалары алдыңғы және артқы осьтердің бұрыштары белгілі бір қатынаста болатындай таңдап алынуы тиіс;
- басқарылатын дөңгелектердың тұрақтандырылуы жақсы болуы тиіс және еркін ауытқымауы керек;
- жүргізуші басқарылатын дөңгелекке әсер ететін күштердің көлемі мен бағыты туралы білуі үшін рөлді басқаруда міндетті түрде кері байланыс болуы керек.

Басқаруға елеулі әсер ететін нәрсе ол бүйірлік шиналардың иілгіштігі. Бұл әсер автомобильге әсер ететін бүйірлік күштердің артуымен арта түседі және автомобильдің қисық сызықты траекториямен қозғалуында маңызды рөлге ие.

Бұл иілгіштік дөңгелек дискісінің теңселу жазықтығы және бүйір күші әсерінен туындайтын жолдағы шина ізінің осьсі арасындағы бүйірлік ауып кету бұрышымен сипатталады. Ол шинаның конструктивті ерекшеліктеріне байланысты: профиль биіктігі және ені, корд ұлпасы қабатының саны, корд жібінің еңіс бұрышы, қаптал қаттылығы, дөңгелекке түсетін жүктеме, шинадағы ішкі қысым.

Шинаның ауып кетуін автомобильдің басқарылатын дөңгелегі жағдайымен анықталатын қозғалыс траекториясынан, яғни жүргізуші анықтаған бағыттан ауытқуы тудырады.

Қапталды ауып кетумен дөңгелектердің теңселісі түрлі конструкциялы автомобильдердің қозғалысына әр түрлі әсер етеді, ол олардың ось бойынша массасы және алдыңғы, артқы дөңгелектердің ауып кетуіне қарсыласу көлеміне байланысты. Егер алдыңғы дөңгелектің ауып кету бұрышы артқы дөңгелектің ауып кету бұрышынан көп болса автомобильдің бұрылу қабілеті жеткіліксіз деп есептеледі. Ондай автомобиль тік сызықты қозғалысты сақтай алады. Ол басқаруды және тұрақтылықты жоғалтуға неғұрлым бейім. Бірақ бұрылудың жетіспеушілігі жүргізуші жұмысын қиындатады, себебі автомобиль қозғалысы бағытын өзгерту үшін үлкен күш керек. Автомобильдің қажетті бұрылу көрсеткішінің мәніне жету үшін конструкторлар алдыңғы шиналардағы қысымды артқымен салыстырғанда сәл азайтады және автомобильдің ауырлық орталығын алдыңғы бөлікке қарай орнатуға тырысады.

Автомобиль басқарымдығы оның жүрістік бөлігі мен рөлдік басқаруының техникалық жағдайына байланысты. Шиналардың біреуінде қысымды азайту оның теңселіске қарсыласуын арттырады және көлденең қаттылықты арттырады. Сондықтан қысымы аз шина жағына қарай ауытқитын болады. Рөлдік трапеция бөлшектерінің тозуы орнатылған кинематикалық байланыстарды бұзатын саңылаулардың пайда болуына және

еркін дөңгелек теңселісінің пайда болуын жеңілдетеді. Үлкен саңылаулар алдыңғы дөңгелектердің бұлғақтауы мен секіруіне әкеледі, ол жолмен ілінуді нашарлатады. Алдыңғы дөңгелектердің ауытқу себебі олардың дисбалансы. Бұл кемшілік манжеталар салу әдісімен жөнделген шиналарды орнату кезінде жиі байқалады. Әдетте жөнделген орын шинаның жақын жатқан учаскелерімен салыстырғанда үлкен массаға ие, дөңгелектің әсерін тудырады, әсіресе үлкен жылдамдықта байқалады (80 км/с артық) және автомобильді айдауды қиындатады.

2.1.3. Автомобиль қозғалысы кезіндегі негізгі қолданыстағы күштер

Автомобильге тік сызықты қозғалыс кезінде әсер ететін күштер 2.3 суретте көрсетілген.

Келесі шарттарды қабылдайық:

1. Екі бір аттас дөңгелек (оң және сол) бір дөңгелек ретінде қарастырылады.

2. Жол учаскесі бүкіл ұзындығы бойымен біртекті, горизонтқа қарай еңіс келген тұрақты бұрышымен (а) және тегіссіздіктері жоқ.

3. Жолдың қалыпты реакциялары дөңгелек осьтеріне салынады.

4. Шина немесе грунт деформациясы (дөңгелектің батуы) теңселуге қарсыласу күшін анықтауда ескеріледі, бірақ сызбада көрсетілмейді.

Осы шарттарды ескерумен автомобильге келесі күштер әсер етеді:

1) жол бетінен $A_{ц}$ қашықтықта тұрған ауырлық орталығына салынған автомобильдің ауырлық күші G ;

2) жол бетінен қашықтықта орналасқан желкенділік орталығына салынған ауа қарсыласуының күші $P_{и}$;

3) суммарлы жанамалы реакция R_{x2} немесе тарту күші P_T ;

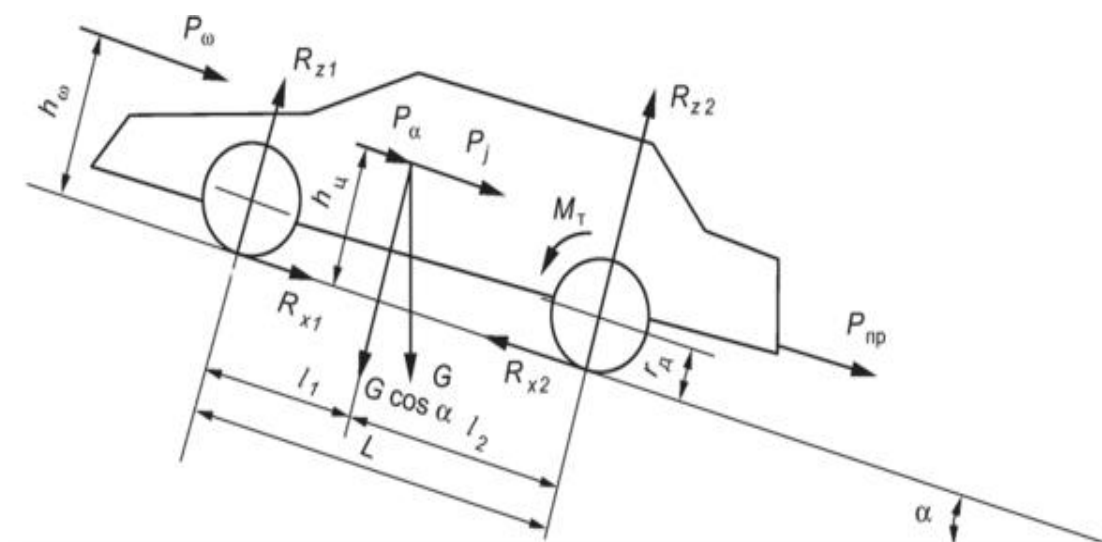
4) жолдың дөңгелекке дұрыс реакциясы R_{zl}

5) ауырлық орталығына салынған және үдеуге қарсы бағытталған ілгерілемелі жылжитын қозғалмалы массалар инерциясының күші P_j ;

6) тіркегішті сүйреу жағдайындағы ілмектегі P_{np} күш;

7) автомобиль қозғалысына қарсы жаққа бағытталған дөңгелектің теңселуіне қарсыласу күші P_f ;

8) өрге қарсыласу күші P_a ауырлық күшіне салынған және қозғалысына қарсы жаққа бағытталған.



2.3 сурет – Қозғалыста автомобильге әсер ететін күштер

Автомобильдің теңселуіне қарсыласу күші P_f дегеніміз оның барлық дөңгелектерінің теңселуіне қарсыласу күштерінің жиынтығы. Нақты жағдайларда автомобильдің кейбір дөңгелектерінің теңселуіне қарсыласу автомобиль қатты төсемді жолда жүріп келе жатса да бірдей болмайды.

Деформацияланған грунтта тығыздалған грунтта келе жатқан артқы дөңгелектердің теңселуіне қарсыласу алдыңғымен салыстырғанда анағұрлым аз. Теориялық міндеттерді шешу үшін теңселуге қарсыласу тұтас автомобиль үшін анықталады.

Теңселуге қарсыласуға мыналар әсер етеді:

- дөңгелекке қалыпты жүктеме;
- жол төсемінің сипаты және жағдайы;
- грунтқа салыстырмалы қысым;
- автомобильдің қозғалу жылдамдығы;
- пневматикалық шиналар конструкциясы және жағдайы

Қалыпты жүктеме теңселіске қарсыласуға тікелей әсер етеді, себебі грунт немесе басқа жол төсемінің реакцияларын қалыпты жүктемеге пропорционалды деп санауға болады. Шинадағы гистерезисті жоғалтулар (резина деформациясымен байланысты жоғалтулар) оның радиальді деформациясына байланысты. Бұл жоғалтулар жүктеме артылғанда көбейеді. Одан басқа, қалыпты жүктеменің өсімі салыстырмалы қысымды арттыруға әкеледі, сәйкесінше теңселуге қарсыласуға.

Жол төсемі егер ол қатты болмаса қарсыласуға елеулі әсер етеді. Оның көлемі грунтқа дөңгелек батқанда грунтқа қарай батыру және пресстеу жұмысымен анықталады.

Грунтқа салыстырмалы қысым түсіру — шинаның тіреулі учаскесін бірлігіне түсетін қалыпты жүктеме. Салыстырмалы қысым мына формула бойынша анықталады:

$$q = c_q p_0 \quad (2.15)$$

мұндағы c_q — шина каркасы қаттылығымен анықталатын коэффициент.

Салыстырмалы қысымды түсіру P_f -ке әртүрлі әсер етеді. Қысым түскенде шина деформациясы артады, нәтижесінде гистерезисті жоғалтулар да артады. Сол уақытта қысымның төмендеуі шинаның грунтқа батуын қатты азайтады (қатты төсем жоқ босла) және сол арқылы P_f -ты төмендетеді.

Қозғалыс жылдамдығын арттыру шинадағы жоғалтуларды арттырады, олардың серіппелі қасиеттері толығымен қолданылмайды (шинаның бір бөлігі толық түзулене алмайды). Одан басқа, деформация жылдамдығының артуында қақпақтағы үйкеліс артады, нәтижесінде ол P_f -ты арттырады.

Шина жағдайы және конструкциясы, саны мен диаметрі, сонымен қатар протектор суреті, формасы және грунтты ілу де маңызды.

Дөңгелектер санының артуы жалпы жоғалтулар санын арттыруға әкеледі. Дөңгелек диаметрі үлкен болған сайын, теңселіске қарсыласу да аз болады.

Грунтты ілу және шина протекторлары үлкен болған сайын соғұрлым дөңгелек грунтты деформациялайды, бұл да P_f -ты арттырады. Қатты жабынды жолдарда артылған грунтты ілу қабілеті және протектордың рельефті суреті де P_f -ты арттырады, себебі шинадағы гистерезисті жоғалтулар артады.

Тозған протекторда теңселуге қарсыласу азаяды, бірақ шинаның ілу қасиеттері күрт нашарлайды.

Эксплуатациялық есептеулер үшін екі рұқсат етілген нәрсе бар:

- теңселуге қарсыласу автомобиль дөңгелегінің қалыпты жүктемесіне тікелей пропорционалды;
- қысымы төмен шиналары бар автомобильдерге (0,15—0,45 МПа) бір грунтта және бірдей жүктемеде теңселіске қарсыласу олардың құрылымдық ерекшеліктеріне бірдей тәуелсіз болады.

Онда теңселуге қарсыласу күші қалыпты жүктеме арқылы (немесе оған тең грунт реакциясына R_z) және қарсыласу коэффициенті аталатын пропорционалдық коэффициенті арқылы берілуі мүмкін:

$$P_f = fR_z \quad (2.16)$$

Ауа ортасында қозғалатын кез-келген зат секілді автомобиль де ауа тарапынан қарсыласуға тап болады, ол екі фактормен түсіндіріледі: көлікпен шекаралас ауа қабатында туындайтын үйкеліс және оны қоршайтын ауа ағымындағы құйынның түзілуі.

Қозғалыстағы автомобиль оған жабысқан ауаны өзіне тартады, ол оның артындағы қабатқа әсер етеді және т.б., әр келесі қабат жылдамдығы алдыңғыдан қарағанда аз, осы қабаттар арасындағы үйкелісті тудырады. Автомобиль жылдамдығы жоғары болған сайын, соғұрлым үлкен ауа массасы қозғалысқа қатысады және соғұрлым үйкеліс күші жиынтығы көбірек болады. Алайда автомобиль жүретін жылдамдықтарда

автомобильмен шекаралас ауа қабаттарындағы үйкеліспен туындайтын қарсыласу өт аз және елемеуге де болады.

Ауа қарсыласу күшін есептеу үшін тәжірибе жүзінде алынған формуланы қолдануға болады, оны барлық автомобильдер жылдамдығына қатысты қолдануға болады, шағын автомобильдерден басқа:

$$P_{\infty} = \rho c F v^2 \quad (2.17)$$

мұндағы ρ – ауа тығыздығы; c — ауаның қарсыласу коэффициенті, ол автомобиль формасына байланысты; F — кез-келген қарсыласу алаңы, яғни, қозғалыс жазықтығына перпендикулярлы жазықтыққа автомобиль проекциясының ауданы; v — автомобиль жылдамдығы.

2.1.4. Автомобильдің тарту сипаттамалары және оны сынау

Автомобильдің динамикалығын сынау кезінде қозғалыстың минималды тұрақтылығын және максималды қозғалу жылдамдығын, максималды үдеу, екпін және қозғалыстан шығу уақыты мен жолы, сонымен қатар дөңгелектегі тарту күші анықталады. Автомобильдің динамикалық сынаулары жол және текшелі деп бөлінеді.

Жол сынақтары жұмыс жағдайларын толығымен көрсетеді, бірақ олардың дәлдігі төмен. Стендтерде тұрақты сынақ жағдайлары жасалады, өлшеу нәтижелерін автоматты түрде өңдейтін заманауи жабдықтар қолданылады.

Стендтік сынақтарды жылдың кез келген уақытында жүргізуге болады. Алайда, стендтерде нақты жұмыс жағдайларын көбейту қиын, ал кейбір жағдайларда мүмкін емес. Сондықтан жол сынақтары стендті толықтырады және керісінше. Сынау жүргізу алдында автомобильдің массалық көрсеткіштері және теңселіске қарсыласу және шинаның жолмен іліну коэффициенттері анықталады. Сынау алдында автомобильдің барлық агрегаттарын жылыту қажет (0,5 - 1 сағат бойы жүру), ал сынау кезінде тоңазыту және май температурасы берілген шекте болуы тиіс. Ауа температурасы +5 до +25 °C болуы тиіс, жел жылдамдығы 3 м/с аспауы тиіс. Сынаулар толық жүктемемен асфальт-бетон төсемді жолда горизонталды учаскеде жүргізіледі.

Сынаулар кезінде келесі жылдамдық сипаттары анықталады: жоғары және алдыңғы берілістерде және ауыспалы бойлық проифильді жол қозғалысында үдеу/қозғалыстан шығу, одан басқа максималды және максималды жылдамдықтар, ұзындығы 400 және 1000 м жол учаскелеріндегі үдеу уақыты, сонымен қатар берілген жылдамдыққа дейінгі үдеу уақыты.

Жылдамдық сипаты 13-15 км ұзындықтағы учаскеде анықталады. Бойлық ауыспалы профильді жол учаскесінде ұзындығы 500-700 метр еңістігі 4 - 5 %. болатын көтерілетін және түсетін жерлері болуы тиіс.

Үдеу/қозғалыстан шығу сипаттамасындағы автомобильдің қозғалысынан шығуын анықтау 2000 м жолда ең үлкен жылдамдықпен жүргізіледі. Шартты максималды жылдамдық автомобильдің орыннан жылжуы кезіндегі 2000 метрлік жолдың 400 метрлік соңғы учаскесіндегі орташа жылдамдық ретінде анықталады. Үдеу/қозғалыстан шығу сипаттамасы бойынша 400 және 1000 метр жол учаскесіндегі үдеу уақытын, сонымен қатар берілген жылдамдыққа дейін үдеу уақытын анықтайды.

Минималды тұрақты жылдамдықты екі жүйелі қозғалыс учаскесінде әр учаскеде 100 метр бойымен анықтайды, араларындағы қашықтық 200 - 300 метр. Қозғалыстың тұрақты жылдамдығын анықтау автомобильдің бірінші учаскеге кіруіне дейін қамтамасыз етілуі тиіс. Аралық учаскеде отынды күрт беруді арттыру арқылы жылдамдық 20 - 25 км/с артады. Екінші учаскеге кіру алдында автомобиль жылдамдығы қайтадан түседі.

Тік беріліспен жүретін автомобиль қозғалысы кезінде автомобильдің қолайлылығына сынаулар жүргізіледі, осы берілістегі максималды жылдамдықтың 80 % құрайтын бастапқы 15 км/с жылдамдықпен күрт үдеу арқылы.

2.1.5. Тежеу динамикасының параметрлері

Автомобильдің тежеу қасиеттері дегеніміз тежеу режимінде максималды баялатуды және оны еңісте ұстап тұруды қамтамасыз ететін автомобиль сипаты.

Тежеу режимі – бір немесе бірнеше дөңгелектерге тежеу сәттері берілетін режим, ал тежелу – автомобиль жылдамдығын азайту немесе оны тіреу бетінде қозғалыссыз ұстап тұру мақсатымен автомобиль қозғалысына жасанды түрде қарсыласуды тудыру немесе оны өзгерту үрдісі.

Жалпы жағдайда автомобильдің тежеу сипаты келесі тежеу жүйелерімен қамтамасыз етіледі:

- жұмыс жүйесі, кез-келген эксплуатация жағдайларында тежеуге арналған;
- запасты, тежеу жүйесі сынып қалғанда автомобильді тоқтатуға арналған;
- тұрақ үшін, 16% кем емес еңісті жерде толық массалы көлікті ұстап тұруға арналады, осы жүйенің қолмен қосу рычагындағы 392 Н аспайтын күшпен;
- қосымша, басқа тежеу жүйелерін қолданбай ұзақ еңісте ұзақ тежеуге арналады. Бұл жүйе қарқынды тозу және ұзақ еңісте тежеу механизмдерінің қызып кетпеуі үшін қолданылады.

Егер тежеу автомобиль жылдамдығын теңшеумен байланысты босла, ондай тежеу қызметті тежеу деп аталады. Максималды тез тоқтау мақсатымен тежеу шұғыл тежеу деп аталады. Шұғыл тежеу егер апатпен қауіпмен байланысты босла ондай тежеу апатты деп аталады.

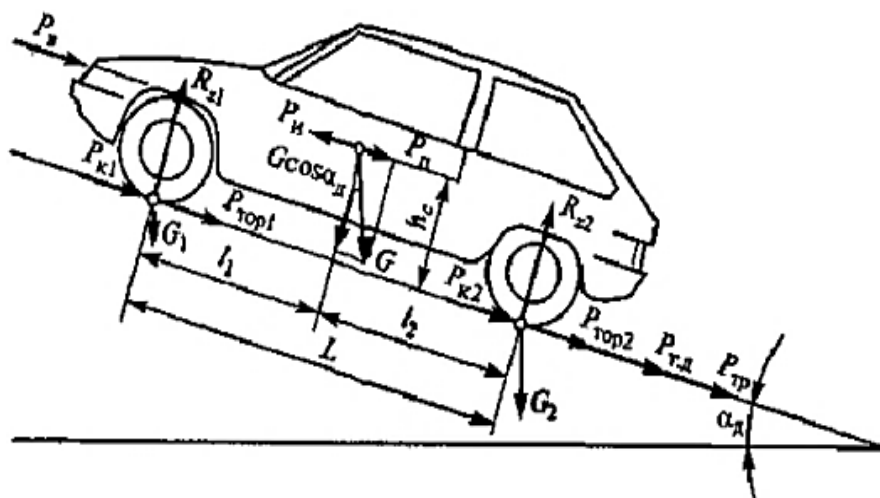
Автомобильдің тежеу сипаттарын өлшегіштер болып тежеудегі баяулау j_3 , м/с^2 , тежеу уақыты $t_{\text{тор}}$, с, және тежелу жолы $S_{\text{тор}}$, м табылады. Маңызды рөлге баяулау және тежелу жолы ие.

Автомобильге жүктеме оның тежеу сипаттарына қатты әсер етеді. Сондықтан эксплуатация кезінде тежеу механизмдерінің тиімділігін тексеру үшін максималды рұқсат етілген тежеу жолын және жүктемесіз және толық жүктемемен алынған минималды рұқсат етілген баяулауды қолданады.

Құрғақ асфальтті горизонталды жолда жүктемесіз автомобильдің тежеу сипаттарын өлшеудің нормативті мәндері жол қозғалысы ережелерімен регламенттелген.

Тежеу сипаттары автомобильдің белсенді қауіпсіздігін анықтайтын ең маңызды эксплуатация сипаттарына жатады. Олар жаңа автомобильдер үшін және эксплуатациядағы автомобильдер үшін де халықаралық №13 ЕЭК ООН ережелерімен және ұлттық стандарттармен регламенттеледі. Тежеу кезінде фракциялы қаптамада тарталған элементарлы үйкеліс күштері (2.4 сур.) тежелудің нәтижелі сәтін құрады – дөңгелек қозғалысына қарсы бағытталған тежеу сәті $M_{\text{теж}}$. Дөңгелек пен жол арасында тежеу күші пайда болады $P_{\text{теж}}$

Максималды тежеу күші шинаның жолмен іліну күшіне тең. Қазіргі заманғы автомобильдерде барлық дөңгелектерде тежеу механизмдері бар.



$P_{\text{к.ү}}$ – жетекші дөңгелектерге келген қозғалтқыштағы үйкеліс күші;

$P_{\text{тр}}$ – трансмиссия агрегаттары жетегін қозғайтын күш және тежеудегі қосымша жабдық

2.4 сурет. Автомобильге тежеу кезінде әсер ететін күштер

Екі осьті автомобильде максималды тежеу күші:

$$P_{\text{max теж}} = P_{\text{теж1}} + P_{\text{теж2}} = \varphi_x (R_{z1} + R_{z2}) = \varphi_x G \quad (2.18)$$

Мұндағы $P_{\text{теж1}}$, $P_{\text{теж2}}$ – алдыңғы және артқы осьтердегі жол мен дөңгелек шинасы арасындағы тежеу күші;

R_{z1}, R_{z2} – қалыпты реакциялар, сәйкесінше, артқы және алдыңғы осьтердегі дөңгелектерде (мәндер сандық тұрғыдан алдыңғы және артқы осьтерге келетін салмаққа тең);

φ_x – шина мен жолдың іліну коэффициенті.

Тежеу күшінің шекті мәні шина мен жолдың іліну коэффициентімен анықталады.

Сөндірілген ажыратқышпен тежеу кезінде (бейтарап берілісте) және автомобиль жылдамдығы тежеу кезінде төмендейтіндігін ескере келе 2.18 теңдеуді келесі түрде жазуға болады:

$$P_{\text{теж}} + P_{\text{к}} - P_{\text{п}} = 0 \quad (2.19)$$

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автомобильдің эксплуатация сипаттарын анықтаңыз.
2. Автомобильдің динамикалығы деген не?
3. Автомобильдің тұрақтылығы деген не, тұрақтылықтың негізі көрсеткіштерін атаңыз.
4. Автомобиль басқарымдығы деген не, автомобиль басқарымдығын жақсарту бойынша негізгі талаптар қандай.
5. Тік сызықты қозғалыста автомобильге әсер ететін негізгі күштерді атаңыз.
6. Тежеу жүйелерінің негізгі түрлерін атаңыз.

2.2. Автомобиль қозғалтқыштарының негізгі теориялары

2.2.1. Жылу қозғалтқышының жұмыс циклі

Жылу энергиясын механикалық жұмысқа қайта құру принципі газ тәріздес жұмыс денелерін жылытуда олардың көлемін едәуір кеңейту әдісін қолдануды білдіреді.

Осы принципті жүзеге асыру үшін жұмыс денесімен толуы тиісті ауыспалы көлемнің жұмыс қуысы бар машина болуы тиіс. Осындай машинаның бір нұсқасы болып поршні біра цилиндр табылады, оның жылжуы жұмыс көлемін өзгертуге мүмкіндік береді. Жылуды газға әкелгенде газ ұлғаяды және поршеньге күштік әсер тигізеді. Оны жылжытып сыртқы жұмыс тудырады:

$$l = \int_{v_1}^{v_2} p dv \quad (2.20)$$

Бұл теңдеуден көретініміз, жұмыс жұмыс денесінің көлемі артқан кезде ғана атқарылады және оның ұлғаю мүмкіндіктері таусылғанда өзгеру тоқтатылады. Машинаның пайда әсерін қайта қалпына келтіру үшін жұмыс

денесін бастапқы жағдайға келтіру керек, яғни поршеньді оның жұмыс денесін азайтып жылжыту керек.

Осылайша, механикалық жұмыстың үздіксіздігі үшін шеңберлі үрдісті яғни циклді орындау керек.

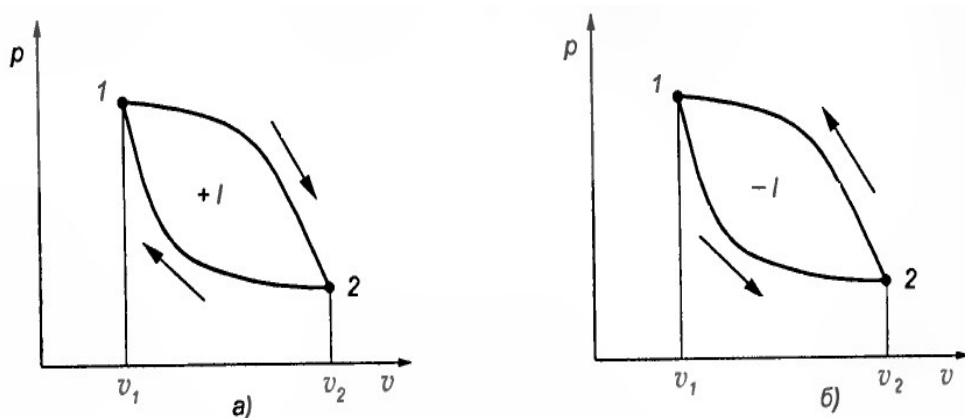
Цикл дегеніміз белгілі бір жүйелікте орын алатын үрдістер жиынтығы, оны жүзеге асыру нәтижесінде жұмыс деенсі бастапқы жағдайға оралады.

2.5 суретте жылу машиналарының жұмыс циклінің диаграммалары p - v берілген.

Нақты жылу қозғалтқыштарында әр циклден кейін жұмыс денесі ауысып отырады. Алайда бір жұмыс денесімен оның жағдайының параметрлерін өзгерту арқылы жүргізілетін бекітілген циклдер де болады. Термодинамика тұрғысынан бұл екі сызба бірдей.

Жұмыс денесінің көлемін азайту кезінде оның параметрлері өзгеріп ол қысылады. Газ қысымы мен температурасы артқан сайын қысу қисығы жоғарылай береді, және оны жүзеге асыруға шығындар көбірек жұмсалады. Қысу сызығы ұлғаю сызығынан жоғары немесе төмен болатын кездер де болады.

Пайдалы жұмыс алу керек болса, қысым жұмысы $l_{\text{қы}}$ ұлғаю жұмысынан l_p аз болтаны циклдер керек. Бұл циклдер тік циклдер аталады (2.5а сурет). Олар жылу қозғалтқыштары жұмысы негізінде.



2.5 сурет – Жылу машиналарының тік және кері циклдері

Тік циклдің пайдалы жұмысы ұлғаю жұмыстарының айырмасына тең: l_a и $l_{\text{қыс}}$. Кері цикл жұмысы теріс және суыту машиналарында қолданылады. Осылайша, үздіксіз қолданылатын жылу қозғалтқышында тік циклдерді кезеңді түрде қайталап отыру керек, онда қысу үрдісі минималды жұмыс шығынымен сипатталады.

Соңғы шартты орындау үшін, қысу ағымдағы температура мен қысым мәндерінің ең аз артуы мәндерінде өтуі керек, оған жұмыс денесінің қайту кезеңінде жылудың минималды көлемге қайтуы жағдайында ғана қол жеткізуге болады.

Егер жылуды алмаса, онда қысуға кеткен жұмыс ұлғаю жұмысына теңеледі және ондай машинаның тиімділігі нөлге тең болады. Жоғарыда аталғандардарға негізделе келе, кез-келген жағдайда жылу энергиясының механикалық энергияға айналуының міндетті шарты болып циклде жұмыс денесін минималды көлемге келтірген тік немесе жанама жылу шығыны табылады. Жылу қозғалтқыштары циклдері тиімділігінің негізгі көрсеткіші олардың пайдалы әрекеттің термодинамикалық коэффициенті табылады η_t .

Термодинамикалық ПӘК жылу энергиясының механикалық энергияға тік циклде айналу дәрежесін анықтайды. Ол механикалық жұмысқа өзгертілген жылу энергиясы көлемінің A_1 барлық берілген жылуға q_1 қатынасын білдіреді:

$$\eta_t = A_1/q_1 \quad (2.21)$$

2.2.2. Қозғалтқыштың теориялық циклдері

Жылудың жұмыс денесіне келтірілу тәсілі бойынша қозғалтқыштардың келесі түрлері болады:

- сыртқы жану қозғалтқыштары;
- ішкі жану қозғалтқыштары.

Ішкі жану қозғалтқыштары (ІЖҚ) пайдалы жұмысты атқару тәсілі бойынша келесі түрлерге бөлінеді:

- поршеньді (роторлы-поршеньді);
- газотурбинді;
- аралас;
- реактивті.

ІЖҚ – отын қозғалтқыштың ішінде жанатын, жылу жұмыс денесіне берілетін жылу машинасы.

ІЖҚ жұмыс денесі болып ауа немесе ауаның тез тұтанатын отынмен қоспасы, екінші кезеңде – осы сұйық немесе газ тәріздес отынның жану өнімдері.

ІЖҚ екі басымдығы бар.

1. жылу көзі қозғалтқыш ішінде болғандықтан, үлкен жылу алмастырғыш беттерге қажеттілік жоқ, бұндай қозғалтқыштар шағын болады;

2. сыртқы жану қозғалтқыштарында жұмыс денесінің сыртқы температуралық шегі жылу алмасу жүргізілетін конструкция материалдарының қасиеттерімен шектеледі. Жылу алмасу жұмыс денесінде жүретін ішкі жану қозғалтқыштарында температура шегі жоғары болуы мүмкін, қозғалтқыш цилиндрі мен бастиегінің қабырғаларында күштеп суыту бар, температура шектері ұлғая алады және термикалық ПӘК артылады.

Поршеньді және роторлы-поршеньді қозғалтқыштарда жұмыс денесі қозғалмайтын бөлшектер мен қозғалатын поршень немесе ротор арасында жабық кеңістікте болады, олар жұмы поршенінің қысымын қабылдап алып сыртқы жұмысқа өзгертеді.

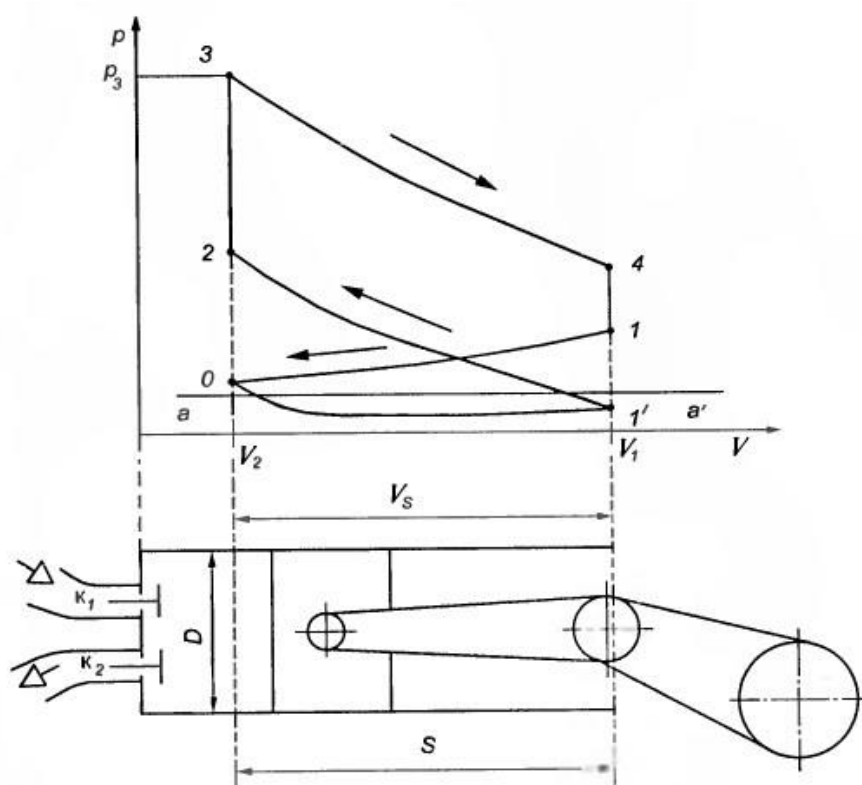
Газ-турбинді қозғалтқышта жұмыс денесі ағымда ұлғаяды, яғни, ашық кеңістікте. Жылулық ұлғаюда ағымның кинетикалық энергиясы айналмалы жұмыс дөңгелегінің күрегінде механикалық жұмысқа айналады.

Реактивті қозғалтқыштарда жұмыс денесі ашық кеңістікте ұлғаяды, бірақ газдың кинетикалық энергиясы газ-турбинді қозғалтқыштардағыдай дөңгелек күректерінде емес, жұмыс денесінің қозғалтқыштан қоршаған ортаға үлкен жылдамдықпен шығуындағы реакция есебінен өзгереді.

Аралас қозғалтқыш поршеньді және газ-турбинді қозғалтқыштың гибриді болып табылады.

«Ішкі жану қозғалтқышы» термині поршеньді қозғалтқыштарға қатысты кең тараған.

ІЖҚ әсерінің принципі 2.6 суретте көрсетілген, онда көрнекілік үшін төрт ырғақты қозғалтқыштың индикаторлы диаграммасы және қағидалық сызбасы берілген.



2.6 сурет. Төрт ырғақты ІЖҚ-ның индикаторлы диаграммасы және қағидалық сызбасы

Цилиндрде диаметрмен D жылжитын поршень бұлғақпен шарнир арқылы қосылған, бұлғақ иінді біліктің қосиінімен шарнирмен қосылған. Цилиндрлердің бастиектерінде кіру және шығу клапандары бар: K_1 және K_2 , олар цилиндр ішіндегі қуысты қоршаған ортамен байланыстырады. Поршень қайтымды-ілгірілеме қозғалыстар атқарады (S поршенінің барысы), иінді білік – айналмалы. Қозғалтқыш төрт тактілі болғандықтан, иінді біліктің бір айналымына поршеннің екі жүрісі сай келеді.

Клапандар арқылы поршень қозғалысында цилиндр ішіне кіру клапаны арқылы k_1 жанғыш қоспа кіреді (0 - 1' қисығы). Тік сызық a-a' қоршаған орта қысымына сай келеді. Кіру кезінде қоспа жағдайы параметрлері өзгермейді (p, v және T), қоспаның тек массасы (G) және көлемі (V) өзгереді. Поршеннің кері қозғалысында жанғыш зат адиабата бойынша қысылады (қисық 1' - 2). Цилиндрге салынған қоспа тұрақты көлемінде қоспа құрамы, p, v және T параметрлері қысылу кезінде өзгереді. Клапандар жабық болады.

Қысылу аяқталғанда қоспа тұтанып тез жанып кетеді. Тік сызық 2-3 жұмыс денесі жағдайының өзгерісіне сай келеді, жұмыс денесінің термодинамикалық параметрлері және химиялық құрамы өзгереді. Тұтанғанға дейін (2 нүкте) жұмыс денесі жанғыш қоспа болған, жанудың соңында (3 нүкте) бұл жану өнімі болып табылады.

Бұл кезеңде қысым (p) мен температура (T) тез өзгереді. Қоспаның жануы нәтижесінде бөлініп шыққан жылумен жану өнімдері қызып, қысым мен температура артады.

Поршеннің үшінші жүрісінде газдың кеңею үрдісі орын алады (3-4 қисық), жану өнімдері жағдайының өзгеруінде адиабатты үрдіс басталады.

Екінші жүріспен бағыты ұқсас поршеннің төртінші жүрісінде цилиндрден клапан k_2 арқылы жану өнімдері шығарылады. Бұл үрдістің басы кеңею үрдісінің аяғымен сәйкес келеді (тік сызық 4-1). Цилиндрдегі артық қысым түседі. Жұмыс денесінің жағдайы өзгермейді, қысым p_4 -тен p_1 -ге тоңазытқыштағы жылу алмасу арқылы жұмыс денесінің суытылуы нәтижесінде емес жұмыс денесінің шығуы нәтижесінде өзгереді.

Бұдан әрі поршеннің клапандар жағына қарай қозғалуында цилиндрден жану өнімдерінің қалдықтары күштеп шығарылады (1-0 қисық), жұмыс денесінің массасы (G) және көлемі (V) өзгереді. Бұдан әрі цикл қайталанады.

Осылайша ішкі жану қозғалтқыш циклі поршеннің төрт қайтымды-ілгерілемелі жүрісімен, қозғалтқыш ырғағымен құрылады. Қозғалтқыштың төрт ырғақты аталуы да осы жерден.

Егер қозғалтқышта кіру және шығу ырғақтары жоқ болса, онда ол екі ырғақты аталады, және оның білігі бір циклде бір айналым жасайды. Екі ырғақты қозғалтқыш циклі осы үрдістерден тұрады, ал ырғақтар атауы цилиндрдегі негізгі үрдістермен анықталады (кеңею ырғағы және қысылу ырғағы). Жаңа зарядтың кіру үрдісі мен жану өнімдерінің шығуы қысылу ырғағы басында және кеңею ырғағы аяғында бір уақытта түзеге асырылады.

Индикаторлы диаграммадағы 1234 фигурасының ауданы бір циклдегі жұмысқа сай.

Термодинамикалық цикл диаграммасы индикатор диаграммасынан ерекше, себебі ол жұмыс деенсі жағдайының өзгерісін көрсетеді, ал индикаторлы – цилиндрдегі қысым өзгерісін поршень жағдайына қарай көрсетеді.

ІЖҚ жабық шеңберлі үрдіспен жұмыс жасамайды, бірақ олардың циклдерін шартты түрде шеңберлі қайтпалы циклдер деп есептейді және оларды зерттеуде сол термодинамикалық зерттеу әдістері қолданылады, ол

үшін ІЖҚ-ғы нақты үрдістер кері термодинамикалық үрдістермен алмастырылады. Термодинамикалық кері үрдістерден құрылған циклдың термикалық ПӘК, жұмысы және жағдайының параметрі зерттеледі.

Теориялық циклдерді зерттеу осы жағдайлардағы термодинамика тұрғысындағы қозғалтқыш үнемділігіне әсер ететін максималды ПӘК-ін анықтауға мүмкіндік береді.

Жұмыс принципі бойынша, яғни, жылуды жұмыс денесіне әкелу сипаты бойынша ІЖҚ циклдерін үш топқа бөлуге болады:

1. тұрақты көлемдегі жылудың газға келуінің циклдері;
2. тұрақты қысымдағы жылудың газға келуінің циклдері;
3. аралас циклдер – тұрақты көлемде жартылай, тұрақты қысымда жартылай газға жылуды әкелумен.

2.2.3. Қуат және экономикалық көрсеткіштер

Қозғалтқыш жұмысын сипаттайтын негізгі көрсеткіштер индикаторлы және тиімді болып екіге бөлінеді.

Қозғалтқыштың индикаторлы көрсеткіштері қозғалтқыш цилиндріндегі газдар атқаратын жұмысты сипаттайды. Индикаторлы көрсеткіштерге мыналар жатады: орташа индикаторлық қысым p_i , пайдалы әсердің индикатор коэффициенті (пәк) η_i , отынның салыстырмалы шығыны g_i , циклдің индикатор жұмысы L_i , индикаторлы айналу сәті. Индикатор көрсеткіштері негізінен жанудың толықтығы және уақтылығына байланысты, сонымен қатар жылуды жоғалтуға (суыту жүйесіне және өңделген газдармен).

Механикалық жоғалтуларға механикалық үйкелістің барлық түрлері, қосымша механизмдердің тартпасы (сұйық, май, отын насостары, желдеткіш, генератор), газ алмасуды жүзеге асырудағы шығындар, ауа-май ортасында үлкен жылдамдықтағы қозғалмалы бөлшектер қозғалысында туындайтын желдету шығындары, сонымен қатар компрессор тартпасының шығындары кіреді.

Қозғалтқыш цилиндріндегі газдар атқаратын жұмыс индикаторлық жұмыс деп аталады. Бір циклдегі газдардың индикаторлық жұмысы цикл жұмысы деп аталады. Индикаторлық жұмыс қозғалтқыш сынамасы немесе жылу есебі деректері бойынша алынған индикатор диаграммасы ауданымен анықталады. Бірақ нақты циклдің индикатор диаграммасының ауданы есептік ауданнан 5...6 пайызға аз. Индикатор диаграммасының нақты диаграммаға келтірілуі 0,92...0,97 тең индикатор диаграммасы толықтығының түзету коэффициентімен μ жүзеге асырылады.

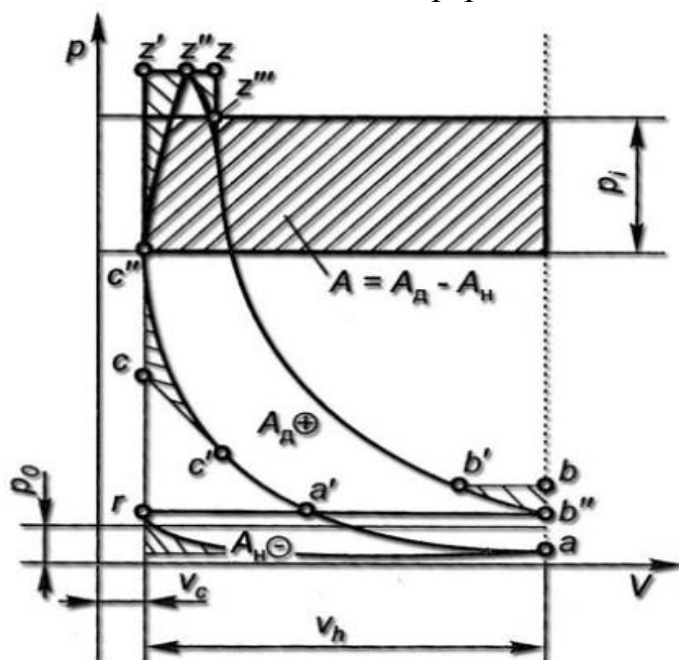
Есептер жүргізудегі қолайлылық үшін және түрлі қозғалтқыштарды салыстыру үшін индикаторлық диаграмма контуры ішіндегі алаң сол негізде құрылған тікбұрышқа өзгереді (2.7 сурет).

Осы тікбұрыштың негіздемесі болып қозғалтқыштың жұмыс көлемі V_h , табылады, ал биіктігі – индикаторлық диаграмманың орташа биіктігі

табылады (немесе орташа индикаторлық қысым). Орташа индикаторлық қысым p_i – ВМТ-ден НМТ-ге поршеннің бір жүрісіндегі поршенге шартты тұрақты қысым, ол бүкіл цикл барысындағы газдың индикаторлық жұмысына тең. Бұл қысым кейбір масштабта ауданы $A = A_d - A_n$ тең тікбұрыш ауданының биіктігімен p_i беріледі, ол индикаторлық диаграмманың ұзындығына тең. Орташа индикаторлық қысым индикаторлық жұмыстың L_i қозғалтқыштың жұмыс көлеміне қатынасын білдіреді V_h , яғни индикаторлық қысым – бұл қозғалтқыштың жұмыс көлемі бірлігінен алынатын жұмыс.

$$p_i = L_i / V_h \quad (2.22)$$

Орташа индикаторлық қысым мәні ІЖҚ-ның циклін сипаттайтын негізгі параметрлерінің бірі болып табылады және бензин қозғалқыштары үшін $0,8 \dots 1,1$ Мпа және дизельдер үшін $0,7 \dots 1,0$ Мпа.



2.7 сурет- Есептік индикаторлық диаграмма

Индикаторлық қуат (қозғалтқыш цилиндрінде газдар дамытатын қуат) N_i дегеніміз уақыт бірлігінде қозғалтқыш цилиндріндегі газдар тудыратын жұмыс L_i :

$$N_i = L_i / t_u = p_i V_{hi} / (30\tau) \quad (2.23)$$

мұндағы n – қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі, бір минуттағы айналымдар; i – қозғалтқыштар цилиндрінің саны; τ – ырғақтық коэффициенті (2 – екі ырғақты қозғалтқыш үшін және 4 – төрт ырғақты қозғалтқыш үшін).

Отынның индикаторлық салыстырмалы шығыны g_i болып қозғалтқыш индикатор жұмысының бірлігі үшін шығындайтын отын көлемі табылады,

яғни қозғалтқыш қозғалтқыш қуатының әр бір бірлігіне бір сағат бойы жұмсайтын отын көлемі:

$$g_i = G_T / N_i \quad (2.24)$$

Отынның индикаторлық салыстырмалы шығыны қозғалтқыш үнемділігінің басты көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Ол нақты циклдің үнемділігін сипаттайды.

Нақты циклде теориялық шарасыз жылу шығындарынан басқа (жылудың суық көзге кетуі) жылудың бір бөлігі отынның жартылай жануы, жылудың қоюшаған ортаға және өңделген газдармен кетуі нәтижесінде жоғалады. Нақты циклде жылудың қолданылу дәрежесі ПӘК индикаторымен бағаланады. Пайдалы әсердің индикаторлық коэффициенті η_i отынның жануы кезінде алынған циклдің пайдалы жұмысына өзгерген жылу көлеміне қатынасын білдіреді:

$$\eta_i = L_i / Q_T = (Q_T - Q_{\text{шығын}}) / Q_T \quad (2.25)$$

Механикалық ПӘК η_m механикалық шығындар деңгейінің негізгі көрсеткіші және тиімді қуаттың индикаторлы қуатқа қатынасын білдіреді, яғни индикаторлық жұмыстың қай бөлігі тиімді жұмысқа өзгергендігін:

$$\eta_m = N_e / N_i \quad (2.26)$$

Механикалық ПӘК қозғалтқыштың түйіндес тораптарындағы үйкелісті игеруге және қосымша механизмдер тартпасына кеткен шығынды бағалайды. Бұл шығындарға поршеннің цилиндрдің қабырғасына үйкелісіне, мойынтірекке, сонымен қатар қозғалтқыштың барлық мүмкін тартпалы және аспалы жабдықтарына кеткен шығындар жатады. Механикалық ПАК қозғалтқыштың конструктивті параметрлеріне, материалға және бөлшектерді өңдеу сапасына, май сапасына және майлау жүйесінің сапасына, температуралық режимге, қозғалтқыш айналымына және жүктемесіне, қосымша механизмдер саны мен конструкциясына және басқа бірқатар факторларға байланысты.

Механикалық шығындар қуаты N_m – қозғалтқыштағы шығындарды игеруге жұмсалатын индикаторлық қуаттың бір бөлігі, яғни, үйкелісті игеруге және қосымша механизмдер тартпасына (газды бөлу механизмі, отын, май және су насостары, желдеткіш, генератор және т.б.). Механикалық шығындар қуатын тәжірибе жүзінде анықтайды (мысалы, құрылған энергия көзі – электрқозғалтқыш арқылы алдын-ала жұмыстық жылу жағдайына дейін жылытылған қозғалтқыштың иінді білігін айналдыру арқылы). Басқа тең жағдайларда механикалық шығындар қуаты иінді білікті айналдыру жиілігіне байланысты. Айналдыру жиілігін арттырумен ол өсе береді.

Тиімді көрсеткіштер пайдалы қолданылатын қуатты және қозғалтқыш үнемділігін анықтайды. Тиімді көрсеткіштер индикаторлық көрсеткіштерден механикалық шығындар мәніне ажыратылады және индикаторлық көрсеткіштің шығуы және механикалық ПӘК η_m арқылы анықталады.

$$\eta_m = L_e / L_i = N_e / N_i = p_e / p_i = g_e / g_i \quad (2.27)$$

Тиімді ПӘК η_e қозғалтқыш жұмысының үнемділігін жалпы анықтайды, яғни қозғалтқыштағы барлық шығындардың жиынтығын сипаттайды және отынмен келген жылудың қай бөлігі тиімді жұмысқа өзгергендігін көрсетеді:

$$\eta_e = L_e / Q_T = L_i \eta_m / Q_T = \eta_i \eta_m \quad (2.28)$$

Егер индикаторлық ПӘК тек жылу шығындарын ескерсе, тиімді ПӘК жылу және механикалық шығындарды ескереді. Тиімді ПӘК арттыру үшін индикаторлық және механикалық ПӘК арттыру керек. Индикаторлық ПӘК арттыруға қозғалтқыштың жұмыс циклін жетілдіру арқылы қол жеткізуге болады, ал механикалық ПӘК жақсарту – механикалық шығындарды төмендету арқылы. Бір қозғалтқыш үшін тиімді ПӘК тұрақты мән болып қала бермейді. Ол жұмыс режимі, қоспа құрамы, қозғалтқыштың техникалық жағдайы және басқа факторларға қарай өзгереді. Отынның тиімді салыстырмалы шығыны g_e қозғалтқыштың үнемділігін бағалауға мүмкіндік береді. Ол тиімді жұмыс бірлігін шығару үшін қанша отынның шығындалатындығын немесе 1 сағаттық жұмыста 1 КВт тиімді қуат алу үшін қанша отын шығындалатындығын көрсетеді:

$$g_e = G_T / N_e \quad (2.29)$$

Отынның жануындағы барлық жылу индикаторлық жұмыс үшін қолданылмайды. Жылудың бір бөлігі цикл барысында жоғалады. Сондықтан индикаторлық ПӘК η_i термикалықтан η_t циклдің жетілмегендігінен болатын қосымша шығындар мәніне аз болады. Бұл қосымша шығындар салыстырмалы ПӘК-мен бағаланады – индикаторлық ПӘК-нің термикалыққа қатынасы. Салыстырмалы ПӘК нақты циклдің теориялыққа жетілуі циклін бағалайды.

2.2.4. Қозғалтқыштардың негізгі сипаты

Автомобильдің жүрегі – ІЖҚ немесе ішкі жану қозғалтқышы, бұл көптеген параметрлерге ие күрделі технологиялық торап. Оның ең маңызды параметрлері болып мыналар табылады:

- Қуат – киловатпен өлшенеді, бірақ әдетте ат күші қолданылады;
- Айналу сәті – тартым күші;
- Отын шығыны – көрсеткіш 100 км-гі литрмен беріледі. Жол жағдайы ескеріледі: қала, шоссе, аралас режим;

- Май шығыны – түрін ескеру керек, кейде тұтынылатын майдың маркасын да.

ІЖҚ-ғы цилиндрлер санын оның қуаты анықтайды. Техникалық және технологиялық эволюцияда олардың саны біртіндеп 1-ден 16-ға артты. Цилиндрлер санының артуымен агрегаттардың өзі көбейе түсті. Кеңістікті үнемдеудегі шешім цилиндрлердің орналасу концепциясы. Қазіргі уақытты кері үрдіс байқалады – цилиндрлер саны азаюда, қуат қозғалтқыш үрлемі жүйесін қолдану есебінен сол қалпы қалды.

Қозғалтқыш конфигурациясы деген түсінік бар, ол цилиндрдің үйлестірілуі және орналасуымен анықталады. Негізгі екі түрді анықтауға болады - қатарлы, цилиндрлер қатар бойымен және V-тәріздес орналасқан. Бұл жағдайда цилиндрлер бұрыш астында орналасады және иінді білікпен қосылады, солай латын V. Әрпін құрады. Мұндай орналасу түрінің шағын түрлері бар:

- Цилиндрлердің W-тектес орналасуы (бір иінді білікке жұмыс жасайтын екі қосылған V-тәріздес қозғалтқыш);

- Цилиндрлердің Y-тәріздес орналасуы (үш блокты цилиндрлермен 120° бұрыштағы жұлдыз тәріздес қозғалтқыштың жеке жағдайы).

ІЖҚ жұмыс көлемі куб сантиметрмен немесе литрмен өлшенеді. Ол күш агрегатының барлық цилиндрлерінің ішкі көлемін қорытындылау арқылы анықталады. Есептеулерде цилиндрдің көлденең кесіндісі алынады және ол бойынша алынған поршень ұзындығына бөлінеді. Нәтижесінде жұмыс көлемі пайда болады. Қазіргі заманғы болашағы бар жаңалықтардың бір бағыты болып көлемі өзгермелі ІЖҚ табылады. Бұл белгілі бір жағдайларда цилиндрлер сөндірілетін технология болып табылады.

Қозғалтқыштар өндірісіндегі негізгі материал болып металдар мен олардың қорытпалары табылады:

- Шойын – сенімділік пен беріктікті қамтамасыз етеді, бірақ оның ауыр салмағы оның кемшілігі болып табылады;

- Алюминий қорытпалары – жақсы беріктік береді, әрі жеңіл. Кемшілігі – құны жоғары;

- Магний қорытпасы – ең қымбат материал, беріктігі жоғары.

ІЖҚ-ның негізгі параметрі болып оның қуаты табылады. Ол ат күшімен немесе киловатпен өлшенеді. Қуат жылдамдық шегін және үдеу динамикасын анықтайды. Үдеу динамикасына сонымен қатар айналу сәті әсер етеді – мотордың тарту күшін анықтайтын параметр, Н/м белгіленеді (метрге шаққандағы ньютон). Мән бірінші кезекте қуатпен және динамикамен байланысты, бірақ басты анықтаушы болып табылмайды. Негізінен айналу сәті күш агрегатының «иілгіштігіне» әсер етеді. Бұл дегеніміз төмен айналымдарда үдеу мүмкіндігі. Сәйкесінше үдеу жоғары болған сайын мотор соғұрлым иілгіш болады.

Қозғалтқыштың отын тұтыну көрсеткіші қозғалтқыштың негізгі параметрлерінің бірі болып табылады. Ол 100 км-ге шаққандағы көрсеткішпен өлшенеді. Қазіргі заманғы автомобильдердің техникалық

құжаттамасы бірнеше қозғалыс режимдерінде отын шығыны туралы деректер береді: қала бойынша жүру, трассада жүру, аралас тип.

ІЖҚ түрлі отынды тұтынуы мүмкін, жиі қолданылатындары төменде берілген:

- Бензин – мұнайды қайта өңдеу өнімі немесе мұнай өнімінің екінші қайта айдалу өнімі. Негізгі көрсеткіш болып октан саны табылады, ол санмен беріледі. Сан алдындағы әріптік үйлесімнің мәні - «АИ», бұл жерде А-автомобильді бензин; И – октан саны, зерттеу тәсілімен анықталады. Егер бұл әріп болмаса онда октан саны моторлы әдіспен шығарылған дегенді білдіреді.

- Дизель немесе дизель отыны – мұнайды өнеркәсіптік айдау арқылы алынады. Оның құрамына 2 зат кіреді:

- 1. Цетан – тез жанатын құрамдас, оның құрамы көп болған сайын отын сапасы соғұрлым жоғары болады;

- 2. Альфаметилнафталин – жанбайтын құрамдас.

Спецификациясына қарай жазғы, қысқы, арктикалық болып бөлінеді (төтенше төмен температураларда қолдануға арналады).

Сонымен қатар ІЖҚ-да отын ретінде газдар қолданылуы мүмкін: метан, пропан, бутан. Ол үшін автомобильге арнайы жүйелер орнатылады.

Ресурстық беріктілік – жоспарлы техникалық қызмет көрсету жиілігін анықтайтын көрсеткіш. Жүріспен өлшенеді. Өткен километрдің оңтайлы саны 5000-нан 30 000 километрге дейін. Бұл көрстекіш күш агрегатының максималды эксплуатация мерзімін анықтауға көмектеседі.

Бензин және дизель моторларына түрлі отын жүйелері орнатылады. Бензин агрегаттары ескі карбюраторлы немесе инжекторлы жүйелермен жабдықталуы мүмкін. Біріншісі механикалық принципке негізделген, отынның берілуі дроссельді жапқышпен реттеледі. Инжекторлы жүйе отынды ұсақ дисперсті субстанцияға айналдырады, яғни тозаңға айналдырады. Бұл оған ауамен цилиндр ішінде тез араласуға мүмкіндік береді, ол қозғалтқыш сипаттамаларын арттыруға және отын шығынын азайтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл отынның берілу түрі электронды құралдармен теңшеуге мүмкіндік береді. Дизельді агрегаттар ЖҚОН (жоғары қысымды отын насостары) жабдықталады.

2.2.5. Қозғалтқыштарды сынау принциптері

Қозғалтқыштарды сынау тәжірибелік-конструкторлық және сериялық деп екіге бөлінеді. Зерттеу сынаулары нақты бір қозғалтқыштың белгілі бір қасиеттерін зерттеу үшін қолданылады және сенімділікті анықтауға арналған жеткізуші әрі шекті зерттеулер болуы мүмкін. Жеткізуші сынаулар техникалық тапсырмамен белгіленген қажетті қуат және экономикалық көрстекіштерге жету үшін қабылданған конструктивті шешімдерді бағалауға арналады. Сынау нәтижелері қозғалтқыш ресурсын және оның дұрыс жұмыс жасауының көрсеткіштерін бағалау үшін жүргізіледі. Шекті сынаулар қуат

және экономикалық көрсеткіштердің тәуелділігін бағалау, қозғалтқыштың шекті жағдайларға қарай жұмыс жасау қабілеті, сонымен қатар қоршаған ортаның жоғары және төменгі температураларын, қисаю мен дифференттерді, теңіз деңгейінен алынған биіктікті, ауыспалы жүктемелерді және өзгермелі жылдамдық режимдерін, вибрацияларды, жалғыз соққыларды бағалауға арналады. Бақылау сынаулары техникалық тапсырма талабына сыналатын қозғалтқыштың барлық көрсеткіштерінің сәйкестігін бағалауға арналады. Олар алдын-ала және ведомствоаралық деп бөлінеді. Алдын-ала бақылау сынауларын қозғалтқышты қабылдау сынамасына алуды анықтау үшін тапсырыс беруші өкілінің қатысуымен жасап шығарушы кәсіпорын комиссиясы жүргізеді. Ведомствоаралық сынаулар бірнеше мүдделі министрліктер өкілдерінен тұратын комиссия жүргізетін өнімнің тәжірибелік үлгілерін қабылдау сынақтарынан өткізетін сынау жұмыстары болып табылады. Ведомствоаралық сынаулар нәтижесі бойынша эксплуатация жағдайында қозғалтқышты сынаудың мақсатқа сәйкестігі және оны өткізудің мүмкіндігі туралы сұрақ шешіледі. Сериялық сынаулар қозғалтқыштарды шығарудың технологиялық үрдісінің соңғы кезеңі болып табылады және өндіріс сапасын бақылауға және олардың сипаттамаларының жеткізудің техникалық сынақтарына сәйкестігін анықтауға арналады. Бұл сынақтар қабылдау-өткізу, кезеңдік және бір үлгідегі сынақтарға бөлінеді. Қабылдау-өткізу сынақтары қозғалтқышты жинау және оның жеке тораптарының үйкелмелі беттерге қатысты күшінің сапасын тексеру мақсатымен жүргізіледі, қозғалтқыш көрсеткіштерінің жеткізудің техникалық шарттарына сәйкестігін анықтауға арналады. Кезеңді сынаулар сынаулар арасындағы кезеңде қозғалтқышты жасаудың технологиялық үрдісінің тұрақтылығын бақылауға, оны қолданыстағы нормативті-техникалық және технологиялық құжаттамаларға сай жасауды жалғастыру мүмкіндігін растауға арналады. Бір үлгідегі сынаулар конструкцияға енгізілетін өзгерістер немесе қозғалтқышты жасап шығару технологиясының тиімділігін бағалау мақсатымен кезеңді сынаулар жүргізу бағдарламасына сай жүргізіледі.

Автомобильді қозғалтқыштарды сынау қолданыстағы МЕСТ сай регламенттеледі, олар сынау шарттарын анықтайды, сынау орындарына және аппаратураға қойылатын талаптарды анықтайды, сынауларды жүргізу ережелері мен әдістерін, сынау нәтижелерін өңдеу тәртібін, бақылау және қабылдау сынауларының көлемін анықтайды.

Сынаулар алдында қозғалтқыштарды қолданыстағы техникалық шарттарға сай жұмыс жасатып төселту керек. Сынауларды физика-химиялық параметрлердің қажетті деңгейге сәйкестігін қадағалаумен, паспорты және сынау хаттамалары бар қозғалтқыштың техникалық құжаттарында көрсетілген жанар-жағармай материалдарын қолданумен жүргізіледі. Сынаулар жүргізуде суыту сұйықтығы және май температурасын қозғалтқыштың техникалық шарттарында көрсетілген шектерде қадағалайды.

Егер ондай шеттер көрсетілмеген босла, суыту сұйықтығының температурасы 75-85°C, ал май температурасы 80-100°C болуы керек.

Сынаулар кезінде өлшемдер нүктелерінің саны сипаттамалар құруда зерттелетін режимдердің барлық диапазонында қисықтың формасы мен сипатын анықтауға жеткілікті болуы тиіс. Қозғалтқыш көрсеткішін анықталған жұмыс режимінде анықтайды, ондағы айналу сәті, иінді біліктің айналу жиілігі, суыту сұйықтығы және майдың температурасы өдшеу уақытында 2% аспайтындай өзгереді.

Сынаулар кезінде келесі параметрлерді өзгерту керек: айналу сәті, иінді біліктің айналу жиілігі, отын шығыны, сорылатын ауа температурасы, суыту сұйықтығының температурасы, май температурасы, өңделген газдар температурасы, барометрикалық қысым, май қысымы, өңделген газдар қысымы, алдын-ала оталу немесе отынның берілуі бұрышының мәні.

Зертханалық жағдайларда қозғалтқыштарды сынау арнайы тежеу механизмі, отын, ауа және газ шығаратын жүйелері, май жүйесі, суыту жүйесі және іске қосу жүйесі және т.б. жабдықталған орындарда жүргізіледі. Сынау бағдарламаларына байланысты мұндай орын түрлі жұмыс жағдайларын имитациялайтын түрлі құрылғылар және құралдармен жабдықталады.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Индикаторлық диаграмманы қолданып төрт ырғақты ІЖҚ жұмыс принципін түсіндіріңіз.
2. Қозғалтқыштың негізгі параметрлерін атаңыз.
3. Қозғалтқышты сынау әдістері.
4. Жылу қозғалтқышының ПӘК және оны арттыру әдістері.
5. Қозғалтқышты сынаудағы анықталатын көрсеткіштерді атаңыз.

2.3.Автомобиль қозғалтқышы конструкциясының негіздері

2.3.1. Қосиінді-шатунды механизм кинематикасы

Қосиінді-шатунды механизм (ҚШМ) поршеньді ІЖҚ-ның негізгі механизмі болып табылады, ол үлкен жүктемелерді қабылдап жіберіп отырады. Сондықтан ҚШМ беріктігін есептеу өте маңызды. Қозғалтқыштың көптеген бөлшектерінің есептері ҚШМ-нің кинематикасы мен динамикасына байланысты. ҚШМ кинематикалық анализі оның буындарының қозғалыс заңдарын, бірінші кезекте поршень мен шатунның қозғалыс заңдарын анықтайды. ҚШМ зерттеуді жеңілдету үшін иінді біліктің қосиіндері біркелкі айналады деп есептейік, яғни тұрақты бұрыштқы жылдамдықпен.

Поршеньді ІЖҚ-да ҚШМ-нің екі түрі қолданылады:

- орталық (аксиальді);
- аралас (дезаксиальді);

Орталық ҚШМ-де цилиндр осі иінді біліктің осімен қиылысады (2.8 сурет). Бұрыштық жылдамдық келесі формуламен есептеледі:

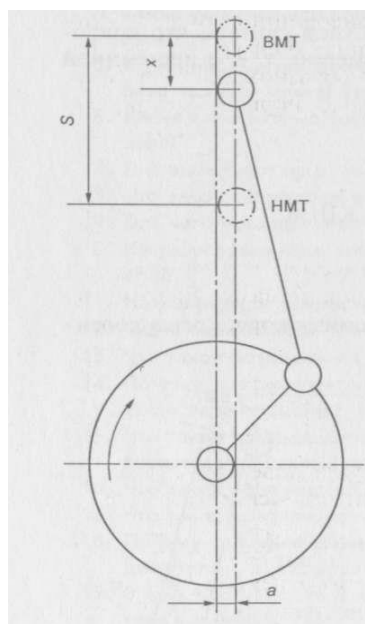
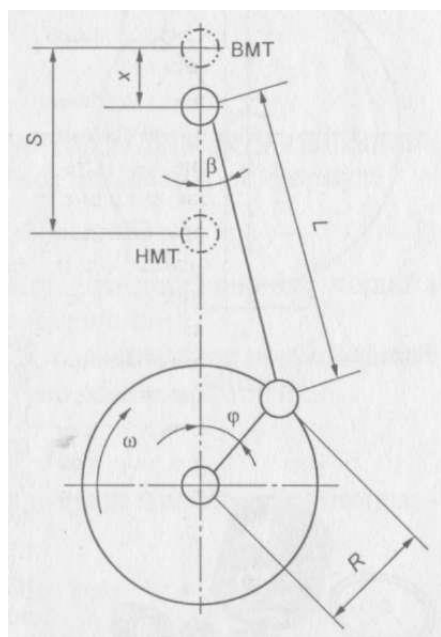
$$\omega = \pi n / 30 \quad (2.30)$$

ҚШМ конструктивті параметрі болып қосиін радиусының шатун ұзындығына қатынасы табылады:

$$\lambda = R/L \quad (2.31)$$

φ — иінді білік бұрылысының ағымдағы бұрышы; β — шатун осінің цилиндр осінен ауытқу бұрышы (шатунның қосиіннің айналуына қарай ауытқуында бұрыш β оң бағалы, қарсы бағытта — теріс болып есептеледі); S — поршень жүрісі; R — қос иін радиусы; L — шатун ұзындығы; x — поршеннің жылжуы; ω — иінді біліктің бұрыштық жылдамдығы. λ бұрышының азаюымен (L артуы есебінен) инерционды және қалыпты күштердің азаятындығы анықталды. Қозғалтқыш биіктігі мен оның массасы артады, сондықтан автомобиль қозғалтқыштарында λ - 0,23-тен 0,3 аралығында қабылданады.

Дезаксиальді ҚШМ-де (2.9 сурет) цилиндр осі иінді біліктің осімен қиылыспайды және оған қатысты а қашықтығына жылжулы.



2.8 сурет – Орталық ҚШМ сызбасы 2.9 сурет. Дезаксиальді ҚШМ сызбасы

Дезаксиальді ҚШМ орталық ҚШМ салыстырғанда кейбір басымдықтар бар.

- иінді білік пен бөлу білігінің арасындағы үлкен қашықтық, оның нәтижесінде шатунның төменгі бастиегін жылжыту үшін кеңістік артады;
- қозғалтқыш цилиндрлерінің неғұрлым бірқалыпты тозуы;

• R және λ мәндері бірдей болғанда поршень жүрісі көбірек болады, ол қозғалтқыштың өңделген газдарында улы газдардың азаюуына әкеледі;

• қозғалтқыштың ұлғайған жұмыс көлемі.

Кинематикалық ҚШМ анализінде иінді біліктің бұрыштық жылдамдығы тұрақты деп есептеледі. Кинематикалық есептің міндеті поршенің жылжуын, оның қозғалыс және үдеу жылдамдығын анықтау табылады.

Поршеннің қос иін бұрылысы бұрышына қатысты жылжуы орталық ҚШМ қозғалқышы үшін келесі формуламен есептеледі:

$$X = R [(1 - \cos\varphi) + \lambda/4 (1 - \cos 2\varphi)] \quad (2.32)$$

Осы теңдеуге жүргізілген анализ поршеннің жылжуын екі жылжу суммасы ретінде көрсетуге болатындығы, көрсетті:

x_1 — бірінші тәртіптің жылжуы. шексіз ұзын шатунда поршеннің жылжуына сәйкес келеді ($L = \infty$, $\lambda = 0$ болғанда):

$$X_1 = R (1 - \cos\varphi) \quad (2.33)$$

x_2 — бірінші тәртіптің жылжуы, шатунның соңғы ұзындығына түзетуді білдіреді.

$$X_2 = R(\lambda/4) (1 - \cos 2\varphi) \quad (2.34)$$

x_2 өлшемі λ -ға байланысты. Берілген λ мәнінде экстремалды x_2 мәні төмендегі теңдеу орындалғанда туындайды:

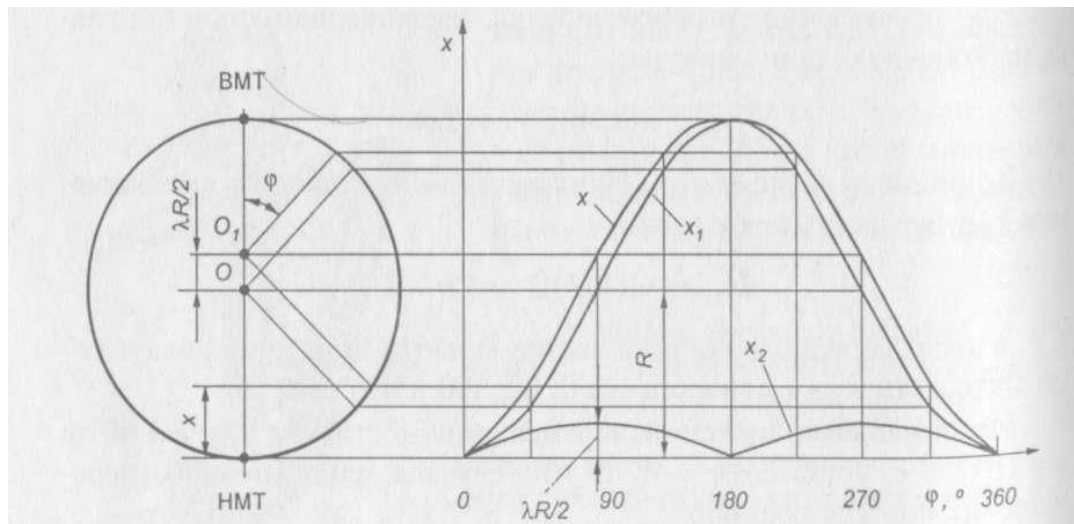
$$dx_2 / d\varphi = (R\lambda / 4) 2 \sin 2\varphi = 0 \quad (2.35)$$

2.10 суретте поршень жылжуының иінді білік бұрылысы бұрышына тәуелділігі көрсетілген.

Қосиін 90° бұрылғанда поршень өзінің жүрісінің басым бөлігін жүріп өтеді. Бұл қосиіннің ВМТ-дан НМТ-ға бұрылғанда поршень шатунның жылжуы әсерімен цилиндр осі бойымен және оның осы осьтен ауытқуымен жылжитындығымен түсіндіріледі. Шеңбердің бірінші тоқсанында (0 -ден 90°) шатун иінді білікке бір уақытта жылжып цилиндр осінен ауытқиды, бұл жерде шатунның екі жылжуы да поршеннің бір бағытта жылжуына сай келеді, және поршень өзінің жолының басым бөлігін жүріп өтеді. Екінші тоқсанда қосиіннің қозғалысы кезінде (90 -нан 180°) шатун мен поршеннің қозғалыс бағыттары сәйкес келмейді, поршень аз жол жүреді.

Әр бұрылыс бұрыштары үшін поршеннің жылжуын графикалық түрде анықтауға болады, ол Брикс әдісі аталады. Ол үшін радиусы $R=S/2$ шеңбер орталығынан бір жаққа Брикстің НМТ түзетімі алынады, жаңа орталық анықталады O_1 . O_1 орталығынан белгіді бір мән арқылы φ (мысалы әр 30°

сайын) радиус-вектор жүргізеді, шеңбермен қиылғанға дейін. Цилиндр осімен қиылысу нүктелерінің проекциялары (ВМТ—НМТ линиялары) берілген бұрыш мәндерінде φ ізделген поршень жағдайын береді. Қазіргі заманғы автоматтандырылған есептеу құралдарын қолдану тез арада $x=f(\varphi)$ тәуелділігін алуға мүмкіндік береді.



2.10 сурет- Поршеннің және оның құрамдастарының жылжуының иінді білік бұрылысы бұрышына тәуелділігі

Поршеннің жылжу туындысы— айналу уақытындағы теңдеу поршеннің жылжу жылдамдығын береді:

$$V = dx/dt = (dx/d\varphi)(d\varphi/dt) = R\omega[\sin\varphi + (\lambda/2) \sin 2\varphi] \quad (2.36)$$

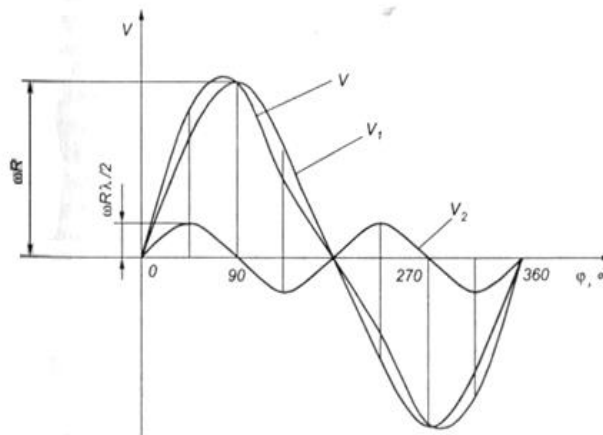
Поршеннің жылжуы секілді поршеннің жылдамдығы да екі құрамдас арқылы берілуі мүмкін: $V = V_1 + V_2$, мұндағы V_1 — бірінші тәртіптегі поршень жылдамдығының құрамдасы:

$$V_1 = R\omega \sin\varphi \quad (2.37)$$

V_2 — екінші тәртіп поршені жылдамдығының құрамдасы:

$$V_2 = R\omega \lambda \sin 2\varphi / 2 \quad (2.38)$$

V_2 құрамдас шексіз ұзын шатундағы поршеннің жылдамдығы. Құрамдас V_2 шатунның соңғы ұзындығына шаққандағы поршень жылдамдығына түзету болып табылады. Поршень жылдамдығының өзгеруінің иінді білік бұрылысы бұрышына тәуелділігі. 2.11 суретте көрсетілген.



2.11 сурет. Поршень жылдамдығының өзгеруінің иінді білік бұрылысы бұрышына тәуелділігі

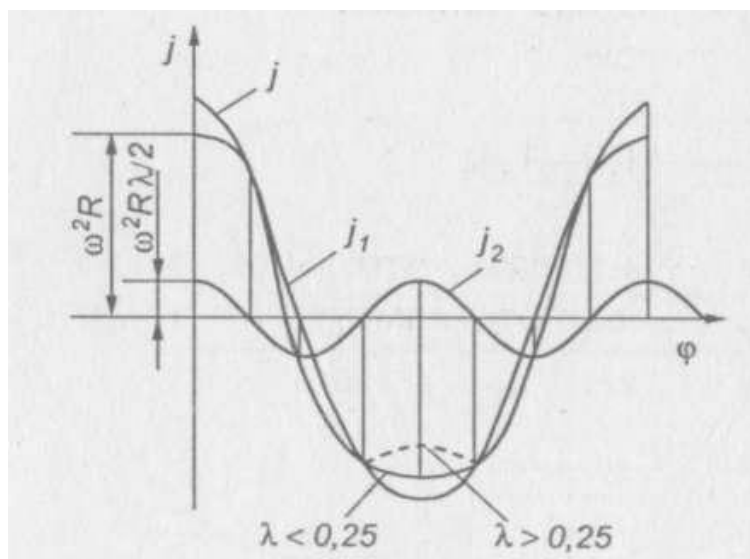
Жылдамдық максималды мәнге иінді білік бұрылысы бұрыштары 90-нан аз және 270°-тен жоғары болғанда жетеді. λ үшін 0,2-ден 0,3-ке дейін поршеннің максималды жылдамдығы білік бұрылысы бұрышына сай келеді: $\varphi_{V1\max}$ - 70-80° және $\varphi_{V2\max}$ - 280-287°. Поршеннің үдеуі уақыт бойынша алынған жылдамдықтың бірінші туындысы немесе уақыт бойынша алынған поршеннің жылжуының екінші туындысы ретінде анықталады:

$$j = dV/dt = (dV/d\varphi)(d\varphi/dt) = R\omega^2(\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) \quad (2.39)$$

мұндағы $R\omega^2 \cos \varphi$ және $R\omega^2 \lambda \cos 2\varphi$ — j_1 және j_2 . Поршень үдеуінің бірінші және екінші тәртіптегі үйлесімді құрамдастары. Бірінші құрамдас шексіз ұзын шатундағы поршеннің үдеуін білдіреді, ал екінші құрамдас — шатунның соңғы ұзындығындағы үдеу түзетімі.

Поршень мен оның құрамдастары үдеулері өзгерісінің иінді білік бұрылысы бұрышына тәуелділігі 2.12 суретте көрсетілген.

Үдеу максималды мәнге поршеннің жағдайы ВМТ-да болғанда жетеді, ал минималды мәнге — НМТ-да немесе онымен шамалас болғанда жетеді. Бұл қисық өзгерістері j учаскеде 180°-нен $\pm 45^\circ$ аралығында λ мәніне байланысты. $\lambda > 0,25$ болғанда қисық j ось жағына φ қарай ойыс формаға ие болады (ер тоқым), және үдеу минималды мәнге екі рет жетеді. $\lambda = 0,25$ болғанда үдеу қисығы ойысты формада, үдеу ең максималды теріс мәнге тек бір рет қана жетеді. Автомобильдің ІЖҚ-ғы поршеннің максималды үдеуі 10 000 м/с². Тіркемелі шатунды ҚШМ және дезаксиальді ҚШМ кинематикасы орталық ҚШМ кинематикасынан басқа және осы оқулықта қарастырылмаған.



2.12 сурет. Поршень үдеуінің иінді біліктің бұрылыс бұрышынан өзгеруінің графигі

Поршень жүрісінің S цилиндр диаметріне қатысы D қозғалтқыш массасын анықтайтын негізгі параметрлердің бірі болып табылады. Автомобиль қозғалтқыштарында мән S/D - 0,8 және 1,2 аралығында. $S/D > 1$ болатын қозғалтқыштарды жүрісі ұзақ қозғалтқыштар деп атайды, ал $S/D < 1$ — қысқа жүрісті қозғалтқыштар деп атайды. Бұл қатыс поршеннің жылдамдығына тікелей әсер етеді, сәйкесінше қозғалтқыш қуатына да әсер етеді. S/D мәндерін азайту арқылы келесі басымдықтар туындайды:

- қозғалтқыш биіктігі азаяды;
- поршеннің орташа жылдамдығын азайту есебінен механикалық жылдамдық төмендейді және бөлшектердің тозуы азаяды;
- клапандарды орналастыру жағдайлары жақсарып олардың өлшемін арттыру алғышарттары пайда болады;
- түбірлі және шатунды мойынтіректер диаметрін көбейту мүмкіндігі пайда болады, ол иінді білік қаттылығын арттырады.

Бірақ теріс тұстары да бар:

- қозғалтқыш ұзындығы және иінді білік ұзындығы артады;
- бөлшектерге газ қысымы күшінен және инерция күштерінен түсетін жүктемелер артады;
- жану камерасының биіктігі азайып, оның формасы нашарлайды, ол карбюраторлы қозғалтқыштарда детонация қаупін тудырады, ал дизельді қозғалтқыштарда — қоспа тудыру жағдайларын нашарлатады.

Қозғалтқыштың тез жүру қабілетін арттыруда S/D мәнін азайту дұрыс деп есептеледі. Бұл V -тәріздес қозғалтқыштар үшін тиімді, онда қысқа жүрісті арттыру оңтайлы массалық және габариттік көрсеткіштер алуға мүмкіндік береді.

Түрлі қозғалтқыштарға арналған S/D мәндері:

- карбюраторлы қозғалтқыштар — 0,7—1;
- орташа тез жүрісті дизельдер — 1,0—1,4;

- тез жүрісті дизельдер — 0,75—1,05.

S/D мәндерін таңдауда ҚШМ-де әсер ететін күштер көбінесе цилиндр диаметріне байланысты болады және поршень жүрісіне аса байланысты болмайды.

2.3.2. Қосиінді-шатунды механизм динамикасы

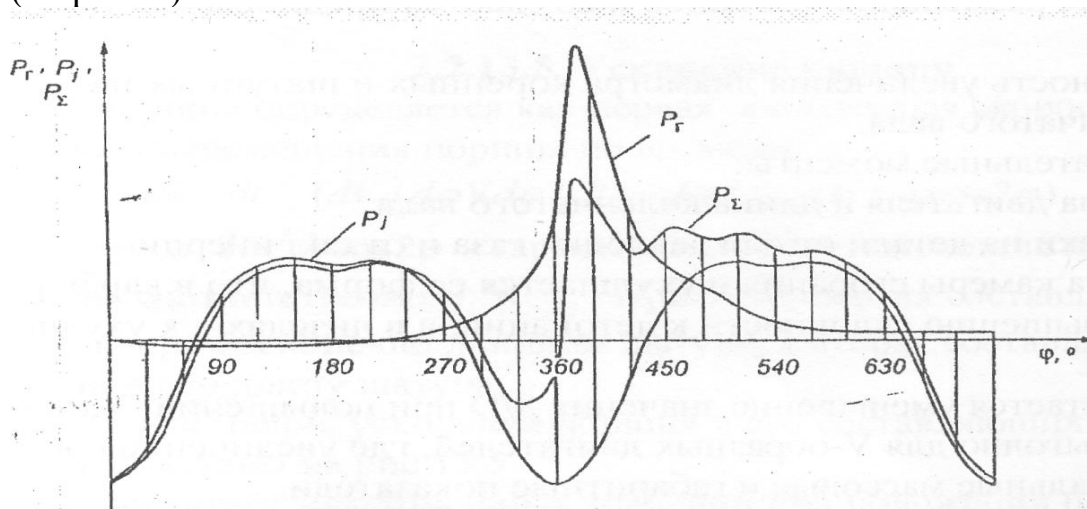
ҚШМ қозғалтқышының жұмыс жасауында ҚШМ және басқа тораптарға әсер ететін ғана емес қозғалтқыш жүрісінің бірқалыпты болмауына әсер ететін күштер мен сәттер әрекет етеді. Ондай күштерге мыналар жатады:

- газдар қысымының күші қозғалтқыштың өзінде теңдестіріледі және оның тіреуіне берілмейді;
- инерция күштері қозғалмалы массалардың қайтарымды-ілгерілеме ортасына салынған және цилиндр осінің бойымен бағытталған, иінді біліктің мойынтірегі арқылы қозғалтқыш корпусына әсер етеді, сол арқылы цилиндр осі бағытымен тіреуде вибрация тудырады;
- айналатын массалардың ортадан тебетін күші мойынтірек арқылы оның ортада жазықтызына бағытталады, иінді білік тіреулері арқылы қозғалтқыш корпусына әсер етеді. Мойынтірекке бағытталып тіреулерде қозғалтқыш тербелісін тудырады.

Онымен қоса, картер тарапынан поршенге қысым түсіру секілді күштер және ҚШМ ауырлық күштері пайда болады, олар шағын болғандықтан ескерілмейді. Қозғалтқышта әрекет ететін барлық күштер иінді біліктегі қарсыласумен, үйкеліс күшімен өзара әрекет етеді және қозғалтқыш тіреулерімен қабылданады. Әр жұмыс циклінде, (төрт ырғақты қозғалтқыш үшін - 720° және 360° - екі ырғақты қозғалтқыш үшін) ҚШМ әсер ететін күштер өлшемі және бағыты бойынша үздіксіз өзгеріп отырады және осы күштердің иінді білік бұрылсы бұрышынан өзгеру сипатын анықтау үшін оларды әр $10-30^\circ$ сайын иінді біліктің белгілі бір жағдайлары үшін анықтайды. Динамикалық есепті жеңілдету үшін газдар қысымы күштері цилиндр осімен бағытталған және поршендік саусақ осіне берілген күшпен алмастырылады. Осы күшті әр уақты сәті үшін (иінді білік бұрылысы бұрышынан φ) жылу есебі негізінде немесе арнайы құралмен қозғалтқыштан алынған есептің негізіндегі индикаторлық диаграммамен анықтайды. 2.13 суретте ҚШМ әсер ететін күштердің толық индикаторлық диаграммалары берілген, әсіресе, газдар күшінің P_g иінді білік бұрылысы өлшемінен өзгерісі.

ҚШМ әсер ететін инерция күшін анықтау үшін жылжымалы бөлшектер массасын білу керек. Есептеуді жеңілдету үшін жылжымалы бөлшектер массасын нақты қолданыстағы массаларға ұқсас шартты массалар жүйесімен алмастырайық. Ондай алмастыру массаларды келтіру деп аталады. ҚШМ бөлшектері массаларының қозғалу сипаты бойынша оларды үш топқа бөлуге болады:

1. Қайтарымды-ілгерілемелі қозғалатын бөлшектер (поршендік труппа және шатунның жоғары бастиегі);
2. Айналмалы қозғалыс жасайтын бөлшектер (иінді білік және шатунның төменгі бастиегі);
3. Күрделі тегіс- параллельді қозғалыс жасайтын бөлшектер (стержень).



2.13 сурет. Шатунға әсер ететін ҚШМ-гі күштер диаграммасы

Поршендік топ массасы дегеніміз А нүктесінде поршендік саусақта шоғырланған масса (2.14 сурет). **Шатунды топ массасын** екі массамен алмастырады: $m_{шт}$ А нүктесінде поршенді саусақ осінде шоғырланған, $m_{шк}$ – В нүктесінде қосиін осінде. Осы массалардың мәнін келесі формулалармен табады:

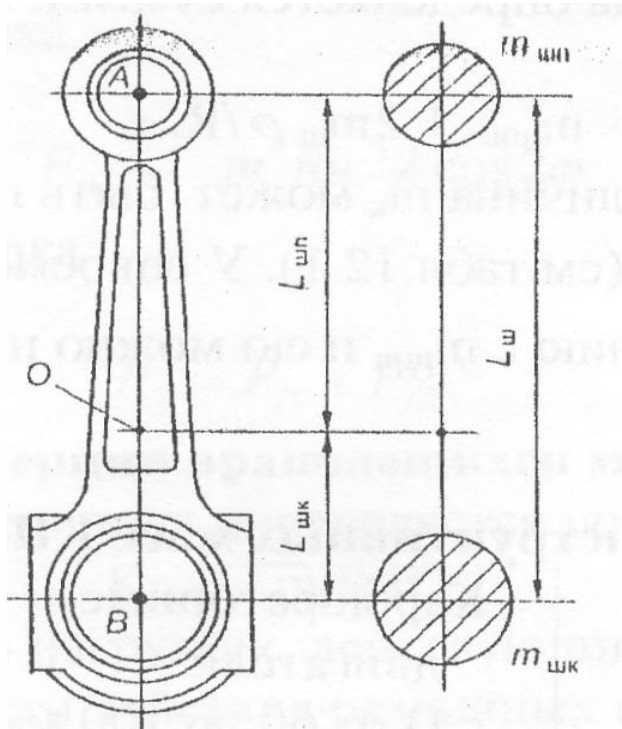
$$m_{шп} = (L_{шк} / L_{ш}) m_{ш}, m_{шк} = (L_{шп} / L_{ш}) m_{ш}, \quad (2.40)$$

мұндағы $L_{ш}$ шатун ұзындығы; $L_{шк}$ – қосиін бастиегі орталығынан шатун ауырлық орталығына дейінгі қашықтық.

Қазіргі қозғалтқыштардың басым бөлігі үшін $m_{шп}$ - $0,2 m_{ш}$ - $0,3 m_{ш}$ аралығында табылады, ал $m_{шк}$ = от $0,7 m_{ш}$ және $0,8 m_{ш}$ аралығында. $m_{ш}$ мәні статистикалық деректер негізінде алынған конструктивті масса арқылы табылуы мүмкін. Қосиін массасын В (m_k) нүктесіндегі қосиін осінде және О (m_0 нүктесіндегі негізгі мойын осінде шоғырланған екі массамен алмастырады (2.15 сурет). Айналу осіне симметриялы түрде орналасқан ұртымен қоса алғандағы негізгі мойын массасы теңдестірілген масса болып есептеледі. Қосиіннің теңдестірілмеген массалары бір келтірілген массамен алмастырылады, инерцияның ортадан тебу күшінің теңдігі шартын қадағалаумен, келтірілген массаның ортадан тебу күшінің нақты массасы арқылы.

Эквивалентті массаны қосиін радиусына R әкеледі және m_k белгілейді. Шатунды мойын массасын $m_{шм}$ қасындағы ұртымен мойын осінің шоғарланған ортасына қабылдайды, оның ауырлық күші білік осінен R тең қашықтыққа алынып тасталғандықтан, осы массаның келтірілуі талап

етілмейді. Иінді білік осінен p қашықтықтағы ауырлық ортасымен алынған ұрт массасын m_{ψ} иінді білік осінен R қашықтықтағы m_{ψ} массасымен алмастырады.



2.14 сурет. Шатун массасын келтіру

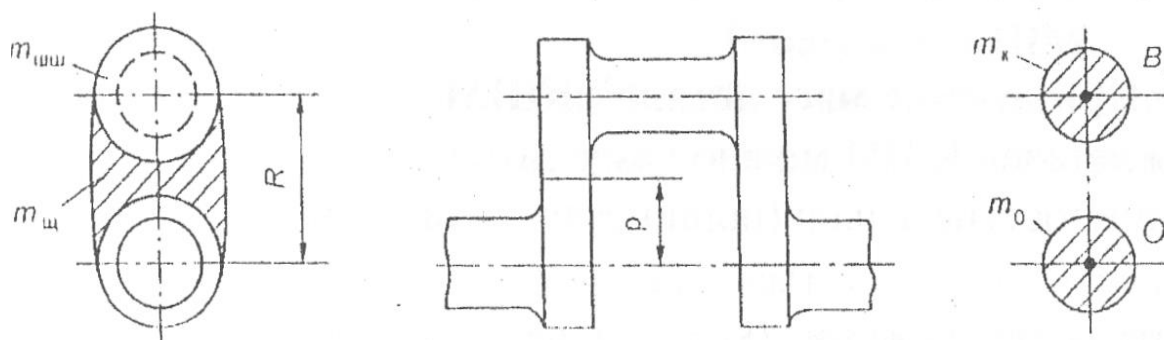
Бүкіл қосиін массасын келтіру шатунды мойын және ұрттың барлық массасымен анықталады:

$$M_k = m_{шп} + m_{\psi} p/R \quad (2.41)$$

Қозғалтқыштарды жобалауда m_k мәні қосиіннің конструктивті массасы арқылы алынуы мүмкін m'_k . Қазіргі азаманғы қысқа жүрісті қозғалтқыштарда m_{ψ} мәні $m_{шп}$ салыстырғанда аз және ескермеуге де болады. Осылайша, шоғырланған ҚШМ-ге динамикалық тұрғыдан ұқсас массалар жүйесі мынадан құралады: масса $m_J = m_n + m_{шп}$ және масса m_k , ол В нүктесінде шоғырланған және айналмалы қозғалысқа ие: $m_{\Pi} = m_k + m_{шк}$. V-тәріздес қозғалқыштарда екі еселінген ҚШМ-мен: $m_r = m_k + m_{шк}$. Динамикалық есептеулерде m_{Π} және $m_{ш}$ мәндері прототип деректерімен анықтайды немесе есептейді. $m_{ш\psi}$ және $m_{ш}$ мәндері қосиін өлшемі және иінді білік материалының тығыздығына қарай анықтайды. m_{Π} , $m_{ш}$ және m_k мәндерін жуық тәсілмен анықтау үшін конструктивті массаларды қолдану керек: $m' = m/F_n$, мұндағы $F_n = \pi D^2/4$.

ҚШМ-ге әсер ететін инерция күштері келтірілген массалар қозғалысының сипатына қарай ілгерілемелі қозғалатын массалар

инерциясының күші P_j және айналмалы массалар инерциясының ортадан тебу күштеріне Kr бөлінеді.



2.15 сурет. Қосын массасын келтіру: а нақты, б – эквивалентті

Қайтарымды-ілгерілемелі қозғалатын массалардан келетін инерция күші келесі формуламен анықталады:

$$P_i = - m_i R w^2 (\cos\varphi + \lambda \cos 2\varphi) \quad (2.42)$$

Минус белгісі инерция күші үдеуге қарсы жаққа қарай бағытталғандығын көрсетеді. Оны екі күштен тұратын жүйе ретінде қарастыру керек (үдеу секілді). Бірінші құрамдас $P_{i1} = - m_i R w^2 \cos\varphi$ – бірінші тәртіптің инерция күші. Екінші құрамдас $P_{i2} = - m_i R w^2 \lambda \cos 2\varphi$ – екінші тәртіп инерциясының күші. Осылайша $P_i = P_{i1} + P_{i2}$

Айналмалы массалар инерциясының ортадан тебу күші көлемі бойынша тұрақты және иінді білік осінен бағытталған, оның көлемі келесі формуламен анықталады:

$$Kr = -m_k R w^2 \quad (2.43)$$

ҚШМ бөлшектерінде әсер ететін жүктемелер туралы толық бейнені қозғалтқыш жұмысында туындайтын түрлі күштерді біріктіру арқылы алуға болады. Бір цилиндрлі қозғалтқыш жұмысын қарастырайық. Бір цилиндрлі қозғалтқышта әсер ететін күштер 2.16 суретте.

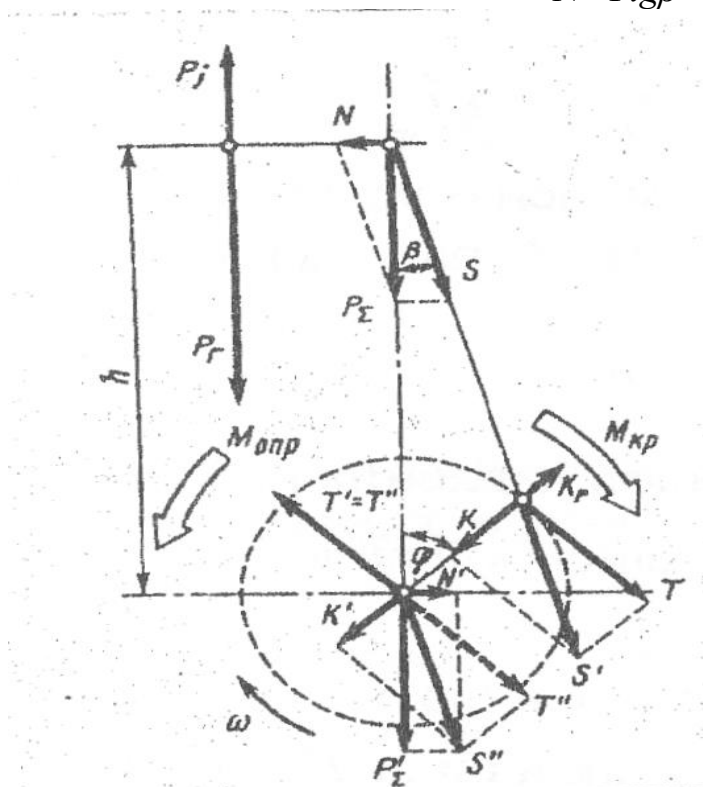
ҚШМ-де газдар қысымының күші P_g , қозғалмалы массалардың қайтарымды-ілгерілемелі инерциялық күші P_j және ортадан тебу күші Kr әрекет етеді. P_j күштері поршенге салынған және оның осімен әрекет етеді.

Поршендік саусақтың ортасына жылжытылған күш P екі бөлікке бөлінеді: шатун осіне бағытталған күш:

$$S = P(1/\cos\beta) \quad (2.44)$$

және цилиндр қабырғасына перпендикулярлы күш

$$N = P \operatorname{tg} \beta \quad (2.45)$$



2.16 сурет. Бір цилиндрлі ҚШМ қозғалтқышта әсер ететін күштер

N күші цилиндр қабырғасының бүйірлік бетімен қабылданады және поршень мен цилиндрдің тозуына себепші болады. Егер ол иінді білік осіне қатысты құратын сәті қозғалтқыш білігінің айналым бағытына қарсы бағытталған болса оң бағалы деп есептеледі. S күш оң бағалы болып есептеледі, егер шатунды қысса, теріс бағалы болады егер оны тартса.

K күш оң бағалы болып есептеледі, егер ол қосиін ұрттарын қысса. T күш оң бағалы болып есептеледі, егер ол құратын сәт бағыты иінді біліктің айналу бағытымен сай келсе. Иінді біліктің ортасына ауыстырылған қалыпты және тангенциальді күштер (K' және T'), тең әрекет етеін S күшті құрайды, ол көлемі бойынша S' күшке параллель және тең. S' күш иінді біліктің негізгі мойынтірегін жүктейді. Өз кезегінде S' күшті екі құрамдасқа бөлуге болады: цилиндр осіне перпендикулярлы N күші және цилиндр осімен әрекет ететін P' күші. N' және N күштері күштер жұбын құрайды, оның сәті аударылу сәті аталады. Оның көлемі келесі формуламен анықталады:

$$M_{ay\partial} = -NH = PH \operatorname{tg} \beta. \quad (2.46)$$

Бұл момент индикаторлы айналмалы сәтке тең және оған қарсы бағытқа бағытталған: $M_{ay\partial} = -NH' = -HP'_{\omega} \sin \beta = -P'_{\omega} \sin \beta (h / \sin \beta) = -P'_{\omega} h$. Себебі $h = R \sin(\varphi = \beta)$, онда

$$M_{ay\partial} = -S'_{iu} \sin(\varphi + \beta) R = -TR = -M_{Ki} \quad (2.47)$$

Айналу моментті трансмиссия арқылы жетекші дөңгелектерге беріледі, ал аударылу сәті қозғалтқыш тіреулерімен қабылданады. Күш P' күш P -ге тең, сонғысымен

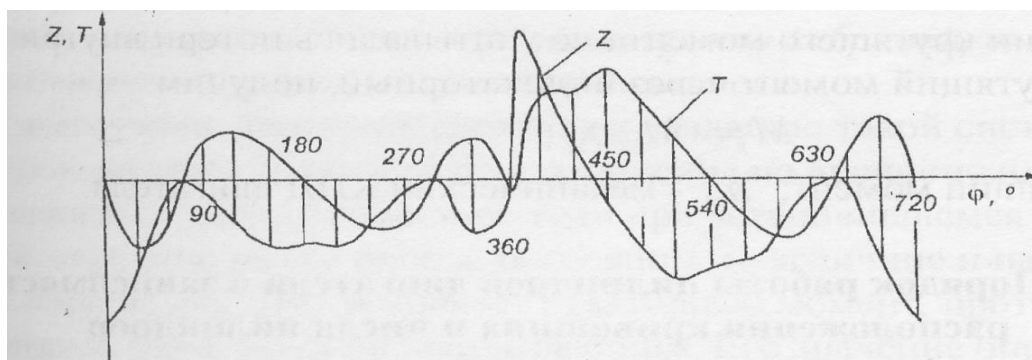
$P' = P'_z + P'_i$ деп беруге болады. Құрамдас P'_z цилиндр бастиегіне салынған газдар қысымы күшіне теңдестіріледі, ал P'_i қозғалтқыш тіреуіне берілетін бос теңдестірілмеген күш болып табылады. Инерцияның ортадан тебу күші шатунды мойынтірекке салынады және иінді білік осінен бір жаққа қарай бағытталады. Ол P' күш секілді теңдестірілмеген және негізгі мойынтіректер арқылы қозғалтқыш тіреуге беріледі. Шатунды мойынға радиальді K , тангенциальді күш T және шатунның айналмалы массасынан алынған ортадан тебу күші $K_{Rи}$ әсер етеді. K және $K_{Rи}$ күштері бір сызықпен бағытталған, сондықтан олардың теңдестірілуі төмендегідей:

$$P_k = K + K_{Rи} \quad (2.48)$$

мұндағы $K_{Rи} = -m_{шк} R \omega^2$ – шатун мойынтірегіне салынған ортадан тебу күші.

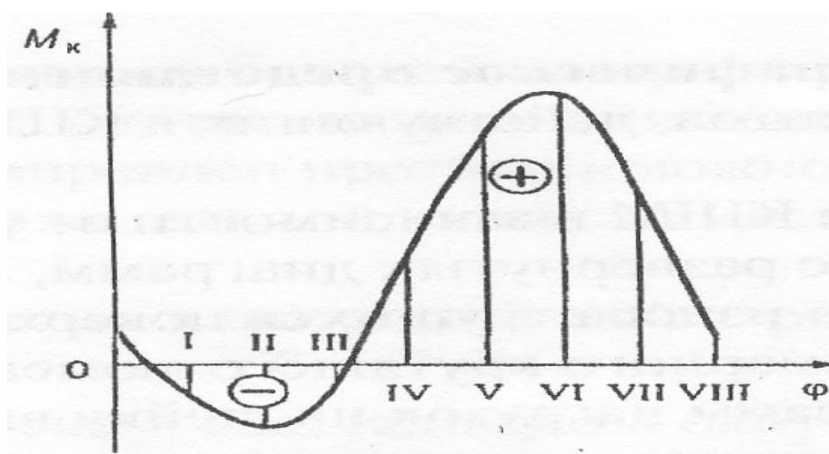
ҚШМ-де әрекет ететін күштердің өзгеруінің көрінісін иінді білік бұрылысы бұрышына қарай толық түрде диаграммалар арқылы көруге болады, олар ҚШМ бөлшектерінің беріктігін есептеу, үйкелу беттерінің тозуын анықтау, жүрістің бірқалыптылығын талдау және көпцилиндрлі қозғалтқыштардың айналу сәтінің жиынтығын анықтау, сонымен қатар білік мойыны мен оның мойынтіректеріне жүктелетін жүктемелердің полярлы диаграммаларын құру үшін қолданылады. Әдетте есептеулерде екі толық диаграмма жасалады: бірінде $P_z = f(\varphi)$; $P_i = f(\varphi)$ және $P = f(\varphi)$ тәуелділігі (2.13 сурет) берілсе, екіншісінде – $T = f(\varphi)$ және $K = f(\varphi)$ тәуелділігі беріледі (2.17 сурет).

ҚШМ-де әрекет ететін толық диаграммалар салыстырмалы түрде қарапайым тәсілмен көпцилиндрлі қозғалтқыштардың айналу моментін анықтау мүмкіндігін береді. Бір цилиндрлі қозғалтқыштың айналу сәтін $T = f(\varphi)$ функциясы деп беруге болады. T күшінің мәні бұрылыс бұрышының өзгеруіне қарай қатты өзгереді. Айналу сәті де осы секілді өзгереді. Көп цилиндрлі қозғалқыштарда жеке цилиндрлердің ауыспалы айналу моменттері иінді білік ұзындығымен жиналады, нәтижесінде біліктің аяқ жағында жалпы айналу сәті пайда болады. Ол үшін қисық проекциясын $T = f(\varphi)$ абциссалар осінде екі бөлікке бөледі (кесінділер саны цилиндрлер санына тең).



2.17 сурет. ҚШМ-де әсер ететін тангенциальді және нақты күштердің толық диаграммалары

Әр кесіндіні бірнеше бірдей бөліктерге бөледі бұл жерде 8-ге. Әр алынған абцисса нүктесі үшін екі қысық ординаталарының алгебралық суммасын алады (абсцисса үстінде, «+» мәндер, абсциссадан төмен «-» мәндер). Алынған мәндер сәйкесінше x , y координаталарына салынады және алынған нүктелер қысықты біріктіреді (2.18 сурет). Бұл қысық қозғалтқыштың бір жұмыс цикліндегі нәтижелі айналу мометтің қисығы болып табылады.



2.18 сурет. Қозғалтқыштың бір жұмыс цикліндегі нәтижелі айналу сәтінің толық диаграммасы

Айналу сәтінің орташа мәнін анықтау үшін айналу сәтінің қисығымен және ординаталар осімен шектелген аудан F есептеледі (осьтен жоғары болса оң бағалы, төмен болса теріс):

$$M_{Ki} = (F/L) M_M \quad (2.49)$$

мұндағы L - абсциссалар осі бойынша алынған диаграмма ұзындығы; M_M масштаб.

Көп цилиндрлі қозғалтқышта иінді білік мойынтіректерінің орналасуы бірінішіден қозғалтқыш жүрісінің бірқалыптылығын, екіншіден айналмалы

массалардың және қайтарымды-ілгерілемелі қозғалмалы массалардың инерция күшінің өзара теңдестірілуін қамтамасыз ету керек. Жүрістің бірқалыпты жүрісін қамтамасыз ету үшін иінді білік бұрылысы бұрышының тең интервалдары арқылы цилиндрлердегі жалын кезектілігі үшін жағдай жасау керек. Сондықтан, бір қатарлы қозғалтқыш үшін төрт ырғақты қозғалтқыштағы жалын арасындағы бұрыштық интервалға сай φ бұрышымына формуламен есептеледі $\varphi = 720^\circ / i$, мұндағы i – цилиндрлер саны, ал екі ырғақты қозғалтқышта мына формуламен $\varphi = 360^\circ / i$. Көп қатарлы қозғалтқыш цилиндріндегі жалын кезектілігінің бірқалыптылығына иінді білік мойынтіректері арасындағы бұрыштан басқа цилиндрлер арасындағы γ бұрышы да әсер етеді. n – қатарлы қозғалтқыш жүрісі оңтайлы бірқалыпты болуы үшін бұл бұрыш иінді үшін бұл бұрыш иінді білік мойынтіректерінің арасындағы бұрыштан n есе аз болуы тиіс, онда төрт ырғақты қозғалтқыш үшін жалын аралық бұрыштық интервал: $a_{всн} = 720^\circ / ni$ болады; екі ырғақты үшін $a = 360^\circ / ni$.

Теңдестіру талабын қанағаттандыру үшін, бір қатардағы цилиндрлер саны сәйкесінше иінді білік қосиіндерінің саны жұп болуы керек, қосиіндер иінді білік ортасына қарай симметриялы түрде орналасуы керек. Қосиіндердің иінді білік ортасына қарай симметриялы орналасуы «айналы» деп аталады. Иінді білік формасын таңдауда қозғалтқыштың теңдестірілуі және оның жүрісінің бірқалыптылығынан басқа цилиндрлер жұмысының тәртібі де ескеріледі. Кезекті жұмыс барысы алдыңғы цилиндрден неғұрлым алыс орналасқан цилиндрде өтетін цилиндрлердің оңтайлы жұмыс тәртібі иінді біліктің негізгі мойынтіректеріне жүктемені азайтуға мүмкіндік береді және қозғалтқышты суытуды жақсартады.

2.3.3. Бөлшектерді теңдестірудің негізгі принциптері

Теңдестірілген қозғалтқыштар дегеніміз барлық күштері мен моменттері теңдестірілген қозғалтқыштар.

Қозғалтқыштың теңдестіру шарты цилиндрдің кез-келген цилиндр санымен жүзеге асырылады:

а) ілгерілемелі қозғалатын массалар мен олардың сәттерінің бірінші тәртіптегі нәтиже беруші күштері нөлге тең: $\sum P_{ji} = 0$ и $\sum M_{ji} = 0$

б) ілгерілемелі қозғалатын массалар мен олардың сәттерінің екінші тәртібі инерциясының нәтиже беруші күштері нөлге тең: $\sum P_{jII} = 0$ и $\sum M_{jII} = 0$

в) айланалатын массалар және олардың сәттері инерцияларының нәтиже беруші ортадан тебу күштері нөлге тең: $\sum P_{ц} = 0$ и $\sum M_{ц} = 0$

Осылайша, қозғалтқышты теңдестіру шешімі неғұрлым маңызды күштер мен моменттерді теңдестіруге әкеледі.

Теориялық тұрғыдан кез-келген бос инерция күштері және олардың моменттері теңдестірілуі мүмкін. алайда практикада бұл конструкцияның неғұрлым қиындауымен қатар жүреді. Себебі теңдестіру тек қана техникалық емес сонымен қатар экономикалық мақсаттар бойынша жүргізілетіндіктен

онда барлық поршеньдік қозғалтқыштар толық теңдестіріледі. Қандай теңдестіру тәсілдерінің бар екендігін қарастырайық.

Бірінші және екінші тәртіптегі инерция күштері және олардың моменттері цилиндрлердің оңтайлы санын таңдаумен, олардың орналасуы және иінді біліктің сәйкес сызбасын таңдаумен теңдестіріледі. Егер ол жеткіліксіз болса, онда инерция күштері қосымша біліктердегі иінді білікпен механикалық байланысы бар қарсы салмақпен теңдестіріледі. Бұл қозғалтқыш конструкциясын анағұрлым қиындатады және сондықтан сирек қолданылады.

Қатарлы қозғалтқыштарда бірінші және екінші тәртіптегі инерция күштерін қарсы салмақпен теңдестіру мүмкін емес. Алайда қарсы салмақ массасын сәйкес таңдау арқылы бірінші тәртіп инерциясы күшінің әсерін бір жазықтықтан екінші жазықтыққа ауыстыруға болады, солай осы жазықтықтағы теңдестірілмеуді азайтуға болады.

Айналмалы массалар инерциясының ортадан тебу күштерін қозғалтқышта кез-келген цилиндрел санын орнату арқылы иінді иінді білікте қарсы салмақ орнату арқылы теңдестіруге болады.

Көптеген бірнеше цилиндрлік қозғалтқыштарда инерцияның нәтижелі күштері қарсы салмақ арқылы емес иінді біліктің сәйкес санын таңдау және қосиіннің орналасуымен теңдестіріледі. Алайда теңдестірілген біліктерге де негізгі мойын және мойынтірекке түсетін жүктемені біртекті тарату үшін және иінді мойынтірекке түсетін жүктемені біртекті тарату үшін және иінді білікті майыстыратын моменттерді азайту үшін қарсы салмақ орнатады.

Егер аудару сәтін теңдестіру мүмкін болмаса онда оның әркелкілігін айналмалы сәт әркелкілігін азайту арқылы төмендетуге болады. Оған цилиндрлердегі жар етулер арасындағы тең интервалдардағы қозғалтқыштар цилиндрі санын арттыру арқылы қол жеткізуге болады.

Қозғалтқыш конструкторлары қарастырған теңдестіру егер қозғалтқыш бөлшектері, оны құрастыру және тораптарын реттеуде келесі талаптар орындалмаса нөлге тең болуы мүмкін:

- поршеньдік топтар массаларының теңдігі;
- бұлғақтар салмағы орталығының бірдей орналасуы және массалардың теңдігі;
- иінді білікті статикалық және динамикалық баланстау.

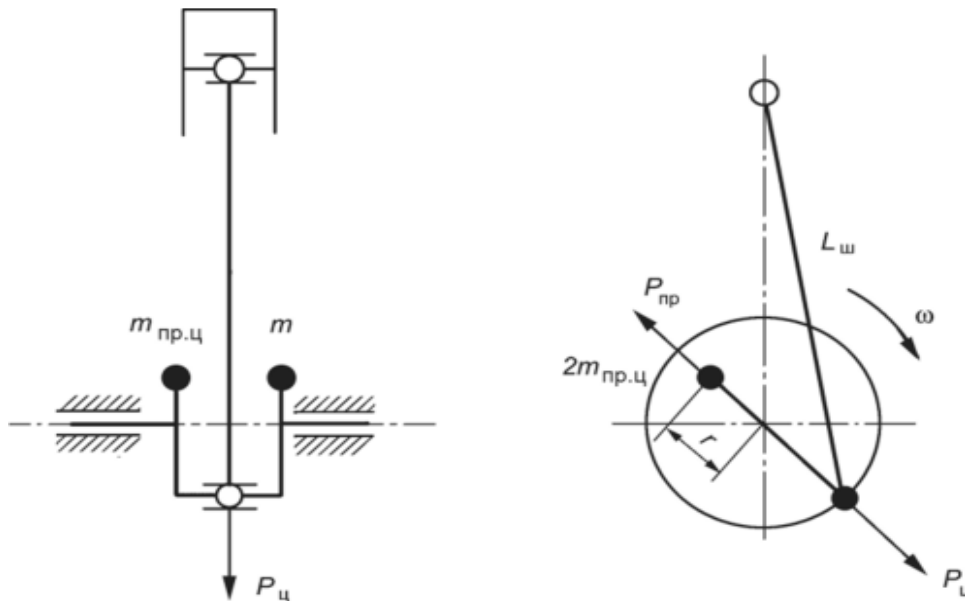
Қозғалтқыш эксплуатациясы кезінде оның барлық цилиндрлеріндегі ұқсас үрдістер бірдей өтуі қажет. Ол қоспа құрамы, алдын ала оталу бұрыштары немесе жанармай бүркуі, цилиндрлердің толуы, жылу режимі, цилиндрлерде қоспаның біркелі таралуы және т.б. байланысты.

Бір цилиндрлі қозғалтқышта теңдестірілмеген күштер болып инерцияның барлық күштері табылады, ал теңдестірілмеген моменттер жоқ:

Ең қарапайым теңдестірілетіні ол инерция күші($P_{\text{ц}}$). Ол үшін қосиін ұртында екі қарсы салмақ орнатылады (2.19 сур.), олардың ауырлық ортасы иінді білік осынен қашықтықта орналасады:

$$P_{пр} = - P_{ц} \text{ немесе } 2m_{пр.ц}r\omega^2 = -m_b R\omega^2 \quad (2.50)$$

мұндағы r — қарсы салмақ ауырлық ортасынан иінді білік осіне дейінгі қашықтық.



2.19 сурет. Бір цилиндрлі қозғалтқыштағы инерцияның ортадан тебу күшін теңдестіру сызбасы.

Бір қарсы салмақ массасы келесі формуламен есептеледі:

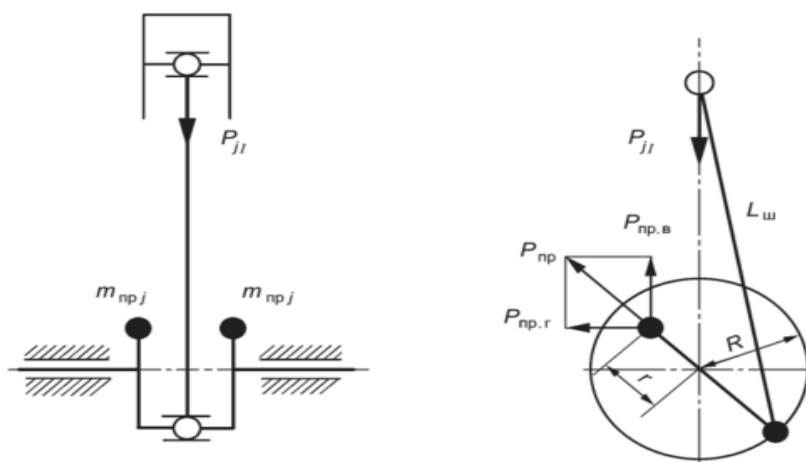
$$M_{прц} = m_b R / 2r \quad (2.51)$$

Берілген қарсы салмақ массасында олардың ауырлық орталығының айналу радиусы келесі формуламен есептеледі:

$$r = m_b R / 2m_{пр.ц}. \quad (2.52)$$

Бірінші тәртіп инерциясының күшін $P_{jl} = - m_a R\omega^2 \cos\varphi$ қарсы салмақтар арқылы қажет болған жағдайда егер оларды екі есе ұлғайтса жартылай теңдестіруге болады. Бұл жерде күш әсері P_{jl} жартылай тік жазықтықтан горизонталды жазықтыққа ауыстырылады (2.20 сур.).

Суретте көрсетілгендей, қарсы салмақ инерциясы күшінің тік құрамдасы $P_{прв}$ күшті P_{jl} азайтады, қосымша горизонталды күш пайда болады $P_{пр.г}$, ол теңдестірілмеген күйде қалады.



2.20 сурет. Бір цилиндрлі қозғалтқыштың бірінші тәртібінің инерция күшінің тік жазықтықтан горизонталды жазықтыққа ауысу сызбасы.

Қарсы салмақтар массасы келесі түрде анықталады:

$$2m_{\text{прj}} = 0,5 m_A R / r \quad (2.53)$$

Онда әр қарсы салмақтың толық массасы бір цилиндрлі қозғалтқышта мынадай болады:

$$m_{\text{пр}} = m_{\text{прц}} + m_{\text{прj}} = R (m_{\text{в}} + 0,5 m_A) / 2r \quad (2.54)$$

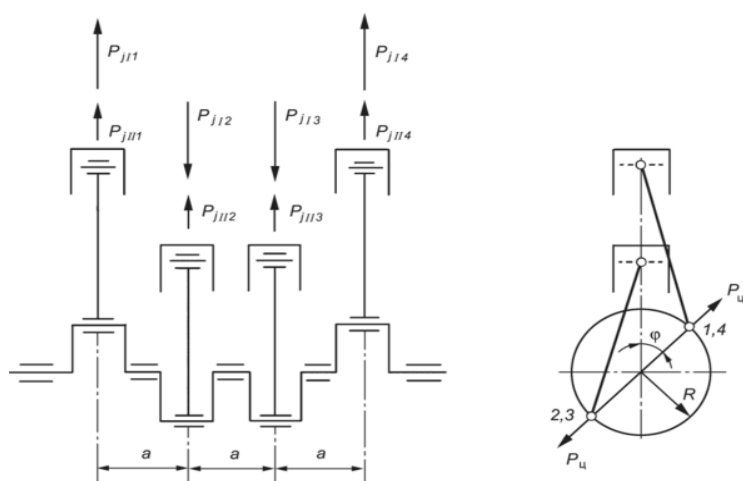
Бірінші тәртіп инерция күшінің толық теңдестірілуіне екінші тәртіп инерция күші секілді иінді білікпен механикалық байланысы бар төрт қарсы салмақ орнату арқылы қол жеткізуге болады. Бұл біліктер қарсы бағытта бұрыштық жылдамдықпен ω айналуы тиіс, ал қарсы салмақтар $\varphi = 0$ болғанда келсі жағдай орындалатындай орнатылуы тиіс:

$$4P_{\text{пр}} = - P_{\text{jl}} \quad \text{немесе} \quad 4m_{\text{пр}} r \omega^2 = - m_A R \omega^2, \quad \text{онда} \quad m_{\text{пр}} = m_A R / 4r \quad (2.55)$$

Бірінші тәртіп инерция күшінің толық теңдестірілуіне қарамастан қарастырылған тәсіл қиын болғандықтан және теңдетіру механизмінің аса үлкен болуынан сирек қолданылады.

Осылайша, бір цилиндрлі қозғалтқышта толығымен тек ортадан тебу күші ғана теңдестіріледі. Бірінші тәртіп инерция күшін жартылай теңдестіріледі, басқасы горизонталды жазықтыққа ауыстырылады және қозғалтқыш тіреулерімен қабылданады. Екінші тәртіп инерция күштері үнемі теңдестірілмеген күйде қалады және қозғалтқыш тіреулеріне беріледі.

Жарқылдауды біркелкі алмастыру үшін және дұрыс теңдестіру үшін, төрт цилиндрлі қозғалтқыштарда жазық айналы-симметриялы иінді біліктер (қосиіндер арасындағы бұрыш 180°), 2.21 сурет.



2.21 сурет. Төрт ырғақты төрт цилиндрлі қатарлы қозғалтқышты теңдестіру

Осы қозғалтқыштардағы цилиндрлер жұмысы тәртібінің барлық мүмкін нұсқаларынан екеуі қолданылады: 1-2-4-3 және 1-3-4-2.

Бірінші және төртінші, екінші және үшінші цилиндрлер үшін инерция күші келесі түрде есептеледі:

$$P_{j11} = P_{j14} = -m_A R \omega^2 \cos \varphi \quad (2.56)$$

$$P_{j12} = P_{j13} = -m_A R \omega^2 \cos(180^\circ + \varphi) \quad (2.57)$$

Бірінші және төртінші, үшінші және екінші цилиндрлер үшін екінші тәртіп инерция күші осылай есептеледі. Осы күштердің сомасын есептейік:

$$\Sigma P_{j11} = P_{j11} + P_{j12} + P_{j13} + P_{j14} = -m_A R \omega^2 \lambda \cos 2\varphi - m_A R \omega^2 \lambda \cos 2(180^\circ + \varphi) - m_A R \omega^2 \cos 2(180^\circ + \varphi) - m_A R \omega^2 \lambda \cos 2\varphi = -m_A R \omega^2 \lambda (\cos 2\varphi + \cos 2\varphi + \cos 2\varphi + \cos 2\varphi) = -4m_A R \omega^2 \lambda \cos 2\varphi \quad (2.58)$$

Барлық цилиндрлер үшін инерцияның ортадан тебу күштері тең және жұп-жұппен түрлі жаққа бағытталған:

$$\Sigma P_{ц1} = P_{ц11} + P_{ц2} + P_{ц3} + P_{ц4} = 0 \quad (2.59)$$

Иіннің айналы-симметриялығы нәтижесінде инерцияның барлық күштері сәттерінің сомасы нөлге тең. Осылайша, төрт цилиндрлі төрт ырғақты қозғалтқыштардағы тегіс айналы симметриялы иінде екінші тәртіп инерция күштері ғана қалады, олардың тең әсер беруші күші осы цилиндрлер күшінің жалпы сомасына тең. Екінші тәртіп инерция күштері аяқ жақтарында төрт қарсы салмағы бар екі еселі бұрыштық жылдамдықпен айналатын қосымша екі иіннен тұратын жүйемен теңдестіріле алады, алайда конструкция күрделілігі және оның тым зор болғандығынан бұл тәсіл

қолданылмайды, екінші тәртіп инерция күштері теңдестірілмеген күйі қалады және тіреулермен қабылданады.

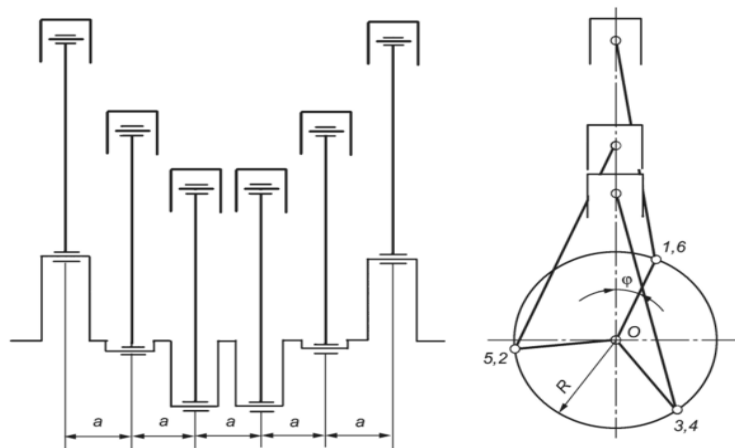
Үш ырғақты бір қатарлы алты цилиндрлі қозғалтқышты теңдестіру.

Осы қозғалтқыш иінді білігінің қосиіндері 120° бұрышта орналасқан (2.22 сурет). Ең кең тарағаны 1-5-3-6-2-4 цилиндрлерінің жұмыс тәртібі.

Қосиіндер арасындағы бұрыштар және қос иіндер бір жазықтықта орналаспайтындықтан ортадан тебу күші және бірінші, екінші тәртіп инерциясы күштерінің сомасы нөлге тең. себебі иін айналы-симметрияға ие, барлық инерция күштерінің көлденең сәттері ($M_{ц}$, M_{i11} , және M_{j11}) нөлге тең.

Сәйкесінше, төрт ырғақты алты цилиндрлі бір қатарлы қозғалтқыш екі тәртіп инерция күштері, ортадан тебу күші, сонымен қатар олардың сәттері үшін толық теңдестірілген.

Оған қарамастан, кейде алты цилиндрлі қозғалтқыштарда төрт цилиндрлі секілді қосиін ұртында қарсы салмақтар орналастырылады. Бұл қарсы салмақтардың мақсаты - иінді Бұл қарсы салмақтардың мақсаты - иінді біліктің негізгі мойнын ортадан тебу күшінің жүктемесінен айыру. Қозғалтқыштардың теңдестірілуіне олар әсер етпейді.



2.22 сурет. Қатарлы алты цилиндрлі төрт ырғақты қозғалтқышты теңдестіру

2.3.4. Қозғалтқыш сипаттамаларын алу әдістемесі

Автомобиль қозғалтқыштары жылдамдық және жүктеме режимдерінің кең диапазонында жұмыс жасайды. Қозғалтқыш жұмысының режимі – көрсеткіштер жиынтығымен сипатталатын оның жағдайы.

Жұмыс режимін анықтайтын негізгі көрсеткіш болып иінді біліктің айналу жиілігі, қозғалтқыш жүктемесі, және температура табылады. Егер осы көрсеткіштер мәні қозғалтқыш жұмысы үрдісінде өзгермесе, режим орнатылған деп есептеледі. Олардың біреуі өзгертін болса режим орнатылған болып есептелмейді.

Қозғалтқыш сипаттамасы дегеніміз оның негізгі көрсеткіштерінің эксплуатациялық, конструктивті және басқа факторларға тәуелділігі.

Қозғалтқыш сипаттамаларын оның эксплуатациялық сипаттары, техникалық жетілу деңгейі, теңшеу дұрыстығы анықтайды.

Әдетте, қозғалтқыш сипаттамалары орнатылған режимдерде анықталады, қозғалтқыштың нақты жағдайларында және олардың үнемі өзгермелі жағдайларында жұмыс жасауына қарамастан, себебі осы факторлардың қозғалтқыштың жұмысына бір уақтылы әсер етуін ескеру мүлде мүмкін емес. Қозғалтқыш сипаттамаларын арнайы жабдықталған сынау қабырғаларында алады, онда бір факторды өзгерту арқылы түрлі көрсеткіштерді зерттеуге болады.

Қозғалтқыш жұмысының негізгі сипаттамалары ретінде оның тиімді қуаттылығын N_e , айналу моментін M_k , отынның сағаттық шығынын G_t және отынның салыстырмалы тиімді шығынын g_e айтуға болады.

Тәуелсіз айнымалы ретінде қабылданатын параметрге қарай үш сипаттамалар тобын қарастыруға болады: жылдамдық, жүктеме және теңшеу.

Неғұрлым маңыздысы жүктеме және жылдамдық сипаттамалары, олар түрлі жұмыс режимдерінде қозғалтқыштардың экономикалық және қуаттылық сапаларын бағалауға мүмкіндік береді.

Қозғалтқыш жұмыс сипаттамаларын зерттеудің жалпы әдістемесі келесі жұмыс бағыттарын қарастырады:

- Сипаттама алу мақсатын анықтау;
- Сипаттама алу шартын анықтау;
- Сипаттама дәлеліне байланысты циклдің негізгі параметрлерінің өзгеруі;

- Алынған сипаттаманы тәжірибеде қолдану.

Жүктемелік сипаттама болып жүктемеге қарай сағаттық және салыстырмалы отын шығынының өзгеруі табылады.

Жүктеме сипаттамасы режимдерінде жұмыс жасау насостар приводы, компрессорлар, түрлі электрлік агрегаттарды қолданатын қозғалтқыштарға тән. Әдетте жүктеме сипаттамасы жол тарпынан қарсыласуды өзгерту жағдайында тұрақты жылдамдықпен қозғалатын автомобиль қозғалтқышы жұмысын имитациялайды. Жүктеме сипаттамасын алу мақсаты қозғалтқыштың отын үнемділігін анықтау болып табылады.

Жүктеме сипаттамасын алу шарттары:

- Тәуелсіз айнымалы мән – қозғалтқыш жүктемесі (себебі жүктемені арттырумен оны қозғалтқыш игеру үшін қуатты N_e , орташа тиімді қысымды p_e және айналу сәтін M_k арттыруы тиіс, онда жүктемені аталған параметрлерге қатысты пайызбен береді);

- Тұрақты шама – иінді біліктің айналу жиілігі;
- Тәуелді айнымалы мәндер – салыстырмалы отын шығыны g_e және отынның сағаттық шығыны G_t .

Жылдамдық сипаттамасы болып қозғалтқыш көрсеткіштері өзгерістерінің иінді білік айналу жиілігіне тәуелділігі табылады. оның көмегімен автомобильдің неғұрлым тиімді қозғалу режимдерін, оның максималды жылдамдығын анықтайды.

Қозғалтқыш жұмысында иінді білік айналымының жиілігі жүктеме секілді жиі өзгереді, ол сонымен қатар қозғалтқыш жұмысының барлық

көрсеткіштеріне әсер етеді. Сондықтан, жылдамдық сипатын алудағы мақсат қозғалтқыш жұмысы көрсеткіші өзгерісінің иінді біліктің айналу жиілігіне тәуелділігін анықтау табылады.

Жылдамдық сипатын алу шарты:

- Тәуелсіз айнымалы мәні – иінді біліктің айналу жиілігі;
- Тұрақты мән – дроссельді жапқыштың ашу бұрышы немесе ЖҚОН рейкасының орны;

Тәуелді айнымалы мәндер – тиімді қуаттылық N_e , айналмалы сәт M_k , отынның сағаттық шығыны G_t және отынның салыстырмалы тиімді шығыны g_e .

Жылдамдық сипатын алу шарттары бойынша отын беру органы өзінің жағдайын өзгертпеуі тиіс болғандықтан, иінді біліктің айналу жиілігінің өзгерісіне қозғалтқышты тежеу арқылы ондағы иінді біліктің айналу жиілігінің өзгерісіне қозғалтқышты тежеу арқылы иінді біліктегі қарсыласу сәтін өзгерту арқылы қол жеткізіледі. Отын беру органы (дроссельді жапқыш немесе ЖҚОН рейкасы) кез-келген тұрақты жағдайға ие бола алатындықтан, келесі жылдамдық сипаттамаларын келтіруге болады:

- Сыртқы жылдамдық сипаты – бензинді қозғалтқышта дроссельді жапқышты толық ашуда немесе дизельді қозғалтқышта отынды толық беруде;

- Жартылай жылдамдықты сипаттамалар – отынды беруді басқару органының кез-келген аралық жағдайында, толық беруге сәйкес немесе бос жүріс режиміне сәйкес кедетіндерден басқа;

- Бос жүріс сипаты – жылдамдық сипатының жеке жағдайы, себебі бос жүріс режимінде жүктеме жоқ болғандықтан иінді білік айналу жиілігін отын беру органы жағдайын өзгерту арқылы өзгертуге болады.

Теңшеу сипатын алу мақсаты болып торапты, агрегатты, жүйе элементтерін және т.б. теңшеу табылады. Алайда қазіргі дизельді және бензин қозғалтқыштарында қозғалтқышты басқару блогына алдын ала оталу бұйыштарының, қоспа құрамы, артық ауа коэффициенттерінің және автомобиль тораптары мен агрегаттарын автоматты теңшеуге қажетті басқа параметрлер тәуелділіктері салынған, сондықтан осы сипаттамаларды алу тек ескірген қозғалтқыштар үшін ғана маңызды.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. ҚШМ түрлері, негізгі ерекшеліктері.
2. Қозғалтқыш жұмысында қандай күштер ҚШМ-ге әсер етеді.
3. ҚИБМ-ге әсер ететін инерция күштерін атаңыз.
4. Көп цилиндрлі қозғалтқышта жүрістің бірқалыптылығын не қамтамасыз етеді.
5. Қозғалтқышты теңдестіру деген не.
6. Қандай қозғалтқыш толық түрде теңдестірілген деп саналады.

2.4. Автокөліктік эксплуатациялық материалдардың негізгі сипаттамалары, оларды қолдану, сақтау және утилизация ерекшеліктері.

2.4.1. Отын түрінің сипаттамалары

Автомобильдерге арналған негізгі отын түрлері - мұнайды қайта өңдеу өнімдері - бензин және дизельді отын. Олар эксплуатациялық қасиеттерді жақсартуға арналған көмірсутек және қосымдар қоспасы болып табылады. Бензин құрамына 35-200°C қайнап суалатын көмірсутектер кіреді, дизельді отын құрамына - 180...360°C қайнап суалатын көмірсутектер кіреді.

Бензин өзінің физика-химиялық қасиеттеріне байланысты сырттан тұтандыру қозғалтқыштарында (ұшқыннан) қолданылады. Неғұрлым ауыр дизельді отын жақсы өздігінен жану әсеріне байланысты қысылудан оталатын қозғалтқыштарда, яғни дизельдерде қолданылады.

Автомобиль бензиндеріне келесі талаптар қойылады:

- қозғалтқышқа қуат беру жүйесіне бензинді үзіліссіз беру;
- талап етілетін құрамдағы отын-ауа қоспасын құру;
- қоспаның қозғалтқышта дұрыс (детонациясыз) және толық жануы;
- қоршаған ортаның түрлі температурасында қозғалтқышты тез және сенімді түрде қосуды қамтамасыз ету;
- коррозия және коррозиялық тозудың болмауы;
- кіру және шығу трактілерінде, жану камераларында түзілімдердің минималды пайда болуы;
- сақтау және тасымалдауда сапаның сақталуы.

Осы талаптарды орындау үшін бензин белгілі бір қасиеттерге ие болуы тиіс. Маңызды қасиеттерді қарастырайық. Қуат беру жүйесіне берілетін бензин ауамен араласып отын-су қоспасын құрайды. Толық жану үшін қоспа біртекті болуы тиіс және бензин мен ауа буының белгілі бір қатынасы сақталуы керек. Қоспа құрылу үрдістеріне келесі физика-химиялық қасиеттер әсер етеді.

Булану - сұйық қалыптан газ күйіне айналу қабілеті. Автомобиль бензині қозғалтқыш жеңіл қосылуы (әсіресе қыста), тез жылуы, отынның толық жануы, сонымен қатар отын жүйесінде бу тығындары болмауы үшін осындай булану қасиетіне ие болуы тиіс.

Қаныққан булар қысымы - жабық кеңістікте отынның булануында бу қысымы неғұрлым жоғары болса олардың конденсация үрдісі соғұрлым интенсивті болады. Стандартпен жазғы уақытта бу қысымының жоғары шегі шектеледі - 670 ГПа дейін және қыста - 670-930 ГПа дейін. Қысымы жоғары бензин бу тығынын тудырады, оны қолдануда цилиндрдің толуы төмендейді және қозғалтқыш қуаты жоғалады, автомобиль бактары мен қймаларда сақтағанда буланудан жоғалу қатері артады.

Бензиннің жануы. Автомобиль қозғалтқыштарына қатысты "жану" ұғымы дегеніміз отын көмірсутегінің ауа оттегімен үлкен жылу көлемін бөлу арқылы тез реакцияға түсуі. Жанудағы бу температурасы 1500...2400 °C.

Жанудағы жылу (жылу тудыру қабілеті) - 1 кг сұйық немесе қатты және м³ газ тәріздес отын жанғанда бөлінетін жылу.

Жану жылуына отын үнемділігі байланысты: жылу жоғары болған сайын, қоспа үшін соғұрлым аз отын қажет. Орташа және детонациялы жану. Орташа жануда үрдіс бірқалыпты отынның толық қышқылдануымен жалынның 10...40 м/с тарау жылдамдығымен өтеді. Жалынның тарау жылдамдығы артқанда және 1500...2000 м/с жеткенде детонациялы жану орын алады, ол үрдістің бірқалыпты жанбауымен, жалын жылдамдығының секірімелі өзгерісімен және екпінді толқынның туындауымен сипатталады.

Детонация бензин-ауа қоспасының тұтандырғыш білтеден неғұрылым алшақ жерде өздігінен тұтануы арқылы туындайды, қоспаның жануы жарылысты сипатқа ие. Жану камерасының температурасы жоғары және қоспаның тұру уақыты ұзағырақ жерінде детонация үшін қолайлы. Сырттан қарағанда детонация ұяң металл тырсылымен естіледі, бұл пайда болатын екпінді толқынның жану камерасы қабырғаларына соғылуы. Қысылу дәрежесінің артуы, алдын ала оталу бұрышының артуы, қоршаған ортаның жоғары температурасы және төмен ылғалдығы, жану камерасы конструкциясының ерекшеліктері детонацияға әсер етеді. Детонациялық жану ықтималдығы жану камерасында күйе болса және қозғалтқыштың техникалық жағдайы нашар болса арта түседі. Детонация нәтижесінде қозғалтқыштың экономикалық көрсеткіштері азаяды, өңделген газдардың улы газдары нашарлай түседі.

Қозғалтқыштың детонациясыз жұмысына сәйкес детонациялық жылдамдықты бензинді қолданумен қол жеткізуге болады. Бензин құрамына кіретін көмірсутектер детонациялық қасиеттері бойынша ерекшеленді. Орташа парафинді көмірсутектің детонацияға қарсылауы аз, қарсыласуы көбірек - хош иісті көмірсутек. Бензин құрамына кіретін басқа көмірсутектер детонациялық қасиеттері бойынша аралық позицияға ие. Көмірсутек құрамын өзгерте отырып, детонациялық беріктігі түрлі бензиндер алынады, ол октан санымен сипатталады (ОС).

ОС - сыналатын отынның детонациялық беріктігімен бірдей дұрыс гептанды қоспадағы изооктанның пайыздық мөлшеріне (көлемі бойынша) сандық тұрғыдан тең бензиннің детонацияға беріктігінің шартты көрсеткіші.

Кез-келген бензин үшін октан саны екі эталонды көмірсутек қоспасын таңдаумен анықталады (ОС=0 орташа гептан және ОС=100 изооктан), ол өзінің детонациялық қасиеттері бойынша сыналатын бензинмен бірдей. Осы қоспадағы изооктанның пайыздық құрамын бензиннің ОС ретінде қабылдайды.

ОС анықтау арнайы моторлы қондырғыларда жүргізіледі. ОС анықтаудың екі әдісі бар - зерттеу (ЗОК - зерттеу әдісі бойынша октан саны) және моторлы (МОС - моторлы әдіспен октан саны). Мотор әдісі қозғалтқыштың үдемелі жұмысында және оның жоғары жылу жүктемесі жағдайында антидетонациялық қасиеттерді жақсы сипаттайды, зерттеу - қала жағдайындағы эксплуатацияда, қозғалтқыш жұмысы салыстырмалы жоғары

емес жылдамдықтарда, жиі тоқтаулармен және аз жылу жүктемесімен жұмыс жасауда.

Қозғалтқыштың октан санына талабын анықтайтын неғұрлым маңызды құрылымды фактор болып қысу деңгейі табылады. Автомобиль қозғалтқышының қысу деңгейін арттыру олардың техника-экономикалық және эксплуатациялық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді. Бұл жағдайда қуат артып отынның салыстырмалы шығыны төмендейді. алайда қысуды арттырумен бірге бензиннің октан санын арттыру керек. Сондықтан қозғалтқыштың детонациясыз жұмысының басты шарты қозғалтқыштардың детонациялық беріктігі талабының қолданылатын бензиннің октан санына сәйкестігі болып табылады.

Жұмыс үрдісінің ерекшеліктеріне қарай дизель қозғалтқыштары бензин қозғалтқыштарынан қарағанда 25...30% үнемдірек, сондықтан олар жиі қолданылады.

Дизельді отынға (ДО) қойылатын эксплуатациялық талаптар:

- қозғалтқышқа қуат беру жүйесіне отынды үзіліссіз беру;
- қоспаның жақсы араласуын қамтамасыз ету;
- коррозия және коррозиялық тозудың болмауы;
- шығу тракті, жану камерасы, ине және бүріккіште түзілімдердің минималды пайда болуы;
- сақтау және тасымалдаудағы сапаның сақталуы.

Дизель отынының ең маңызды эксплуатациялық қасиеті болып оның буға айналуы, жануы және төмен температуралы қасиеттері табылады.

Отынның буға айналуы құрамымен анықталады. Отын жеңілдегенде дизельдің іске қосылуы нашарлайды, себебі жеңіл фракциялар ауыр фракциялармен салыстырғанда нашар тұтанады. Сондықтан автомобильдерге арналған дизель отынының іске қосылу қасиеттері кейбір жағдайларда отынның 50%-ның қайнап суалалу температурасын анықтайды. 96% отынның қайнап суалу температурасы отындағы ауыр фракциялардың болуын регламенттейді, олар өз кезегінде қоспаның құрылуын нашарлатады, үнемді емес, күйенің және газ түтіндеріне әкеледі.

ДО тұтануы оның жану камерасындағы өздігінен тұтану қабілетін сипаттайды. Бұл қасиет басым түрде жану үрдісінің дайындық фазасын анықтайды - тұтанудың кешігу кезеңін, ол өз кезегінде отын ағынының тамшыға бөлінуіне жұмсалатын, олардың жартылай буға айналу және отын буының аумақ араласуы (физикалық құрамдас), жалын алды реакцияларының аяқталуына қажетті және өздігінен тұтану ошақтарының қалыптасуы (химиялық құрамдасы) уақытынан тұрады.

Тұтанудың кешігу уақытының физикалық құрамдасы қозғалтқыштың құрылымдық ерекшеліктеріне байланысты, ал химиялық - қолданылатын отын қасиеттерінен. Тұтанудың кешігу кезеңінің ұзақтығы жанудың бүкіл үрдісіне әсер етеді. Тұтанудың кешігу кезеңінің ұзақтығы үлкен болса, өздігінен тұтануға химиялық дайын отын көлемі артады. Отын-ауа қоспасының осы жағдайдағы жануы үлкен жылдамдықта өтеді, ол жану

камерасында қысымның күрт артуымен сипатталады. Бұл жағдайда дизель "қатты" жұмыс жасайды.

Жұмыстың "қаттылығы" рқысымның иіндіқысымның иінді білік (ИБ) бұрылысының 1° көбеюімен бағаланады. Қозғалтқыш қысым ИБ бұрылысында $1''$ 2,5...5,0 кгс/см' артқанда жұмсақ жасайды, қатты - 6...9 кгс/см, өте қатты - 9 кгс/см² артық қысым артуында. Қатты жұмыс жасауда поршень жоғары соққы әсеріне ұшырайды. Бұл қосиінді-шатунды механизм бөлшектерін тоздырады, қозғалтқыштың үнемділігін төмендетеді.

ДО-ның өздігінен тұтануға қабілетін цетан санымен (ЦС) анықтайды. ЦС - дизель отынының тұтануының шартты көрсеткіші, сандық жағынан альфаметилнафталинді эталон қоспасындағы цетанның көлемді пайызына тең, ал тұтануы бойынша сыналатын отынға тең. ЦС анықтау үшін эталонды қоспалар құрылады. Олардың құрамына цетан және альфаметилнафталин кіреді. Цетанның өздігінен тұтануға қабілетін 100 бірлікпен қабылдайды, альфаметилнафталин - 0 бірлік. Одан құрылған қоспаның цетан саны сандық тұрғыдан цетанның пайыздық құрамына (көлемі бойынша) тең болады. ДО өздігінен тұтануын бензиннің детонациялық беріктігі тәсілі секілді бағалайды. Үлгі бір цилиндрлі қозғалтқыштарда эталонды отынмен салыстырылады.

ДО өздігінен тұтануы оның түзілімдер құруына, жеңіл қосылу мен қозғалтқыш жұмысына әсерін тигізеді. ЦС ДО-ның іске қосылу қасиеттеріне әсер етеді. Жоғары ЦС-да іске қосу уақыты түседі, әсіресе төмен температурада. ЦС екін тәсілмен арттыруға болады: көмірсутек құрамын теңшеу және арнайы қосымдар қосу.

Төмен температурада жоғары бақлымалы көмірсутектер алдымен орташа парафиндер кристаллданады. Температура түскен сайын дизель отыны үш кезеңнен өтеді: лайланады, одан ккйін сүзгіленуден өту және қату (тоңазу). Бұл алдымен отында сүзгіде қалып отынның берілуін нашарлататын түрлі бөлек-бөлек кристалдардың пайда болатындығымен байланысты. Одан әрі қатуда кристалл көмірсутектерден каркас пайда болатындықтан мұнай өнімдерінің қозғалмалылығы жоғалады.

Отындағы көмірсутектердің кристаллизациясының басталуын және олардың қозғалмалылығының жоғалуын сипаттайтын көрсеткіштер стандартты.

Лайлылық температурасы деп көмірсутек және мұздың түсуін нәтижесінде отын өзінің тұнықтығын жоғалтатын температураны айтады. Қозғалтқыштың үзіліссіз жұмыс жасауы отын лайлылығы температурасы автомобильді жүргізудегі ауа температурасынан 5...10°C төмен болғанда қамтамасыз етіледі.

Қату температурасы деп ДО қозғалмалылығын жоғалтатын температураны атайды, ол горизонталды бағытқа қарай 45° бұрылған стандартты құрылғыда 1 мин. анықталады. Дизель егер отынның қату температурасы автомобильді жүргізудегі ауа температурасынан 5...10°C төмен болғанда үзіліссіз жұмыс жасайды. Мұнай өңдеу зауыттарында

лайлылық температурасын және қату температурасын жоғары балқымалы көмірсутек шығынын алу арқылы төмендетеді (депарафинизация).

ДО ассортименті:

- ЖД - жазғы дизель - қоршаған орта ауасының температурасы 0°C төмен болмаса;

- ҚД - қысқы дизель - қоршаған орта ауасының температурасы -30°C төмен болмаса;

- АД - арктикалық дизель - қоршаған орта ауасының температурасы -50°C болмайтын эксплуатация үшін.

Физикалық жағдайы бойынша жанатын газ сығымдалған және сұйытылған болып бөлінеді. Егер көмірсутектердің шектік температурасы автомобиль эксплуатациясы кезінде әдеттегі температурадан төмен болса, онда сығымдалған күйі қолданады, ал егер жоғары болса - сұйытылған күйде 1,5...2,0 МПа қысымда қолданылады.

Газ тәріздес отынға қойылатын талаптар:

- жақсы қоспа құрылымын қамтамасыз ету;
- жанғыш қоспаның жоғары құнарлылығы;
- коррозияның және коррозиялық тозудың болмауы;
- кіру және шығу трактілерінде түзілімдердің минималды пайда болуы;
- сақтау және тасымалдауда сапаны сақтау;
- өндіріс пен тасымалдаудың төмен құны.

Сұйытылған газдар. Негізгі құрамдастары – пропан және бутан. Ілеспе мұнай газдарынан, газ тәріздес фракциялардан мұнай өнімдерін және тас көмірді қайта өңдеуде алады. Сондықтан олар сұйытылған мұнай газдары атына ие. Оларды белгілеу үшін әдетте "СМГ" аббревиатурасы қолданылады.

Пропан (+97 °C) және бутанның (+126 °C) шектік температурасы қоршаған орта температурасынан жоғары, сондықтан оларды сұйық күйге келтіру жеңіл. +20°C-та пропан 0,716 сұйытылады, ал бутан - 0,103 МПа көрсеткішінде сұйытылады.

СМГ 1,6 МПа қысымда сақталады. СМГ қаныққан бу қысымы -10°C-та 0,27 МПа-дан +45°C-та 1,6 МПа-ға өзгереді. СМГ-ның жылулық коэффициенті жоғары. Температураның 1°C өсуі газ баллонындағы қысымның 0,6...0,7 МПа өсуіне әкеледі, бұл газ баллонындағы қысымның артып оның бұзылуына әкеледі. Сондықтан баллондарда көлемі кем дегенде пайдалы сыйымдылықтың 10% құрайтын бу жастығы қарастырылады.

Өнеркәсіпте СМГ автомобильдердің келесі маркаларына шығарылады:

- ПБҚТҚ - пропана және бутан қоспасы техникалық қысқы.
- ПБҚТЖ - пропана және бутан қоспасы техникалық жазғы.

СМГ құрамына арнайы күшіт иісі бар (одоранттар) қосады, себебі СМГ-да өзінің иісі мен түсі жоқ, егер бұндай газ шығып кетсе оны табу қиынға соғады. Осы мақсат үшін өткір жағымсыз иісі бар этилмеркаптан C₂H₄SH қолданады, ол 1000 м³ ауада 0,19 г концентрация кезінде сезіледі.

Сығымдалған газдар. Негізгі құрамдастар - метан CH_4 , көміртек тотығы CO және сутегі H_2 . Олар шығу тегі түрлі жанғыш газдардан алынады -табиғи, ілеспе мұнай, кокс және басқа. Оларды сығымдалған табиғи газ немесе СТГ деп атайды. СТГ-ғы метан құрамы 40... 82%. Метанның шектік температурасы -82°C , сондықтан тоңазытусыз СТГ-ды сұйық күйге келтіруге болмайды.

СТГ арналған газбаллон қондырғылары 19,6 МПа қысымындағы жұмыстарға есептелген. СТГ арналған баллондар қалың қабырғалы болып жасалынады және үлкен салмаққа ие. из 850-литрлік баллондардан тұратын батарея салмағы 0,5т. артық. Сәйкесінше, автомобильдің жүк көтергіштігі анағұрлым төмендейді. Онымен қоса, толық бактағы автомобильдің СТШ жұмыс жасауындағы жүрісі бензинмен салыстырғанда 2 есеге аз. СТГ сұйытылған күйде криогенді сақтау технологисының болашағы зор. Метан ауадан жеңіл, сондықтан егер ол шығып кетсе бөлменің жоғарғы жағында жиналады. Метанның детонациялық беріктігі жоғары, сондықтан қозғалтқыштарды сығу деңгейіне қарай үдетуге болады. СТГ жану камерасында $635...645^\circ\text{C}$ температурада жанады, бұл бензиннің тұтану температурасынан жоғары. Бұл қозғалтқышты іске қосуды қиындатады, әсіресе ауаның төмен температурасында. Онымен қоса тұтану қаупі және өрт қауіпсіздігі бойынша ол бензинмен салыстырғанда қауіпсіздірек.

СТГ-дың бензиннен басымдықтары:

- мотор майының қызмет ету мерзімі 2,0...3,0 есеге артады;
- цилиндр-поршень тобы бөлшектерінде күйенің жоқ болуы себебінен қозғалтқыш ресурсы 35...40% артады;
- оталдыру білтесінің қызмет ету мерзімі 40% артады;
- өңделген газдардың зиянды заттарының шығуы 90% азаяды, әсіресе CO . СТГ кемшіліктері:
 - автомобиль құны 27% артады;
 - ТҚ және АЖ еңбек сыйымдылығы на 7...8 артады;
 - қозғалтқыш қуаты 18...20% азаяды, екпін уақыты 24...30% артады, максималды жылдамдық 5...6% азаяды, еңсерілетін өрлердің максималды бұрышы 30...40% азаяды, тіркегіші бар автомобиль эксплуатациясы қиынға соғады;
 - толық бакпен сапарға шығу қашықтығы 200...250 км артпайды;
 - автомобильдің жүк көтергіштігі 9...14% төмендейді.

СТГ-да жұмыс жасайтын автомобильдер басымдықтарын және кемшіліктерін ескерумен оларды рационалды қолдану саласы анықталды - ірі қалалардағы және оларға жақын аудандардағы тасымалдар.

2.4.2. Автомобильдерге техникалық қызмет көрсету кезінде қолданылатын майлау материалдарының түрлері

Майлау материалдарына деген сұраныс пен қажеттілік ерте заманда пайда болды - дөңгелектің пайда болуынан бастап. Ол тез әрі жеңіл айналуы үшін, оське мал майын немесе өсімдік майын жағатын.

Неғұрлым күрделі механизмдердің пайда болуымен майлауыштарға эксплуатациялық талаптар артты, оған байланысты табиғи майға сабын, графит, ашудас және басқа үйкеліс коэффициентін арттыратын заттар қосыла бастады. Сондықтан XIX ғасырдың екінші жартысында өндіріске тез жүрісті станоктар, қуатты пресс жабдықтары, бу машиналары және т.б. өндірумен инженерлер мен химиктер құны қолайлы жоғары температурда майлау қасиетін сақтай алатын материалдарды іздей бастады.

Майлағыштардың дамуындағы нағыз революция болып мұнай өнімдері қолдану табылды - минералды майлар. Қазір олардың негізінде үйкеліс күшін азайтатын ғана емес сонымен қатар келесі қасиеттерге ие майлағыштар жасалуда:

- тораптар мен механизмдерді сенімді қорғайтын, ластанулардан және тозу өнімдерінен тазартатын, қажама және сызаттарды болдырмайтын;

- бөлшектерді механикалық өңдеу кезінде станоктың жұмыс зонасынан жылуды шығарады, жоңқалардан және абразивті бөлшектерден жақсы тазартады, сол арқылы құралдың және жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзартады, өнім сапасын жақсартады;

- май трансформаторларында изоляциялау және жылуды әкеткіш ортаның гидравликалық тартпасы және амортизаторлардың жұмыс денесі ретінде қолданылады;

- цилиндрпоршенді топтарда саңылауларды герметизациялайды, сол арқылы поршенді компрессорлардың, ішкі жану қозғалтқыштарының ПӘК арттырады.

Түрлері бойынша майлағыштарды төмендегідей топтастыруға болады:

- агрегатты жағдайы бойынша – сұйық, пластикалық (консистентті), қатты, газ тәріздес;

- негіз материалы бойынша – минералды, синтетикалық, жартылай синтетикалық, органикалық (жануарлар және өсімдікті);

- мақсаты бойынша – индустриалды, гидравликалық, моторлы, трансмиссионды, компрессорлы және т.б.

Сұйық майлағыш материалдарының негізгі эксплуатациялық сипаттары болып (май және майлағыш-суыту сұйықтықтары) мыналар табылады:

- майлылық – жанасатын беттерде керекті беріктігі бар бөлгіш қабыршағын құру қабілеті;

- жабысқақтық және тығыздық – бұл көрсеткіштерге майлағыш қабыршақтың көтеруші қабілеті байланысты (оның мәнін қалыпты, макисмалды және минималды жұмыс температурасында ескеру керек);

- жабысқақтық индексі – ол жоғары болған сайын, оны қолданудың температуралық диапазоны жоғары болады;
- термо-тотықтырғыш тұрақтылық – максималды жұмыс температураларына дейін қыздыруда тотықтыруға тұрақтылық;
- қату, тұтану, жалындау температурасы – механизмдерді суық іске қосу, өндірістің өрт және жарылғыш қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маңызды;
- қышқыл сан – коррозияға қарсы қасиеттерін анықтайды.

Консистентті майлағыш материалдардың негізгі сипаттарына мыналар жатады:

- жабысқақтық – майды тораптар және механизмдер ішіне жағу мүмкіндігін анықтайды, машиналарды суық іске қосу, үйкеліс кезінде қуатты жоғалтуды анықтайды;
- жылжудың беріктік шегі – май пластикалық жағдайдан аққыш жағдайға айналатын ең аз механикалық жүктеме;
- тамшы түсу температурасы – май сұйық жағдайға айналатын минималды температура (бірінші тамшы түскен сәтте анықталады);

Егер май немесе МСЗ суыту ортасы ретінде қолданылса жылу сыйымдылығына ерекше назар аудару керек – оның артуымен суыту тиімділігі артады.

- пенетрация саны – майлағыштың қою деңгейін сипаттайды, оған оның жабысқақтығы, жылжу шегінің беріктігі және тиксотропты қасиеттері байланысты.

Қатты майлағыш заттарға қойылатын негізгі талаптар:

- аз үйкелу коэффициенті;
- жанасу беттеріне деген жоғары адгезиялық;
- термикалық және термо-тотықтырғыш тұрақтылық;
- ұнтақтауға беріктік (майлау қабаты қажалғанға дейін үйкеліс жұбының жұмыс уақыты бойынша анықталады).

2.4.3. Лак және бояу бұйымдарының, синтетикалық желімдердің қолдану ерекшеліктері

Атмосфералық әсерлерден автомобиль бөлшектерін қорғау үшін және оларға декоративті түр беру үшін түрлі жабын жүйелері қолданылады. Жабын жүйелері — түрлі мақсаттарда қолданылатын лак және бояу материалдарын жүйелі жағылған қабаттарының үйлесімі. Жабын жүйесін қолданудағы қажеттілік бір материалда жабын ие болуы тиіс қасиеттердің көп түрлілігін үйлестіру мүмкіндігінің жоқтығымен түсіндіріледі.

Лак-бояу материалдары – бөлшек бетіне жұқа қабатпен жағылып кепкеннен кейін қабыршаққа айналатын сұйық құрамдар, ол жағылған бөпен берік ілініске ие болуы керек.

Қабыршақтың бөлшек бетімен берік ілінісі болуы үшін дымқылдық пен адгезияны қамтамасыз ету керек. Адгезия – түрлі қатты және/немесе сұйық

денелердің ілінуі. Бұл жағдайлар боялатын бетке жағылған бояу тамшысы ағып, қабыршақтанып бетке жағылауға әкеледі. Жабысу сапасы келесі көрсеткіштерге байланысты: бет материалы (лак-бояу қабыршағы қара металл бетімен жақсы және түсті металл бетімен нашар ілінеді, себебі түсті металл беті қарамен салыстырғанда неғұрлым тегіс). Лак-бояу жабындарының эксплуатациялық сенімділігі жабын материалының түрлі жылулық ұлғаю коэффициенті әсерінен қабыршақтың жарылуына және қорғалатын бұйым, ылғал, шаң және атмосферадағы түрлі газ тәріздес қоспалардың адсорбциясына байланысты. Бұл үрдістер жабынның механикалық бұзылуына және ескіруіне әкеледі. Лак-бояу материалдарының негізгі құрамдастары – бұл қабыршақ тудыратын пигменттер және еріткіштер. Қабыршақ тудырушылар ретінде басым түрде синтетикалық (жасанды) шайыр, өсімдік майы, битум, эфирлер және т.б. қолданылады. Олар адгезиясы жеткілікті қабыршақ құруға арналады және жеткілікті қызметтік қасиеттерге ие, олардың маңыздысы климаттық факторлар әсеріне қарсыласу табылады (температура, ылғалдылық және т.б.). Пигменттер — бұл еріткіште ерімейтін және қабыршақ тудырушылармен қорғаныс және декоративті-қорғаныс жабынын құратын түсті ұнтақ тәріздес заттар. Жабынға қажетті түс береді. Еріткіштер — қабыршақ тудырушыларды ерітетін ұшқыш сұйықтықтар. Лак-бояу жабындарға қажетті жабысқақтықты, ағуды береді, адгезияны жақсартады.

Төсеме бояу – органикалық еріткіштердегі қабыршақ тудырушылардың пигменттелген еріткіштері. Төсеме бояуды алғашқы қабат ретінде қолданады, ол жағылатын металл бетімен және басқа бояу қабаттарымен берік ілінуді қамтамасыз етеді. Төсеме бояудың жабысқақтығы жоғары (адгезиясы). Оларды бүріккішпен, жаққышпен, малумен, электрлік біріккішпен және электршөгүмен жағады. Төсеме бояудың қабатының қалыңдығы 15...20 мкм.

Тегістегіш – қабыршақ тудырушылар, толтырғыштар және пигменттерден тұратын қою паста. Ол беттегі түрлі дефектілерді жоюға, бетті тегістеуге арналады: ішке майысулар, сызаттар, қуыстар және т.б. Тегістегіштеді пигменттер мен толтырғыштардың үлкен көлемі оған жақсы ажарлағышты береді, бірақ қорғау сипаттарын, иілгіштікті және вибрацияға тұрақтылықты нашарлатады. Сондықтан тегістегішті қалың қабатпен жағуға болмайды. Тегістегіштің металға адгезиясы төсеме бояуға қарағанда нашар, оны алдын-ала төсеме бояу жағылған бетке жағады.

Эмаль – төсеме бояу немесе тегістегіште жағылатын пигменттелген бояу. Оны бұйымды коррозиядан қорғау үшін және оған декоративті бейне беру үшін қолданады. Автомобиль кузовын бояуда синтетикалық, меламиналқидті және нитроцеллюлозды эмальдар қолданылады. Бояулар олифа немесе арнайы дайындалған өсімдік майларымен араластырылған пигменттерден немесе пигменттер мен толықтырғыш қоспасынан тұратын паста. Бояулар сұйық үгілген (қолдануға дайын) және қою үгілген болып бөлінеді.

Еріткіштер мен сұйылтқыштарды лак-бояу материалдарына қажетті жұмыс жабысқақтығын беру үшін қолданылады. Бұл бір құрамдасты органикалық ұшқыш және түссіз сұйықтықтар немесе түрлі құрамдастардан тұратын олардың үйлесімі. Лак-бояу материалдарымен араласқан кезде еріткіштер қабыршақ тудырушы коагуляциясын (ұю), ерітіндінің қабатталуын және лайлануын тудырмауы керек. Еріткіш құрамын лак-бояу материалының кебуі үшін және жағылған қабыршақтың тығыздығын қамтамасыз етуге оңтайлы жағдайлар болатындай таңдап алады. Шайымдар лак-бояу жабынын алып тастау үшін қолданылады. Олар түрлі еріткіштер қоспасы болып табылады. Шайым әсер еткенде жабын ісінеді, көтеріледі және металл бетінен түседі. Кейде шайымдар әдеттегі еріткіштермен алмастырылады.

Лак-бояу материалдарын түрлі әдістермен жағады, бірақ негізгі өндірістік әдіс болып пневматикалық (ауа) бүрку табылады. Бұл әдіспен өндірілетін бояулардың 70 % жағылады, ол эмаль және төсеме бояуды біркелкі етіп жағуға көмектеседі. Осы тәсілмен үлкен беттерде жоғары сапалы жабынға қол жеткізуге болады. Бояу бүріккіштердің алуан-түрлі конструкцияларына қарамастан олардың әрекет ету принципі бірдей. Бояу бүріккіштің негізгі бөлшегі корпус, материалдың шығу шүмегі, бүріккіш бастиек, ине, шүріппе, лак-бояу материалдарын және ауаны теңшеуге арналған механизмдер. Автожөндеу өндірісінде сыртқы арасластырғышы бояу бүріккіштер қолданылады. Өндіріс ауқымы және түріне байланысты бояу жұмыстары бір немесе бірнеше жерлерде шоғырланған. Дайын өнімдерді жылжыту және сақтауда оларда коррозиялық бұзылуларды болдырмау қажеттілігімен түсіндіріледі. Өндірісті осылай ұйымдастыруда бояу жұмыстарын учаскелерге бөліп жүзеге асырады (немесе бояу бөлімшелерінде). Бояу тәсілін таңдау бірнеше жағдайларға байланысты, мысалы, жабынға қойылатын талаптар (жабын класы), қолданылатын лак-бояу материалдарының түріне, бұйымдардың өлшемі және конфигурациясына, ауқымы мен өндіріс түріне байланысты. Бояу кезінде бірнеше тәсіл қолданылады. Нақты жағдайда бояу тәсілін таңдау сұрағы өндіріс мүмкіндігімен және экономикалық мақсатқа сәйкестікпен шешіледі.

Бояудың технологиялық үрдісі келесі негізгі операциялардан тұрады: бетті дайындау, төсеме бояу, тегістеу, жабын материалдарын жағу (бояу, эмаль, лак) және жабынды кептіру. Бояу материалдарын қолдану алдында электромеханикалық немесе вибрациялы тәсілмен араластырады, сүзеді және керекті жабысқақтыққа дейін сұйытады. Бөлшек бетін бояуға дайындау түрлі ластанулар, ылғал, коррозиялық зақымдар, ескі бояу және т.б. тазартудан басталады. Еңбек шығынының шамамен 90 % дайындық жұмыстарына кетеді және 10 % ғана – бояу мен кебуге кетеді. Бетті дайындау сапасынан лак-бояу жабынының қаншалықты ұзақ уақыт қызмет ететіні байланысты болады.

Бояу алдындағы дайындық операцияларына келесі жұмыс түрлерін жатқызуға болады - өңдеу: металл бөлшектерді коррозиядан қышқылдар, қышқыл тұздар немесе сілтілермен тазалау. Тәжірибеде өңдеу мен

майсыздандыру операцияларын біріктіреді. Фосфаттау – болат беттерді олардың бетінде суда ерімейтін фосфор қышқылды қосындылар қабатын алу үшін оны химиялық өңдеуден өткізу. Төсеме бояу – бұл кез-келген әрлеу жұмыстарының сапалы негізі. Белгілі бір төсеме бояу түрін қолдану негізінен қорғалатын материал түрімен, эксплуатация жағдайларымен, сонымен қатар жағылатын жабын материалдарының, бояулардың маркасы және ыстық кептіруді қолдану мүмкіндігімен анықталады. Төсеме бояудың бетпен ілінуі (адгезия) оны дайындау сапасымен байланысты. Тегістеу. Бөлшектер бетінде ойыстар, кішкентай шұңқырлар, бірікпеген жіктер, сызаттар және басқа дефектілер болуы мүмкін, оларды тегістеу қабатын жағу арқылы жояды. Тегістеу жабынның сыртқы түрін жақсартуға арналады, себебі құрамында толықтырғыштар мен пигменттер бар, бірақ механикалық сипаттар мен иілгіштікті және жабынның вибротұрақтылығын нашарлатады. Тегістеу басқа әдістермен (дайындау, төсеме бояу және т.б.) бет ақауларынан арылу мүмкін болмағанда қолданады. Тегістелген беттен кедір-бұдырлықты, тегіс еместіктерді, шаң, қоқымды және басқа ақауларды алып тастау үшін бетті ажарлайды. Ажарлау үшін түрлі абразивті материалдар қолданылады, олар ұнтақ тәріздес немесе қағаз және мата негізіндегі абразивті қабықша және ленталар түрінде болуы мүмкін. Толығымен кепкен жабын қабатын ғана ажарлауға болады. Мұндай қабат қатты болуы тиіс, ажарлауда алынып қалмауы тиіс, ал абразив жабыннан дереу «май болып қатып қалмауы» тиіс. Ажарлау операциясын қолмен немесе механикалық құралмен жасайды. Боялған бетке тегіс айналы жылтыр беру үшін оны тегістеп жылтыратады. Ол үшін арнайы жылтырату пасталарын қолданады. Жылтыратуды шағын учаскелермен жүргізуге болады (фланель тампонмен) немесе механикалық құралдар арқылы. Бояу жағылған әр қабаттан кейін оны кептіреді. Ол табиғи немесе жасанды болуы мүмкін. Табиғи кептіру үрдісін қарқынды күн радиациясы және жеткілікті жел жылдамдығы жылдамдатады. Әдетте табиғи кептіру тез кебетін лау-бояу материалдарына қолданылады. Жасанды кептірудің негізгі тәсілдері: конвекциялы, терморadiaциялы, аралас.

Бояу бөлмесі ашық, таза, таза болуы тиіс. Конструктивті элементтер және бояу бөлмесінің қоршаулары (қабырға, еден, төбе және т.б.) өртке төзімді болуы тиіс. Бөлме температурасы 15... 16°C төмен болмауы тиіс, ал ауаның салыстырмалы 60 % артық емес. Май бөлімшесіндегі жылыту ауа немесе төмен қысымдағы сумен жылыту арқылы. Сумен жылытуда жылыту құралы бетінің температурасы 90°C аспауы тиіс. Синтетикалық желім дегеніміз полимер негізіндегі желім. Жабысу үрдісі белгілі бір технологияны қадағалауды талап етеді: бетті дайындау, желімді дайындап жағу, кептіру, сапаны бақылау және соңғы өңдеу. Барлық жабыстыру жағдайларында бетті механикалық әдіспен ластанулардан тазалау керек және түрлі органикалық еріткіштермен майсыздандыру керек. Желімді пульверизатормен, мақкышпен, шпатель немесе басқа құралдармен жағады. Жабыстырылатын беттерге желімді қалыңдығы 0,1 мм қабатпен жағады. Әр қабатты (екі-үш) ауада 10-15 мин бойы 12-20°C температурада еріткіш ұшып кеткенге дейін

ұстайды. Жабысу жігінің жақсы жабысуы үшін беттерді бұрандама қысқыш, тұтастырғыш арқылы басып қысады және желім жігі қатқанға дейін қалдырады. Ақауларды анықтау үшін (сызаттар, ойыстар, кеуектіліктер және т.б.) вибродефектоскопияны, акустикалық, ультрадыбыстық әдістерді және т.б. қолданады. Эпоксидті желім бөлшектердің ішкі және сыртқы тозған беттерін, бұрандалы қосылыстарды қалпына келтіру үшін және орнатылған жөндеу төлкелерін бекіту үшін қолданады. Эпоксиді желімдер жоғары механикалық беріктікке ие және май, жанармайдың әсеріне төзімді.

2.4.4. Жұмыстар жүргізудегі қауіпсіздік техникасы

Жанармай, майлағыш материалдар және аранйы сұйықтықтар, лак-бояу материалдары белгілі бір дәрежеде улы және тез тұтанады. Сондықтан олармен жұмыс жасауда адам қатаң түрде қауіпсіздік шараларын қадағалау керек. Автомобиль жағармайы – автомобиль және техникалық мектептерде уланудың жиі кездесетін көзі, себебі лдар адам ағзасына тыныс алу органдары, тері және ас қорыту трактісі арқылы кіреді. Ауадағы бензин концентрациясы 0,3 мг/л артпауы керек. Құрамында 5-10 мг/л бензині бар ауамен қысқа мерзімде тыныс алуда жіті улану пайда болады, оның сипатты белгілері болып бас ауруы, тамақты жағымсыз сезіну, жөтелу, көз бен мұрынның шырышты қабығы, бастың айналуы, қозғыштық. Жанармайды ауызбен түтікше арқылы тарту, оны киім жуу және басқа тұрмыстық мақсаттарға қолдануға болмайды. Бензинмен тек жақсы желдетілген немесе ашық алаңда жұмыс жасауға рұқсат етіледі. Егер бензинмен уланған адам болса, оған алғашқы дәрігерлік көмек көрсету керек: дәрігер келгенге дейін адамды таза ауаға шығару керек, қозу жағдайларында валериан тамшыларын беру керек. Егер тыныс алу күрт нашарласа немесе есінен танып қалса онда мүсәтір спиртін иіскетеді немесе таза оттегімен тыныс алдырады. Өте ауыр жағдайларда, тыныс алу жоғалған кезде қолдан демалырады. Одан кейін зардап шегушіні емдеу мекемесіне жібереді. Пайдаланылған газбен улану өте қауіпті. Көміртек тотығымен Со-мен улану да өте қауіпті, оның шекті рұқсат етілген концентрациясы 0,02 мг/л. Пайдаланылған наздың бөлмеге кірмеуін болдырмау үшін пайдалынлған газды шығару жүйелерінің құбырларын герметизациялау керек және сенімді желдету жүйесі болуы керек. Майлағыш майлар мен гидравликалық сұйықтықтар да өте улы. Олармен жұмыс жасау ережелерін қадағаламаған жағдайда олар экзема, терінің фолликулярлы зақымдалуы, дерматиттер, тері пигментациясы және өте ауыр ауру түрлеріне әкелуі мүмкін.

Этиленгликоль және оның су ерітінділері – антифриздер де улы. Егер ол адам ағзасына кірсе олар орталық жүйке жүйесін және бүйректі зақымдайды. Антифризбен және тежеу сұйықтықтарымен жұмыс жасағаннан кейін қолды жақсылап сабынмен жуу керек. Егер асқазанға этиленгликоль, суыту немесе тежеу сұйықтығы кірсе оған міндетті түрде көмек көрсету керек: асқазанды сумен жақсылап жуу, немесе аз содасының 2%-дық

ерітіндісімен, жасанды жолмен құстырту, зардап шегушінің үстін жауып жылыту, дереу дәрігер шақыру. Ұлы аранйы техникалық сұйықтықтармен жұмыс жасау жақсы желдетілетін бөлмелерде немесе ашық алаңдарда жеке қорғаныс заттарын қолданумен рұқсат етіледі (комбинезон, резеңке фартук, резеңке етік, брезент қолғап). Ұлы сұйықтықтары бар резервуарлар және тара бүтін болуы тиіс, люк қақпақтары және тығындар герметикалық жақсы жабылған және пломаланған болуы тиіс. Техникалық құралдарға тек осы мамандық бойынша техминимум тапсырған және қауіпсіздік техникасы бойынша емтихан тапсырған тұлғалар ғана қызмет ете алады. Жұмыс орындарында нұсқаулықтар, ескерту жазбалары және қауіпсіздік техникасы ережелерінен үзінділер ілінеді. Эксплуатацияға тек жұмыс жасайтын сынбаған техникалық құралдар ғана беріледі. Техникалық құралдар эксплуатациясы кезінде іске қосу ережелерін, жұмыс жасау және тоқтап тұрған кездегі кезіндегі күту ережелерін қадағалау керек және қосылыстардың сенімділігін тексеріп тұру керек.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Бензин мен дизель отынының негізгі сипаттамаларын айтыңыз.
2. Майлау материалдарының түрі.
3. Бояудың технологиялық үрдісінің негізгі кезеңдерін атаңыз.

ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР

1. Отын үнемділігі дегеніміз
2. Аударылу шарты бойынша қия беткейдің шектік бұрышының теңдеуі
3. Автомобиль қозғалысындағы негізгі әсер ететін күштерді атаңыз.....
4. Автомобильді сынау мына түрлерге бөлінеді
5. Автомобильдің тежеу жүйелерін атаңыз
6. Индикаторлық көрсеткіштерге мыналар жатады
7. Механикалық ПӘК мынаған байланысты
8. Қозғалтқышты сынауды мына түрлерге бөлуге болады
9. ҚШМ орталық және дезаксиальді түрлерінің айырмашылығы ...
10. Қозғалтқыш теңдестірілген болып есептеледі егер

ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі заманғы жоғары технологиялық автомобильдер және олардың жеке тораптары мен агрегаттары тиімді жөндеу жұмыстары мен дұрыс эксплуатация жүргізу үшін олардың принципіалды құрылымын білуді талап етеді. Құрылым негіздері және есептеулер негіздерін, торап, агрегат немесе жалпы автомобиль жұмысындағы әрекет ететін күштерді және олардың әрекет ету принциптерін білу маманға автомобиль техникасын эксплуатациялау жағдайларында оның тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Оқу құралының осы тарауы студенттерге жылу қозғалтқыштарының есептеу дағдыларын, автомобильге оның қосқалысында әсер ететін күштерді танып білуге көмектеседі.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИТЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ

1.Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля. – М.: Издательский дом «ФОРУМ», 2003, - 367с.

2. Иларионов В.А. Теория и конструкция автомобиля / Иларионов В.А., Морин М.М., Сергеев Н.М., Фаробин Я.Е., Шупляков В.С., Юрчевский А.А. (2-е изд.) – М.: Машиностроение, 1985 – 368 с..

3 ТАРАУ. КӨЛІК ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ БАСҚАРУДЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕЛЕРІ

Оқыту мақсаты: көлік және жөндеу қызметін ұйымдастырудағы басқарудың автоматтандырылған жүйесін қолдану.

Осы модельден өткеннен кейін студенттер келесі нәрселерді үйренеді:

1. Көлік кәсіпорнын басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің шағын жүйелерінің құрылымы мен ақпараттық байланыстарын қолдану.
2. Көлік кәсіпорнын басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің шағын жүйелерін қолдану.
3. Автокөлікті басқарудың навигациялық жүйелерін қолданудың негізгі принциптерін қолдану.
4. Жылжымалы құрамды жедел басқарудың шағын жүйесін қолдану.
5. Жылжымалы құрам қозғалысын ұйымдастыру принциптерін қолдану.

Қажетті оқу материалдары:

1. Власов, В.М. Информационные технологии на автомобильном транспорте / В.М. Власов, А.Б. Николаев, А.В. Постолит, В.М. Приходько. - М.: Наука, 2006. - 288 с.
2. ГОСТ Р 54023-2010. Глобальная навигационная спутниковая система. Система навигационного диспетчерского контроля выполнения государственного заказа на содержание федеральных автомобильных дорог. Назначение, состав и характеристики подсистемы картографического обеспечения.
3. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: Учебник для проф. образования /А.Б. Николаев, С.В. Алексин, И.А. Кузнецов, В.Ю. Строганов; Под ред. АБ. Николаева. (3-е изд.) М.: Издательский центр «Академия», 2013. -288 с.

КІРІСПЕ

Автоматтандырылған басқару жүйелері экономиканың барлық салаларында кеңінен тараған. Түрлі мақсаттағы және кластағы бірнеше мың АБЖ құрылған және жұмыс жасайды.

АБЖ құруда бірінші кезекте басқару объектісіне анализ жүргізу керек, басқару критерийін таңдау кере, сонымен қатар жүйенің құрылымы мен функцияларын анықтау қажет. Басқару функцияларының параметрлері объект ерекшеліктерімен анықталады. Жеке функциялар техникалық құралдар кешені базасында (ТҚК) автоматизациялауға жатады.

Автокөліктегі ақпаратты өңдеу және басқарудың автоматтандырылған жүйесі (АӨБАЖ) туралы толық айту қажет.

Оқулықта көлік жұмысын және жөндеу жұмысын ұйымдастырудағы автоматтандырылған басқару жүйесінің негізгі принциптері; қазіргі заманғы автоматтандырылған жүйе құрылымы және оның қамтамасыз ету тұсы туралы айтылған. Көлікті басқарудың негізгі навигациялық жүйелері, жүк кешені және жолаушы кешенін автоматтандырылған басқару жүйесі туралы айтылған.

3.1. Көліктегі автоматизация және басқару міндеттерін шешудегі жүйелі ұстаным

3.1.1. Негізгі терминлер және түсініктер

Технологиялық үрдісті, өндірісті, кәсіпорынды автоматтандырылған басқару жүйесі (АБЖ) бұл ақпараттық үрдістерді автоматизациялау негізінде шешімдер қабылдауды қамтамасыз ететін ұйымдастыру-техникалық жүйесі. Автоматтандыратын қызмет саласына қарай автоматтандырылған жүйелер (АЖ) келесі түрлерге бөлінеді:

- басқарудың АЖ (САБЖ, КАБЖ, ТҮ АБЖ және басқ.);
- автоматтандырылған жобалау жүйелері (АЖЖ);
- ғылыми зерттеулердің АЖ (ҒЗАЖ);
- ақпарат өндеудің АЖ (АӨАЖ);
- өндірісті технологиялық дайындаудың АЖ (ӨТДАЖ);
- бақылау және сынаулардың АЖ (БСАЖ);
- түрлі қызмет түрлерінің автоматтандырылған үйлесім жүйелері.

АЖ автоматты режимде орындалатын ақпараттық байланысқан функциялар, міндеттер немесе процедуралардың белгілі кезеңділігін қадағалаумен ақпараттық технологияны (АТ) жүзеге асырады. Қазіргі уақытта жаңа АТ туралы жиі айтылады.

Жаңа ақпараттық технологиялар — компьютерлерді бағдарламалау саласында жоғары достық қолданушылық интерфейтік деңгейі бар кәсіби емес қолданушылардың белсенді түрде қолдануына негізделген, жалпы және проблемалы бағыттағы қолданбалы бағдарламалар пакетін кең көлемде қолдану, нақты уақыт режимін қолдану, Ғаламтор арқылы қашықтағы деректер базасы мен бағдарламаларымен жұмыс жасайтын технология.

Ақпараттық технологияларды автоматтандырылған басқару (АТАБ) дамыған бағдарламалық қамтамасыз етулер (БҚЕ), есептеу және байланыс техникасының құралдары (ЕТ), осы ақпарат қолданушыларға берілетін тәсілдерді қолданудың негізінде басқару ақпаратын жинау, сақтау, іздеу, өндеу және қорғау әдістері мен тәсілдерінің жүйесі.

Нақты АТАБ құрылымын жүзеге асырылу үшін келесі үш құрамдастың болуын талап етеді:

- есептеу, коммуникациялық және ұйымдастыру техникасын біріктіретін техникалық құралдар кешені;
- жүйелік (жалпы) және қолданбалы БҚЕ тұратын бағдарламалық қамтамасыз ету жүйелері;

- басқару қызметін қамтамасыз етудің нақты АТАБ аясында басқару және техникалық персонал жұмысын ұйымдастыру бойынша нұсқаулық және нормативті-әдістемелік материалдар құрамына кіретін ұйымдастыру-әдістемелік қамтамасыз ету жүйелері.

Көп деңгейлі АТАБ-де ақпаратпен жедел жұмыс жасау және басқару шешімдерін дайындау және қабылдаудағы экономикалық жағдайлар анализі проблемалары бірдей шешілуі мүмкін. Түрлі меншік формалары негізінде әрекет ететін жаңа ұйымдастыру құрылымдары жағдайында нарыққа өту кезіндегі талдау жұмыстарына деген сұраныс күннен күнге өсіп келе жатыр. Бұл міндет жаңа АТ жұмысқа білім дерекқорын кіргізе бастағанда интеграцияланған ақпарат өңдеуді жетілдіру жолымен шешіледі.

Қазіргі уақытта АЖ-дің тиімділік критеріі болып нақты қаржы-өндірістік жағдайлар анализінде экономикалық және математикалық әдістерді қолдану мүмкіндіктерін және шешімдерін қабылдаудағы жеделдік дәрежесі табылады.

Қазіргі уақытта басқарудың АТ дамытуда төрт негізгі тенденция бар:

1. Ақпараттық өнім сипатының өзгеруі, ол ДК жеке пайдаланушысына ұсынылатын есептік-талдау жұмысы және қызметі нәтижелерінің гибридіне күннен күнге ұқсап барады.

2. Логикалық АТАБ-дың параллель өзара әрекеттесуі, түрлі ақпараттың (мәтін, графика, сандар, дыбыстар) адамның сезім органдары арқылы бір уақтылы қабылдануына бағытталу.

3. Ақпарат көзінің тұтынушыға дейінгі жолында аралық буындардың барлығын жою. Мысалы, автор мен оқушының, сатушы мен сатып алушының, әнші мен тыңдаушының, оқытушы мен оқушының, ғалымдар мен мамандардың бейне конференция, электронды аошта және т.б. арқылы тікелей қарым-қатынас орнатуы мүмкін болады.

4. Жолсерік байланысы және Ғаламтор қолдану арқылы ақпараттық технологиялардың жаһандануы, оның арқасында адамдар планетаның кез-келген жерінен өзара және дерекқормен тікелей жұмыс жасай алады.

Осылайша, БАЖ – бұл түрлі адами қызмет салаларында басқаруды оңтайландыруға қажетті ақпаратты жинау, өңдеу және беруге арналған адами машиналық жүйе. БАЖ объектіні неғұрлым тиімді басқаруды іздеп табу үшін экономикалық-математикалық әдістер, ВТ құралдары және байланыс құралдарын қолдануға негізделеді.

3.1 суретте кең тараған белгілері бойынша БАЖ-нің классификациясы берілген. БАЖ-де басқару объектісі болып ұйымдастыру-экономикалық түр жүйелері табылады, оларға кәсіпорындар, өндірістік бірлестіктер, халық шаруашылығының салалары, территориялды және өнеркәсіптік кешендер жатады.

БАЖ қолдану арқылы басқарудың ұйымдастыру жүйесін (БҰЖ) құру спецификасы болып қол жеткізуді талап ететін мақсаттар әдетте жеткілікті түрде айқын анықталмайды. Осыған орай, алғашқы міндет – нақты мақсаттарды нақтылау туындайды.

Басқарымдықты қамтамасыз ету үшін ұйымдастыру жүйесінің басқару объектісі ақпараты негізінде (жүйе негізі кері байланыс принципі болуы керек) жабық басқару процедураларының жүйесі болуы тиіс.



3.1 сурет- Басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің классификациясы

Басқару жүйесін құрудағы автокөлік құралының басты сипаты оның динамикалығы болып табылады. Автокөліктік қызмет көрсету өзара байланысты құрылымдар жиыны ретінде күрделі динамикалық жүйені құрайды, онда стохастикалық үрдістер үлкен рөлге ие. Динамикалық көптеген жылжымалы бірліктер (ЖБ) қатысатын тасымалдау үрдісінде және де жылжымалы құрамға (ЖҚ) техникалық әсерлердің саныауыспалы мән болып табылатын және көптене сыртқы және ішкі себептер ықпалында болатын техникалық қызмет көрсету және жөндеу үрдісінде бақыланады.

Автокөлік жүйелерінің тағы бір спецификалық ерекшелігі болып объектілердің территориялды тұрғыдан алшақ орналасуы және оларды басқаратын үйлестіру органдарының алыста болуы табылады, тасымалдау үрдісі қатысушыларының ұйымдастыру формаларының алуан-түрлілік шартымен. Автокөлік кәсіпорны үшін (АТК) дәстүрлі сипаттамалардан басқа (ЖБ орташа тізімнен шығарылған саны, автокөліктер паркінің құрылымы, өндірістік-техникалық базаның болуы немесе жоқтығы,

басымдылықты тасымал түрлері: жүк, жолаушы, аралас) қазіргі уақыттағы маңызды нәрсе болып ұйымдастыру құрылымының икемділігі табылады.

АКК үшін басқару объектісі ретінде келесі ерекшеліктер тән:

- АТК-ның технологиялық үрдістерге тәуелділігі, сонымен қатар тасымал үрдісінің қызметтің экономикалық нәтижелеріне ықпалы.

- ұйымдастыру құрылымы элементтері белсенділігінің және басқару тиімділігінің сыртқы жағдайларға тәуелділігі.

- көптеген факторлардың бір уақтылы әсерімен түсіндірілетін динамикалық және стохастикалықтық, факторлардың бір бөлігі кездейсоқтық элементтеріне ие.

Автокөлік тасымалдарын басқарудың мәні басқару жүйесінің тасымал үрдісіне көлік жүйесінің (КЖ) бірқалыпты жүктемесін, көліктің ырғақтылығын арттыру, жүктерді уақытылы жеткізу мақсатымен белгілі бір технологиялар бойынша түрлі әдістер мен тәсілдерді қолданумен мақсатты және жоспарлы әсерін қамтамасыз ету. Осыған негізделі отырып, автокөліктегі басқару жүйесін жеке басқару жүйесі ретінде қарастыру керек. Себебі автокөлік тасымалдарын басқару үрдісі циклді түрде жүзеге асырылады және жабық сипатқа ие, басқару жүйесінде цикл басқарылатын объект туралы ақпарат жинаудан басталады. Одан кейін алынған ақпарат шешім қабылдауда қолданылады, және осы шешімдер орындаушыларға жіберіледі. Басқарылатын объектіде жұмыс жағдайларының өзгеруімен жаңа ақпарат түседі де цикл қайтадан қайталаанады.

Осылайша, басқару шешімдерін қабылдау негізінде басқару объектісінің мінез-құлқы туралы ақпарат жатыр. Оны алудағы база болып басқарылатын объектіден кері байланыс каналы арқылы келіп түсетін деректер ағымы табылады.

Басқару шешімдерін қабылдау жеделдігіне егер оларды қабылдау базасы болып деректер емес нақты бір жағдайды нақтылайтын саралап алынған деректер, ақпараттар болып табылғанда ғана қол жеткізіледі (шешім қабылдауға жеткілікті және қажетті).

Ақпаратты бағалау критерийін қарастыра келе, «сан» және «сапа» түсініктерін анықтау керек. Беру, сақтау және ақпарат қабылдау әдістерін зерттеумен ақпарат теориясы айналысады, оның құралы болып кездейсоқ үрдістер теориясы, кодтау теориясы, математикалық статистика, ықтималдық теориясы табылады. Ақпаратты беру және оны сандық бағалау проблемасына Н. Винер және К. Шеннон (АҚШ) еңбектерінде көп назар аударылды, олар ақпарат теориясының алғашқы кірпішін қалады. Ақпарат теориясына отандық ғалымдар - А. Н. Колмогоров, А. А. Харкевич, В. А. Котельников, үлкен үлес қосты, олардың жұмыстары бүкіл әлемде танымалдыққа ие. работы которых хорошо известны специалистам во всем мире.

Ақпарат теориясындағы маңызды кезең болып ақпараттың сандық бағалануы табылады, яғни энтропия түсінігінің енгізілуі.

Ақпарат кейбір белгісіздікті яғни білместікті жоятындықтан, кез-келген жағдайды немесе объектіні сипаттауды сипатталатын объектіні қандай

мүмкін жағдайда екендігін көрсетудің ресми бір түрі ретінде қарастыруға болады. Онда уақыттағы жағдайдың, оқиғаның өтуі кейбір кездейсоқтықпен көптеген мүмкін жағдайлар ішінен алынған оқиғалардың ауысып тұруы болып табылады. Таңдаудың белгісіздік деңгейі жоғары болған сайын, соғұрлым жоғары ақпарат көлемі керек болады, және таңдау нәтижесі кенеттілік, күтпегендіктің басым дәрежесіне ие болады. Сондықтан ақпарат теориясында ақпарат саны кездейсоқ өлшемді бақылау нәтижесіндегі кездейсоқ өлшемнің белгісіздігін жоюдың шарасы болып табылады.

Ең қарапайым жағдай болып екі оқиғадан балама оқиғаны таңдау болып табылады. Сондықтан ақпарат бірлігі ретінде тең ақпараттың екеуінен таңдалған ақпарат санын қабылдау мақсатқа сай болады. Бұл бірлік екілі бірлік деп аталады, немесе бит деп аталады (binary digit, bit). Осылай, кез-келген белгісіздік жағдайында таңдау саласын екі еселі қысқарту бір ақпарат бірлігін береді.

Ақпарат санын өлшеу формуласын келесі түрде түсіндіруге болады: екі бірдей оқиғадан белгісіздікті жою үшін бір ақпарат биті керек; төрт оқиғадан тұратын белгісіздікте іздеу фактісін анықтау үшін екі ақпарат биті жеткілікті. Бұл ойды былайша жалғастыруға болады: 3 ақпарат биті 8 тең мүмкін оқиғадан тұратын белгісіздікке сай, 16 тең мүмкін оқиғалардың 4 биті және т.б. Осылайша, егер хабарлама тең нұсқалардың бірін көрсетсе, ол $\log_2 n$ тең ақпарат санына ие. Шынымен бұл мысалдардан шығатыны $\log_2 16 = 4$, $\log_2 8 = 3$.

«Ақпарат» және «хабарлама» түсініктерін ажыратайық. «Хабарлама» дегеніміз белгілі бір формадағы берілуі тиіс ақпарат. Хабарлама ақпаратты беру формасы болып табылады. Сақталатын немесе екілі бірліктердегі берілетін ақпарат және осы хабарламадағы ақпарат саны арасында айырмашылық бар. Ақпарат теориясы тұрғысынан, 2000 белгіден тұратын бір беттегі мәтіннің берілуі нәтижесінде жойылатын белгісіздік бірнеше битті құруы мүмкін, сол уақытта осы бетті 8 элементтік кодтық комбинациялармен кодтау кезінде $16 \cdot 10^3$ битке ие болады, бірақ бұл осы мәтіндегі ақпарат саны болып табылмайды.

3.1.2. Ақпарат сапасының критерілері, бағалануы және оның басқару шешімін қабылдауға әсер етуі

Басқару шешімінің тиімділігіне мыналар қатты әсер етеді: ақпараттың уақытылығы, толықтығы және шынайылығы. Осы сапалардың болуы әдетте АБЖ тиімділігін жалпы тұрғыдан түсіндіреді.

Қажетті ақпаратты алудағы уақтылық тиімді басқару шешімдерін қабылдаудағы басты талап болып табылады. Ақпараттың нақты бір пайдаланушыға келіп түсуіндегі кешігу оның негізгі сипатының жоғалуына әкеледі. Одан басқа, уақтылы алынбаған ақпарат пайдасыз ғана емес зиян болуы мүмкін.

Ақпараттың маңызды сапасы болып оның толықтығы табылады, ол деректердің тіркелу, жиналу және берілуінің технологиялық үрдісімен түсіндіріледі. Технология басқару объектісінің жағдайы туралы алғашқы барлық деректерді немесе белгілі бір уақытта қажетті деректер жиынтығын ғана беру және тіркеуді қарастырады.

Ақпараттың дәлдігі объект жағдайын бейнелеу мүмкіндігін сипаттайды, оның бейнесін бұрмалаусыз, және деректерді тіркеудің техникалық құралдарына және деректі жинау және дайындау тәсілдеріне байланысты болады. Алайда ақпаратқа өзгерген деректердің барлығы бірдей қабылданатын шешімдердің сапасы мен толықтығына әсер етпейді. Ақпараттың дәлдігі басқару объектісі жағдайының бейнесін оның бейнесін бұрмалаусыз сипаттау мүмкіндігін береді және деректерді тіркеудің техникалық құралдарына және деректі жинау және дайындау тәсілдеріне байланысты болады. Алайда ақпаратқа өзгерген деректердің барлығы бірдей қабылданатын шешімдердің сапасы мен толықтығына әсер етпейді.

АКК-да неғұрлым белсенді басқару функциялары болып мына і функция табылады.

Бірінші жоспарлау функциясы — қызмет бағдарламасын таңдауды және оны орындаудың ұзақ уақыттағы экономикалық тиімділігін қамтамасыз етеді. Осылайша, бұл жерде оңтайлы жоспарлау міндеті туындайды, ол әр жоспарлау кезеңінің алдында басқарудың шағын жүйесімен жүзеге асырылады. Басқару тасымалдың өндірістік циклі секілді үздіксіз үрдіс болып табылса да дискретті сипатқа ие. Жоспарлы жұмыстың практикалық жүзеге асырылуы әр уақыт сәтіндегі басқару объектісінің барысы және жағдайы туралықосымша ақпарат ағымын тудырады. Жүйеде жұмыс жасау барысында үнемі қарсы түсініктер пайда болады, олар егер оларды жою тәсілі болмаса тасымал үрдісінің қалыпты барысының ауытқуына әкеледі, тіпті мүлде тоқтап қалуы мүмкін.

Автокөлік үрдісін жүзеге асырудағы жағдайлар өте динамикалы және ауысым барысында немесе сөтке барысында түрлі өзгерістерге ұшырауы мүмкін. ЖҚ немесе жүк тиеу-түсіру құралдарының техникалық жағдайына қарай, сонымен қатар ауысымды-сөткелік тапсырманы құру үрдісінде болжанбаған сыртқы факторларға байланысты, ақаулар туындаған жағдайда, басқару тораптары шешім қабылдап оны орындаушыға жеткізулері тиіс. Сондықтан тасымал жүргізуде басқарушы органға дәл нақты уақытта тұрақты ақпарат алып отыру керек.

Деректердің үш ағымын келесі негізгілерге жатқызуға болады:

1) жұмыстарды жүзеге асыру туралы өз өндірісіндегі кері байланыс каналындағы ақпарат (жұмысшылардың саны мен құрамы, жабдықтар, қосалқы бөлшектер мен материалдар, дайын өнімдер, ақша мөлшері және т.б. туралы ақпарат.). Бұл деректер өндірістегі ресурстар көлемі туралы, оның қазіргі уақыттағы іс жүзіндегі жағдайы туралы мәлімет береді;

2) жүйенің сыртқы ақпараттық кірме тұсындағы ақпарат, оған басқарушы бұйрықтар ағымы кіреді, олар тасымал көлемі, мерзімі және басқа

директивті-жоспарлы тапсырмаларды анықтайды және тасымалды жүзеге асырудың сыртқы жағдайларын сипаттайтын ақпарат ағымы кіреді;

3) жүйенің жеке элементтерінің өзара сапалы және сандық қатыстары туралы ақпарат (мысалы, ресурстар шығындарының салыстырмалы нормативтері).

Кез-келген жоспарлы міндет үшін ресурстар және өндірістің іс жүзіндегі деңгейлері бойынша шектеулердің болуы, сонымен қатар ортаға қатысты сыртқы жүйемен анықталатын шектеулердің болуы тән (оның ішінде жоғары басқару органының стратегиясы).

Көліктегі басқарудың басқа неғұрлым белсенді функциясы – бақылау. Осы функцияны жүзеге асырудағы басты мақсат АҚК-нан нақты уақыт масштабында келуі тиіс ағымдық ақпарат негізінде, жылжымалы құрам және маршруттың бақылау нүктелерінен жоспарлы және іс жүзіндегі тасымал үрдістерінің сәйкестік жағдайының анықталуы болып табылады.

Бақылау функциясы бүкіл жоспарлау кезеңінде жүзеге асырылады. Автокөлік үрдісіндегі ең тиімді және қолданбалы бақылау қазіргі заманғы электронды-техникалық құрылғылар мен байланыс құралдарының көмегімен ғана асырылады. Осы функцияны жүзеге асырудағы аңқапар уақтылы және шынайы болуы тиіс, себебі оның негізінде еңбек және материалды ресурстарды неғұрлым толық қолдану бойынша шешімдер қабылданады.

Басқарудың үшінші функциясы — реттеу— олар арқылы ЖҚ және тасымалдардың технологиялық үрдістерінің жағдайы туралы ағымдағы және жоспарлы ақпаратты салыстырудың негізінде жедел шешімдер қабылданады, олар қарсылықтар салдарларын және берілген оңтайлы режимдегі үздіксіз қолдау табатын үрдістерді жояды.

Үрдістерді оңтайлы реттеудің мәні алғашқы екі функцияны орындаудың нәтижесінде оның нормативті сипаттары және шығыс көрсеткіштері берілетіндігінде, ауытқуды жұмсартатын жедел араласудың негізінде бұл деңгей үздіксіз қолдау табады, қатты емес үнемі түзетулер арқылы, ішкі мүмкіндіктер мен сыртқы осы жүйенің жұмыс жасау жағдайларын ескерумен. Бұл жағдайда басқару тасымал жұмысын жоспарлау, бақылау және реттеу ретінде қарастырылады.

Жеке өндірісті және тасымал үрдісін жедел бақылау, есеп жүргізу және анализ үрдісінде, екі негізгі кезеңді қарастыруға болады: ағымдағы ақпаратты жинау және оны басқарушы органға басқару әсерін іске асыру үшін беру. Ол үшін төмендегілерді ескеру керек:

- ақпарат ағымының қарқыны, жеделдігі және шынайылығы; ЖҚ және тасымалдар үрдісінің динамикасы, осы режимдегі үрдістердің тұрақтылығы, одан әрі дамуды болжау мүмкіндігі;

- техникалық және тасымал үрдістерінің іс жүзіндегі, нормативті және жоспарлы жедел көрсеткіштерін салыстыру;

- үрдістердің жоспарлы режимінен ауытқу мәнін бағалау.

Жоғарыда аталған процедураларды іске асырудың негізінде ғана келесі кезеңділікпен реттеу функциясын жүзеге асыруға болады: басқару шешімін

қабылдау, басқарушы органның қабылданған шешімді орындаушыға жеткізе білуі, шешімді орындау, орындау шынайылығын тексеру.

Бұл жағдайда ақпаратты қайта өңдеу мақсат болып табылмайды, тек оңтайлы реттеуді жүзеге асырудағы алғышарт. Дәл осы көзқарас тұрғысынан, қозғалу қарқыны, ақпарат толықтығы, оны өңдеу жылдамдығы, жүйеде сақталу ұзақтығы және т.б. қатысты сұрақтар шешілуі тиіс.

Әр бақылау және реттеу элементінің ерекшеліктері және ескерілуі тиіс шектеулердің түрлі сипаты, түрлі мақсаттық ұстаным – осының бәрі алгоритмдердің алуан-түрлілігін және жеке оңтайлы міндеттердің шешілу әдістеріне себепші болады. Бұл алуан-түрлілік әр функционалды басқару шағын жүйесінің спецификасымен күшейеді.

Түрлі шағын жүйелерде детерминациялы (кездейсоқ факторларды ескермейтін) және стохастикалық (кездейсоқ элементтерді ескеретін) реттеу әдістерінің салыстырмалы салмағы әртүрлі. Тасымалдар шағын жүйесінде реттеудің стохастикалық әдісі басым.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Басқарудың автоматтандырылған жүйесі дегеніміз не?
2. Басқарудың автоматтандырылған технологиясы дегеніміз не?
3. АТ басқаруды дамытудың төрт тенденциясын атаңыз.
4. БАЖ классификациясының қандай нышандарын білесіз
5. Ақпарат сапасының негізі критерилерін атаңыз.

3.2. Басқару объектісінің ақпараттық моделінің құрылымы және мазмұны

Тасымал үрдісін тиімді ұйымдастыру үшін тасымал үрдісінің барысы, жанар-жағармай материалдарының (ЖЖМ) және бөлшектердің шығыны, тасымалданған жүктердің (жолаушылардың) көлемі, осы үрдістің жоспарлы барысынан ауытқулар туралы ақпаратты уақытылы алу. Басқару объектісі моделінің уақыттық өзара байланысында оны құру және зерттеу үшін тасымал үрдісінің келесі үш кезеңін атап өту керек: алғашқы, орталық және қорытынды (3.2 сурет).

Қолданыстағы жүйенің моделі БАЖ жасап шығарудың негізі болып табылады, ал басқару объектісі – кәсіпорын болып табылғанда (оның ішінде автокөліктік кәсіпорын), кәсіпорындағы БАЖ туралы айтуға болады (КБАЖ). Басқару жүйесінің моделін жасап шығару үрдісі қарастырылатын кәсіпорынды зерттеуді және оның жұмыс жасау үрдісінің ресми сипатын ұсынады. Қажетті ақпарат алу және басқару жүйесі моделін құру кәсіпорынның жұмыс жасауына диагностикалық анализ және деректерді өңдеудегі қолданыстағы жүйені егжей-тегжей зерттеу нәтижесінде іске асырылады.

Диагностикалық талдау — өндірісті және басқаруды дамытудағы жалпы тенденцияларды анықтау, бір үлгідегі міндеттер және модульдер сипаттамаларын зерттеу және талдау, кәсіпорынды басқару жүйесін жақсарту бойынша шараларды жасап шығару мақсатымен жүзеге асырылатын зерттеулер кешені. Осы жүйенің егжей-тегжейлі анализінің негізгі мақсаты: шешім қабылдау, деректерді өңдеу және құжат алмасу жүйелерін зерттеу. Қолданыстағы жүйе туралы мәліметтердің негізгі көзі болып нормативті-құқықтық және басқа алғашқы құжаттар, қолданыстағы жүйе мамандарының әңгімелесулер және сұраулары, жүйелі техниктердің жүйенің қалыпты жұмысына үнемі бақылаулар жасап отыруы табылады.

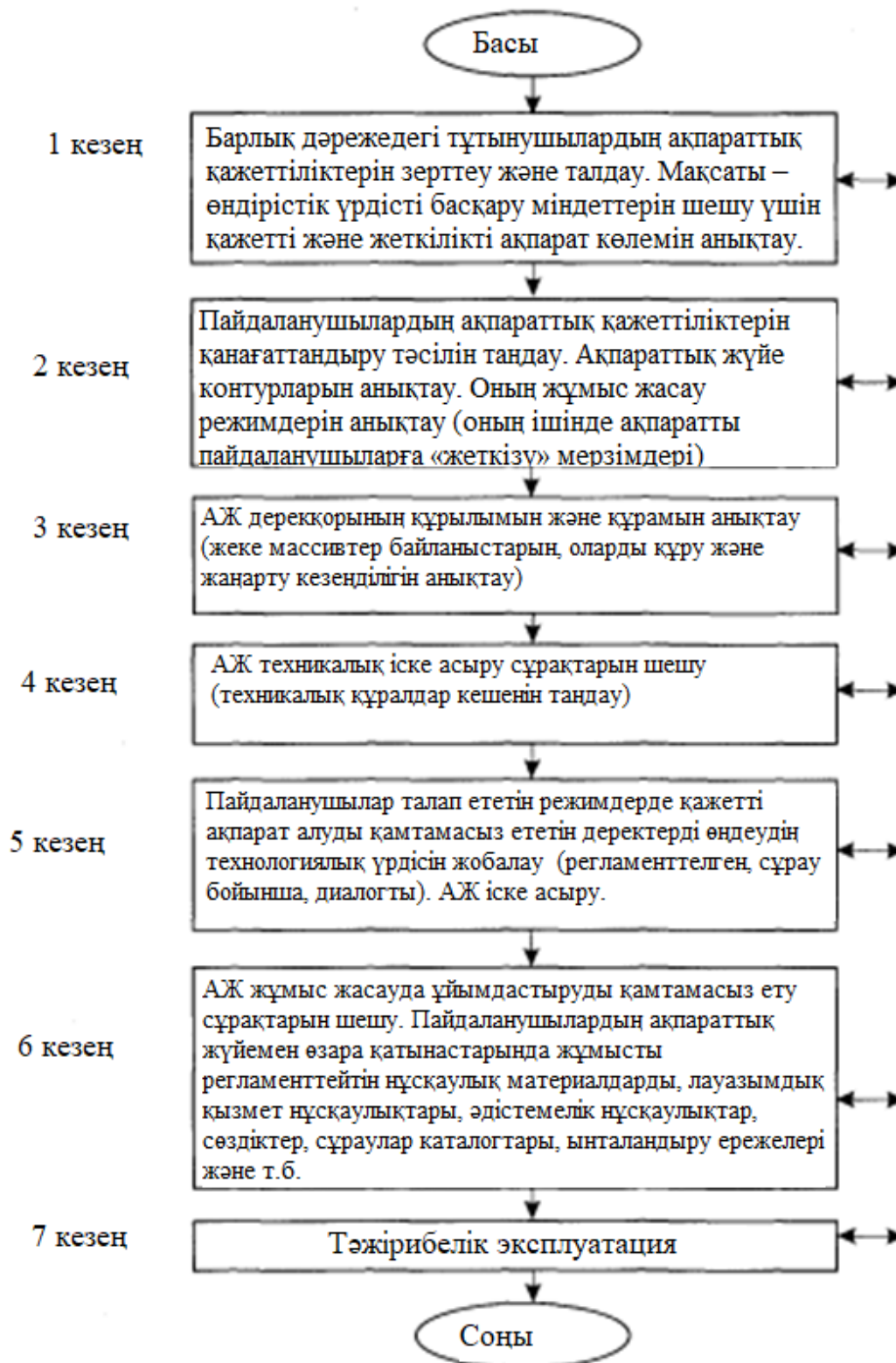


3.2 сурет – Тасымал үрдісінің моделі

Жоғарыда аталған көздердің ешқайсысы жеке түрде жүйе қызметі туралы мәліметтердің толықтығын және шынайылығын қамтамасыз ете алмайды: құжаттар тез ескіреді және әрдайым нақты жағдайды сипаттай алмайды, мамандар кейде байқаусыз кейде қасақана нақты жағдайды бұрмалаулары мүмкін. Зерттеудің барлық кезеңдерінде түрлі деректерден алынған мәліметтерді тексеріп салыстырып отыру керек. Алынған мәліметтерді жүйелеу және топтастыру, олардың көрінісін формалау арқылы мәліметтерді салыстыру және шынайылықты анықтауды неғұрлым жеңіл өткізуге болады.

Анализ нәтижелері бар құжаттарды дайындау ауқымды уақыт пен еңбек шығынын талап етеді. Сондықтан құжаттардың стандартты бланктерін қолданудағы тиімділік жасап шығару масштабына қарай артып отырады.

Қолданыстағы басқару жүйесін зерттеу және талдау үрдісінің негізгі кезеңдері келесі түрде берілген (3.3 сурет).



3.3 сур. – АЖ жобалау үрдісінің сызбасы

Бірінші кезең — қолданыстағы басқару жүйесінің құрылымын, мақсаттарын және шектеулерін зерттеу (бөлімшелер сипаттамасы, ұйымның құрылымдық сызбасы, орындаушылар функциясының кестесі, ұйым міндеттерінің сипаттамасы, әр бөлімшенің құрылымдық сызбасы, бөлімше функциясының сипаттамасы, бөлімше ішінде және арасындағы ақпараттық ағымдар сипаты, жалпы құрылымдық-ақпараттық-уақыттық сызба). Қолданыстағы басқару жүйесін зерттеу кезеңінде ұйымның келесі жалпы сипаттамалары анықталуы тиіс: құқықтық жағдайы, оның басқа ұйымдармен байланыстары, жұмыстағы шектеулері, бөлімшелерге (бөлімдерге) бөлінуі.

Ұйымның құрылымдық сызбасы баған түріндегі ұйым моделін ұсынады, оның шыңдары болып жеке бөлімшелер немесе басшылар табылады. Бағанның бүйір тұстары әкімшілік және ұйымдағы функционалды байланыстарды білдіреді. Құрылымдық сызбаны құруда алдымен әкімшілік байланыстар бағаны жасалады, ол иерархиялық басқару жүйесінде жоғарыдан төменге бағытталған ағаш секілді болады.

Одан кейін сызбаға функционалды байланыстарды салады.

Ұйым функцияларының кестесі тікбұрышты матрица болып табылады, оның жолдары бойынша ұйым жүзеге асыратын функциялар жазылған, ал бағандар бойынша оның бөлімшелері және бағынысты ұйымдар жазылған.

Белгілі бір функцияға сай келетін жол қиылысында және бөлімшелердің осы функцияны жүзеге асыратын бөлімшелерге сай бағандар қиылысында сәйкес функцияларды атқаратын жұмыскерлерді немесе еңбек шығындарын көрсетуге болады. Құжаттарды толтырудағы үлкен еңбек сыйымдылығы, ескере отырып, құжаттама бланктеріне енгізілетін мәліметтер детализациясының дәрежесін сыни тұрғыдан бағалау керек. Жалпы бүкіл жүйе туралы ақпарат алғаннан кейін және оны формаларда көрсеткеннен кейін әр функцияның жүзеге асырылуын толық зерттеу үшін функционалды бөлімшелерді кезеңді түрде зерттейді.

Зерттеудің мақсаты — жүйедегі қолданастағы ережені анықтау, сонымен қатар КБАЖ-гі әр бөлімшенің жұмыс жасауының талаптары мен шарттарын анықтау. Бөлімшелерді зерттеуде алынған нәтижелер функцияларды сипаттау бланктерінде және бөлімшелердің ақпараттық ағымында көрінуі тиіс. Бұл бланктерге бөлімшелердің құрылымдық сызбасы қоса беріледі, бөлімшелердің функцияларды жүзеге асыру кестелері, негізгі міндеттерді шешу кезеңдерінің көрнекілігін көрсететін жалпы құрылымдық-уақыттық сызба, негізгі міндеттердің жүйелілігі, уақыт бойымен және құрылымдық бөлімшелер бойынша ақпараттың жылжуы секілді ақпарат қоса беріледі.

Сызбада горизонталь бойынша күнмен, аптамен, аймен берілген уақыт масштабы көрсетіледі, қарастырылатын міндеттерді шешудің жалпы ұзақтығына қарай. Вертикаль бойынша сызба горизонталды жолақтарға бөлінеді, әрқайсысы ұйымға немесе құрылымдық бөлімшеге сай. Алынған торға шартты белгілерді қолдану арқылы міндеттерді шешу кезеңдерін және ақпараттың қозғалысын салады, ол белгілер ішінде құжаттар шифрын,

массивтер шифрын және т.б. яғни сызбаны қолдануды жеңілдететін белгілер сипатталады. Операция немесе алгоритмді білдіретін тікбұрышта алгоритм немесе шешілетін міндеттің қысқа атауын береді. Ақпарат қозғалысын сызбада сәйкес мәндерді қосатын тік сызықтармен белгілейді. Сызбаға қосымша жасап шығарушының қалауымен қажетті сандық сипаттамаларды жазады. Мысалы, құжаттарды беруді білдіретін сызықтарда осы ағымның сандық сипатын бөлшекпен көрсетеді, алыммен көрсетеді, онда берілетін ақпараттың орташа көлемін жазады, ол алфавитті-сандық белгілермен беріледі немесе құжат санымен көрсетіледі, ал бөлгіште – берудің орташа жиілігін көрсетеді.

Екінші кезең — қолданыстағы басқару жүйесінде деректерді беру алгоритмін жәге ақпараттық ағымдарды зерттеу және талдау: құжаттар сипаттамасы, массивтер сипаттамасы, процедуралар сипаттамасы (міндеттер), процедуралардың егжей-тегжейлі анализінің сипаттамасы.

Анализ жүргізу үшін осы кезеңде алынған жартылай өңделген мәліметтер келесі бланктерде берілуі тиіс: «Құжаттар», «Массивтер», «Процедуралар».

Қолданыстағы басқару жүйесінің анализін жүргізуде шешім қабылдау үрдісіне және құжат алмасуға назар аудару керек. Шешім қабылдау үрдістеріне бағытталу түрлі деңгейдегі шағын жүйелер үшін ақпарат ағымдарын дұрыс таңдауға мүмкіндік береді. Әр құжаттың оны дайындау үшін қажетті функционалды мақсатын, дайындау алгоритмін және оның кезеңді қолданылуын анықтап алу керек. Құжаттың мазмұны, алу тәсілдері және берілуі ғана емес, сонымен қатар сәйкес өзгеру шектерімен әрқайсысының көрсеткіштерін (элементтерін) ашу керек.

Жобаланған ақпараттық ағымдар қолданыстағы ағымдардан ерекшеленуі мүмкін. Ақпаратты құру, беру және қайта өңдеу элементарлы операциялар қатарына бөлінеді, ол дегеніміз осы үрдіске тиесілі бкіл операциялар кешенінің логикалық тұрғыдан аяқталған бөлігі. Элементарлы операция оны орындау құралдары мен тәсілдерімен сызбада жеке тікбұрышпен сипатталады. Уақыттағы және кеңістіктегі операциялар кезеңділігі элементарлы операцияларды байланыстыратын тілшелермен көрсетіледі. Сирек болып тұратын операциялар нүктелі тілшелермен қосылады.

Операцияны білдіретін әр тікбұрыш бес бөлікке бөлінеді. Онда мыналар көрсетіледі: осы операцияны жүзеге асыратын немесе оны орындауға жауапты тұлғаның лауазымы; жүзеге асыруда қолданылатын техникалық құралдар; мазмұнын толық анықтайтын операция атауы; операцияның орташа басталу уақыты және одан максималды ауытқу; операцияны орындаудың орташа және максималды ұзақтығы.

Осындай сызбалардың көмегімен операциялар кешенін орындау үрдісінің түрлі сандық сипаттамаларын алуға және түрлі дереккөздерден алынатын мәліметтердің қарама-қайшылығын анықтауға болады. Сызбада

ақпарат қозғалысындағы қайталанбалы жолдар мен ілмектер жақсы көрінеді, қорытынды сандық сипаттамалар алуға болады.

Қолданыстағы кәсіпорынды басқару жүйесін зерттеу және талдау үрдістерінің автоматизациясы деректерді өңдеу үрдістерінің ресми модельдерін қолдану қажеттілігіне себепші болады. Қазіргі уақытта матрицалық және бағандық модельдер жиі қолданылады.

3.3 суретте АЖ жобалаудың негізгі кезеңдері көрсетілген. АЖ құрамы мен құрылымы төмендігілермен ескертіледі:

- өндірістік үрдіс параметрлері;
- кәсіпорынды басқарудың ұйымдастырушылық құрылымы;
- ЕТ құралдарымен жабдықталу;

Көп деңгейлі КБАЖ төмендегі операцияларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді:

-жүйе алдында және оның жеке элементтері алдында тұрған мақсаттар мен міндеттерді келісу;

- түрлі деңгейдегі міндеттер арасындағы өзара байланысты ұйымдастыру;

- басқару жүйесінің рационалды құрылымын құру; басқарудың негізгі функциялары интеграциясын ескерумен ақпаратты өңдеудің технологиялық үрдісін тандау және жобалау. •

ӨЗНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Тасымал үрдісінің қандай кезеңдерін Сіз білесіз?
2. Тасымалдау үрдісінің моделі туралы айтыңыз.
3. Тасымалдау үрдісінің орталық кезеңін сипаттаңыз.
4. Тасымалдау үрдісінің бастапқы кезеңін сипаттаңыз.
5. Тасымалдау үрдісінің соңғы кезеңін сипаттаңыз.

3.3. Басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің үлгілік құрамы және оларды функционалды тиістілігі бойынша топтастыру

БАЖ құрамына (КБАЖ үшін бұл міндетті) функционалды және қамтамасыз ету бөліктері кіреді (3.4 сурет).

Функционалды бөлік автоматизация объектісін басқаруда негізгі функцияларды атқаратын шағын жүйелерге бөлінеді (мысалы, кәсіпорын). Функционалды шағын жүйелер бөлудің қажеттілігі қазіргі заманғы өндірістік жүйелерді басқарудың күрделілігімен анықталады.

Қамтамасыз ету бөлігі БАЖ-нің барлық функционалды шағын жүйелерінде міндеттердің шешілуін қамтамасыз ететін спецификасына қарай біріктірілген әдіс-тәсілдер кешені.

БАЖ бағдарламалық қамтамасыз етуі — БАЖ қалыпты жұмыс жасауын жүзеге асыратын жүйелік және қолданбалы бағдарламалар жиынтығы.

БАЖ ақпараттық қамтамасыз етуі — жүйеде қабылданған базалық операциялар сөздігін (топтастырғыштар, үлгілік модельдер, автоматизация элементтері және т.б.) және автоматизация объектісінің ақпараттық моделі туралы өзекті деректерді (басқару объектісі) өмірлік циклі барысында (ӨЦ) сипаттайтын жүйелік-бағытталған деректер жиынтығы.

БАЖ техникалық қамтылуы — басқарылатын әсерлер, алу құралдары, кіргізу, көрсету, қолдану және дерек беру құралдарын іске асыру құралдарының жиынтығы.

БАЖ математикалық қамтылуы — жүйенің жұмыс жасауында қолданылатын математикалық әдістер, модельдеу және ақпарат өңдеу алгоритмдерінің жиынтығы.

БАЖ лингвистикалық қамтамасыз ету — табиғи тілді рәсімдеу, АҚК-мен қатынас ортану үшін АЖ-де қолданылатын ақпараттық бірліктерді құру және үйлестіруге қажетті тілдік құралдар жиынтығы.



3.4 сур.- БАЖ шағын жүйелері

Ұйымдастырушылық және әдістемелік БАЖ — нақты бір автоматтандырылған функцияларды, қызметтерді жүйенің жұмыс жасауы жағдайында орындау үшін объектінің ұйымдастыру құрылымын және автоматизация жүйесін және қызмет нәтижелерін беру формасын анықтайтын құжаттар жиынтығы.

БАЖ құқықтық қамтамасыз етілуі — АЖ жұмыс жасауында құқықтық қарым-қатынастарды және оның жүзеге асырылуының заңды мәртебесін регламенттейтін құқықтық нормалар жиынтығы.

БАЖ эргономикалық қамтамасыз ету — АЖК техникалық сипаттамаларын, жұмыс орнындағы жұмыс ортасының параметрлерін келісуге бағытталған өзара байланысты талаптар жиынтығы, оператор-адамның психологиялық, психофизиологиялық, антропометрикалық, физиологиялық сипаттамалары және мүмкіндіктерімен.

БАЖ ішкі құрылымын оның элементтері арасындағы тұрақты байланыстарды сипаттайтын құрылымдар арқылы сипаттайды. Элементтер түрі және байланыстарымен ерекшеленетін келесі құрылым түрлері қолданылады:

- функционалды (элементтері — функциялар, міндеттер, процедуралар; байланыстар — ақпараттық);

- техникалық (элементтер — құрылғылар, құрамдастар және кешендер; байланыстар — линиялар және байланыс каналдары);

- ұйымдастырушылық (элементтер — адамдар ұжымы және жеке орындаушылар; байланыстар — ақпараттық, қатар бағыну және өзара әрекет);

- құжаттамалы (элементтер — бөлінбейтін құрамдас бөліктер және АЖ құжаттары; байланыстар — өзара әрекеттер);

- алгоритмдік (элементтер — алгоритмдер; байланыстар — ақпараттық);

- бағдарламалық (элементтер — бағдарламалық модульдер және бұйымдар; байланыстар - басқарушы); ақпараттық (элементтер — өмір сүру формалары және жүйеде ақпараттың берілуі; байланыстар — ақпараттың жүйеде құрылу операциялары).

КБАЖ жасап шығарудағы негізгі ерекшеліктер техникалық жүйелермен салыстырғанда мыналар:

1. Құрылатын техникалық жүйе әдетте кеңінен қолдануға арналған. Жасалатын КБАЖ бірегей техникалық жүйені жасап шығару секілді нақты бір кәсіпорынға арналады және оның нақты ерекшеліктерін көрсете білуі тиіс. Бұл әлбетте жасап шығарудағы типизация принципін кеңінен қолдануға кедергі емес, алайда үлгілік жобалық шешімдерді қолдануда спецификалық жобаланатын КБАЖ-нің құрылымына әсер етеді, және КБАЖ-де үлгілік жобалық шешімдерді қолдану мысалы тұрғын үйді жергілікті аймаққа байланыстырудан өзгеше болады.

2. Әр БАЖ бірегей жүйе болып табылатындықтан, оны сынау, монтаж, теңшеу жоба жұмыстары, бағдарламаны орнату және техникалық құрылғылар монтажы аяқталғаннан кейін ғана жүзеге асырылады. Көптеген кемшіліктер, рационалды емес жоалық шешімдер БАЖ-ні іске қосуда анықталады. Сондықтан БАЖ жасап шығару кезіндегі, техникалық құралдарды жасаудан бір өзгешелігі, стратегиялық жобалық шешімдер қабылданатын бастапқы кезеңдерге басты назар аударылады (шағын жүйелерді және автоматизацияға

жатқызылатын міндеттерді анықтау, міндеттерді деңгейлер мен жүйе тораптары бойынша тарату және т.б.).

3. Жаңа техникалық жүйелер салыстырмалы ұзақ уақыт бойында қандай да бір маңызды өзгеріссіз шығарылады. КБАЖ дамуы алдын-ала жоспарланады, оны жасап шығарудың ең алғашқы кезеңдерінен бастап. КБАЖ біртіндеп жоспарлы түрде дамыту әр кездері енгізілген міндеттердің өзара байланыстылық сұрағын толыққанды зертеуді талап етеді; олардың өзара тиімді әрекетінің негізі жасап шығарудың ең алғашқы сәттерінде салынады.

4. Техникалық жүйелерде басты рөлді жабдық атқарады. КБАЖ-де басты рөл адамға тиесілі, сондықтан оны жасап шығаруда техникалық жүйелерді жобалауда маңызды рөл атқармайтын факторларды ескерген жөн (психологиялық факторлар, рухани және материалды ынталандыру әдістері және т.б.). КБАЖ жасап шығаруда жабдыққа кететін шығындар көлемі техникалық жүйелермен салыстырғанда аз, бірақ жасап шығару шығындары көп, және осы айырма болашақта арта түсетін болады.

КБАЖ барлық деңгейдегі міндеттердің шешілуін деректерді өңдеудің негізгі кезеңдерін максималды интеграциялау арқылы қамтамасыз етуі тиіс. Ондай жүйенің жұмыс жасауының тиімділігі ұйымдастыру, техникалық, ақпараттық және әр басқару деңгейінің міндеттерін шешуде бағдарламалық үйлесімділік принциптерін қадағалау арқылы қамтамасыз етілуі тиіс.

БАЖ параметрлері және ерекшеліктері әр кәсіпорын үшін өзгеше. Оларға технологиялық үрдістер, нормативті актілер, нұсқаулықтар және жоғарыда тұрған органдардың бұйрықтары, құжаттаманың белгіленген формалары және кәсіпорында бекітілген құжат алмасумен айқындалатын қатаң шектеулер қойылады.

Сәйкесінше, әр нақты басқарудың АЖ құру кешенді тұрғыдан бірнеше аспектілерді қамтумен қарастырылуы тиіс:

- ұйымдастырушылық (АЖ ұйымдастыру принциптері және оның элементтерінің өзара әрекеттесуі);
- технологиялық (ақпаратты өңдеу әдісі және осы әдістерді жүзеге асыру технологиясы);
- техникалық (қазіргі заманғы есептеу және кеңсе техникасының мүмкіндіктері).

Ақпараттық қамтамасыз ету жүйесін оңтайлы ұйымдастыру басқарудың тиімділігін және сенімділігін анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады.

Көптеген ғылыми жұмыстарда келесі АЖ түрлері бар:

- ақпараттық-іздеу;
- ақпараттық-анықтамалық;
- ақпараттық-кеңес беру;
- дерекқор.

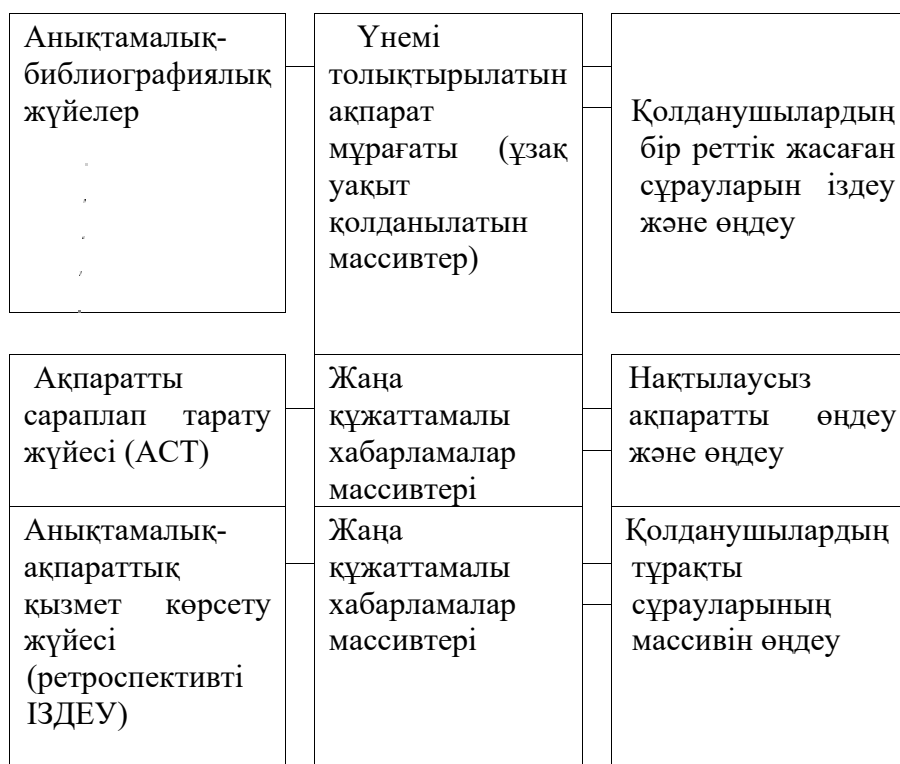
Бұндай топтастырудың негізі болып әдетте қолданылатын әдістер мен оларды жүзеге асыру құралдары, дерек өңдеудің технологиялық үрдістері,

өңделетін ақпараттың түрлері мен формалары, жүйенің функционалды бағыты табылады.

Ақпараттық-іздеу жүйелерінің (АІЖ) кейбір ерекшеліктерін атап өтейік. Қазіргі уақытта қабылданған АІЖ анықтамалары бір мәнді емес, олар әдетте оны жүзеге асырудың техникалық тұсын ашады.

АІЖ топтастыру ерекше назар аудартады, ол қолдану мен мақсаттардың түрлі аспектілерін нақтылайды. Мұндай топтастыру жұмыс режимі бойынша (жүйе қолданушыларының ақпараттық қамтамасыз ету әдісі, өңделетін және берілетін ақпарат түрі бойынша), ақпараттық үрдістер автоматизациясының дәрежесі (ақпаратты өңдеу процедурасы) ақпараттық-іздеу тіл түрі, ақпараттық үрдістерді ұйымдастыру тәсілдері (ақпаратты өңдеу процедуралары), ақпараттық массивтер және іздеу массиві бойынша жүзеге асырылуы мүмкін.

АІЖ түр бойынша анықтамалық-ақпараттық қызмет көрсету және анықтамалық-библиографиялық жүйелерге, жұмыс режимі бойынша — ақпаратты саралап тарату және оны ретроспективті іздеуге бөлуге болады. Ақпараттық массивтерді жинау және өңдеу көзқарасы тұрғысынан топтастырылатын жүйелерді 3.5 суреттегі сызбамен көрсетуге болады.



3.5 сурет – Ақпараттық-іздеу жүйелерін топтастыру

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. БАЖ қандай бөліктерден тұрады?
2. БАЖ функционалды бөлігі неден тұрады?
3. БАЖ қамтамасыз ету бөлігі деген не?

4. БАЖ шағын жүйелерін атаңыз.
5. Жүйені үздіксіз дамыту принципі деген не?
6. Ақпарат алмасуды автоматизациялау және бірінғай ақпараттық дерекқор принципі неде?
7. КБАЖ жасап шығарудың негізгі ерекшеліктерін техникалық құралдармен салыстыра отырып атаңыз.
8. АЖ қандай негізгі түрлерін білесіз?

3.4. Автокөлік кәсіпорнын басқарудың автоматтандырылған жүйесінің шағын жүйесінің құрылымы және ақпараттық байланыстары.

Егер көптеген элементтер белгілі бір нышан бойынша бір жүйеге біріктірілген болса, онда әрдайым кейбір қосымша белгі-нышандарды осы көптілікті бөлу үшін ендіруге болады, сол арқылы жүйеден оның құрамдас бөліктерін – шағын жүйелерді ажыратып қарастыруға болады. Кез-келген жүйе шағын жүйелерден тұрады, олар шығыс жүйесінен ажыратып алынған. Өз кезегінде, бұл шағын жүйелер неғұрлым кішірек шағын жүйелерден және т.б. тұрады.

Бір шығыс жүйеден алынған шағын жүйелер бір деңгейдегі немесе санаттағы шағын жүйелерге жатады. Одан әрі бөлу арқылы неғұрлым төменгі деңгейдегі шағын жүйелерді алуға болады. Ондай бөлуді иерархия деп атайды (лауазымдарды жоғары және төменгі деп бөлу, төменгі лауазымды тұлғаларды жоғарыдағыларға бағындыру тәртібі және т.б.). Бір жүйені шағын жүйелерге әртүрлі жолмен бөлуге болады – бұл элементтерді шағын жүйелерге біріктірудің таңдалған ережелеріне байланысты. Жүйеде неғұрлым тиімді мақсатқа жетуді қамтамасыз ететін ережелер жинағы ең үздік ережелер жинағы болып табылады.

Жүйені шағын жүйелерге бөлу кезінде ондай бөлудің ережесін ұмытпау керек:

- әр шағын жүйе жүйенің жалғыз бір функциясын жүзеге асыруы тиіс;
- шағын жүйелер арасындағы байланыс жүйенің сәйкес функциялары арасында байланыс болғанда ғана енгізілуі тиіс;
- шағын жүйелер арасындағы байланыстар қарапайым болуы керек (мүмкіндігінше).

Деңгейлер саны және әр деңгейдегі шағын жүйелер саны түрлі болып келуі мүмкін. Алайда әрдайым бір маңызды ережені қадағалау керек: неғұрлым деңгейі жоғары бір жүйеге кіретін шағын жүйелер бірлесіп әрекет ете келе өздері кіретін жүйенің барлық функцияларын атқаруы тиіс.

Тауарлар шығаратын немесе қызметтер көрсететін кәсіпорынды басқару иерархиялық принциппен жүзеге асырылады.

Басқарудың иерархиялық жүйесінде белгілі бір деңгейдің кез-келген шағын жүйесі ол өзі кіретін және сонымен басқарылатын деңгейі жоғары шағын жүйеге бағынысты болады. Басқару жүйелері үшін жүйенің бөлінуі

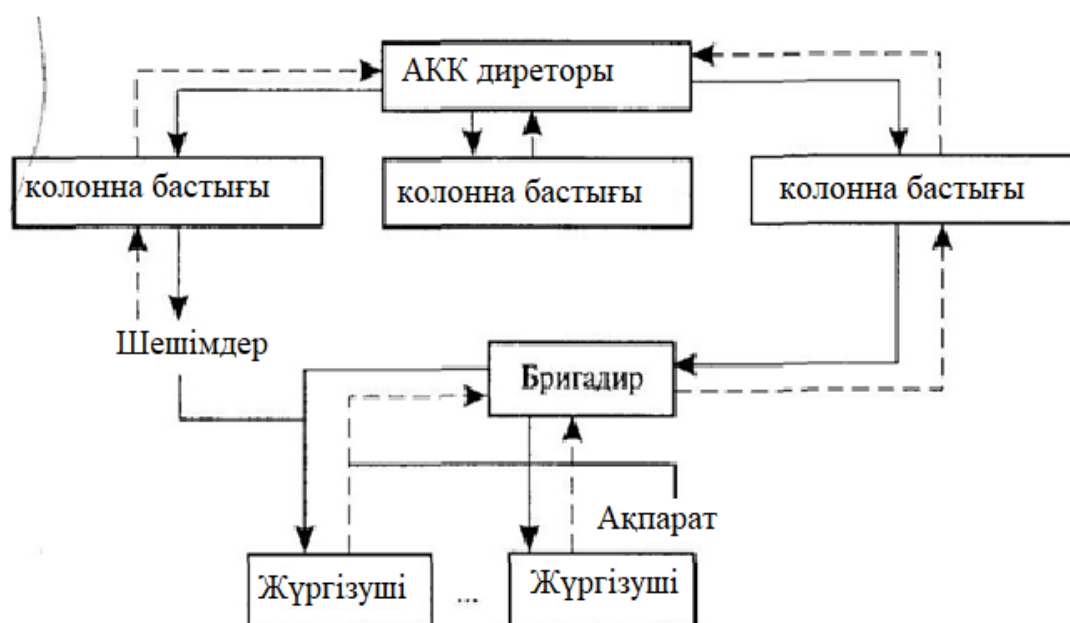
кезекті бөлуде алынған шағын жүйе өзінің басқару функциясын атқаруды тоқтатқанға дейін мүмкін болады.

Осы көзқарас тұрғысынан төменгі иерархиялық деңгейді басқару жүйесі болып нақты еңбек құралдары, механизмдері, құрылғылар мен технологиялық үрдістерді тікелей басқаратын шағын жүйелер табылады. Кез-келген басқа деңгейдегі басқару жүйесі, төменнен басқа, басқаруды технологиялық үрдістерді тікелей емес аралық, төменгі деңгейдегі шағын жүйелер арқылы жүзеге асырады.

Жүйенің ұйымдасқан қиыншылығын игерудің басты құралы — бұл декомпозиция, яғни, жүйені бөліктерге (шағын жүйелерге) бөлу және осы бөліктерді иерархиялық жүйеге ұйымдастыру. Жүйені бағынысты бөліктерге бөлшектеу әр бөлік бір бірімен неғұрлым тығыз байланысты объектілерге ие болатындай жасалуы тиіс.

Декомпозиция дегеніміз шартты әдіс, ол соңғы нәтижесінде объектінің күрделілік деңгейін бағалауға және оны анализі мәлім әдістермен жүргізілетін кейбір соңғы элементтерге әкелуге мүмкіндік береді. Элемент бұл жүйенің минималды бөлігі деп есептейік.

Декомпозиция принципінің әмбебаптылығы оны басқарудың ұйымдастырушылық құрылымын анықтауда да қолдануға мүмкіндік береді (3.6 сурет).



3.6 сур.- АКК басқарудың иерархиялық құрылымы

Басқарудың ұйымдастыру құрылымы бұл басқару буындарының өзара әрекеттесу жүйесі, ол жеке жұмыскерлер және жұмыскерлер тобынан тұрады, өзінің осы буындардың басқару үрдісіндегі орны мен рөліне қарай нақты міндеттер регламентациясы бар.

Басшылардың деңгейі (АЖ қолданушылары) жоғары болған сайын олар шешім қабылдау үшін неғұрлым аз ақпаратты қолданатындығын тәжірибе көрсетті, және ол шешімдердің маңыздылығы арта түседі. Түрлі қолданушылар арасында функцияларды бөлу шешім қабылдау саласында мамандандыруды арттыруға әкеледі.

Жиі туындайтын «теріс» жағдайларды жоюға арналған басқару шешімдері стандартты деп анықталады және АЖ-де стандартты шешімдер кітапханасында жиналады. Ондай шешімдерге қолданушының ЖҚ-ның линияға шықпай қалуындағы, автомобильдерді шығару санын өзгерту немесе шығару мерзімін өзгерту қажеттілігі және т.б.жатады. Әр нақты қолданушы үшін осы ақпараттың егжей-тегжейлілігі анықталады, оны көрсетудің формасы және уақытша параметрлері анықталады.

Бұдан әрі регламентті ақпарат дегеніміз деп қолданушы басқару шешімін қабылдау үшін ұсынатын және уақыты үйлестірілетін ақпаратты танымыз. Тәжірибеде ондай ақпараттың берілуі АЖ деректерді өңдеу және қолданудың күнтізбелік графигімен қарастырылады. Әдетте, регламенттік ақпарат белгілеген құжаттаманың мазмұны бір үлгіде және нақты бір уақыт мерзімінде қалыптасады. Қолданушыға құжаттар түрінде берілетін регламенттік ақпаратты құруда оларды дайындау мерзімі қиыншылық тудырмайды (олар алдын-ала өндіріс жағдайларымен, оны ұйымдастырумен келісілген). Өндірістік үрдісте туындайтын қарым-қатынастарда ақпаратты берудің параметрлері неғұрлым күрделі. Бұл жағдайда көп нәрсе ауытқулар сипатымен, себептер анализімен анықталады және соңғы нәтижесінде оларды жоюдағы басқару шешімінің күрделілігімен анықталады.

Басқа қажетті ақпаратты АЖ қолданушысы, мысалы, диспетчер талап еткен уақытта сұрау түрінде немесе жедел режимд тікелей диалог арқылы ала алуы тиіс. Талап етілген ақпаратқа ие бола отырып ол жоспарлау кезеңінде ауысымдық тапсырмаларды құрастыру, ЖҚ-ның жолға шықпай қалған кездері белгілі бір жоспар позицияларын орындауды жылжыту, жүргізушінің жоқтығы және т.б. қатысты шешімдер қабылдай алады.

Бұндай ұстаным төмендегілерге қол жеткіздіреді:

- түрлі санаттағы қолданушылардың басқару қызметінің қайталануын болдырмау;
- басқару шешімдерін қабылдауда әр қолданушының функционалды міндеттерін нақтылау;
- өндірістік үрдісті оның барлық кезеңдерінде басқару үшін ақпараттың толық құрамы мен құрылымын анықтау; •қолданушыларға ақпаратты берудің сәйкес формаларын рационалды түрде жобалау;
- ақпараттық жүйеде деректерді өңдеу мерзімін анықтау және қорытынды ақпарат алу;
- АЖ-де ақпарат өңдеудің рационалды технологиялық үрдісін жасап шығару.

Өндірістік объектілерді басқарудың ақпараттық жүйелері (кәсіпорындар, бірлестіктер, оның ішінде автомобильді көлік) араны

нышандармен сипатталады. Олар басты түрде ЕТ құралдарын және экономикалық-математикалық модельдеудің кең ауқымды түрде қолданылуы негізіндегі басқару шешімдерінің жүзеге асырылуына бағытталған. Ондай жүйелер сонымен қатар түрлі санаттағы қолданушылардың олармен әрекетке түсуі, ақпаратты алу мен оны қолданудың нақты уақыттың режимінің жұмыс жасауымен сипатталады.

Нақты уақыт режимі «кенеттілік» түсінігімен ұқсас, ал нақты уақытта қолдану – жедел басқару шешімін қабылдау үшін ақпаратты «уақтылы» алу түсінігімен ұқсас. Сәйкесінше, ақпараттық ұстаным бұл жерде қажетті ақпарат көлемін саралап алу және оны қолданушыға басқару шешімдерін қабылдау үшін ұсыну мүмкіндігімен түсіндіріледі.

Кез-келген басқару қызметінің саласы белгілі бір ақпарат жүйесіне негізделеді. Алайда, жүйе ретінде ол адамдар, бөлімшелер, ұйымдар арасында ақпараттық әрекеттесу нақты регламенттелген кезде, ақпараттық ағымдар анықталғанда және оларды реттеу мүмкіндігі болғанда ғана қарастырыла алады. Ақпарат жинау, беру, өңдеу секілді осындай қызмет түрлерінің болуы АЖ түсінігіне анықтама бермейді. Қолдағы ақпаратты қолданудың әдістері мен тәсілдері анықталғанда ғана «ақпараттық жүйе» түсінігі туралы айтуға болады.

Қазіргі таңда қолданушыға келіп түсетін ақпараттың жетіспеушілігі емес оның шамадан тыс көп болуы туралы айтуға болады. Басқару жүйелеріндегі ақпараттың көптігіне қарамастан көптеген жағдайларда қолданушылар (әдетте эксплуатацияның басқарудағы жұмыскерлері) басқару шешімдерін қабылдауда жедел деректердің жетіспеушілігін айтады. Осылайша, мысалы, номенклатура және клиентура бойынша жөнелтімдердің жеткізілу мерзімі немесе көлемінің өзгеруі кезінде жоспарлы кезеңде кейбір қиындықтар туындайды, себебі ЖК дайындық деңгейі, оның дислокациясы және жүргізушінің жасақталуы туралы деректі жедел түрде алу мүмкін емес.

Диспетчердің тәжірибесі, интуициясы, біліктілігі және оның талап етілетін ақпараттың сандық және сапалық сипаттамаларын нақты анықтай білуі өте маңызды. Сонымен қатар туындайтын жағдайлардың тұрпаттылығы, олардың ресімделу мүмкіндігі де үлкен әсер береді. Бағдарламалауға болатын басқару шешімдерін бағдарламалық шешімдер деп атауға болады.

Бұл жағдайды нақты уақыт режимінде жұмыс жасайтын АЖ жобалауда ескеру керек, шешімінен өндірістік жүйелердің тиімділігі анықталатын бірқатар сұрақтар қатары туындайды: нақты уақыт режимінде жұмыс ажсайтын бүкіл жүйе басқару объектілерімен тікелей байланысты болуы керек па және жүйе түрлі хабарламаларға қаншалықты тез жауап беруі тиіс және т.б.

АКК БАЖ жұмысын мысал арқылы нақты уақыт масштабында қарастырайық. Жалақы төлеу есебін орындау жедел режимде жүргізілмейді. Тек күн ғана емес, клиентке қызмет көрсетудің уақыт аралығы маңызды

болатын ауысымдық тапсырмаларды орындау турады деректерді тіркеу нақты уақыт масштабында жүргізіледі.

Нақты уақытты АЖ жобалаудауғы негізгі бағыттардың бірі ЭЕМ қолданушысымен диалог орнатуды жасап шығару болып табылады. Диалогтық режим – АЖ басқару тәсілдерінің бірі, онда адам өңдеу құрылғысымен тікелей диалог жүргізеді — бұл нақты уақыттағы ақпарат өңдеудің және хабарлама жіберудің жаңа мүмкіндіктерінің симбиозы ретінде туындады.

Диалогтық режимде жұмыс жасау мүмкіндігі басқару әдістеріндегі қажетті өзгерістерді түсіндіреді және БАЖ енгізудің маңызды факторы болып табылады. Қолданушының ЭЕМ-мен диалогы келесі әрекеттерге елеулі ықпалын тигізе алады:

- басқару жүйесіндегі қолданушылар жауапкершілігін децентрализациялауға;

- басқару шешімдерін қабылдауға арналған ақпаратты жақсарту және оның толықтығы;

- ішкі ақпарат алмасуға және түрлі қолданушыларға ақпарат ұсынуды стандартизациялау;

- қолданушылар шеңберін кеңейту, АЖ жұмыс жасау мәнінің тиімділігін арттыру және оның қызметіне деген қызығушылықты арттыру.

Түрлі мақсаттағы АЖ зерттеу, оның ішінде АКК БАЖ, ол диалогты режимнің деректерді тіркеудің диалогтық жүйесінде, ақпаратқа жүгінудің диалогтық жүйесінде қалай жұмыс жасайтындығын көрсетеді.

Нақты уақыт масштабында тасымалдарды жедел басқарудың басты міндеті болып жүргізушілердің ауысымды-сөткелік тапсырмаларды орындауын жедел бақылау табылады. Басқару қызметінің басшыларына сұрау бойынша қазіргі уақыттағы жағдай бойынша жоспардың орындалуы туралы толық ақпарат қызмет көрсетілетін аймақ картасындағы автомобильдердің дислокациясына дейін монитор арқылы беріледі.

Библиографиялық түрдегі ақпараттық-іздеу жүйелерінде кең тараған клиент сұрауымен оның ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін дерек өңдеу жүкті және жолаушыларды жеткізу жүйесінде әлі де болса кең қолданысқа ие емес. Бұл проблеманы шешудегі қиындық түрлі басқару шешімдерін қабылдау үшін мүмкін сұраулар шеңберін нақтылап анықтау қажеттілігінде жатыр. Сонымен қатар АЖ қолданушыларының саны мен санаты, олардың ақпаратқа деген қажеттіліктері елеулі әсер етеді. АЖ сұрау режимін жүзеге асыру дерекқор жасауда жаңа ұстанымдарды жасаумен, ақпаратты құрудың технологиялық үрдісін ұйымдастырумен байланысты. Қолданылатын есептеу және перифериялық техникалар да өз әсерін тигізеді.

Жалпы сұраулар регламенттелетін және регламенттелмейтін деп бөлінеді. Біріншілері ақпаратты белгілі бір уақыт сәттерінде немесе белгілі бір уақыт интервалдары арқылы өңдеу мүмкіндігін береді, яғни кесте бойынша сұрау жасауды қарастырылады. Реттелетін сұраулардың ерекшелігі - оларға жауаптар белгілі деректерді өңдеу технологияларын қолдана

отырып, алдын-ала жасалған бағдарламалар бойынша беріледі және әдетте пайдаланушыға құжаттар түрінде келеді, яғни сұраулардың негізгі мазмұны мен формасы алдын-ала анықталады. Айта кететіні, көбінесе қолданыстағы әзірлемелерде тұрақты сұраныстың өзгеруі деректерді өңдеу технологиясының және соның салдарынан ақпараттық және бағдарламалық жасақтаманың өзгеруіне әкеледі. Пайдаланушыға сұраулардың аумағы ғана орнатылған кезде реттелмейтін тұрақты сұрауларға жауап алуға мүмкіндік беретін әзірлемелер перспективалы болып саналады. Реттелмейтін сұранысқа оның тұжырымдалмауына байланысты белгілі бір шектеулер қойылады. Реттелмейтін сұранысты іске асыру, әдетте, пайдаланушының АЖ-мен байланысының белгілі бір деңгейін қамтамасыз етеді, оның барысында сұрау нақтылануы және егжей-тегжейлі көрсетілуі мүмкін (іс жүзінде бұл реттелмейтін сұрау мен реттелмейтін сұрау арасындағы айырмашылық). Реттелмейтін сұраулар жедел және сигналды болуы мүмкін. Сигналдық сұрау салулар ақпараттық жүйеге тиісті деректердің түсуіне қарай өңделеді. Пайдаланушы жедел сұраныстарды өңдеу нәтижесін нақты ақпаратты тапқаннан кейін дереу алады. Сигналдық және жедел сұраныстар бойынша деректерді өңдеу тасымалдау процесінің барысын жедел реттеу кезінде аса маңызды.

Жеткізу процесінің әр түрлі кезеңдерінде өндірістік жүйені басқарудың жаһандық және жергілікті мәселелерін шешетін жергілікті атқарушы органдардан АЖ-ға ШҚА-нан түрлі сұраулар түсуі мүмкін. АКК БАЖ деңгейінде шешілетін басқару міндеттерін келесі ішкі жүйелер бойынша бөлу мынадай:

- АКК қызметін есепке алу және талдау;
- техникалық-экономикалық жоспарлау (ТЭЖ);
- тасымалдау процесін жедел басқару;
- ТҚК және ТЖ өндірістік процесін басқару;
- материалдық-техникалық жабдықтауды басқару (МТЖ);
- кадрларды басқару;
- капитал салымдары мен өндірістік қорларды басқару.

Модульділік және типтеу қағидаттарына, сондай-ақ бірыңғай ақпараттық базаға сәйкес АКК БАЖ-де нормативтік-құқықтық ақпараттың барлық массивтері біртекті құрылымға ие болуы керек. Жалпы алғанда, АКК БАЖ ішкі шағын жүйелерінің функционалды және ұйымдастырушылық шешімдерін статистикалық мәліметтер көрсетілетін бір функционалды ұйымдастыру тобына топтастыруға болады: тасымалдауға тапсырыс берген клиенттерге қатысты шарттық міндеттемелерді орындау туралы, автокөлік құралдарын техникалық пайдалану туралы, еңбек және материалдық ресурстар жоспарлары туралы, ТҚК және ТЖ қызметтерінің техникалық жарактандырылуы және жүктелуі туралы, АКК-нын техникалық қайта жарактандыру жоспарлары туралы.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Жүйелерді қандай ережелерге сай шағын жүйелерге бөледі?
2. Қандай принципке сай тауар шығаратын немесе қызмет көрсететін кез-келген ұйымды басқару жүргізіледі? Ол принципті сипаттаңыз.
3. Қандай шағын жүйелер бойынша АКК БАЖ деңгейінде шешілетін басқару міндеттері бөлінеді?
4. Ұйымдастырушылық басқару құрылымы деген не?
5. Регламентті ақпарат деген не?

3.5. Автокөлік кәсіпорындарындағы автоматтандырылған жүйенің шағын жүйелері

3.5.1. Ақпараттық қамтамасыз ету

Ақпараттық, бағдарламалық және математикалық қамтамасыз ету құрылымына мыналар кіреді:

- талдау мен басқарудың тапсырмаларын шешу әдістері және модельдері;
- ұсынылатын объектілердің сандық сипаттамасы үшін қажетті көрсеткіштерді анықтау тәсілдері;
- ақпараттық жүйенің, оның ішкі жүйелерінің және ол байланысатын сыртқы орта жүйелерінің тілдері;
- ақпаратты жинау, дайындау, өңдеу, сақтау, іздеу, әзірлеу және беру нұсқаулықтары мен бағдарламалары.

Файл-бұл сыртқы сақтау құрылғыларында орналастырылған және өңдеу кезінде бірлік ретінде қабылданатын жазбалар тізбегі.

Деректер базасы-бұл адам қызметінің белгілі бір материалдық саласында бір немесе бірнеше қосымшалар үшін ұтымды түрде қолданылатын бірыңғай деректер жүйесі.

Қазіргі заманғы дерекқорды басқару жүйелерінде (ДҚБЖ) пайдаланушы ЭЕМ туралы түсінігі емес өз деректерінің мазмұндық жағымен айналысады. Дерекқорды басқару жүйелерінің өзі келесі екі негізгі функцияны орындайды:

- деректерді сақтау және ұсыну;
- сақталған түсініктің кейбір сұраныстар бойынша құрылымдық ақпаратқа түрлендіру.

ДҚБЖ-нің әрқайсысы объектілер арасындағы қатынасты көрсететін белгілі бір модельге негізделген. Деректердің иерархиялық, желілік және реляциялық деректер модельдері бар. Ең көп таралған-реляциялық модель. Модель пәндік аймақ объектілерін және олардың арасындағы қатынасты көрсетуге арналған.

ДҚ пайдалану деректер мен бағдарламалардың тәуелсіздігін, деректер арасындағы қатынастарды жүзеге асыруды, ДҚ компоненттерінің үйлесімділігін, ДҚ логикалық және физикалық құрылымын өзгерту

карапайымдылығын, тұтастығын, қалпына келуін және қорғалуын және т. б. қамтамасыз етеді. ДҚ пайдаланудың басқа мақсаттарына мыналар жатады: сақталатын деректердегі артықтықты азайту, барлық қайталанатын жазбаларды автоматты түрде түзету және қолдау арқылы сақталатын деректердегі сәйкессіздікті жою, бағдарламалардың жұмыс жасау құнын азайту, сондай-ақ ДҚ-ға сұрауларды бағдарламалау. Кез-келген ДҚБЖ әр түрлі санаттағы мәліметтер базасымен жұмыс жасау кезінде бірдей сәтті қолданыла алмайды. CLIPPER, FOXPRO сияқты жүйелер бірінші санаттағы ДҚ үшін (А), ал LNFORMIX, Ingres, SyBase сияқты ДҚБЖ екінші санаттағы ДҚ (В) үшін жасалған.

Таратылған дерекқорды (ТДҚ) пайдалану екі санаттың — А және В талаптарын қанағаттандыруға мүмкіндік береді. Деректерді басқарудың қолданбалы бағдарламалары таратылған өңдеудің қажетті құралы болып табылады. Клиент-сервер желісінің архитектурасы әртүрлі қолданбалы бағдарламаларға бір уақытта жалпы дерекқорды пайдалануға мүмкіндік береді.

Деректерді басқару бағдарламаларын жұмыс станцияларынан серверге ауыстыру жұмыс станцияларының ресурстарын босатуға ықпал ететіні, жеке, жергілікті шешілетін міндеттердің санын көбейтуге мүмкіндік беретіні анық. Бұл сонымен қатар дерекқор ақпаратын қорғау, деректердің тұтастығын қамтамасыз ету, ресурстарды бірлесіп пайдалануды басқару сияқты бірқатар маңызды деректерді басқару функцияларын орталықтандыруға мүмкіндік береді.

Таратылған деректерді өңдеудегі клиент-сервер архитектурасының маңызды артықшылықтарының бірі-сұранысты орындау уақытын қысқарту мүмкіндігі. Мұны растау үшін желідегі клиент-сервер архитектурасындағы ақпаратты өңдеудің екі негізгі технологиясын және дәстүрлі файлдық серверді пайдалану технологиясын қарастырайық.

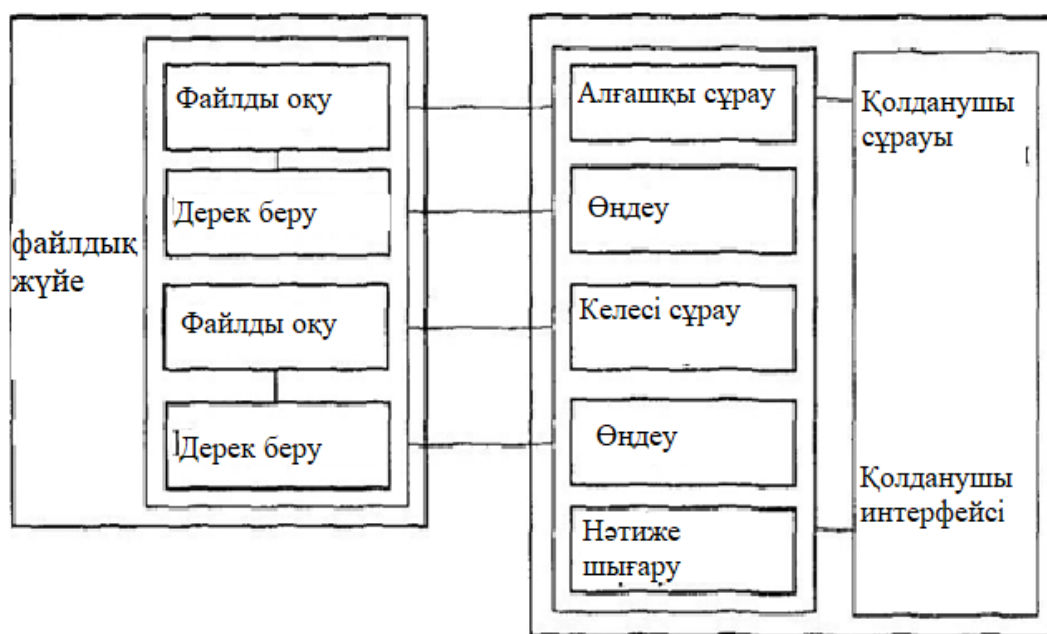
Дерекқордың қолданбалы бағдарламасы жұмыс станциясына жүктелген деп есептесек және пайдаланушы кейбір іздеу шарттарын қанағаттандыратын барлық жазбаларды алуы керек. Дәстүрлі файлдық сервер ортасында жұмыс станциясында орындалатын деректерді басқару бағдарламасы ДҚ әр жазбасының серверіне сұрау салуы керек (3.7 сурет). Жұмыс станциясындағы деректерді басқару бағдарламасы жазбаның жұмыс станциясына берілгеннен кейін ғана іздеу шарттарына сәйкестігін анықтай алады. Ақпаратты өңдеудің осы технологиялық нұсқасы желі арналары арқылы деректерді берудің ең көп уақытына ие екендігі анық.

Клиент-сервер ортасында, керісінше, жұмыс станциясы дерекқор серверіне жоғары деңгейлі сұрау жібереді. Дерекқор сервері дискідегі жазбаларды іздейді және оларды талдайды. Шарттарды қанағаттандыратын жазбалар серверде жинақталуы мүмкін. Сұрау толығымен өңделгеннен кейін, іздеу шарттарын қанағаттандыратын барлық жазбалар пайдаланушыға жұмыс станциясына жіберіледі (3.8 сур.).

Бұл технология желілік трафикті азайтуға және желінің өткізу қабілетін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бір жүйеде дискіге кіру және деректерді өңдеу операцияларын орындау арқылы сервер сұраныстарды жұмыс станциясында өңделгеннен гөрі тезірек іздеп өңдей алады.

Қолданушылар таратылған мәліметтер қоры жұмысының бірқатар ерекшеліктері бар, ал кейбір мәліметтер қайталануы мүмкін. Қайталаудан алынған пайда деректерді іріктеу көлемінің арақатынасына және оларды жаңартуға пропорционалды. ДҚ тұтастығын сақтау үшін барлық көшірмелерді түзету қажет. Көшірмелердің болуы ақпаратты сақтау мен жаңарту құнының өсуіне әкеледі, бірақ істен шыққан кезде жүйенің тұрақтылығы артуы мүмкін.

Деректерді басқару бағдарламасы



Файл-сервер

Жұмыс парак

3.7 сур. - ЭЕМ желілерінде сұраныстарды өңдеудің үлгілік ортасы

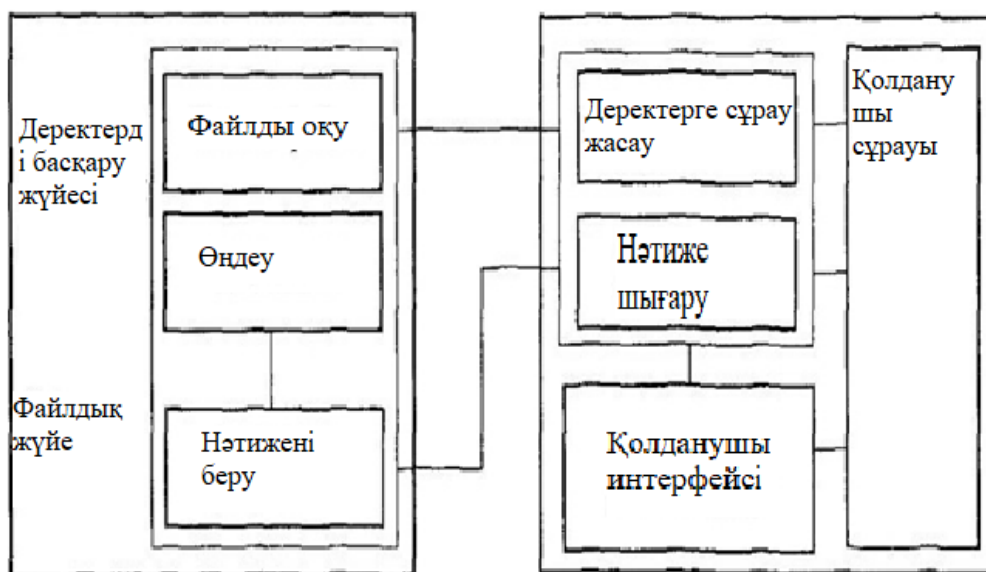
Пайдаланушылардың ТДҚ-мен жұмысының тиімділігі ТДҚ-дағы деректер, олардың құрылымы және орналастырылуы туралы ақпаратпен қамтамасыз етілуіне байланысты. Бұл мәселені деректердің желілік сөздік-анықтамалығы шешеді, ол елінің бір компьютерінде орналасқан немесе бірнеше компьютерде қайталанатын мәліметтер анықтамалығы болып табылады. ТДҚ құру деректерді өңдеудің екі үрдісінен туындады: бір жағынан - интеграция, екінші жағынан - орталықсыздандыру. ДҚ-дың бөлінген құрылымы соңғы пайдаланушылар мен бағдарламалардың желінің жұмыс станцияларында ақпаратты орналастыру тәсілінен тәуелсіздігін болжайды, ал ТДҚ-н жасалған сұратуларды тұжырымдау орталықтандырылған ДБ-на сұратуларға ұқсас жүргізіледі. Деректерге

бірлескен қол жеткізу ТДҚ тұтастығын бұзбай бірнеше пайдаланушылардың бірдей деректерді өзгертуін білдіреді.

Қолданушылардың ТДҚ-ға қолжетімділігі және лны басқару мынадай функцияларды орындауды қамтамасыз ететін таратылған дерекқорды басқару жүйесінің (ТДБЖ) көмегімен жүзеге асырылады:

- сұрауда талап етілетін деректерді сақтайтын ЭЕМ автоматты түрде анықтау;
- таратылған сұраулардың жеке ЭЕМ-дың ДҚ-ғы жеке сұрауларға декомпозициясы;
- сұраныстарды өңдеуді жоспарлау;
- жеке ішкі сұраныстарды беру және оларды қашықтағы ЭЕМ орындау;
- жеке ішкі сұраныстарды орындау нәтижелерін қабылдау;
- әр түрлі ЭЕМ-да қайталанатын деректердің көшірмелерін келісілген жағдайда ұстау;
- ТДҚ-да қолданушылардың параллель қол жетімділігін басқару;
- ТДҚ тұтастығын қамтамасыз ету.

Жұмыс станциясының сұраныстарын беру бағдарламасы



Дерекқор сервері

Жұмыс станциясы

3.8 сур. - ЭЕМ желілерінде сұраныстарды өңдеудің таралған ортасы

Деректерді сақтау және жедел іздеу мәселесінің өзектілігі деректерді сақтау ұғымын тудырды. Аналитикалық жүйелерде бірыңғай ақпараттық қоймаларды пайдалану қажеттілігін атап өткен жөн және ең алдымен шешімдерді қабылдауды қолдау жүйелерінде (ШҚҚЖ). ШҚҚЖ көптеген деректерді өңдеу жүйелерінен компьютерлік желілердің көмегімен жиналған ақпаратты пайдаланады (ДӨЖ). ДӨЖ-дегі деректер жиналады, сақталады және белгіленген мерзімге жеткенде түсіріледі. Әр түрлі ДӨЖ-де деректер бір-бірімен келісілмеуі, олардағы ақпарат әртүрлі құрылымдалуы мүмкін,

сондықтан оның сенімділігін бірден анықтау өте қиын болуы мүмкін. Осының бәрі ДӨЖ-ден алынған мұрағаттық деректерді алдын-ала өңдеусіз ақпараттық қоймаларда қолдану іс жүзінде мүмкін еместігін көрсетеді.

Қазіргі уақытта деректерді бөлісу үшін метадеректердің бірыңғай анықтамалығы негізінде әртүрлі ДӨЖ интеграциясы жүзеге асырылып отыр. ШҚҚЖ үшін ақпараттық қоймалар белгілі бір қасиеттерге ие болуы керек. Олардан ақпаратты хронологиялық тәртіпте сақтау талап етіледі, өйткені деректер хронологиясыз тенденцияларды болжау және талдау мәселелерін шешу туралы айту мүмкін емес (ШҚҚЖ негізгі міндеттері). Ақпараттық қоймаларға қойылатын ең маңызды талап, тіпті қажетті табылатын жеделдік те емес, ол деректердің дәйектілігінсіз қамтамасыз ету мүмкін емес ақпараттың сенімділігі. Өйткені әр түрлі ДӨЖ сұрауларға бірнеше себептерге байланысты әртүрлі жауаптар береді, олар:

- әр түрлі ДӨЖ деректерді асинхронды түрлендіру;
- оқиғаларды, ұғымдарды және т. б. түсіндірудегі айырмашылықтар;
- пәндік саланы дамыту процесінде деректер семантикасының өзгеруі;
- енгізу және өңдеу кезіндегі қателер; мұрағаттан ақпарат үзінділерін

ішінара жоғалту және т. б.

Ақпараттық қоймаларды құру міндеті өте күрделі және көбінесе оны шешу бірқатар мәселелермен байланысты.

Деректер қоймалары сыртқы көздермен, яғни әртүрлі ақпараттық жүйелермен, электрондық мұрағаттармен, каталогтармен және анықтамалықтармен, статистикалық жинақтармен және т. б. жұмыс істейді. Барлық сыртқы көздер әртүрлі бағдарламалық және аппараттық құралдар негізінде жүзеге асырылады. Осы түрлі құралдар мен шешімдердің негізінде бірыңғай ақпараттық, функционалды келісілген жүйені құру қажет.

Егер бірыңғай ақпараттық жүйеде таратылған шешім болуы керек болса, онда ақпаратты операциялық өңдеу жүргізілетін компьютерлік желінің түйіндерін, деректерді, талдау жүргізілетін түйіндерді физикалық түрде бөлу керек.

Бірыңғай деректер қоймасын құру ақпаратты алдын ала талдау, тақырыптық айдарлардың құрамы мен құрылымын анықтау үшін оны статистикалық өңдеу технологияларын пайдалануды көздейді. Алдын ала талдаудың бастапқы кезеңі - біртекті деректері бар топтарды бөлу және ақпаратты бір сапалы интервалдарға бөлу, яғни ақпаратты түрі бойынша топтастыру.

Егер қазіргі уақытта қоймалардағы деректерді талдау технологиялары аналитикалық мүмкіндіктерді арттыру үшін таратылса, онда тізім келесідей болады: OnlineTransactionProcessing (OLTP), OnlineAnalyticalProcessing (OLAP), DataMining. 5. Таратылған деректерді жедел талдау технологиясы (OLAP технологиясы), осы тізімде орташа орын алады. Бұл технология төмендегіні қамтамасыз етеді:

- көп өлшемді мәліметтер базасын құру;
- семантикалық байланыстар бойынша ақпаратты иерархиялық ұсыну;

- күрделі аналитикалық есептеулерді орындау;
- есеп құрылымының динамикалық өзгеруі;
- ДҚ жаңарту. Бизнестегі шешім қабылдауға арналған аналитикалық

қосымшалар соңғы қолданушы үшін жасалған мәліметтер моделіне негізделген. Мұндай модель реляциялық ДҚ-дан және басқа жалпақ кестелерден алынған ақпаратты көп өлшемді түрде өңдей алады.

OLAP технологиясын қолданатын бағдарламалық өнімдер талдау үшін оңтайландырылған деректерді ұсыну моделін осы деректерге қол жеткізудің қарапайым құралдарымен біріктіреді.

OLAP технологиясының негізгі артықшылықтары:

-пайдаланушының делдал-бағдарламашы арқылы емес, деректермен тікелей жұмыс істеу мүмкіндігі; үлкен көлемдегі деректерді талдауды қамтитын күрделі сұранысқа жауап беру уақыты, бұл технологияларда OLAP технологиясына қарағанда әлдеқайда аз;

- OLAP қосымшалары деректердің үлкен көлемін талдауға арналған және сол үшін тиімді.

ДҚБЖ таңдау кезінде желідегі жұмыс жылдамдығы жабдықтың аппараттық мүмкіндіктеріне ғана емес, сонымен қатар бағдарламалық жасақтамаға да байланысты екенін ескеру қажет. Дәстүрлі желілік технологияда ДҚ серверде сақталады. Бағдарламалар жұмыс станцияларында орындалады, деректер желі арқылы түсіп отырады. Қормен жергілікті жұмыс кезінде ерекше проблемалар туындамайды. Бірақ бірнеше пайдаланушылар бір уақытта кестелерге желіде жүгінгенде, қиындықтар туындайды. Осы технология аясында екі немесе одан да көп пайдаланушы бір уақытта бірдей деректерді өзгерте алмайды.

Мысалы, қолданбалы бағдарламалық жасақтама жұмысында қоймадан тауарды одан әрі тиеумен автоматты түрде алу кезінде екі қолданушы бұл жағдайда әртүрлі автомобильдерді жүктейтін екі қоймашы қоймадан бір өнімді шығаруға тырысады. Бірінші қолданушы «өнімнің қалдығы» өрісін бұғаттайды және ол жазуды аяқтағанша, қалғандары күтуі керек. Қолданушылардың бірінің жұмысында қате пайда болған кезде (компьютердің істен шығуы, бағдарламаның апаттық аяқталуы және т.б.), қалғандары жұмысты аяқтап, әкімшінің бүлінген индекс файлдарын қалпына келтіргенін күтуі керек (ең нашар жағдайда — дерекқорды).

Дерекқордың өзі де, индекстер де дәйекті файлдар болғандықтан, деректердің үлкен көлемімен жүргізілетін операциялар өте баяу орындалады.

Клиент-сервер технологиясының келуімен жағдай біршама жақсарды. Таратылған жүйелер құрыла бастады. Қазіргі заманғы дерекқор серверлері (Oracle, Sybase, Informix, Interbase және т.б.) жүктеменің бір бөлігін серверге тасымалдай алады. Сонымен, серверде сақталған процедураларды бағдарламаның клиенттік бөлігінен де, серверлік жағынан да оқиғаларға реакция ретінде орындауға болады (триггерлерді қолдана отырып). Алайда, пайдалану параметрлерінің жақсаруына қарамастан, желілік трафиктің төмендеуі айтарлықтай емес. Егер ақпараттың едәуір көлемін өңдеу қажет

болса, клиент бөлігіне көптеген деректерді жіберуге тура келеді. Бағдарламалар әлі де қуатты жұмыс станцияларында орындалуы керек. Бүгінгі таңда бұл мәселені шешу барлық математикалық өңдеуді орталық компьютерлерге беру болып табылады, сонда клиенттерге тек деректерді енгізу және көрсету ғана қалады.

3.5.2 Техникалық қамту

Бизнесті ақпараттандыру үшін бағдарламалық және аппараттық құралдардың, соның ішінде ЕТ және байланыс құралдарының кең спектрі қажет. Әр түрлі техникалық құралдар ақпараттың үш негізгі түрін (сөйлеу, баспа мәтіні, графика) статикалық және динамикадағы қабылдауды қамтамасыз етеді, бұл жерде есту, сезу және адамның көру қабілеті барынша пайдаланылады.

Адам әртүрлі перифериялық құрылғылармен тікелей жұмыс істейді: дисплейлер, пернетақталар, тышқандар, джойстиктер және басқа манипуляторлар, электрондық планшеттер, табло және т.б. Техникалық байланыс құралдары сыртқы іскерлік ортада ақпарат беруді қамтамасыз етеді. Бұл ретте байланыс жүйесінде «таза» байланыс құрылғылары ғана емес, ақпараттық-коммуникациялық компьютерлер де пайдаланылады. Кәсіпорында кәсіпкерліктің ауқымы мен ерекшеліктеріне байланысты ақпаратты сақтау және өңдеу үшін бір мыңнан бірнеше мыңға дейін компьютерді пайдалануға болады.

Ақпараттық (компьютерлік) желі - бұл мәліметтер алмасуды қамтамасыз ететін арнайы жабдықтың көмегімен өзара байланысқан компьютерлер тобы. Бір немесе бірнеше жақын орналасқан ғимараттарда орналасқан және жоғары жылдамдықты желілік жабдықтармен біріктірілген компьютерлер жергілікті желі деп аталады (ЖЖ).

Компьютерді ЖЖ-ге қосу үшін желілік адаптер деп аталатын құрылғы қажет. Қазіргі заманғы желілік адаптерлер ақпаратты секундтың 100—1000 Мбит жылдамдықпен беруді қамтамасыз етеді. Үлкен аумақта орналасқан және бір-бірінен едәуір қашықтықта орналасқан абоненттердің көпшілігіне қызмет көрсету кезінде жаһандық желіні пайдалану қажет.

Жергілікті желілер үшін Ethernet технологиялар тобы қолданылады.

Ғаламдық және ірі жергілікті желілер үшін Ethernet 10g стандарты тиімді қолданылады. Бұл стандарт деректерді 10 Гбит/с жылдамдықпен жібереді.

Магистраль - кез-келген желінің ең қымбат бөліктерінің бірі. Желілік трафиктің едәуір бөлігі ол арқылы өтетіндіктен, оның қасиеттері соңғы қолданушылар пайдаланатын корпоративтік желінің барлық қызметтеріне әсер етеді. Сондықтан магистральдық технологияны таңдау стратегиялық шешімдер санатына жатады.

Желі арқылы деректерді беру белгілі бір ережелермен реттеледі. Желілік компьютерлермен өзара әрекеттесу ережелерінің жиынтығы деректерді беру протоколдары немесе желілік протоколдар деп аталады.

Протоколдар форматты, синхрондау әдісін, беру ретін, деректерді беру кезінде қауіп-қатерді өңдеу әдістерін анықтайды. Компьютерлер арасында деректерді беру көптеген қадамдарды қажет етеді. Мысалы, файлды бір компьютерден екінші компьютерге беру үшін файл бөліктерге бөлінуі керек, бұл бөліктер белгілі бір түрде топтастырылуы керек (3.9 сур.).

Файлды қабылдайтын компьютер құрылған топтардың өзара байланысы, синхрондау әдісі, деректерді берумен байланысты қауіп-қатерлерді түзету және т. б. туралы қосымша ақпарат алып отыруы керек.

Тақырып	Пакет		Пакет Л'	Ұштық
---------	-------	--	----------	-------

3.9 сур.- Хабарлама құрылымы

Компьютерлер арасындағы байланыстың күрделілігін ескере отырып, бұл процесс әдетте қадамдарға бөлінеді. Әрбір осындай қадам өз ережелеріне, яғни өз хаттамасына сәйкес орындалады. ЖЖ-де жұмыс істей отырып, қолданушылар бір-біріне мәтіндік хабарламалар жібере алады, желінің басқа компьютерлерінің жергілікті дискілеріндегі файлдарға қол жеткізе алады, желінің әртүрлі құрылғыларын (ресурстарын) пайдалана алады. Мысалы - желінің басқа компьютеріне қосылған принтерді пайдалана алады. Магистральда жұмыс істейтін хаттамадан басқа, магистральдың ұтымды құрылымын таңдау қажет. Содан кейін бұл құрылым кабельдік жүйенің құрылымына салынады, оның құны желінің жалпы құнының 15% немесе одан да көп болуы мүмкін.

Магистральдың ұтымды құрылымы трафикті беру сапасы (өткізу қабілеті, кідірістер, жауапты қосымшалар үшін басымдықтар) мен құны арасындағы ымыраға келуді қамтамасыз етуі керек.

Таңдалған технология магистраль құрылымына қатты әсер етеді, өйткені ол кабельдердің максималды ұзындығын, резервтік байланыстарды пайдалану мүмкіндігін, кабель түрлерін және т. б. анықтайды. Ірі желінің желісі әрдайым дерлік белсенді байланыс жабдықтары (коммутаторлар мен маршрутизаторлар) негізінде салынатындықтан, трафикті ішкі желілер арасында сүзіп оны қайта бөлетіндіктен, ұтымды құрылым ұғымына белсенді жабдықты таңдау да кіреді.

Сонымен қатар, мәселе жабдық моделін және өндірушіні таңдауда емес, негізінен жабдықтың түрін (маршрутизатор, коммутатор) және осы жабдықтың ішкі желілерді біріктіру және қалаусыз желіаралық трафиктен қорғауды орнату үшін жұмыс режимін таңдауда.

Бүгінгі таңда стандартты режимдерінен ерекшеленетін бірнеше маршрутизаторлар мен коммутаторлардың жұмыс режимі бар: коммутаторлардың виртуалды желілерді құруы, әртүрлі ақпаратты беру кезіндегі жылдам бағыттау. Әзірге бұл режимдер қазіргі заманғы желілердің магистральдарында жұмыс істеу үшін өте пайдалы, әр өндіруші оны өздігінен жүзеге асырады, стандарттау бойынша жұмыс жүріп жатыт және

кейбір әдістер мен алгоритмдер өздерінің стандартты бейнесін алуға жақын қалды.

ЖЖ әртүрлі сегменттеріндегі деректер ағындарының қарқындылығы кейде айтарлықтай өзгереді. Демек, сегменттерге және ішкі желілерге қажетті өткізу қабілетін беретін үнемді шешім қажет. Дегенмен, 10 мегабиттік Ethernet шамамен 15 жыл бойы көптеген пайдаланушыларға ұнады.

Алайда, 1990 жылдардың басында Ethernet арналарының өткізу қабілеті жеткіліксіз болды. Intel 80286 немесе 80386 процессорларындағы ISA (8 Мбайт/с) немесе EISA (32 Мбайт/с) шиналы компьютерлеріндегі Ethernet сегментінің өткізу қабілеті «жад-диск» каналаның 1/8 немесе 1/32 құрады және бұл компьютер үшін жергілікті деректер мен сыртқы деректер көлемінің арақатынасына жақсы сәйкес келді.

Енді Pentium немесе Pentium PRO процессорлары және PCI (133 Мб/с) шинасы бар қуатты клиенттік станцияларда бұл үлес 1/133-ке дейін төмендеді, бұл аудио, бейне ақпараттарды тарату, мультимедиялық қосымшаларды тарату үшін жеткіліксіз. Өткізу қабілетінің одан да үлкен жетіспеушілігін RISC-және Intel-процессорлар негізінде серверлер сезіне бастады. Бұл саладағы негізгі шешім әртүрлі ішкі желілерде жұмыс істейтін бірнеше желілік адаптерлерді пайдалану болды.

1990 жылдардың басында желі арқылы берілетін ақпараттың сипатында да өзгерістер байқалды. Алфавиттік-цифрлық деректермен қатар, көпмегабайтты файлдарда сақталған графикалық, дыбыстық және бейне деректер пайда болды. Бұл жағдайды одан сайын ушықтырды, өйткені енді мультимедиялық ақпаратпен жұмыс істейтін бірнеше компьютер желінің 10 мегабиттік сегментін шамадан тыс жүктеді. Сондықтан 10 мегабиттік Ethernet-тің көптеген сегменттері шамадан тыс жүктеліп, олардағы серверлердің реакциясы айтарлықтай төмендеді, ал соқтығысу жиілігі айтарлықтай өсті, номиналды өткізу қабілетін одан әрі төмендетеді.

Ең қарапайым шешім - бұрын Ethernet негізіндегі желілермен болған жағдай сияқты, желінің барлық сегменттерінде жұмыс істейтін жалғыз хаттаманың бит жылдамдығын арттыру - 30-40 Мбит/с жоғары жылдамдықтар үшін енді бұл ұтымды емес. Бұл 100 Мбит/с бит жылдамдығымен жұмыс істейтін алғашқы жоғары жылдамдықты ЖЖ хаттамасы — FDDI хаттамасын жасап, қолданғаннан кейін белгілі болды.

Бұл үшін FDDI сегменттерінің құны тым жоғары болды, сондықтан FDDI протоколы негізінен ірі ЖЖ желілерін салу және кәсіпорынның орталықтандырылған серверлерін қосу үшін қолданыла бастады. Ethernet сегменттерін FDDI сегменттерімен байланыстыру үшін маршрутизаторларды немесе ағындық қосқыштарды қолдану қажет болды. Әрқайсысында желінің осы бөлігінде жұмыс істейтін компьютерлерге қажетті өткізу қабілетіне байланысты екі протоколдың біреуі қолданылатын бірнеше сегменттерді (коммутаторларды қолдану жағдайында) немесе ішкі

желілерді (маршрутизаторларды немесе маршрутизаторларды қолдана алатын коммутаторларды қолдана отырып) ЖЕЖ құру схемасы бұл бүгінде желілік жабдықты өндірушілер мен желілік интеграторлар ұмтылатын схеманың прототипі.

ЖЖ құрудың неғұрлым жетілдірілген схемасы екі қол жетімді жылдамдыққа емес, желілік компьютерлер үшін жылдамдықтың неғұрлым күрделі иерархиялық сызғышына негізделуі керек. Сонда 60 жыл анық және аз шығындармен сегментке біріктірілген компьютерлердің әр тобының немесе тіпті әр жеке компьютердің қажеттіліктерін ескеруге болады.

Желілік сегменттер арасындағы арналардың жұмыс жылдамдығын үйлестіру үшін трафикті пакеттік буфермен өңдейтін құрылғыларды қолдану қажет-коммутаторлар немесе маршрутизаторлар, бірақ сегменттен сегментке деректерді беруді ұйымдастыратын концентраторлар емес.

Желі абоненттері үшін кідірістердің қажетті деңгейін қамтамасыз ету - бұл қажетті қызмет көрсету сапасын қамтамасыз етудің ерекше жағдайы. Қазіргі заманғы қосымшалар жасаған трафик түрлерін талдау қызмет көрсету сапасы ұғымы әртүрлі мағынаға ие болатын және әртүрлі параметрлермен сипатталатын бірнеше негізгі типтерді ажыратуға мүмкіндік берді. Тұрақты бит жылдамдығымен алынған нақты уақыттағы трафик әдетте оған тұрақты өткізу қабілеттілігін беруді талап етеді, қызмет көрсету сапасы ұғымы оған берілген өткізу қабілеттілігінің мөлшерін ғана емес, сонымен қатар әр пакеттің берілуінің кідірістерін де қамтиды — ол әдетте орташа кідіріс уақыты және оның өзгеру мәні. Нақты уақыттағы трафик емес, импульсті компьютерлік трафик үшін ол кідірістерге сезімтал емес болғандықтан, өткізу қабілеттілігінің параметрлерін қамтамасыз ету жеткілікті, ал кідірістердің мөлшері туралы алаңдамауға болады.

Қолданба арқылы деректерді берудің орташа жылдамдығын және қарқындылықтың максималды өсімін дәл бағалау қиын болған жағдайда, қызмет көрсету сапасы ұғымының жеңілдетілген түсіндірмесі қолданылады, желі абонентке жеткілікті ұзақ уақыт бойы беретін өткізу қабілеттілігінің жоғарғы және төменгі шегі сияқты.

Арнайы байланыс арналары болмаған кезде компьютерлік трафик телефон арналары арқылы модемдердің көмегімен берілді. Алайда, желінің компьютерлік абоненттері белгілі бір қолайсыздықтарды бастан кешірді - тұрақты өткізу қабілеті бар арна трафиктің пульсациясын жақсы жібере алмады. Егер орташа қарқындылығы 10 Кбит/с және бір секунд ішінде 500 Кбит/с дейінгі трафикті өткізу қажет болса, онда 28,8 Кбит/с өткізу қабілеті бар арна бұл тапсырманы жақсы орындай алмайтыны анық.

Бұл жағдай әрдайым коммутацияланған желілерді пайдалану кезінде сақталады, оның ішінде компьютерлік график телефон, факс трафигі, телемәтін қызметі және басқа қызметтердің трафигімен берілетін интегралды қызметтері бар желілер ретінде жобаланған желілер (ISDN — ISDN — интегралдық қызметтердің сандық желілері).

Қашықтан қол жеткізу қызметін пайдаланатын көптеген клиенттерді ескере отырып, осы мақсаттарға қолайлы телекоммуникациялық көліктің негізгі түрі — аналогтық және ISDN телефон желілері болып қала береді

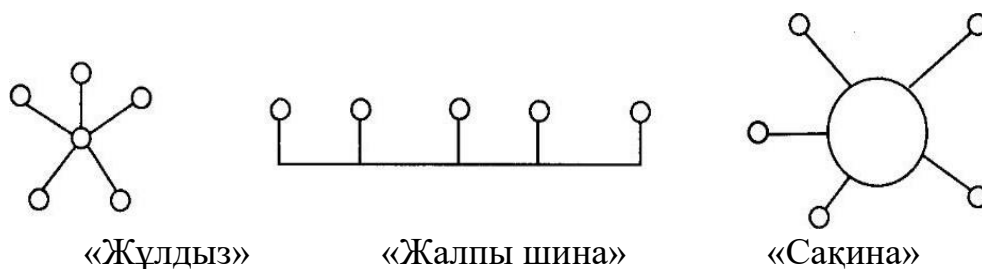
Деректерді жылдам беру үшін ISDN желілері аналогтық желілердің тар жолақты және шулы арналарына қарағанда әлдеқайда қолайлы.

Компьютерлік трафикті ISDN желілері арқылы беру үшін 2 Мбит/с дейінгі жылдамдықпен арналарды ауыстыру қызметі қолданылады, яғни пульсацияның барлық проблемалары қалады.

Деректерді берудің төменгі жылдамдығында кідірістер жеткілікті сезімтал болуы мүмкін.

Тіпті жүктелмеген framerelay желісінде 1,5 Мбит / с арна арқылы деректерді беру жылдамдығы кезінде 4096 байт компьютерлік деректер пакетін 22 мс-қа кешіктіруі мүмкін, бұл дауыс беру сапасын едәуір төмендетеді.

Компьютерлерді ЖЖ-ге біріктірудің бірнеше жолы бар. «Жұлдыз», «жалпы шина», «сақина» топологиялары кеңінен қолданылады (3.10 сурет).



3.10 сур.- Есептеу желілерінің негізгі топологиялары

«Жұлдыз» топологиясы әр компьютер біріктіруші құрылғыға бөлек кабель арқылы қосылған дейді. «Жалпы шина» топологиясы желінің барлық компьютерлері қосылған бір кабельді қолдануды қамтиды. «Сақина» топологиясында деректер эстафета бойынша бір компьютерден екіншісіне беріледі. Әр түрлі топологияларды қолдана отырып жасалған бірнеше ЖЖ-ді бір желіге біріктіруге болады.

3.5.3. Бағдарламалық-математикалық қамтамыз ету

Бағдарламалық мүмкіндіктер деректерді өңдеуді қалыптастырады және осы бағдарламаларды іске асыру үшін қажетті жалпы және қолданбалы бағдарламалық қамтылымнан (БҚ) және бағдарламалық құжаттардан тұрады. Жалпы бағдарламалық қамтылымға операциялық жүйелер (ОЖ), компьютерлік технологияны пайдалану, сәтсіздіктерді анықтау, бұзылған бағдарламалар мен деректерді қалпына келтіру үшін қызмет көрсететін бағдарламалау жүйелері мен техникалық қызмет көрсету бағдарламалары кіреді. Бағдарламалық қолданым атқаратын функцияларына байланысты екі топ бар: жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қолданым. Жүйелік

бағдарламалық қамтылым (ЖБҚ) — бұл қалған бағдарламаларды жабдықпен тікелей өзара іс-қимыл жасаудан бөлуге және ақпараттық-есептеу жүйесінің аппараттық-техникалық құралдарымен ақпаратты өңдеу процесін ұйымдастыруға арналған аппараттық құралдардың «бағдарламалық қабығы». Қолданбалы бағдарламалық қолданым қолданушының белгілі бір мәселелерін шешуге арналған, ЖБҚ-ға мынадай бағдарлама түрлері жатады, ОЖ, ОД мүмкіндіктерін функционалды толықтыратын түрлі сервистік құралдар, ДҚБЖ құралдары, бағдарламалау жүесі, сарапшы жүйелер қабықшасы.

ЖБҚ негізгі құрамдасы - келесі функцияларды атақарады:

- бір уақытта бірнеше бағдарламаны орындауға болатын ақпараттық-есептеу жүйесінің аппараттық-техникалық құралдарының көп мақсатты жұмысын ұйымдастыру;

- бағдарламалар мен деректерді ақпарат тасығыштарда сақтауды ұйымдастыру және, мүмкін, осы ақпаратқа қол жеткізуге рұқсат беру;

- графикалық интерфейс негізінде қолданушының өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету;

- желілік мүмкіндіктерді қамтамасыз ету, яғни жергілікті немесе ғаламдық желінің басқа компьютерінің жадында сақталатын ақпаратқа қол жеткізу мүмкіндігі.

Қазіргі уақытта соңғы функция кез-келген заманауи ОЖ үшін стандартты. Дегенмен, оларды осы негізде екі топты бөлуге болады. Бұл, біріншіден, корпоративтік желілердің байланыс тораптарында пайдалануға арналған жүйелер және желінің жұмыс станцияларына арналған жүйелері.

Функционалдық мүмкіндіктері бойынша барлық желілік ОЖ екі нақты ажыратылатын кластарға бөлінеді: бөлімнің масштабындағы желілік ОЖ және корпоративті ОЖ. Мұны белгілі бір кластағы ОЖ-ні қолдану туралы стратегиялық шешім қабылдау кезінде ескеру қажет. Корпоративтік желілік ОЖ-ні таңдау, ең алдымен, өнімділіктің кең ауқымына байланысты.

Желілік ОЖ таңдау кезінде ескерілуі керек бірқатар маңызды сипаттамалар бар, мысалы, ОЖ тұрақтылығы мен қауіпсіздігі дәрежесі, қашықтан қол жетімділікті қамтамасыз ететін бағдарламалық құралдарының болуы, гетерогенді ортада жұмыс істеу мүмкіндігі және т.б. нақты өмір таңдау міндетін жеңілдетеді. Қазіргі уақытта бағдарламалық қолданымның ең танымал түрі -1 С. Бұл бағдарлама кәсіпорындардың жұмысын көрсету үшін қолданылады және басқа ұқсас ІТ-технологиялармен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға ие. Бұл бағдарлама тұтынушыларға компаниялардың қаржы-шаруашылық қызметінде пайдалану кезінде ұсынатын мүмкіндіктеріне байланысты сұранысқа ие. Оның заманауи мүмкіндіктері есепке алу процесін барынша толық автоматтандыру есебінен ақпаратты өңдеудің өнімділігі мен тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

1С бағдарламалық қолданымының функционалдығы

1С бағдарламасына сұраныс келесі жағдайлармен анықталады:

- ұйым өз қызметі үшін ұтымды бағдарламаны таңдайтын кең сұрыптама;

- бағдарламаны кәсіпкерлік қызмет контексіндегі қажеттіліктер мен жағдайларға бейімдеудің жоғары қабілеті;

- желі қолданушыларының көптеген түрлі операцияларына қызмет көрсету мүмкіндігі;

- қашықтан бағдарламаға қызмет көрсету мүмкіндігі, сондай-ақ желінің әр қолданушысы үшін жеке кіріс блоктарын ұйымдастыру мүмкіндігі;

- бағдарламаны дұрыс пайдаланған кездегі кәсіпорынды ақпараттық ортаға дұрыс интеграциялауға жағдай жасайтын бағдарламалық технологиялар өз құрамында біріктіруге, деректерді сәтті басқаруға, бағдарламаның жұмысын басқа бағдарламалармен үндестіруге, электрондық құжат айналымын жасауға және ақпаратты дерекқорда сақтауға мүмкіндік беретін алуан түрлі құралдарға ие.

Қолданушылардың ақпаратты басқару мүмкіндіктерін кеңейту мақсатында 1С бағдарламалық жасақтамасы жиі жаңартылып, жаңартылады. Сонымен қатар, әртүрлі нұсқаларды әзірлеу, жаңарту және енгізу арқылы бағдарламалық технологияларды кеңейту компанияларға белгілі бір талаптар мен жағдайларға тиімді бейімделетін бағдарламалық өнімді таңдау мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

1С бағдарламалық қолданымының артықшылықтары

1С компаниясы ұсынатын кез-келген бағдарламалық жасақтаманы енгізу келесі артықшылықтарға негізделеді:

- белгілі бір салада қызмет етуге арналған әмбебап және салалық бағдарламалық құжаттардың кең таңдауы, мысалы, басқару, өндірістік, коммерциялық, қаржылық және т. б.;

- әрбір бағдарламалық өнім кәсіпкерлік қызметті жүргізудің қазақстандық шарттарын, қолданыстағы заңнаманың талаптарын ескереді;

- уақыт, еңбек, қаржы ресурстарын үнемдеуге мүмкіндік береді;

- пайдаланушылардың талаптарына және шаруашылық жүргізуші субъект қызметінің ерекшеліктеріне сәйкес кез-келген ақпараттық өнімді пысықтау;

- инфотехнологиялармен жұмыс істеуді күндізгі оқыту және еңбек қызметінен қол үзбей оқыту (қашықтықтан);

- ақпараттық өнім нұсқасын уақтылы жаңартуды және техникалық қолдауды білікті мамандар орындайды;

- әрбір клиентке арнайы ерекше көзқараспен қарау және ұтымды және табысты 1С бағдарламалық қамтамасыз етуді таңдау мақсатында оның қызметіне білікті ене білу.

1С бағдарламалық өнімінің жоғарыда көрсетілген артықшылықтары қолданушыларға кәсіпорынды басқару жүйелерін кешенді автоматтандыруды

енгізу есебінен кәсіпорын қызметінің нәтижелілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Интерфейс — бұл қолданушының әртүрлі бағдарламалармен және компьютермен өзара әрекеттесу технологиясы және барлық ақпараттық, логикалық, физикалық және электрлік параметрлер белгіленген стандарттарға сәйкес келген кезде аппараттық және бағдарламалық қолданым арқылы компьютерлік бөліктердің өзара әрекеттесуі.

Қазіргі уақытта графикалық интерфейстерді қамтамасыз етудің негізгі үш өнеркәсіптік технологиясы бар:

- Unix көптеген нұсқаларының X -terminal-ы (X-win- dow үшін);
- Microsoft фирмасының Remote Desktop (Windows Terminal Server үшін);
- Microsoft және Netscape веб-броузерлерінің құралдары (HTML, Java және JavaScript және ДҚБЖ интерфейстерінің көмегімен).

Интерфейстерді стандарттау арқылы маманның компьютермен үйлесімділігі қамтамасыз етіледі, яғни интерфейс стандарттары арқылы маман компьютердің көмегімен деректерді ақпаратқа айналдыру үшін белгілі бір әрекеттерді (белгілі бір технологияны) орындай алады. Осылайша, ақпараттық-командалық орта бұл бағдарламалық жасақтама мен ақпараттың жиынтығы және интерфейсстің белгілі бір стандарты. Техникалық құралдар мен ОЖ-нің алуан түрлілігі платформа ұғымының пайда болуына әкелді.

Платформа — бұл ақпараттық жүйеде қолданушының бағдарламалық қолданымының жұмыс істеуін қамтамасыз ететін аппараттық және бағдарламалық қолданым жиынтығы. Аппараттық платформа негізі (hardware-платформасы) — процессор. Процессордың түрі аппараттық құралдардың архитектурасын анықтайды - аппараттық платформаны, яғни, компьютердің түрі мен сипаттамаларын. Аппараттық платформаларды дамытудың бірнеше бағыттары бар — компьютерлер, жұмыс станциялары, мини-компьютерлер, үлкен компьютерлер және суперкомпьютерлер үшін. Қазіргі уақытта басқарудың ақпараттық технологияларын қамтамасыз етуде 9-10 буындағы Ryzen және Intel сериялы AMD процессорлары бар IBM-үйлесімді компьютерлер кеңінен тараған.

Бағдарламалық өнім (БӨ) – өнеркәсіптік өнімнің кез-келген түрі ретінде іске асыруға дайындалған көптеген сұрау салудың қойылған проблемасын (міндетін) шешуге арналған өзара байланысты бағдарламалар жиынтығы.

Бағдарламалық өнімнің өмірлік циклі ішінде өмір сүруінің бірнеше кезеңдерін ажыратуға болады. Кейде олар қиылысады, әрбір фазаның басы және соңы әрқашан дәл анықталмауы мүмкін.

Зерттеу кезеңі жетекші осы өнімге деген қажеттілікті түсінген сәттен басталады. Осы кезеңде орындалатын жұмыс өнімге қойылатын талаптардың тізімін дайындау үшін қажетті жоспарлау және үйлестіру болып табылады.

Орындылықты талдау фазасы - зерттеу кезеңінің техникалық бөлігі. Жұмыс жобаны іске асыру мүмкіндігін бағалау мақсатында болжамды өнімді зерттеу болып табылады. Орындалымды талдау кезеңіне мыналар кіреді:

-эксплуатациялық орындалым — пайдалануға арналған бағдарламалық өнімнің ыңғайлылығы;

-экономикалық орындалым — шығындар, пайдаланушы тұрғысынан экономикалық тиімділік;

-коммерциялық орындалым — бағдарламалық өнім беделді, сұранысқа ие, өңдеуге және қызмет көрсетуге оңай бола ма?

Жұмыстың орындалуы талдағаннан кейін бағдарламалық өнімді әзірлеу бойынша жұмыстар әдетте тоқтатылады.

Құрылыс кезеңі әдетте орындалуды талдау кезеңінде басталады, кейбір алдын-ала мақсаттар анықталған техникалық шарттар алдын-ала жасалады.

Бағдарламалау кезеңі жобалау кезеңінде бағдарламалық өнімнің жеке компоненттерінің негізгі сипаттамалары қол жетімді болғаннан кейін басталады, бірақ талаптар туралы келісім бекітілгенге дейін емес. Бұл кезең бағдарламалық өнімнің егжей-тегжейлі ішкі дизайнынан, сонымен қатар алгоритмдер схемаларын құрастырудан, құжаттаудан, кодтаудан және бағдарламаларды жөндеуден тұрады.

Бағалау кезеңі барлық компоненттер жиналып, сыналғаннан кейін басталады. Шығындарды бағалау үшін бірнеше әдісті қолдануға болады. Егер сәйкес емес нәтижелер алынса, сіз осы сәйкессіздікті жоюға қол жеткізуіңіз керек. Сараптамалық бағалау әдістері, алгоритмдік талдау әдісі, қадамдық талдау және т. б. қолданылады.

Пайдалану кезеңі бағдарламалық қолданым тарату жүйесіне өткен кезде басталады және әдетте 2 жылдан 6 жылға дейін созылады. Пайдалану кезеңінде қызметкерлерді оқыту, енгізу, күйге келтіру, сүйемелдеу және бағдарламалық өнімді кеңейту жүзеге асырылады. Өнім пайдаланудан шығарылған кезде фаза аяқталады.

Бағдарламалық өнімнің өмірлік циклінің фазаларын басқару функцияларына, яғни кез-келген кәсіпорынның ұйымдастырушылық функцияларына байланыстыруға болады.

Сонымен, **кәсіпорындағы жоспарлау тобы** бағдарламалық өнімнің қажеттілігін анықтайды, оны жүзеге асыру мүмкіндігін белгілейді және оны қолданудың соңына дейін бақылайды.

Әзірлеу тобы спецификациялар жасайды, құрастырады, бағдарламалық өнімді құжаттайды.

Қызмет көрсету тобы барлық аталған функцияларды, конфигурацияны басқаруды, таратуды және әкімшілік қолдауды қамтамасыз ету үшін ЕТ құралдарын ұсынады.

Құжаттаманы шығару тобы қолданушыларды әртүрлі нұсқаулықтармен және анықтамалық материалдармен қамтамасыз етеді.

Сынақ тобы қолданушыға берілгенге дейін бағдарламалық қолданымға және құжаттамаға да тәуелсіз баға береді.

Қолдау тобы бағдарламалық өнімді таратуды және қолданушыларды оқытуды, оны пайдалану орнында орнатуды және жеке топтар мен пайдаланушылар арасындағы тұрақты байланысты қамтамасыз етеді.

Сүйемелдеу тобы қателерді түзетуді және пайдалану кезеңіндегі кейбір жақсартулармен қамтамасыз етеді.

Жоғарыда айтылғандардың бәрі жалпы және қолданбалы бағдарламалық қолданымға қатысты. Қолданбалы бағдарламалық қолданым ақпараттық технологиялардың алуан-түрлілігін анықтайды және жеке бағдарламалық өнімдерден немесе қосымшалар деп аталатын пакеттерден тұрады. Кейбір қосымшаларды барлық қолданушылар қолдана алады, ал басқаларын қолдану жобалаушының белгілі бір біліктілік деңгейін талап етеді. Корпоративтік қосымшаларды құру кезінде қосымшаның өзін емес, қосымшаны құратын технологияны таңдау өте маңызды. Нақты технология бойынша кәсіпорын үшін техникалық тапсырма жасалады және оған сәйкес қосымшалар кәсіпорын қызметкерлерінің немесе үшінші тарап ұйымының күшімен жүзеге асырылады. SAPR/3 сияқты кәсіпорынның қажеттіліктеріне бейімделген дайын ірі қосымшаларды пайдалану жағдайлары арнайы қосымшаларды құрумен салыстырғанда сирек кездеседі.

Арнайы қосымшалар жиі өзгертіліп отырылады, қосылады, қолданудан шығарылады, сондықтан оларды жасау технологиясы тез дамуға (мысалы, объектілік тәсіліне негізделген) және қажет болған жағдайда тез өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, технология заманауи корпоративтік желінің барлық мүмкіндіктерін пайдаланатын ақпаратты өңдеудің тарату жүйелерін құруға мүмкіндік беруі маңызды. Intranet технологиясы осы талаптарға жауап береді, ол қосымшаларды құрудың ең перспективалы технологиясы болып табылады. Алайда, корпоративті қосымшаларды құру үшін Intranet-ті таңдағанда, стратегиялық мәселелерге жатқызуға болатын көптеген мәселелер кездеседі, бұл технологияны жүзеге асырудың бірнеше нұсқалары бар - Microsoft, Sun, IBM, Netscape және т. б.

Корпоративті желіде қолданылатын желілік операциялық жүйелер туралы стратегиялық шешім қабылдаған кезде оларды функционалдығы бойынша екі санатқа бөлінетінін ескеру қажет: Бөлімнің ауқымды желілік операциялық жүйелері және корпоративтік желілік операциялық жүйелер.

Корпоративтік желілік операциялық жүйені таңдау кезінде басымдық мультипроцессорлық және кластерлік платформаларға жақсы қолдау көрсетуге негізделген кең ауқымды өнімділік болып табылады (мұнда бүгінгі таңда көшбасшылар Unix-тің фирмалық нұсқалары болып табылады, оларда пайдаланушылар саны 64-ке дейін, желіге жақын өнімділіктің өсуін көрсетеді)

Ол үшін операциялық жүйелер Unix, Windows, MSDOS, Os/2 қосымшаларының осы ОЖ ортасында тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік беретін бірнеше танымал әмбебап қолданбалы интерфейстерге ие болуы

керек, яғни бұл ОЖ көп айналымды, мультипроцессорды және виртуалды жадты алмастыратын көп тізбекті өңдеуге ие болуы керек. Желілік ОЖ-де қолданушының есептік жазбалары маңызды рөл атқарады, ал есептік жазбаны өңдеу жүйесі қолданушыларды бір-бірінен, ОЖ-нің маңызды компоненттерінен және желінің дұрыс жұмыс істемеуінен оқшаулайды. Сондықтан, қолданушы желілік ресурстармен жұмыс станциясын желіге тең құқықтармен немесе клиент ретінде серверге қосу мүмкін болған кезде тіркеу процедурасынан өткеннен кейін ғана жұмыс істей алады.

Тең санатты желіде кез-келген машина басқа және барлық машиналардың ортақ ресурстарына қол жеткізе алады, егер олар парольмен қорғалмаған жағдайда. Мұндай желілерде қолданушылардың есептік жазбалары желілік серверде емес, клиенттік (жергілікті) машиналарда болады. Microsoft Networks клиенті ретінде тіркелу сонымен қатар Windows NT желілеріне (домендерді қоса) станцияларды қосуда қолданылады, онда қолданушының тіркеу ақпараты сервер машинасында сақталады. Бұл жағдайда сервер әкімшілік кіру құқығын орнатады, ал пайдаланушылар әкімші көрсеткен желілік ресурстарға ғана қол жеткізе алады. Екінші нұсқаны таңдаған кезде — NetWare Networks клиенті - машинаның Novell желісіне қосылуы орнатылады, ал қолданушының есептік жазбасы тиісті серверде сақталады. Windows NT көмегімен желілік өзара әрекеттесуді қамтамасыз ету Unix негізінде жасалады, әсіресе оның желілік қызметі және ресурстарды басқарудың белгілі бір тетіктерін іске асыру тұрғысында.

Unix жүйесінің пайдаланушыларының бірі барлық файлдарды толық басқарады (супер пайдаланушы деп аталады). Ол әдетте root атымен тіркеледі (түбір), ол үшін есептік жазба ОЖ орнату кезінде жасалады. Супер қолданушының есептік жазбасы Windows NT-дегі Administrator есептік жазбасына ұқсас.

Әрбір қолданушыға белгілі бір құқықтар беріледі, оларды ол User Manager утилитасының көмегімен есептік жазба құруда кеңейте немесе тарылта алады, (немесе User Manager for Domains, Windows NT Server жүйесі). Топтарға белгілі бір құқықтар беріледі, егер топқа жаңа қолданушы қосылса, онда олар топтың құқықтары мен рұқсаттарына ие болады.

Microsoft Windows 2000/XP/Vista және Unix-те көптеген қауіпсіздік құралдары бар, сондықтан аталған ОЖ корпорациялар мен ұйымдардың жұмыс станциялары үшін орта ретінде жарамды.

Математикалық қолдау жүйені жобалау кезінде оңтайлы нұсқаларды автоматтандырылған іздеу әдістерін қолдануға мүмкіндік береді.

Математикалық тұжырым анық болып көрінсе де, маңызды жағдайлар тікелей шешім қабылдауға кедергі келтіреді, олардың бірі априорлық ақпараттың болмауы. Содан кейін таңдау процедурасын әр кезеңде (қадам, итерация) таңдау шарттары нақтыланатын етіп құру керек. Көп экстремалдылық та бір проблема болып табылады. Ғаламдық функцияның экстремумын іздеу оңтайландырудың ең қиын міндеттерінің бірі болып табылады. Критериалды функциялардың бірін мақсатты дәрежеге бөлу

арқылы параметрлерді оңтайландыру әрқашан қажетті нәтиже бермейді. Бұл жағдайда критериалды шектеулерді алмастыра отырып, процедуралық позицияны немесе дәйекті жетілдіру әдісін қолдануға болады.

Іздеу кеңістігінің гетерогенділігі және жоғары өлшемділігі де декомпозициялық көзқарасты қажет етеді. Көрсетілген факторларға, әдетте, айнымалылардың дискреттілігі және мақсатты функцияның сызықтық емес мәні қосылады. Айнымалылардың саны бірнеше мыңға жетеді, бұл толық есептеуді пайдалану мүмкіндігін жоққа шығарады.

Шешім ретінде мақсатты функцияны сызықты жуықтауымен ауыстыру әдісі арқылы және Гоморидің кесу әдісін қолдануға болады. Алайда, Гомори алгоритмдерін қолдану мүмкіндіктері дұрыс кесуді қалыптастыру белгілі бір қиындықтармен және жаңа шектеулерге байланысты мәселенің өлшемділігінің тез өсуімен шектеледі. Сонымен қатар, алынған шешім оңтайлы шешімді жақындату болып табылады.

«Бұтақтар мен шекаралар» әдісі идеясына негізделген әдістерді қолдану тармақталу ережелерін құруды және алынған жиындардың бағаларын есептеуді талап етеді, олар қарастырылып отырған мәселенің сипаттамаларына қатты тәуелді. Бұл әдістер есептеу тұрғысынан өте тиімді болғанымен, барлық жағдайларда бағалаудың тармақталуы мен есептеулерінің тиімді ережелерін алу мүмкін емес. Айнымалылардың көптігі бар есептерді шешуде ең көп таралған әдістер ол жуық әдістер және декомпозицияны және әртүрлі эвристикалық әдістерді қолдана отырып, бағытты іздеу әдістері.

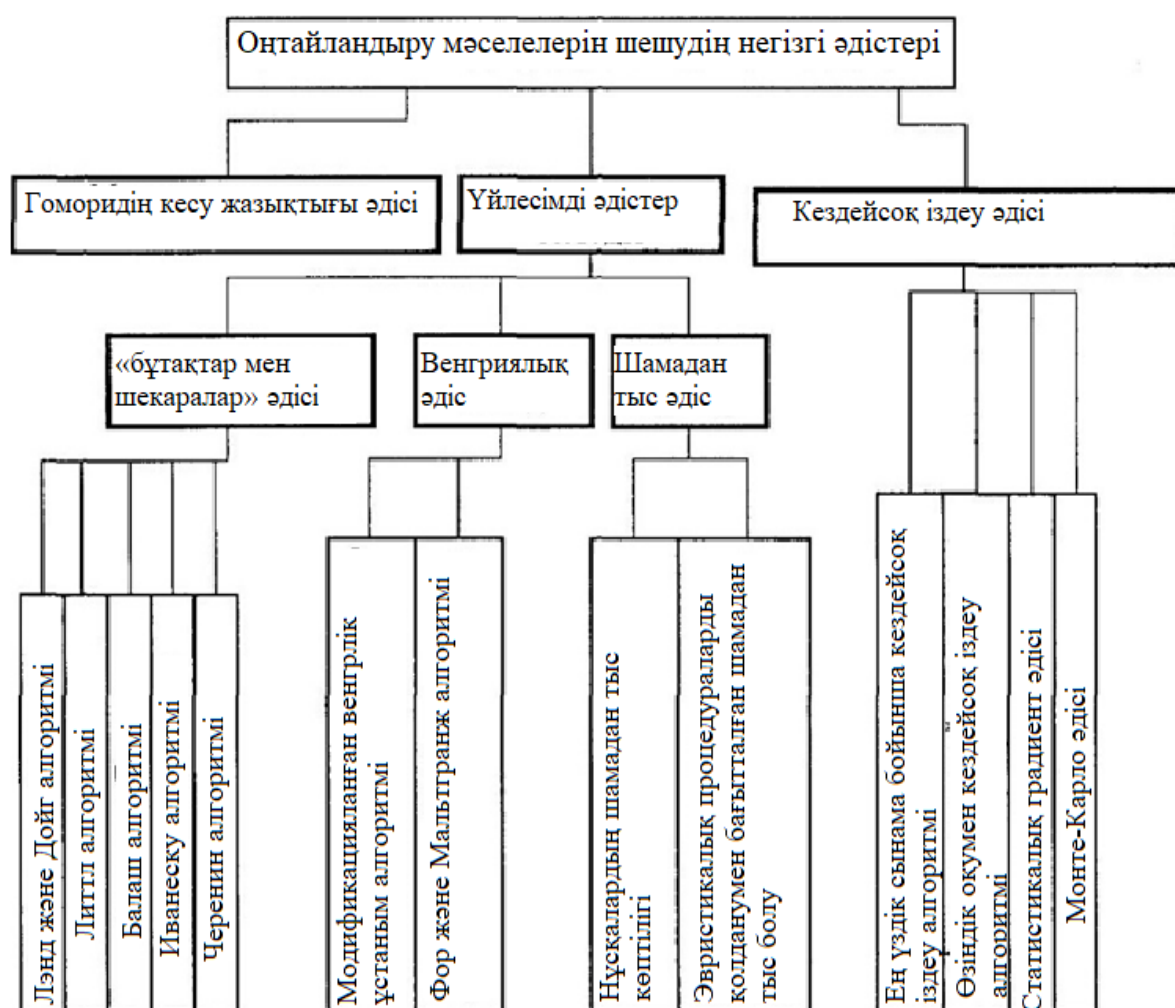
Сонымен қатар, жаңа эвристикалық процедураларды іздеуді орынды деп санауға болады, бұл мүмкін нұсқалардың санын едәуір азайтады және алынған нұсқаларды бағалау процесін жеңілдетеді. Мұндай процедуралар мәселенің физикалық мағынасына және оның ерекшеліктеріне негізделуі керек (3.11 сурет.)

Жүйелік бағдарламалау кезеңінде шешілетін мәселелердің үлкен ауқымы мен аса күрделілігі, айнымалылардың дискреттілігі, тиісті математикалық модельдер мен әдістердің дамымауы, сонымен қатар мақсатты функцияның бейнесін салу күрделілігі жаңа әдістер мен алгоритмдерді жасау қажеттілігін анықтайды.

Анализ көрсеткендей, бұл жағдайда мүмкін жалғыз нәрсе - жүйелік жобалау кезеңінің мәселелерін шешуге деген декомпозициялық көзқарас. Декомпозициялық тәсілдің негізгі идеясы басқарылатын параметрлерге шектеулермен басқарылатын параметрлердің біріне сәйкес дәйекті оңтайландырудан тұрады. АБЖ жобалауда декомпозициялық тәсілді қолдану жобалаушылардың міндетін айтарлықтай жеңілдетеді. Осы тәсілмен байланыс ішкі желіні және есептеу ресурстары мен пайдаланушылардың ішкі желісін жобалау міндеттері нақты мәселелерді кезек-кезек шешуді және олардың арасында байланыс орнатуды қамтамасыз ететін компонентті түсіру принципіне сәйкес шешіледі. Бұл жағдайда алынған шешім субоптимальды болып табылады. Нақты шешімді алудың күрделілігі, бір жағынан, бастапқы

деректерді орнатудың жеткіліксіздігімен анықталады, ал екінші жағынан, жобалаудағы жалпы мәселені шешу үшін оның ішкі міндеттерге бөлінуі қолданылатындығынан туындайды. Әр ішкі міндетке оңтайландыру S_i , $i = 1, \dots, I$ көптеген ішкі міндеттер қатарынан, барлық осы ішкі міндеттерден құрылған міндеттің субоптайлы шешіміне әкеледі S_1 .

Егер нақты мәселелерді шешу кезінде әмбебап математикалық әдістерді қолдану мүмкін болса, онда әр нақты жүйені жобалау кезінде үйлестіру процедураларын әзірлеу қажет. Сондықтан АБЖ ішкі жүйелерінің әрқайсысын жобалау кезінде алынған шешімдерді үйлестіру мәселелері ең күрделі және қазіргі уақытта толық пысықталмаған.



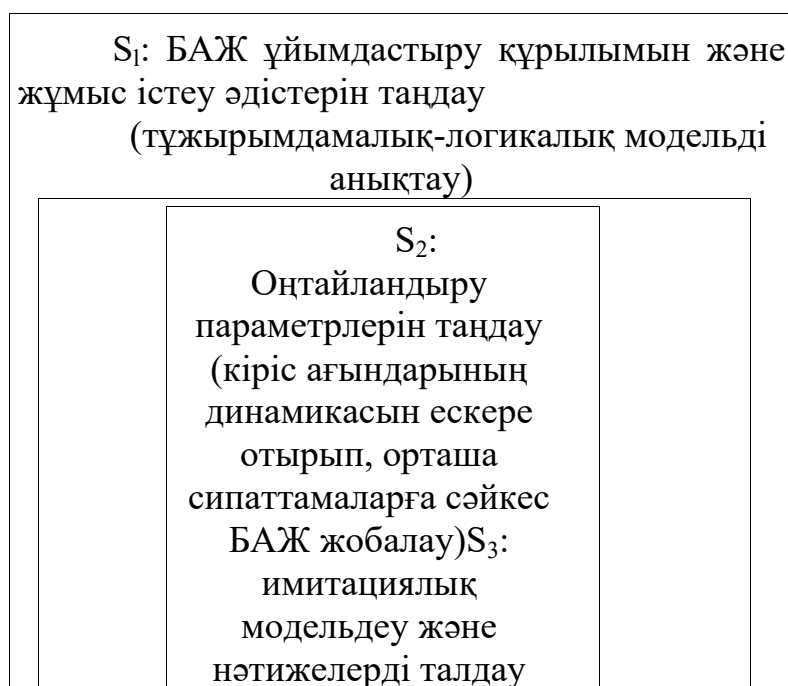
3.11 сурет - Оңтайландыру мәселелерін шешудің негізгі әдістерін жіктеу

Есептеу жұмыстарының көлемі бойынша көп уақытты қажет ететін АСУ синтезінің әдістемесі - бұл жобалаудың жалпы міндеттерін бірқатар өзара байланысты ішкі тапсырмаларға бөлу, ақпарат алмасуды және оларды орындау реттілігін белгілеу.

Негізгі қиындық - сипаттаудың қарапайымдылығы мен АБЖ-нің көптеген сипаттамаларын ескеру қажеттілігі арасындағы ымыраға келу. Бұл мәселенің шешімі иерархиялық сипаттамада, онда жүйе абстракцияның әртүрлі деңгейлеріндегі жүйенің әрекетін сипаттайтын модельдер тобы ретінде ұсынылады. Жүйенің мұндай сипаттамасының тиімділігі үшін әртүрлі деңгейлерде модельдердің ең үлкен тәуелсіздігі қажет. Таратылған құрылымы бар КБАЖ-нің жұмысын кем дегенде үш деңгейде сипаттаған жөн: ұйымдастырушылық, логикалық және физикалық. Жоғарыда қарастырылған жағдайлар БАЖ жобалаудағы міндеттердің құрылымдық-процедуралық үлесінің сызбасына әкеледі (3.12 сур.).

5t жоғарғы деңгейінің тапсырмасында берілген жұмыс талаптары үшін құрылыстың жалпы принциптерін анықтау қажет.

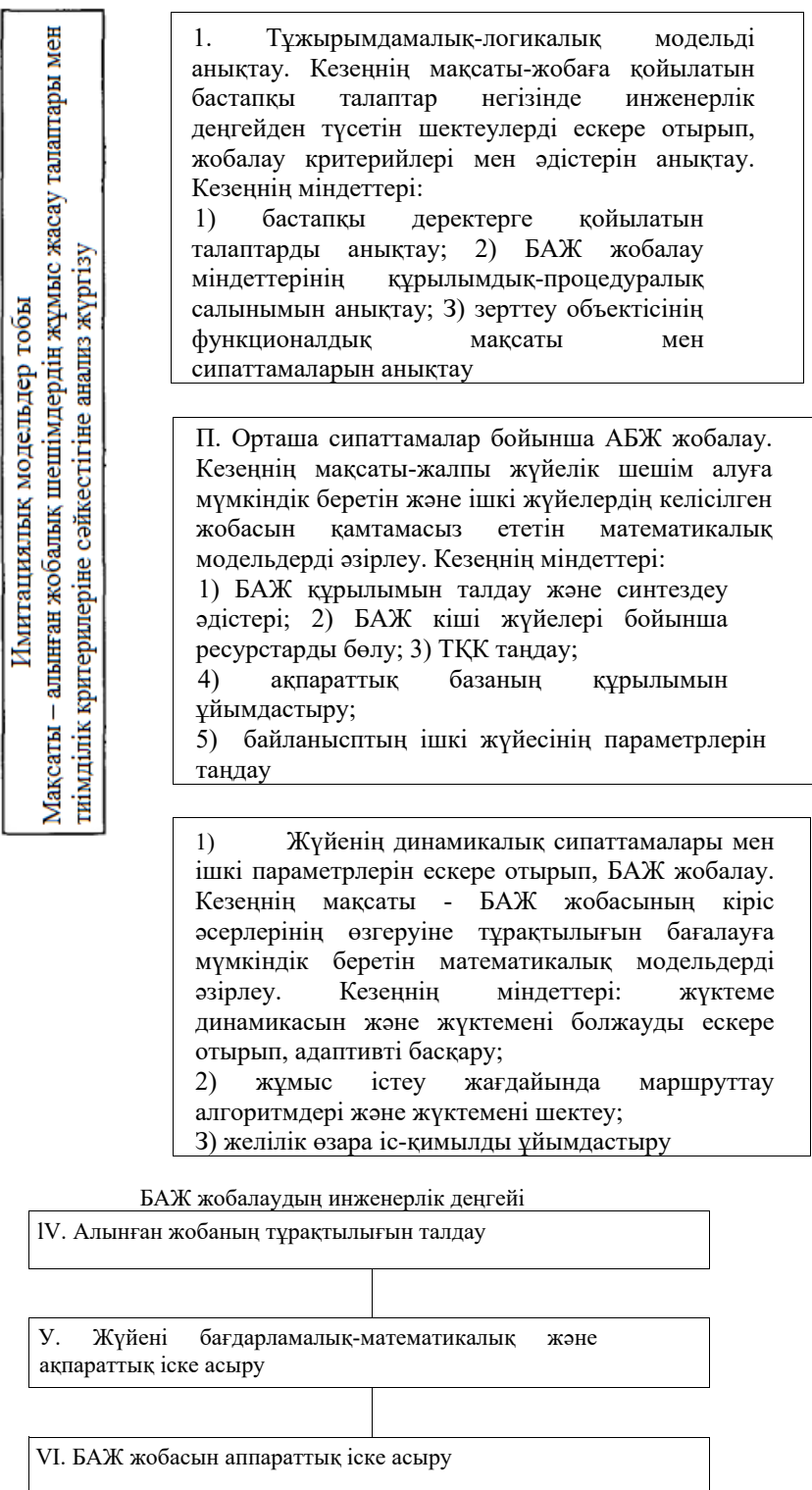
БАЖ математикалық моделін құрастыратын КБАЖ. Екінші деңгейдегі проблемада белгілі кіріс әсерлері мен жұмыс істеудің жалпы принциптері жағдайында БАЖ оңтайлы параметрлерін синтездеу қажет. Үшінші деңгей мәселесінде имитациялық модельдеу әдісін қолдана отырып, таңдалған БАЖ параметрлерін берілген өлшемдерге сәйкестігін анықтау үшін талдау қажет.



3.12 сурет – БАЖ жобалау міндеттерінің процедуралық үлесі

Бұл жағдайда жобалау процестерінің үлестілік тұжырымдамасы есептерді шешудің қатаң реттілігін және қабылданған шешімдерді нақтылау дәрежесін көрсетеді. Сыртқы байланыстар тек жобалау ортасын көрсетеді, оны жалпы жағдайда БАЖ синтезі процесінде орнатуға болады. Бұл тәсіл кепілдендірілген шешімдер әдісін қолданады. Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, БАЖ жобалаудың жүйелік деңгейінің есептерінің құрамын және олардың өзара байланысын ұсынуға болады. S_1 , S_2 , S_3 -тің барлық міндеттері олардың шешімдерінің нәтижелерін үйлестіруді және

жобалау процесінің итерациясын қамтамасыз ететін кері байланыстармен қамтылған. БАЖ сияқты үлкен жүйелерді жобалауды автоматтандыру құралдарын құру қажеттілігі жобалаушылардың 3.13 суретте көрсетілген ішкі тапсырмаларды шешудің әмбебап және жоғары өнімді әдістерін жасауға қызығушылығын тудырады.



3.13 сурет - Жүйені сипаттаудың көп деңгейлі моделі

3.5.4. Ұйымдастырушылық, құқықтық және эргономикалық қамту

Қоғам дамуының қазіргі деңгейінде материалдық өндіріс пен басқару жүйелері саласындағы ғылыми-техникалық прогресс елеулі қаржылық, материалдық және басқа да ресурстарды шоғырландыру және орталықтандыру мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Бұл мүмкіндіктер индустриялық дамыған елдерде ұлтаралық бірлестіктер құру түрінде іске асырылады (мысалы, бірқатар Еуропа елдерін біріктіретін Еуропалық одақ; әлемнің көптеген елдеріндегі ірі концерндердің еншілес фирмалары, филиалдары мен кәсіпорындары және т.б.). Орталықтандырудың артықшылығы шешімдерді іске асыруға ірі ресурстарды бағыттау мүмкіндігі болып табылады, бұл үлкен капитал салуды талап ететін күрделі проблемаларды шешуге мүмкіндік береді. Орталықтандырылған жүйеде бірыңғай мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған ішкі жүйелердің үйлестірілген, келісілген қызметін қамтамасыз ету салыстырмалы түрде оңай. Жүйенің жекелеген бөліктеріндегі шығындар оның басқа бөліктерінің жұмыс нәтижелерімен өтеледі. Көп деңгейлі орталықтандырылған жүйе функциялар мен ресурстарды жедел қайта бөлуге байланысты үлкен өміршеңдікке ие (сурет. 3.13).

Сонымен қатар, үлкен өлшемді жүйелердегі орталықтандырудың кемшіліктері бар. Көпдеңгейлі және осыған байланысты ақпаратты деңгейден деңгейге бірнеше рет беру жағдайды бағалау мен басқару шешімдерін іске асырудың тиімділігін төмендететін кідірістерді тудырады, ақпаратты беру процесінде де, оны аралық деңгейлерде өңдеу кезінде де бұрмалануға әкеледі. Кейбір жағдайларда ішкі жүйелердің тәуелсіздікке ұмтылысы орталықтандыру принципіне қайшы келеді. Көп деңгейлі орталықтандырылған ұйымдық және әкімшілік басқару жүйелерінде әдетте орталықсыздандыру элементтері болады.

Орталықтандыру және орталықсыздандыру элементтерінің ұтымды үйлесімінде жүйеде ақпараттық ағындар ақпарат негізінен ол пайда болатын деңгейде пайдаланылатын етіп ұйымдастырылуы керек, яғни жүйе деңгейлері арасында деректерді минималды түрде беруге тырысу керек. Орталықтандырылмаған бір деңгейлі жүйелерде басқарылатын жүйенің жай-күйі туралы ақпарат жинау, жағдайды бағалау кезінде де, қабылданған шешімдерді орындау кезінде де тиімділік деңгейі әрқашан жоғары болады. Бақылау әсеріне реакцияны жедел бақылаудың арқасында таңдалған қозғалыс траекториясынан мақсатқа ауытқу азаяды.

Іргелес деңгейлерде шешілетін міндеттердің өлшенген көлемдерінің арақатынасын белгілеу негізінде анықталатын жүйені орталықтандыру дәрежесі белгілі бір мағынада деңгейлер арасындағы өкілеттіктерді бөлу өлшемі ретінде қызмет етеді. Шешімдердің негізгі массасының жоғары деңгейге ауысуы, яғни орталықтандыру деңгейінің жоғарылауы, әдетте, ішкі жүйелерді басқарудың жоғарылауымен анықталады. Ол, әдетте, басқару

иерархиясының жоғарғы деңгейлерінде ақпаратты өңдеуді жақсартуды талап етеді. Орталықсыздандыру деңгейінің жоғарылауы ішкі жүйелердің тәуелсіздігін арттыруға және жоғарғы деңгейлерде өңделетін ақпарат көлемін азайтуға сәйкес келеді.

Ақпаратты түрлі құжаттар түрінде алатын және беретін әкімгерден ееркшелігі, басқа адамдармен келіссөздер жүргізу барысында, телекоммуникациялық құралдар арқылы және т. б. оператор, әдетте, ақпаратты көрсетудің әртүрлі техникалық құралдары — сандық және графикалық таблолар, бағыттамалық, цифрлық және индикаторлық аспаптары бар пульттер, дыбыстық сигнал беру құралдары ұсынылған нысанда басқарылатын жүйенің жай-күйі туралы мәліметтерді алады. Оператор қабылданған шешімдерді техникалық басқару құралдарын пайдалана отырып, өндірістік процеске әсер ете отырып іске асырады. Оператор үшін шешім қабылдау процесін әкімгерге қарағанда формализациялау оңайырақ. Мүмкін жағдайлар жиынтығы және оператор үшін қолданылатын шешімдер әдетте нақты анықталған; қалай болғанда да, олар әкімгерге қарағанда әлдеқайда тар.

Қамтамасыз ететін ішкі жүйелерді әзірлеу және оларды бірыңғай басқару жүйесіне біріктіру кезінде аналитикалық және бейресми әдістердің комбинациясы қолданылады. Аналитикалық әдістер синтезделген жүйенің функционалды құрылымын, есептерді шығаруды және оларды шешу әдістерін анықтайды. Бейресми әдістер адам мен техникалық құралдар арасындағы функцияларды бөлуде, адамның рөлі мен функционалдық міндеттерін анықтауда қолданылады. Бұл міндеттер бір-бірімен байланысты, сондықтан олар параллель немесе дәйекті жуықтау арқылы шешіледі.

Бөлімнің немесе шағын кәсіпорынның масштабындағы желілермен салыстырғанда, корпоративті желіде қауіпсіздікті қамтамасыз ету тек күрделі ғана емес, сонымен бірге маңызды міндет болып табылады, бұл мүдделі адамдар үшін деректердің қол жетімділігі мүмкін материалдық шығындарды ескере отырып, бұл жағдай қауіпсіздікті таза техникалық мәселелер санатынан ең басым бизнес-проблемалары санатына ауыстырады.

Ақпараттық қауіпсіздік тұрғысынан ақпарат төменде көрсетілген санаттарға сәйкес келесі шарттардың орындалуына кепілдік береді:

- **құпиялылық** - ол тағайындалған адамдар тобына ғана қол жетімді белгілі бір ақпарат; осы санаттағы шарттарды бұзу ақпаратты ұрлау немесе ашу деп аталады;

- **тұтастық** - ақпарат бастапқы түрде болады, яғни оны сақтау немесе беру кезінде рұқсатсыз өзгерістер жасалмайды; осы санаттағы бұзушылық хабарламаның бұрмалануы деп аталады;

- **түпнұсқалық** - авторы ретінде мәлімделген адам ақпарат көзі болып табылады; осы санаттағы бұзушылық жалғандық деп аталады, бірақ хабарлама авторының жалғандығы;

- **апелляциялылық** (өбінесе электрондық коммерцияда қолданылады) — хабарламаның авторы ешкім емес аталған адам екендігін дәлелдеуге

болады; бұл санаттың алдыңғы санаттан айырмашылығы, авторды алмастырған кезде, басқа біреу хабарламаның авторы өзім деп айтуы мүмкін, ал егер апелляция бұзылса, автордың өзі бір рет қол қойған сөздерінен бас тартуға тырысады.

Ақпараттық жүйелерге қатысты мынадай санаттарға сәйкес өзге де кепілдіктер қолданылады:

- **сенімділік** - жүйенің қалыпты және штаттан тыс режимдердегі жоспарланған әрекеті;

- **дәлдік** - барлық бұйрықтардың дәл және толық орындалуы;

- **қол жеткізуді басқару** - әр түрлі қолданушы топтарының ақпараттық нысандарға әр түрлі қол жетімділігі және бұл қолжетімділік шектеулері үнемі орындалады;

- **бақыланушылық** - кез келген сәтте бағдарламалық кешеннің кез-келген құрамдасын толыққанды тексеру;

- **сәйкестендіруді бақылау** — жүйеде жұмыс жасай отырып клиент дәл өзі болып табылады;

- **қасақана іркілістерге төзімділік** — алдын-ала келісілген нормалар шегінде қасақана қателер енгізген кезде жүйе алдын-ала келісілгендей әрекет етеді.

Қорғаудың алғашқы модельдерінің біріне сәйкес барлық субъектілер мен нысандар алдын-ала бірнеше қол жетімділік деңгейіне бөлінеді, содан кейін олардың өзара әрекеттесуіне келесі шектеулер қойылады:

- субъект қол жеткізу деңгейі неғұрлым төмен субъектілерді орындауға шақыра алмады;

- субъект қол жетімділік деңгейі жоғары объектілерді (мысалы, ДҚ-дағы мәндер) өзгерте алмады.

Жалпыға қол жетімді ғаламдық желілерді (соның ішінде Интернетті) пайдалану кезінде корпоративтік ақпаратты қорғау туралы айта отырып, корпоративті желілер микропроцессорлық есептеу жүйелері негізінде құрылған кішігірім ДҚ немесе кәсіпорынның орталықтандырылған ақпараттық жүйелеріне қарағанда шабуылға көбірек бейім екенін атап өткен жөн.

Корпоративтік желінің ерекшеліктері желілердің осы түрінің жоғары қауіптілігін анықтайды; осындай ерекшеліктердің бірі - жүздеген және мыңдаған шақырымға созылатын жаһандық байланыстардың болуы, осы байланыс желілері арқылы берілетін деректерге зиянды қол жетімділіктің алдын алуға мүмкіндік бермейді. Бақылау үшін қол жетімді емес кеңістіктің кейбір нүктесінде біреу (мысалы, хаттама анализаторын қолдана отырып) деректер пакеттерін басып алу және кейіннен кодтан алу үшін тарату ортасына қосылмайтынына кепілдік бере алмайды.

Мұндай қауіп аумақтық байланыс арналарының барлық түрлеріне бірдей тән және меншікті, жалға алынған байланыс арналарының немесе Интернетке ұқсас жалпыға қолжетімді аумақтық желілер қызметтерінің пайдаланылуына байланысты емес. Алайда, қоғамдық желілерді пайдалану

(бұл негізінен Интернет туралы) жағдайды одан сайын ушықтырады, егер мұндай желіде корпоративті деректерге қол жеткізу үшін шабуылдаушының қолында хаттама анализаторын қолданғанмен салыстырғанда әр түрлі және ыңғайлы құралдар болса. Сонымен қатар, көптеген қолданушылардың рұқсатсыз кіру әрекеттерін (РКӨ) арттырады.

Корпоративтік желінің тағы бір ерекшелігі — масштабтылық: жұмыс станцияларының, серверлердің, қолданушылардың, деректерді сақтау орындарының және т.б. өте көп. АЖ қорғаудың кез-келген әдісі шифрлаудың қандай да бір түріне негізделгенін ескере отырып, оларды мемлекеттік желілер арқылы беру арқылы деректерді қорғау мәселесі кейбір елдерде үкіметтер деректерді қорғаудың негізгі құралдарын, атап айтқанда оларды шифрлау құралдарын пайдалануға шектеулер енгізуімен қиындайды. Шифрлау құралдарын пайдалануға үкіметтің шектеулері бірнеше мақсатты көздейді:

- мемлекеттік мекемелерде тексерілмеген деректерді шифрлау құралдарын көпшілік жария желілерге жіберген жағдайда пайдалану кезінде мемлекеттік құпиялардың жария болуын болдырмау;
- қылмыстық әрекеттерге күдікті адамдар немесе ұйымдар жіберетін деректердің мағынасын ашу мүмкіндігі;
- отандық шифрлау құралдарының өндірушілерді қорғау;
- шифрлау құралдары нарығын бақылау.

Бұл шектеулер халықаралық корпоративті желілерді құру кезінде корпоративті деректерді қорғау мәселесін шешуді қиындатады, желінің бір бөлігінде белгілі бір шифрлау құралдарын қолдануды талап ететін кейбір шектеулер, ал екіншісінде басқалары әрекет етуі мүмкін.

Кірістірілген деректерді қорғау құралдары бар жаппай тұтынылатын желілік өнімдердің кең таралуы, бір жағынан, деректерді қорғауды жеңілдетеді, ал екінші жағынан, көбінесе тек сенімді қорғаныс көрінісін жасайды. Компьютерлердің, соның ішінде ДК-дің қуатының өскендігі соншалықты тіпті 128 биттік кілтпен шифрланған хабарлама шифрды шешуге мүмкіндік береді. Кәсіби және өте қымбат қорғаныс жүйелерінің көпшілігі АҚШ-та шығарылады және үкіметтің шектеулеріне ұшырайды. Шешімі — Ресейде немесе Еуропа елдерінде экспортқа ұқсас шектеулері жоқ өндірілген немесе бейімделген қорғаныс құралдарын пайдалану.

Сенімді шифрлау корпоративтік деректерді қорғауда туындайтын жалғыз мәселе емес. Пайдаланушылардың сенімді аутентификациясы мәселесін шешу өте қиын.

Аутентификация — бұл қолданушының өзі екендігіне сенімді болу.

Егер жергілікті желі қолданушыларын аутентификациялау кезінде ұйымдастыру шаралары бұл мәселені сәтті шешуге көмектессе — бөтен қолданушыларды клиенттік компьютерлер мен терминалдардан ажырату, ғимараттың кабельдік жүйесіне қосылуды бақылау, содан кейін корпоративті желіге қашықтан қол жеткізу құралдарын пайдалану кезінде бұл міндет айтарлықтай күрделене түседі. Мысалы, заңды қолданушылар қоғамдық желі

арқылы ашық түрде жіберетін құпия сөздерді заңсыз қолданушылар тауып алып қолдана алады.

Желі арқылы құпия сөздерді жеткізбейтін неғұрлым күрделі аутентификация схемаларын қолданған кезде де аутентификация схемасында осал сілтеме бар — қашықтағы пайдаланушыға оның паролін беру процедурасы. Бұл процедура желіге кіру процедурасынан айырмашылығы сирек болса да, ол үшін электрондық байланыс құралдарын немесе қарапайым почтаны пайдалану паролінің ұсталмауына кепілдік бермейді. Қолданушыларды сәйкестендірудің жаңа тетіктері үнемі дамып келеді.

Желідегі деректерді қорғауға байланысты мәселелерді қарастырған кезде сәтсіздіктер мен РЕӘ классификациясы туралы мәселе туындайды, бұл деректердің жоғалуына немесе қажетсіз өзгеруіне әкеледі. Бұл жабдықтың істен шығуы (кабельдік жүйе, диск жүйелері, серверлер, жұмыс станциялары және т.б.), ақпараттың жоғалуы (компьютерлік вирустарды жұқтыру, мұрағаттық деректерді дұрыс сақтамау, деректерге қол жеткізу құқығының бұзылуы), қолданушылар мен қызмет көрсетуші персоналдың дұрыс жұмыс істемеуі болуы мүмкін.

Желідегі аталған бұзушылықтар ақпаратты қорғаудың әртүрлі түрлерін жасау қажеттілігін тудырды. Шартты түрде оларды үш сыныпқа бөлуге болады:

- физикалық қорғаныс заттары;
- бағдарламалық құралдар (вирусқа қарсы бағдарламалар, өкілеттіктерді шектеу жүйелері, қолжетімділікті бақылаудың бағдарламалық құралдары);
- әкімшілік қорғау шаралары (үй-жайларға қолжетімділік, кәсіпорынның, ұйымның, фирманың қауіпсіздік стратегияларын әзірлеу және басқа да шаралар).

Физикалық қорғау құралдарының бірі ақпаратты мұрағаттау және қайталау жүйелері болып табылады. Ірі корпоративті желілерде арнайы мамандандырылған мұрағат сервері желілік әкімші белгілеген уақытта серверлер мен жұмыс станцияларының қатты дискілерінен ақпаратты автоматты түрде мұрағаттайды. Мұрағаттау серверінің кең тараған модельдері болып Intel ARCserve корпорациясының Windows арналған Storage Express System жүйесі.

Компьютерлік вирустармен күресу үшін антивирустық бағдарламалар жиі қолданылады, сирек - аппараттық құралдар (компьютерді кеңейтудің стандартты слоттарына енгізілген тақталар). Қазір бағдарламалық және аппараттық қорғаныс әдістерін біріктіру үрдісі байқалады. Сондай-ақ, желі арқылы берілетін пакеттер үшін электрондық қолтаңбаны қалыптастыра отырып, «ашық кілт» технологиясы бойынша деректерді кодтау мүмкіндігі көзделеді.

Компьютерлік желілерде РЕӘ алдын-алу және ақпаратты қорғау мәселесі қол жетімділікті бақылауды енгізу және пайдаланушының өкілеттіктерін шектеу арқылы шешіледі. РЕӘ болдырмау үшін аралас

тәсілдер жиі қолданылады: пароль және қолданушының жеке «кілті» бойынша сәйкестендірілуі, ол пластикалық карта түрінде болады (магниттік немесе микросхемасы бар-смарт-карта) немесе биометриялық ақпарат бойынша жеке тұлғаны сәйкестендіруге арналған әртүрлі құрылғылар – көздің шатырша қабығы, саусақ ізі, білек өлшемі және т.б.

Өзін-өзі анықтауына қарамастан, ақпаратқа шабуыл жасау кезінде жүйеге кірудің ең көп таралған тәсілі жүйені ресми тіркеу арқылы кіру болып қала береді.

Физикалық қолжетімділігі бар терминалдарды пайдалану кезінде келесі талаптарды сақтау қажет:

1. Терминалдың қауіпсіздігі бөлменің қауіпсіздігіне сәйкес келуі керек: парольсіз терминалдар тек тиісті немесе жоғары деңгейдегі адамдар кіре алатын бөлмелерде болуы мүмкін. (тіркеу атауының болмауы терминалға тек бір адам қол жеткізе алатын жағдайда ғана мүмкін болады).

2. Терминал орнатылған үй-жайға кіруді бақылау жүйесі ақпаратқа қол жеткізудің жалпы схемасына сәйкес жұмыс істеуі тиіс.

3. Адамдар көп жиналатын орындарда терминал орнатылған жағдайда пернетақта, ал егер қажет болса, дисплей де оларды қазіргі уақытта жұмыс істеп жатқан қолданушыға ғана көруге мүмкіндік беретін құрылғылармен жабдықталуы тиіс.

Қашықтағы терминалдарды пайдалану кезінде келесі ережелерді сақтау қажет:

- терминалда жұмысты бастау үшін тіркеу аты мен парольді енгізу туралы сұрау салу қажет;

- қазіргі уақытта қажет емес барлық құрылғыларды уақтылы өшіру керек;

- терминал БҚ log-in сұрауынан компанияның атауы, оның логотиптері және т. б. туралы барлық дереу ескертулерді алып тастау ұсынылады;

- жүйеге кіре берісте өкілетсіз кіру заңмен қудаланатыны туралы ескерту жасау ұсынылады, бұл сот процесінде сенімді дәлел болады.

Құпия сөздерді алудың тағы бір кең таралған технологиясы - терминалда пароль теру кезінде пернетақта буферін көшіру. Егер шабуылдаушы осындай қолжетімділікке ие болса, мысалы, құпия сөзді ұстайтын бағдарламаны (трояндық ат) қолдана отырып, онда бұл әдістің тиімділігі өте жоғары болады. Мұндай бағдарламаның өзі жұмыс нәтижелерін алдын-ала анықталған серверлерге немесе анонимді пайдаланушыларға жібере алады, бұл хакердің парольдерді алу процедурасын күрт жеңілдетеді және оның кінәсін іздеуді және дәлелдеуді қиындатады.

Қазіргі заманғы антивирустық бағдарламалармен сканерлеу «трояндық» бағдарламаларды анықтауға көмектеседі, бірақ олардың тек кең таралғандарын ғана. Бұл ретте қаскүнемдер нақты бір жүйеге шабуыл жасау үшін арнайы жазған бағдарламаларды сигналдарсыз вирусқа қарсы

бағдарламалар өткізіп жібереді. Құпия сөздерді көшірудің екі негізгі әдісі бар:

- жұмыс станцияларын үшінші тарап бағдарламаларын іске қосудан қорғау:

а) ауыстырмалы ақпарат тасығыштарды (иілгіш дискілерді) ажырату;

б) оператордың немесе жүйе әкімшісінің білмеуімен орындалатын файлдардың іске қосылуын блоктайтын арнайы драйверлерді пайдалану;

в) жүйе параметрлері мен автоматты түрде іске қосылатын бағдарламалар тізіміндегі кез-келген өзгерістер туралы хабарлайтын монитор бағдарламаларын пайдалану;

- бір реттік парольді беру (қолданушы жүйеде әр тіркелген кезде жүйенің өзі жаңа пароль жасайды) күшті бірақ ыңғайсыз шара.

Құпия сөздерді ұрлау мүмкіндігінен кешенді қорғану үшін келесі шараларды орындау қажет:

- желілік кабельдерге физикалық қол жетімділік ақпаратқа қол жеткізу деңгейіне сәйкес келуі керек;

- желі топологиясын анықтау кезінде мүмкіндігінше кең тарату желілерінен аулақ болу керек;

- ко всем информационным потокам, выходящим за пределы предприятия (фирмы), должны применяться описанные ранее правила.

Кәсіпорынның (фирманың) аумағынан шығатын кез-келген ақпарат тасымалдаушыларға, мысалы, ЕТ жөндеу немесе есептен шығару жағдайында үлкен назар аудару керек. Тасымалдаушылардың жұмыс беттерінде тікелей қызығушылық тудыратын немесе жанама түрде жүйеге кіруге себеп тудыратын ақпарат болуы мүмкін. Компаниядан шыққан барлық ақпарат құралдары сенімді түрде тазалануы немесе механикалық түрде жойылуы керек. Мысалы, виртуалды жадты пайдалану кезінде жедел жад құрылғысының (ЖЖҚ) мазмұнының бір бөлігі қатты дискіге жазылады, бұл теориялық тұрғыдан парольді тұрақты медиада сақтауға әкелуі мүмкін.

Үшінші тарап фирмалары жүргізетін компьютерлік техниканы жөндеу жұмыстары ақпараттық қауіпсіздік қызметі инженерінің бақылауымен жүргізілуі керек.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Ақпараттық, бағдарламалық және математикалық қамтамасыз етудің құрамына қандай элементтер кіреді?

2. Файл деген не?

4. ЭЕМ желілеріндегі сұраныстарды өңдеудің типтік ортасы және ЭЕМ желілеріндегі сұраныстарды өңдеудің таратылған ортасы, арасындағы айырмашылықты түсіндіріңіз?

5. Таратылған деректерді жедел талдау технологиясы (OLAPтехнология), нені қамтамасыз етеді.....

6. Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз ету (ЖҚЕ) дегеніміз.....

3.6. Автокөлікті басқарудың навигациялық жүйелері

3.6.1. Тұрған орынды және байланысты анықтау жүйелерін қолданудың негізгі принциптері

Жақында әртүрлі қолданбалы мәселелерді шешу үшін заманауи навигациялық жүйелерді ұялы байланыс жүйелерімен біріктіретін автоматты құралдарға сұраныстың өсуі байқалды. Мұндай интеграцияның жарқын мысалы - жылжымалы қондырғылармен байланысты ұйымдастыру және олардың кеңістіктегі қазіргі координаттарын автоматты түрде бақылау және көрсету мүмкіндігі бар кәсіпорынның көлік паркін басқару жүйелері.

Навигациялық жүйе (навигациялық кешен) - бұл кеңістіктегі жылжымалы нысандардың орналасқан жерін анықтауға мүмкіндік беретін датчиктер, құрылғылар, алгоритмдер және бағдарламалық жасақтама кешені.

Навигациялық жүйелердің негізгі түрлері спутниктік навигация жүйесі, радионавигация және инерциялық навигация болып табылады. Ең танымал және кең таралғаны - спутниктік навигация жүйесі.

Жүйені қолданудың негізгі принципі - тұтынушы антеннасының навигациялық спутниктерінен синхрондалған сигналды қабылдау уақытын өлшеу арқылы жылжымалы объектінің орналасқан жерін анықтау.

Қазіргі уақытта әлемде екі навигациялық спутниктік жүйе бар: жаһандық ГЛОНАСС (Ресей), GPS (АҚШ), Бэйдоу ГНСС (Қытай), ГАЛИЛЕО (Еуропалық Одақ елдері) және QZSS (Жапония) және IRNSS (Үндістан) навигациялық спутниктік жүйелері.

Көліктегі навигациялық жүйелер ретінде GPS (ағылш. Global Positioning System — ғаламдық орналасу жүйесі, Жи Пи Эс деп оқылады, сонымен қатар ГОЖ (Ғаламдық орналасу жүйесі) — спутниктік навигация жүйесі.

Бұл навигациялық жүйе жылжымалы объектінің географиялық координаттарын және орналасу биіктігін жоғары дәлдікпен (5-тен 100 м-ге дейін) жердің кез-келген жерінде (субполярлық аймақтарды қоспағанда) және жер маңындағы ғарыш кеңістігінде кез келген ауа-райында анықтауды қамтамасыз етеді. Жүйені АҚШ Қорғаныс министрлігі әзірлеп шығарған және бастапқыда әскери мақсаттарға арналған, кейінірек азаматтық мақсаттарда қолданыла бастады— GPS қабылдағышы бар навигатор немесе басқа құрылғы ғана (мысалы, смартфон) қажет.

GPS жүйесінің жұмыс принципі - 24 спутниктен тұратын және АҚШ Қорғаныс министрлігіне тиесілі Navstar Ғаламдық орналасу жүйесінің сигналдарын қабылдау және өңдеу. Бұл спутниктік жүйені АҚШ Қорғаныс министрлігі азаматтық қолданушыларға ақысыз тегін ұсынады.

Радио сигналдары әр спутниктен үздіксіз беріледі: арнайы кодталған уақыт белгілері жылжымалы объектілерде орнатылған GPS қабылдағыштарында сағатты синхрондауға және спутниктен қабылдағышқа сигнал беру уақытын өте жоғары дәлдікпен есептеуге мүмкіндік береді. Кодтау үшін қолданылатын жалған кездейсоқ тізбектер бұл ақпаратты

айтарлықтай қуат шығындарынсыз беруге және оны өте кішкентай антенналардың көмегімен алуға мүмкіндік береді. Өз кезегінде, әр спутник өзінің координаттары туралы ақпаратты жердегі бақылау станциялары желісінен алады. Өзінің орналасқан жерін анықтау үшін ЖҚ орнатылған GPS жабдығы кемінде төрт спутникті «көруі» тиіс. Екі өлшемді жазықтықтағы нүктенің орны үш нүктеден нақты анықталғанымен, төртінші спутник GPS қабылдағыштарындағы уақытты түзету үшін қажет, онда жоғары дәлдіктегі атом сағаттары бар спутниктерден айырмашылығы, дәлдігі төмен кварц сағаттары қолданылады. Спутниктердің көп саны үш өлшемді кеңістіктегі координаталарды анықтау үшін (жердің биіктігін ескере отырып) және өлшеу дәлдігін арттыру үшін қажет, өйткені спутниктен сигнал жоғары ғимараттардан, табиғи кедергілерден және т. б. шағылысу арқылы бұрмалануы мүмкін. Жүйені орналастыру (жер үсті станцияларын салу және спутниктерді орбитаға шығару) 1974 жылдан 1993 жылға дейін жалғасты. 1983 жылдан бастап жүйені азаматтық мақсатта пайдалану басталды, орналасу дәлдігін төмендету үшін арнайы сигнал түзетілді. 2000 жылдан бастап дәлдіктің бұл шегі алынып тасталды. Ресей Федерациясы ГЛОНАСС деп аталатын навигациялық спутниктік жүйені жасады. Бұл жүйе GPS-ке қарағанда аз таралған. Екі жүйеде де қолданылатын жиіліктер мен сигналды кодтаудың үйлесімділігі бар екенін атап өткен жөн, сондықтан GPS және ГЛОНАСС спутниктерімен бір уақытта жұмыс істей алатын қабылдағыштар шығаруға болады.

Бұл навигация үшін пайдаланылатын спутниктердің кепілдендірілген санын көбейту және сәйкесінше өлшеулердің сенімділігі мен шынайылығын арттыру мүмкіндігі бар екенін білдіреді.

«Галилео» ғаламдық еуропалық навигация жүйесі (Galileo) Еуропалық Одақ пен Еуропалық ғарыш агенттігінің бірлескен жобасы, геодезиялық және навигациялық мәселелерді шешуге арналған.

Еуропалық Одақ елдерінен басқа, жобаға Қытай, Израиль, Оңтүстік Корея, Украина қатысады. Сонымен қатар, Аргентина, Австралия, Бразилия, Чили, Үндістан, Малайзия өкілдерімен келіссөздер жүргізілуде.

Американдық GPS пен ресейлік ГЛОНАСС-тан айырмашылығы, Галилео жүйесін ұлттық әскери ведомстволар бақыламайды, алайда 2008 жылы ЕО Парламенті «Еуропаның қауіпсіздігі үшін ғарыштың маңызыдылығы» қаулысын қабылдады, оған сәйкес еуропалық қауіпсіздік саясаты аясында жүргізілетін әскери операциялар үшін спутниктік сигналдарды пайдалануға рұқсат етіледі. Ол GPS-пен де үйлесімді.

Бұл жүйенің құрамында әр түрлі функционалды мақсаттағы және позициялаудың сенімділігі бар бірнеше қызметтердің болуы қарастырылған:

- ашық жалпы қызмет - дәлдігін қолданыстағы жүйелермен салыстыруға болатын кепілдендірілген тегін навигация, бірақ жоғары дәлдікке кепілдік берілмейді, әсіресе қалаларда;

- жоғары сенімділік қызметі - авиацияда және су көлігінде қолданылады және анықтау дәлдігі төмендеген жағдайда кепілдендірілген сигнал мен ескерту жүйесін қамтамасыз етеді;

- коммерциялық қызмет - көлденең жазықтықта 4 м және тік жазықтықта 8 м аумағында орналасудың кепілді жоғары дәлдікті қамтамасыз ететін ақылы қызмет;

- үкіметтік қызмет - кодталған сигналды пайдалану есебінен және қатаң шектелген және бақыланатын қолданушылар шеңберімен аса сенімді және дәлдігі жоғары сервис (орналасудың теориялық дәлдігі 10 см-ге дейін); сигнал оған әсер ету әрекеттерінен қорғалады және бірінші кезекте арнайы қызметтердің (полиция, жағалау күзеті және т. б.), төтенше жағдайлар кезінде әскери және дағдарысқа қарсы штабтардың пайдалануына арналған;

- іздестіру-құтқару қызметі - құтқару орталығынан жауап алу мүмкіндігімен апат сигналдарын қабылдауды қамтамасыз ету және апат орнын анықтау.

2012 ж.27 желтоқсаннан бастап Қытай мен шектес мемлекеттердің аумағын қамтитын «Жетіқарақшы» шоқжұлдызы Beidou аймақтық орналасу атты жүйе коммерциялық пайдалануға енгізілді. Қытай спутниктер санын көбейте отырып, 2020 жылға қарай оның деңгейін Compass деп аталатын жаһандық деңгейге жеткізуді жоспарлап отыр. Бұл жүйеде жылжымалы объектінің орнын анықтау дәлдігі 10 м-ге жетеді, BeiDou жүйесінде навигатор тек қабылдағыш ғана емес, сонымен қатар сигнал таратқыш болып табылады. Бақылау станциясы екі спутник арқылы пайдаланушыға сигнал жібереді. Ол сигналды қабылдағаннан кейін екі спутник арқылы жауап сигналын жібереді. Сигналды тоқтату бойынша жердегі станция қолданушының географиялық координаттарын есептейді, биіктігін қолда бар деректер базасы бойынша анықтайды және сигналдарды қолданушы жабдығының құрылғысына береді. Көлік процесін басқарудың негізгі міндетін орындаудан басқа, навигациялық жүйелерді пайдалану төмендегілерге ықпалдасады:

1. ЖКО және төтенше жағдайлар орындарын автоматты түрде анықтай отырып ІІМ, Жедел медициналық көмек және ТЖҚ органдарымен жедел өзара іс-қимыл жасай отырып, тасымалдау қауіпсіздігін (бірінші кезекте қауіпті жүктерді) ақпараттық тұрғыдан қамтамасыз ету.

2. Нақты уақыт режимінде көлік ағымдарын басқару міндеттерін шешуге, көлік құралының жүргізушісінен SOS апат сигналын автоматты түрде қабылдауға қабілетті, ІІМ мен ТЖҚ жедел қызметтерімен ақпараттық ынтымақтастығы бар АҚК-ның орналасқан жерін автоматты түрде анықтайтын жүйелерді құру.

3. Төтенше жағдайларды жою жөніндегі іс-шараларды орындау кезінде ЖҚ-ды басқаруды және желіде орнын ауыстыруды ұйымдастыру.

ГЛОНАСС немесе ГЛОНАСС/GPS спутниктік навигация жабдығымен келесі тасымалдау үшін пайдаланылатын көлік құралдары жабдықталады:

- М2 және М3 санатындағы жолаушылар;

- Ех/Н немесе ЕХ/Ш, FL, ОХ, АТ, MEMU санаттарындағы қауіпті жүктер, қауіпті жүктерді халықаралық жол тасымалы туралы Еуропалық келісімге (ҚЖХТ) сәйкес.

Алынған деректердің дәлдігіне әсер ететін GPS технологиясының негізгі кемшіліктері:

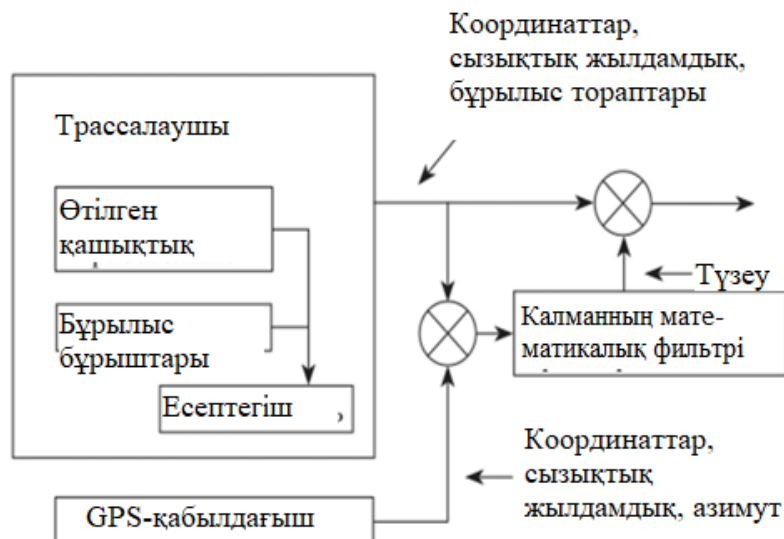
- спутниктер мен GPS қабылдағышы арасындағы деректерді беру үдерісіндегі кедергілер;
- спутниктердің басшылыққа ала отырып өлшеу жүргізілетін көрсеткіштерінің секіріс тәрізді ретсіз өзгерістері;
- биік құрылыс жағдайларында, тау жағдайларында және жер шарының полюстер аймақтарында спутниктердің қолжетімділігін жоғалту;
- GPS қабылдағышының үкідірумен жұмыс жасауы (мысалы, ЖҚ жылдамдығы 100 км/сағ болғанда, әдеттегі GPS қабылдағышы тек 30 м жолдан кейін өлшеу жүргізеді).

Навигациялық жүйелер жүргізушінің навигациялық жүйелері және диспетчерлік навигациялық жүйелер болып бөлінеді.

Жүргізушінің навигациялық жүйелері (ЖНЖ) жүргізушіге ЖҚ ағымдағы орналасқан жерін, маршруттың ең қысқа трассасын анықтауға, белгіленген қозғалыс кестесін бақылауға арналған. Барлық осы көрсеткіштер бақылау тақтасындағы дисплей арқылы көрсетіледі. Жылжымалы құрамның орналасу дәлдігі бір уақытта көрінетін спутниктер санының көбеюіне байланысты артады. ЖҚ анықтауда бір уақытта көрінетін спутниктердің саны GPS немесе GPS және ГЛОНАСС сигналын бірге қолдануда артады.

Жүргізушінің навигациялық жүйесінің максималды дәлдігіне оны іздеушімен трасалаушымен келісу арқылы қол жеткізіледі. Бұл жағдайда еріксіз қателер минималды стандартты қате жағдайына сәйкес түзетіледі. Ондай жүйелер GPS интеграцияланған жүйелерінің атауына ие болды — Dead Reckoning GPS (DRGPS). Мұндай жүйенің жұмыс схемасы 3.14 суретте көрсетілген.

Дифференциалды GPS — Differential GPS (DGPS) екі қабылдағышын пайдалану навигациялық деректерді алу дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді. Қабылдағыштардың бірі жетекші болып табылады және координаттары жоғары дәлдікпен анықталған тірек станциясында орналасқан. Екінші қабылдағыш ЖҚ орналасқан. Бірінші қабылдағыштың координаттары жоғары дәлдікпен анықталғандықтан, басқа спутниктердің сигналдары сенімді мәнді алу үшін түзетілуі мүмкін. Түзетілген сигнал ЖҚ қабылдағышына жіберіледі. Сигналды түзетудің тиімділігі жылжымалы құрам мен тірек станциясы арасындағы қашықтыққа байланысты. Сондай ақ пайдаланылатын жабдықтың сапасы да маңызды.



3.14 сур.- GPS интеграцияланған жүйе жұмысының сызбасы

ҮКӨ орындалу түрі және әрекет ету түрі бойынша бөлінеді.

Орындалу түрі бойынша:

- картографиялық — салыстырмалы түрде үлкен графикалық дисплейде көрсетілетін картадағы техникалық құралдың орналасқан жері мен бағытын көрсетеді;

- маршрутты — жүргізушіге техникалық құралдың орналасқан жеріне сәйкес қозғалыс бағытын көрсетеді және шағын экраны бар стандартты магнитола түрінде болады.

Әрекет ету түріне байланысты:

- пассивті - қозғалыс бағытын жадқа немесе лазерлік дискіге жазылған сандық картаға сәйкес жоспарлайды және белгілейді;

- басқарылатын - жол қозғалысын басқару жүйелерінен алынатын мәліметтерді пайдалану нәтижесінде қозғалыс маршрутына ағымдағы өзгерістер енгізе алады.

ҮКӨ-дің басқарылатын түрі ең перспективалы түр болып табылады, өйткені ол автомобильдердің кептеліс аймақтарына кіруіне жол бермейді, бірақ оны пайдалану қазіргі заманғы телематика құралдарын және трафикті басқарудың дамыған инфрақұрылымын қажет етеді.

Диспетчерлік навигациялық жүйелердің (ДНЖ) функциясы жылжымалы құралдардың орналасқан жері туралы деректерді диспетчерлік пунктке (АКК-ның кейбір жағдайында) беру болып табылады. Шетелдік әдебиеттерде навигациялық басқару жүйелері Automatic Vehicle Location Systems (AVLS, немесе AVL) деп аталады. Диспетчерлік басқару жүйесін пайдалану көлік құралының орналасқан жерін үнемі бақылауда ұстауға және кез келген уақытта жүргізушімен байланыс орнатуға мүмкіндік береді, осының нәтижесінде автомобильдердің бос жүрісі азаяды, жүктерді тапсырыс берушіге тиеу және жеткізу уақытын қысқарту есебінен автомобильдерді пайдалану тиімділігі артады, өйткені диспетчер көліктің

орналасқан жері, жүктің болуы және бос орын туралы ақпаратқа жедел жауап қйтарады, жүргізушіге жүк жөнелтушімен/жүк алушымен байланыста қиындықтар туындаған кезде, шекаралық өткелдерде, ақаулар, авариялар, әртүрлі жанжалды жағдайлар кезінде уақтылы көмек көрсетеді, солай жүргізуші жұмысының тиімділігі артады, өйткені ол жүктемені мәжбүрлі түрде күту, маршруттан ауытқып ілеспе жүкті іздеу, трассада шығып диспетчермен байланысу үшін телефон іздеу, жауап күту, тоқтап қалуға уақыт жоғалтпайды. Диспетчерлік басқару жүйесін пайдалану кезінде көлік құралдарын пайдалану тиімділігі мынадай факторлармен расталады:

- жүкті жүкті алушыға жеткізу туралы ақпарат уақтылы алынады, соның салдарынан тапсырыс берушіге шот тез арада көлік құралының базаға оралуын күтпей қойылады. Жүктің жеткізілуі туралы уақтылы растау хабарламасы жүктің Тапсырыс берушінің талаптарына сәйкес тасымалданғанының дәлелі болып табылады;

- диспетчерде жүктің жай-күйін тікелей бақылау мүмкіндігі пайда болады және бұл ақпаратты дереу тапсырыс берушіге жіберуге болады;

- жөндеу және техникалық қызмет көрсету жұмыстарын жоспарлау және ұйымдастыру жақсарады, өйткені инженерлік-техникалық қызмет базадан алыстаған кезде көлік құралдарының жағдайы туралы көбірек ақпарат алынады;

- тасымалдау барысы және жүктің жай-күйі немесе автобустардың қызмет көрсету уақытының кез-келген сәтінде соңғы пунктке келуі туралы ақпарат алу мүмкіндігінің болуы клиенттердің көлік компаниясына деген сенім деңгейін арттырады. Бұл бағалы, тез бұзылатын, қауіпті жүктерді тасымалдау кезінде, рефрижераторлық парк үшін және жүктер мен жолаушыларды нақты белгіленген мерзімде жеткізу кезінде аса маңызды.

- клиенттердің көпшілігі жүк қозғалысын бақылауға мүмкіндік беретін спутниктік навигациялық жүйемен жабдықталған компаниямен жұмыс істегенді жөн көреді (әсіресе құнды немесе қауіпті жүктерді жөнелту кезінде), көп фрахт алу мүмкіндігі пайда болады.

- диспетчерлік басқару жүйесі тасымалдау процесін бақылауды қамтамасыз етеді және күтпеген жағдайлар туындаған кезде резервті уақтылы пайдалануды қамтамасыз етеді.

Осы факторлардың барлығы кәсіпкерлік қызметтің басты мақсаты - эксплуатация шығындарын азайтуға және компания көлігі мен қызметкерлерінің жұмысын оңтайландыру арқылы кірісті арттыруға мүмкіндік береді.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автокөлікті басқарудың қандай навигациялық жүйелерін білесіз?
2. Автокөлікті басқарудың навигациялық жүйелері қандай?
3. Көлік құралымен байланыс орнатуда және оның қозғалысын бақылау кезінде қандай талаптарды сақтау керек?

4. ЖҚ тиімділігін қандай факторлар қамтамасыз етеді?

5. Қандай спутниктік жүйелер спутниктік жүйелердің бірінші буынына жатады?

3.7. Жүк кешенін басқарудың автоматтандырылған жүйелері

АКК АБАЖ жасап шығарудағы басты мақсаты — тасымалдауды жоспарлау және көлік процесін жедел басқару функцияларын орталықтандыру арқылы ЖҚ жұмысының тиімділігін арттыру. Қосалқы станцияны пайдалану тиімділігін арттыру және осы ішкі жүйеде тасымалдау шығындарын азайту ұйымдық себептер бойынша жұмыс уақытын жоғалтуды азайту, бос жүгірістердің үлес салмағын және тиеу-түсіру операциялары кезінде автомобильдердің нормадан тыс тоқтап қалу мөлшерін азайту, көлік құралдарының жүк көтергіштігін пайдалану коэффициентін арттыру және маршруттарды оңтайландыру арқылы тасымалдау қашықтығын азайту арқылы қамтамасыз етіледі.

Тасымалдардың ауысымдық-тәуліктік жоспарын (АТЖ) орындаудың ырғақтылығы мен дәлдігіне әсер ететін қарсылықтарды болжауға мынадай іс-қимылдар мүмкіндік береді:

- екіжақты шарттық міндеттемелерді орындауды ескере отырып, ЖҚ үшін өтінімдерді оңтайландыру;

- тиеу-түсіру механизмдерінің өнімділігінің ЖҚ клиентурасының өтініміне сәйкестігін анықтау;

- жоспарлаудың осы интервалында ЖҚ дислокациясын ескере отырып, автомобильдерді жедел режимде басқа мекен-жайға жіберу нұсқаларын әзірлеу;

- автомобильдердің негізделген резервін құру;

- КБК есептеудің жаңа схемасын әзірлеу.

Әр клиентпен жұмысты жоспарлау үшін, сапарлардың орындалмауы немесе берілген уақыт аралықтарынан ауытқу мүмкіндігін азайту керек. Көптеген жағдайларда мұндай жоспарлау модельдеу көмегімен жүзеге асырылуы керек. Бұл жағдайда әр клиенттің қызмет көрсету уақытын бөлу және маршруттардағы автомобильдердің қозғалысы туралы заңдарды білу қажет.

Одан кейін әр клиент пен маршрут үшін берілген жұмыс көлемін дәлірек орындау үшін ЖҚ бірліктерінің қажетті санын есептеуге болады. Кейбір жағдайларда (әсіресе клиенттердің кеңеюін және шарттық міндеттемелерге сәйкес уақыт шектеулерін орындау қажеттілігін ескере отырып) ЖҚ жұмысы бүкіл ауысымда емес бір бөлігін ғана жоспарланбау керек. АКК БАЖ енгізілуімен тасымалдау үрдісі ұйымдастыруға жедел түрде араласудың нақты мүмкіндігі жасалады. Тауарды ілестіру және қайтаруда клиенттерінің келісімі бойынша ЖҚ жүктеу мүмкін болды. Әрине, халыққа көліктік қызмет көрсетуде немесе үздіксіз өндірістік үрдісі үшін мұндай тәсілді жүзеге асыру мүмкін емес.

КБК қалыптастыру кезінде ЖҚ басқа мекен-жайға жіберу немесе жаңа неғұрлым маңызды өтінімдер келіп түскен жағдайда, немесе маңызды клиенттер бойынша жоспарды орындау артта қалған кезде, немесе клиенттің жұмыс шарттары өзгерген кезде мүмкін болатындығын ескеру қажет. Мұндай үрдістер КБК аз ғана бөлігіне әсер етсе де, бұл басқару байланыстары жұмысының маңыздылығын төмендетпейді.

ЖҚ нақты диспетчерлік басшылығын ұйымдастыру үшін көлік кәсіпорнында орталық диспетчерлік кәсіпорын мен желілік диспетчерлік пункттер, сондай-ақ жүктерді жөнелту мен алудың тұрақты пункттері арасында үздіксіз жедел байланысты қамтамасыз ету үшін жеткілікті техникалық құралдар болуы тиіс. Диспетчерлік басшылықты одан әрі жетілдіру жедел-диспетчерлік қызметтің тікелей жүргізуші құрамымен байланысын ұйымдастыруды талап етеді. Диспетчерлік басқарудың толық ауқымды автоматтандырылған жүйесін (ДБАЖ) енгізу көптеген проблемалармен және ең алдымен осындай жүйелердің жоғары құнымен байланысты екені түсінікті. Бірақ кәсіпорындар мен фирмалар мұндай жүйелерді орналастырудың қолайлы нұсқаларын іздей бастады, өйткені ескі басқару технологиялары дамудың тежегішіне айналды.

Ұсынылған математикалық есептер жиынтықты олардың сипаттамалары және шектеулерімен ішкі жиындардың ең аз санына бөлу мәселесіне барабар.

ЖҚ жұмысын ұйымдастыру принципі бірінші кезеңде орталықтандырылған жоспарлауға ал кейіннен іркіліс жағдайлары болған кезде автомобильдерді белгілі бір құрылыс объектілеріне бұрын бекітіп беруіне қарамастан ЖҚ-ды қайта бөлуге бағытталған.

Тасымалдау үрдісін үйлестіруді диспетчер мен менеджер жүзеге асырған кезде тұтынушыларға жүктерді өз көлігімен жеткізуге тән тасымалдауды жоспарлау схемасын қарастыра отырып, проблемаларды шешудің «қатаң» алгоритмдерін бейімдеу қажеттілігі туралы айту керек. Мұндай бейімделген «икемді» алгоритмдерді қолдану интеллектуалды жүйелер класына жататын шешімдерді қолдау жүйелері (ШҚҚЖ) деп аталады.

Мысалы, қоймадан дүкендерге тұтынушылық тауарларды тасымалдау жүйесін қарастыра отырып кіріс ақпараттық ағындарға мыналарды жатқызуға болады: (сурет. 3.15)



3.15 сурет – Жүк жеткізу жүйесіндегі ақпараттық ағымдар жүйесі

- жүк иелерінің қоймаларында жүктердің болуы туралы ақпарат-номенклатура, көлемі, сақтау мерзімі, көлік сипаты - қаптама түрі және т. б.);

- ЖҚ болуы туралы ақпарат - тасымалдауды ұйымдастыру қызметінің немесе сағаттық (немесе басқа түрдегі) төлем шарттарымен тапсырыс берілуі мүмкін техникалық жарамды автомобильдердің саны мен түрі;

- тұтынушылардың өтінімдері – жеткізу пункттерінің мекен-жайлары, әкелінетін жүктің көлемі және жеткізу уақыты (уақыт аралығы) ;

- өңірдің көлік желісінің жағдайы туралы жедел деректер.

Шығыс ақпараттық ағындарға мыналар жатады:

- соңғы орындаушыларға берілетін тасымалдардың жасалған ауысымдық-тәуліктік жоспары (маршруттар жүйесі, желі);

- автомобильдің келу уақытының есептелген аралығы, оның мемлекеттік нөмірі және жүк алушыларға берілетін басқа осы секілді ақпарат.

Ақпараттық ағымдардың үшінші түрі - кері байланыс, яғни, тасымалдау үрдісінің барысы және барлық туындаған ақаулар туралы жедел

ақпарат. Осы ақпарат негізінде диспетчер ШҚҚЖ пайдалана отырып, маршруттарды өзгертеді (немесе егер бұл мүмкін болмаса, резервтік ЖҚ шығарады немесе клиентті жеткізу кестесінің өзгергені туралы хабардар етеді) және жүргізушілерге тиісті нұсқаулар береді.

ЖҚ жұмысын жоспарлау және басқару міндеттерінің алуан түрлілігіне байланысты қолданушылардың әртүрлі санаттарының - жүк жөнелтушілердің, тапсырыс берушілердің, тасымалдаушылардың талаптарын қанағаттандыратын клиенттерге көліктік қызмет көрсету жүйесінің бірыңғай ақпараттық базасы түрінде деректерді стандартты ұсыну идеясы өзекті бола түсуде. Мұндай стандартты өкілдіктің болуы, біріншіден, бір тапсырмадан екінші тапсырмаға ауысқан кезде маршруттық желілер мен жеткізу схемаларын жобалау бойынша жұмысты едәуір жеңілдетеді, екіншіден, көлік үрдісін жоспарлаудың жалпы принциптік тәсілі мен бірыңғай алгоритмдерін қолдануға мүмкіндік береді, бұл оның барлық қатысушыларының өзара іс-қимылын едәуір жеңілдетеді.

Аппараттық және бағдарламалық құралдардың қазіргі даму деңгейі кейбір уақыттан бері басқарудың әртүрлі деңгейлерінде жедел ақпараттың мәліметтер базасын кеңінен жүргізуге мүмкіндік берді.

Соңғы жылдары корпоративтік деректерді сақтау мен талдаудың бірқатар жаңа тұжырымдамалары қалыптасты:

- деректер қоймалары;
- жедел аналитикалық өңдеу;
- деректерді іздеу (Data Mining).

Бір уақытта бірнеше өлшемдер бойынша талдау көп өлшемді талдау ретінде анықталады. Әрбір өлшемге жалпылаудың дәйекті деңгейлерінің сериясынан тұратын деректерді шоғырландыру бағыттары кіреді, мұнда әрбір жоғары деңгей тиісті өлшем бойынша деректерді біріктірудің үлкен дәрежесіне сәйкес келеді. Осылай «Орындаушы» өлшемі «кәсіпорын-бөлімше-бөлім-қызметші» жалпылау деңгейінен тұратын шоғырландыру бағытымен анықталуы мүмкін. «Уақыт» өлшемі біріктірудің екі бағытын қамтуы мүмкін: «жыл-тоқсан-ай-күн» және «апта-күн», өйткені айлар мен апталар арасындағы уақыт сәйкес келмейді. Бұл жағдайда өлшемдердің әрқайсысы үшін ақпаратты нақтылаудың қажетті деңгейін ерікті түрде таңдау мүмкін болады. Түсіру операциясы біріктірудің жоғарғы сатыларынан төменгі сатыға дейінгі қозғалысқа сәйкес келеді; керісінше, көтеру операциясы төменгі деңгейден жоғары деңгейге дейінгі қозғалысты білдіреді (3.16 сурет).

Көп өлшемді көрініске негізделген мамандандырылған ДҚБЖ-де деректер реляциялық кестелер түрінде емес, реттелген көп өлшемді массивтер түрінде ұйымдастырылған:

1) гиперкубтар (ДҚ-да сақталған барлық жазбалар бірдей мөлшерде болуы керек);

2) поликубтар (әрбір айнымалы өзінің өлшеу жиынтығымен сақталады және осыған байланысты өңдеудің барлық қиындықтары жүйенің ішкі механизмдеріне ауысады)

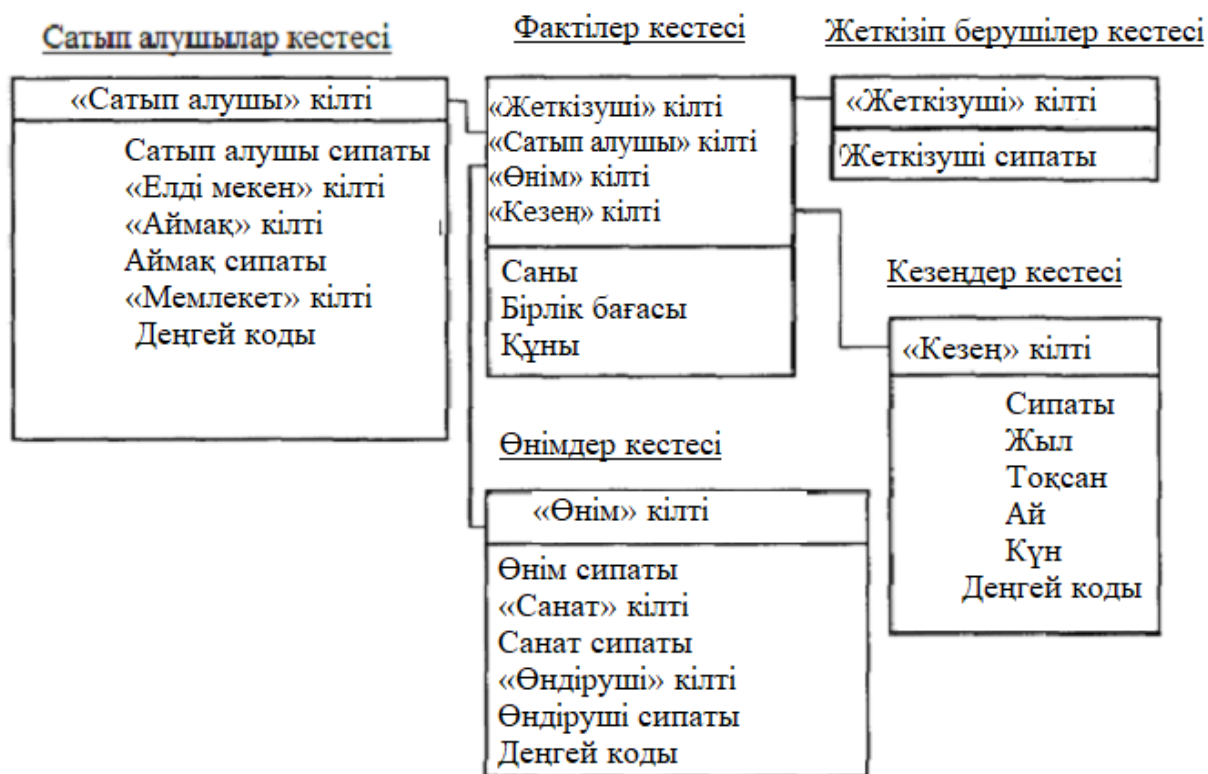


3.16 сур. – Деректер консолидациясын өлшеу және бағыттау

Өз кезегінде, реляциялық ДҚБЖ (ROLAP жүйелері) деректерді қорғаудың едәуір жоғары деңгейін, қол жеткізу құқығын ажыратудың жақсы мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді және көп жағдайда корпоративті деректер қоймалары реляциялық ДҚБЖ құралдарымен жүзеге асырылады, тіпті көп өлшемді ДҚБЖ (MOGAR) салыстырғанда ROLAP-тың басты кемшілігі төмен өнімділік болып табылады. Тек «жұлдыз тәрізді» ДҚБЖ құру схемаларын қолданған кезде (ЖЖ топология схемаларының бірімен шатастырмау керек) жақсы реттелген реляциялық жүйелердің өнімділігі көп өлшемді мәліметтер қорына негізделген жүйелердің жұмысына жақын болуы мүмкін.

«Жұлдыз» схемасының идеясы (starscheme) әр өлшемге арналған кестелер бар, барлық фактілер жеке өлшем кілттерінен тұратын бірнеше кілтпен индекстелген бір кестеге орналастырылған (3.17 сурет).

Көп деңгейлі өлшемдері бар күрделі тапсырмаларда жұлдыз схемасының кеңейтімдеріне - шоқжұлдыз схемасына (factconstellationscheme) және қар ұшқыны схемасына (snownakescheme) сілтеме жасау керек. Мұндай жағдайларда ықтимал комбинациялар үшін жеке фактілер кестелері жасалады, әр түрлі өлшемдерді жалпылау деңгейлері үшін (3.18 сурет). Бұл жақсы өнімділікке қол жеткізуге мүмкіндік береді, бірақ көбінесе деректердің артықтығына және мәліметтер қорының құрылымында айтарлықтай ушығуға әкеледі, онда көптеген фактілер кестелері бар.



3.17 сур. – «Жұлдыз» сұлбесінің мысалы

Олар саласында құралдарды таңдау бойынша нақты ұсыныстар болмауы мүмкін. Негізгі сұрақтардың бірі: қатты анықталған құрылымның мәліметтер қорын құру қажет пе немесе бұрын құрылған базаларда жиналған деректерді талдауға бола ма (ROLAP жағдайында)?

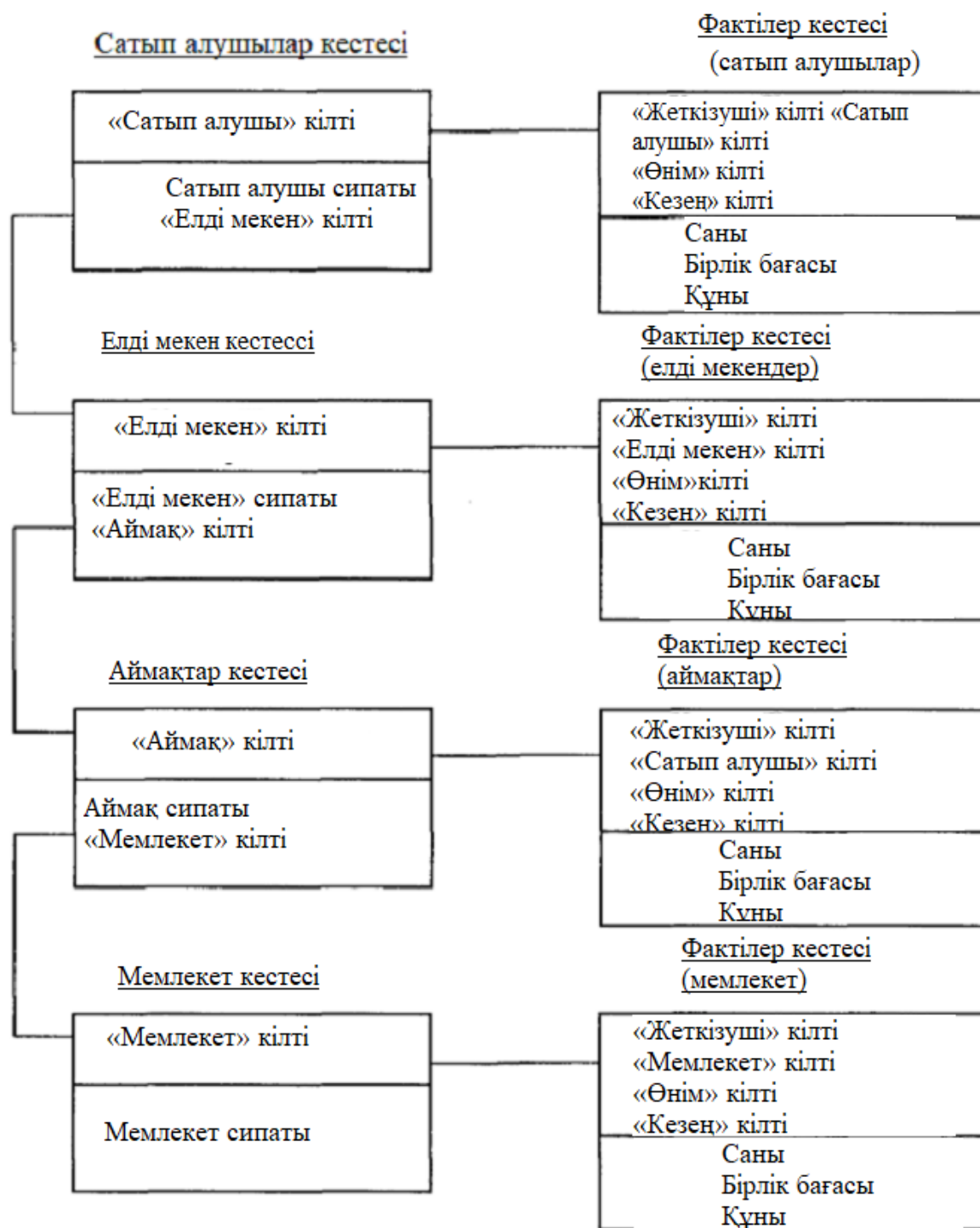
Сонымен қатар графикалық мүмкіндіктердің көрнекі екенін, геоақпараттық технологиялармен байланыстың бар-жоғын, нәтижелерді стандартты форматтарға экспорттау тетіктері орнатылғанын түсіну маңызды.

Тәжірибе көрсеткендей, гетерогенді бағдарламалық өнімдерді тұрақты жұмыс істейтін жүйеге біріктіру маңызды мәселелердің бірі болып табылады және оны шешу кейбір жағдайларда үлкен проблемалармен байланысты болуы мүмкін.

3.7.1. АКК бөлімшелеріндегі негізгі ақпараттық ағымдарды сипаттау

Автокөлікті пайдаланудың екі негізгі ұйымдық нысаны бар: мамандандырылған автокөлік ұйымдарынан (автокәсіпорындардан, автобазалардан, автокомбинаттардан) автомобильдерді жалға алу және кәсіпорындар мен ұйымдардың өз көлігін пайдалану. Екі жағдайда да ұйымдар алдында машиналар паркін ұйымдастыру, тасымалдауды басқару және бақылау, жүргізушілердің жұмысы, техниканы пайдалану және т.б. міндеттер пайда болады.

Қазіргі уақытта АКК БАЖ есеп айырысу операцияларымен қатар жүктерді автомобильмен тасымалдау процесінің барлық қатысушыларына, сондай-ақ тасымалдаушының ішкі қызметтеріне кешенді ақпараттық қызмет көрсетуді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.



3.18 сур. – «Қар ұшқыны» схемасының мысалы (бір өлшемнің үзіндісі)

Толық ауқымды АКК БАЖ іске асырудың алғышарты компьютерлік-коммуникациялық және бағдарламалық құралдардың, жүк тасымалдарына

катысушылардың (диспетчердің, бухгалтердің, нарықтаушының, жанармай есептеуішінің және тасымалдаушының, жүк жөнелтушінің, жүк алушының басқа да өндірістік құрылымдарының) автоматтандырылған жұмыс орындарының болуымен тасымалдау қызметін орындау үрдісінде құжат айналымын автоматтандыру болып табылады. Бұл жағдайда ЖҚ жұмысын жоспарлау, жол парақтарын жазу және толтыру, көлік жүк құжаттарын өңдеу, банкке төлем тапсырмаларын ресімдеуді қоса алғанда, барлық операциялар ДК-де тасымалдаушының және қызмет көрсетілетін клиенттің анықтамалық-ақпараттық деректерінің жергілікті немесе бөлінген банкін пайдалана отырып жүзеге асырылады.

АКК-да құжаттарды автоматтандырылған өңдеудің орташа уақыты қолмен өңдеу кезінде бірнеше жұмыс күнінің орнына 2-3 сағатты құрайды. Банкке төлем тапсырмаларын және тапсырыс берушілерге орындалған көлік жұмысы үшін шоттарды ұсыну келесі тәулікте жүргізіледі. АКК БАЖ пайдаланудың артықшылығы сонымен қатар құжаттарды сенімді мұрағаттау және деректер базасында сақтау болып табылады, бұл тасымалдаушы үшін бастапқы есепке алудың ақпараттық жүйесін ашық етеді, ол жинақталған ақпарат негізінде заманауи менеджментті дамытуға, клиентурамен және тасымалдау бойынша серіктестермен ақпараттық өзара іс-қимыл аясын кеңейтуге мүмкіндік береді.

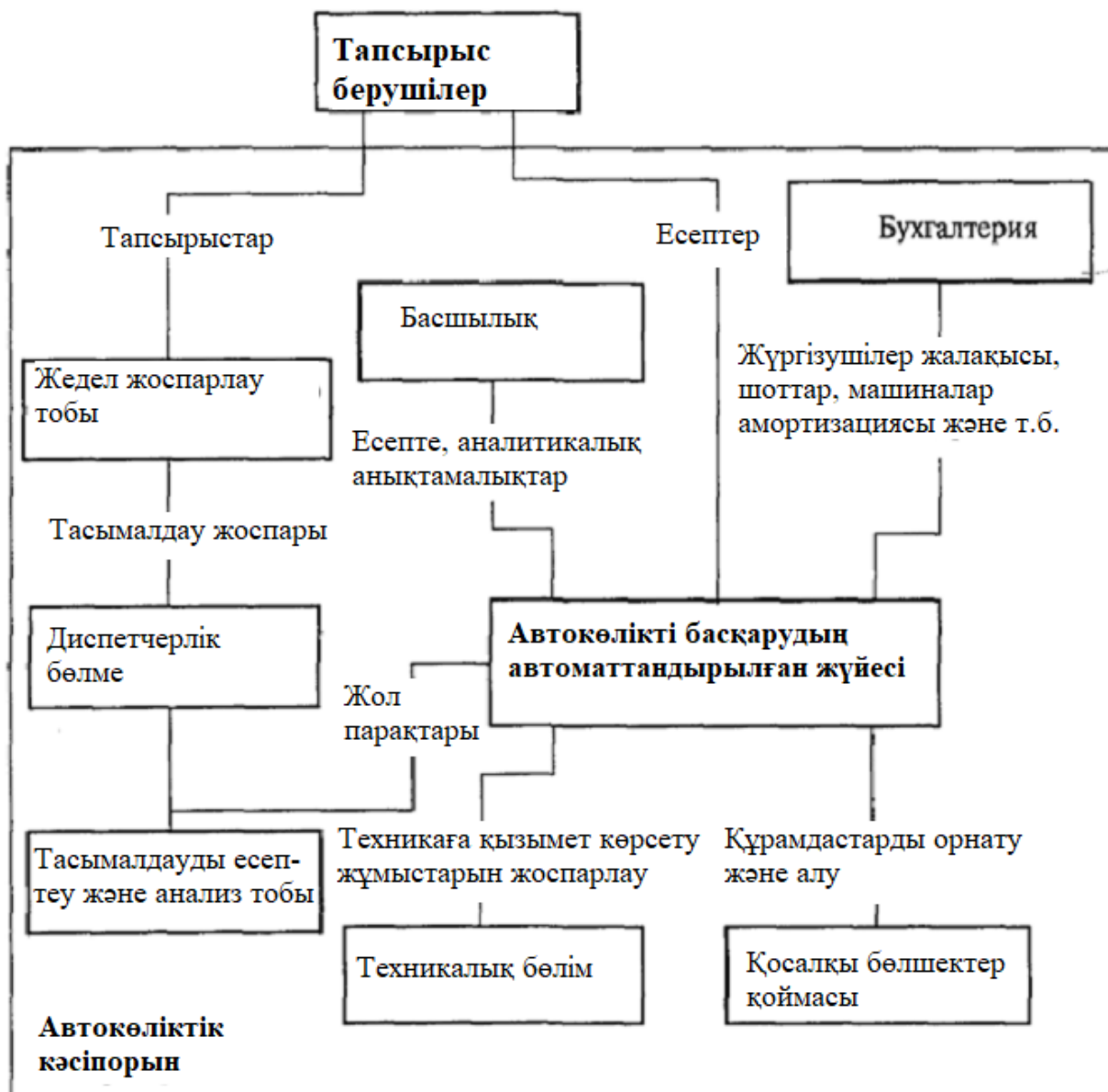
Көлік құралдарын басқару мен есепке алуды автоматтандырудың абстрактты жүйесін пайдалануға негізделген жұмыс үрдісінің жеңілдетілген схемасы (негізгі ақпараттық ағындардың схемасы) 3.19 суретте көрсетілген.

Орындалған жұмыстардың түріне байланысты тапсырыс берушілермен (клиенттермен) есеп айырысу тасымалданатын жүктің түріне, көлік ыдысына, қашықтыққа, тіпті нақты клиентке немесе объектіге тікелей байланысты болады. АКК-да орындалатын қызметтерге түрлі бағалар пайдаланылуы мүмкін, бұл ретте БҚ модульдік қағидат бойынша жасалып және орындалатын жұмыстардың құнын есептеудің кез-келген алгоритміне оңай икемделуі тиіс. Клиенттерге шоттарды жазу, олар бойынша тізілімдерді жүргізу, төлемдерді бақылау, тапсырыс берушілермен өзара есеп айырысу-осының барлығы АКК БАЖ дербес орындауы немесе әмбебап бухгалтерлік бағдарламаға беру үшін тиісті деректерді қалыптастыруы тиіс.

АКК БАЖ-да нормативтік-анықтамалық ақпарат базасының болуы міндетті шарт болып табылады. Жүйенің негізгі анықтамалықтарына: гараж нөмірі, отын маркалары, есептеу түрлері, тарифтік анықтамалық, жүк түрлері, клиенттер және басқалар жатады. Тарифтік нұсқаулықта күндер бойынша сақталатын әртүрлі тарифтер туралы ақпарат бар, бұл артта қалған жол парақтарын дұрыс есепке алуға мүмкіндік береді.

ЖҚ дұрыс пайдалану шарттары бойынша белгілі бір жүрістен өткеннен кейін (агрегат мотосағаттардың белгілі бір санын өндіргеннен кейін) жоспарлы жұмыстарды жүргізу - техникалық қызмет көрсету, күрделі жөндеу, агрегатты ауыстыру қажет. Техникалық бөлім (пайдалану бөлімі, техникалық қызмет) әдетте мұндай жұмыстарды жүргізудің арнайы кестесін

жасайды және олардың орындалуын бақылайды. Графиктерді жасау және жұмыстарды жүргізуді бақылау функциялары да АКК БАЖ жүктелуі мүмкін.



3.19 сур. - Автокөлікті басқару кезіндегі негізгі ақпараттық ағымдардың схемасы

АКК БАЖ бойынша басты талаптардың бірі - жүргізушілердің жалақысы, көлік құралдарының тозуы және т.б. туралы деректерді автоматтандырылған бухгалтерлік жүйелерге есептеу және беру. Әрине бұл тәсілді әзірлеушілер мен өздерінің бухгалтерлік жүйелері (1С, Гектор, Инфин және т.б.) жүзеге асырғаны оңайырақ. Қолданыстағы мамандандырылған бағдарламалық қолданымның негізгі кемшілігі АКК-ын басқарудың барлық аппараттарын емес, жеке қызметтерді автоматтандыруға деген ұмтылыс деп атауға болады.

3.7.2. Жол парақтарын және тауар-көлік құжаттамасын өңдеу

Жол және тасымалдау құжаттамасын өңдеу орындалған көлік жұмысына ақы төлеуді есептеуді, сондай-ақ автокөлік құралы мен жүргізуші жұмысының мынадай қорытынды көрсеткіштерін есептеуді қамтиды:

- автомобиль гараждан жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарына шыққан сәттен бастап кәсіпорынға, ұйымға, гаражға қайтып келгенге дейін түскі және демалыс уақытын шегере отырып есептелетін жасақтағы уақыт (жол парағының деректері бойынша);

- тиеу-түсіру кезіндегі бос тұрып қалу уақытынан (көлік жүк құжаттарының деректері бойынша), автомобильдің техникалық ақаулықтарына байланысты және басқа да пайдалану себептері бойынша (жол парағының деректері бойынша) желідегі бос тұрып қалу уақытынан тұратын бос тұрып қалу уақыты);

- жасақ уақыты мен бос жүріс уақыты арасындағы айырмашылықты құрайтын қозғалыс уақыты;

- кәсіпорынға, гаражға оралған кезде және гараждан шыққан кездегі спидометр көрсеткіштері арасындағы айырма бойынша анықталатын жалпы жүріс (жол парағының деректері бойынша);

- көлік (тауар-көлік) жүк құжаттарында және жүкке басқа да ілеспе құжаттарда көрсетілген жүктерді тасымалдау қашықтықтарының суммасына тең жүгі бар жүріс;

- жалпы жүріс пен жүкпен жүріс арасындағы айырмашылықты құрайтын жүксіз жүріс;

- жанармайдың нақты шығыны (жол парағының деректері бойынша).

Автомобильдің жанармай шығыны жұмысқа шыққан кезде автомобиль бағында болған және жұмыс уақытында алынған (оның ішінде талондар түрінде) автомобиль кәсіпорынға, гаражға қайтарылатын қалдықты шегергендегі жанармайдың жиынтық мөлшеріне тең. Жол парағының нысанымен жанудың нақты шығынымен қатар автомобильдердің жекелеген маркалары үшін белгіленген нормалар бойынша жанармай шығысын тіркеу де көзделеді. Жанармайдың нақты шығынын норма шығынымен салыстыру әр жүргізушінің жанармайды үнемдеу немесе артық жұмсау мөлшерін анықтауға және соған сәйкес қосымша ақы төлеуге немесе жалақыдан ұстап қалуға мүмкіндік береді.

Көптеген ұйымдар отын тұтынудың ведомстволық және жеке өндірістік нормаларын пайдаланады. Автоматтандырылған жүйеде машинаның маркасына, жанармайға, тіркемелерді, арнайы жабдықты пайдалануға, маусымға және т. б. байланысты отын шығыны нормаларының икемді теңшелуі болуы тиіс.

Егер ұйымда ЖЖМ қоймасы болса, онда жүргізушілер жанармайды тікелей өз автошаруашылығында құяды. Олай болмаған жағдайда оларға отын сатып алу үшін ақша, талондар, өзге де төлем құралдары бөлінеді. Ол қаражатты есептеу және есептен шығару қажеттілігі тудыртады.

Автожанармай кұю станцияларындағы бағаның тұрақты өзгеруіне байланысты жағдай күрделене түсуде.

Тасымалданған жүктің саны жүк құжаттары және жүкке басқа да ілеспе құжаттар негізінде тасымалданған жүктің нақты салмағы (брутто салмағы) бойынша тоннамен анықталады. Даналы, ұзын өлшемді, сондай-ақ көлемді жүктердің (отын, ағаш материалдары, құм, саз, әк және т.б.) салмағын осы мақсат үшін белгіленген аудару коэффициенттерінің көмегімен анықтауға болады; тонна-километр бойынша тасымалданған жүктің салмағын тасымалдау қашықтығына көбейту жолымен айқындалады.

Жол және тасымалдау құжаттамасы бір күндегі (ауысым, рейс) жұмыс нәтижелері бойынша жүк тасымалдарының құндық көрсеткіштерін айқындау үшін де негіз болып табылады. Оларға, атап айтқанда, мыналар жатады:

- жүргізушінің жалақысы (жол парағының және оған қоса берілетін көлік жүк құжатының деректері бойынша есептеледі), оған: тасымалданған жүктің мөлшері, жұмсалған уақыт, тасымалдау кезінде орындалған көлік-экспедиторлық операциялар, өзге де жұмыстар мен қызметтер үшін ақы төлеу, жанармайды үнемдегені (артық жұмсағаны), тұтынушыларға қызмет көрсету сапасы үшін қосымша ақы (ұстап қалу), тапсырманы орындау шарттарын бұзғаны үшін айыппұлдар және кәсіпорында қолданылатын заңнамалық актілер мен нормативтік ережелерге сәйкес басқа да төлемдер мен ұсталымдар жатады;

- әрбір көлік жүк құжаты бойынша есептелетін орындалған көлік жұмысының құны. Қорытынды құнның негізгі құрамдастары жүктерді тасымалдау құны, көлік-экспедиторлық операциялар үшін қосымша ақылар, жұмыстар мен қызметтер, салықтар мен алымдар сомасы болып табылады.

Жалпы құннан тасымалдаушы тапсырыс беруші-төлеушіден орындалған жүк тасымалдары және тасымалдауға ілеспе көліктік-экспедиторлық операциялар мен қызметтер үшін алуға тиіс төлем айқындалады. Көлік жұмысының құнын есептеу нәтижесі көлік жүкқұжатының тиісті бөлімінде тіркеледі және тапсырыс беруші-төлеушіге төлем құжатын жазып беру үшін негіз болады.

Жол парағы мен көлік жүк құжаттары өңделгеннен кейін жүк құжаттын үшінші данасы төлем тапсырмасымен бірге тапсырыс беруші-төлеушіге жіберіледі, ал төртінші данасы жолдама парақпен бірге тасымалдаушының мұрағатына беріледі.

Жол және тасымалдау құжаттарының деректері бойынша ақпаратты өңдеу тасымалдаушының қызметін жедел-техникалық есепке алуды, бақылауды және талдауды жүргізуді, сондай-ақ мемлекеттік басқару және бақылау органдары үшін статистикалық және бухгалтерлік есептілікті жасауды қамтамасыз етеді.

Көптеген бағдарламаларда сапар парақтарын әртүрлі нысандарда басып шығару мүмкіндігі бар. Практикалық тұрғыдан алғанда, бұл тек машиналар саны аз ұйымдарда қажет болуы мүмкін. Егер желіге шығатын автомобильдердің саны үлкен болса - диспетчерлік қызмет бөлінген уақыт

ішінде барлық жол парақтарын басып шығара алмайды. Сондықтан ақпарат сапар парақтарының дайындалған формаларына сәйкес келеді.

Жалпы жағдайда жол және тасымалдау құжаттамасын автоматтандырылған өңдеудің барлық бағдарламаларында мынадай функционалдық мүмкіндіктер болуы тиіс:

- автокөліктердің желіге шығарылуын, жүргізуші құрамының жұмысқа шығуын, ауысымдық тапсырмалардың орындалуын диспетчерлік бақылау;
- автоколонна диспетчерінің журналын жүргізу;
- жол парақтарын (келісімді, сағаттық, автобус тасымалдарын) жазып беру және таксирлеу);

- жол және тауар-көлік құжаттамасын жедел өңдеу;
- жүргізушілердің және ЖҚ жұмыс табелін жүргізу;
- жүргізушілер, гараж нөмірлері, бригадалар бойынша отынның нақты және нормативтік шығынын есепке алу (тәуліктік және айдың басынан бастап); отын шығынының пайдалану жағдайларына тәуелділігін есепке алу (ауа температурасы, қар құрсауы және т. б.);

- автокөлік маркалары, гараж нөмірі, тасымалдау түрлері және т. б. бойынша автокөлікті пайдаланудың техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің кешенін есептеу.;

- жүргізушілердің ауысымдық-тәуліктік тапсырмаларын, бригадалар автоколонна, АКК, клиентура бойынша тасымалдау жоспарларын және т. б. орындауды талдау;

Бұдан басқа, АКК БАЖ шеңберінде бірыңғай ДҚ қалыптастыру негізінде мамандандырылған БҚ мынадай функционалдық міндеттерді орындайды:

- көрсетілген автоқызметтер үшін тапсырыс берушілердің шоттарын жазып беру;

- жол парағы бойынша негізгі жалақыны, қосымша ақылар мен үстеме ақылардың барлық түрлерін есептеу (санаты, билет сату, түнгі сағат, үстеме уақыт, жұмыстың жүру сипаты, экспедициялау, нормаланбаған жұмыс күні, салонды тазалау және т. б. үшін);

- қолданушының алгоритмдері бойынша жалақы есептеулерін түзету;
- АКК кірістерін есептеу (шарттық тарифтер және басқа да нысандар бойынша);

- автоқызметтерді сатуды есепке алу, тапсырыс берушілермен есеп айырысу ведомостын қалыптастыру, дебиторлар мен кредиторларды есепке алу, банк құжаттарын жазып беру және т. б.

БҚ ыңғайлы сервиспен жабдықталуы және кез-келген қолданушыға қолжетімді болуы тиіс. Сонымен қатар, бағдарламаның жұмысын қамтамасыз ету есебінен ЖЖ-де қосымша мүмкіндіктер пайда болады:

- жол парақтарын және тауар-көлік жүк құжаттарын бір рет енгізу автокөлікті пайдалану туралы жедел ақпарат алған кезде еңбекті үнемдеуді қамтамасыз етеді;

- жол және тауар-көлік құжаттамасын мөлшерлеуден бас тарту басқарушы персонал санының қысқаруын қамтамасыз етеді.

АКК-ды басқаруды автоматтандыру жүйелері ерекше қызығушылық тудырады, олардың құрамына сенімділігі жоғары электронды идентификатор кілттері (iButton сияқты) және олар үшін оқу құрылғылары кіреді. IButton кілттері диск тәрізді металл батареяға ұқсайды. Дискінің диаметрі шамамен 17 мм, қалыңдығы 3-6 мм-ге дейін. Сәйкестендіру кілт пен оқу құрылғысының металл бетіне тигенде пайда болады. Корпус оқу құрылғысын 1 миллион рет ұстауға арналған.

Диспетчердің автоматтандырылған жұмыс орнын орнату кезінде ол бірегей коды бар оқу құрылғысына қосылады. Бұл код осы басқару бөлмесінде берілген ваучерлер сериясына сәйкес келеді. Жолдамаларды нөмірлеу олардың жасалған уақыты бойынша автоматты түрде жүргізіледі.

Жолдаманы алған кезде жүргізуші байланыс құрылғысының кілтімен жанасады және оның жол парағының жиектерін толтыру үшін монитор экранында диалогтық терезе шығады. Деректер базасындағы барлық ақпарат (жүргізуші және оның автомобилі туралы) жол парағының тиісті өрістеріне автоматты түрде енгізіледі. Диспетчер жол парағын береді, одан кейін жазылған отын мөлшері туралы ақпарат жүргізушіге тиесілі iButton кілтінің жадына оқылады (ақпаратты жазу кілт пен оқу құрылғысын бір уақытта түрту арқылы жүргізіледі). Автожанармай құю станциясында сондай-ақ iButton кілтіне арналған есептеу құрылғысы орнатылады, кілт жадындағы ақпарат АЖС операторының компьютеріне түседі және оған сәйкес оператор отын жіберуді жүргізеді (берілетін отын мөлшерін оператор да анықтай алады).

3.7.3. Кәсіпорынның шаруашылық-қаржылық қызметін есепке алу және анализ жүргізудің қолданбалы бағдарламалық өнімдері

Бірінші БАЖ Bill of material (BOM) материалдық-техникалық қамтамасыз ету заттарына арналған шот-фактураларды автоматты түрде құрастыруды қамтамасыз етті, кейінірек 1980 жылдардың басында - MaterialRequirePlaning (MRP) - материалдарға қажеттілікті жоспарлау (АКК үшін - қосалқы бөлшектер). 1984 жылы MRP II - ManufacturingResourcePlaning тұжырымдамасының негізгі ережелері қабылданды. Бір жағынан, жүйелерді пайдалану өнімді өндіруге кететін шығындар мен уақытты қысқарта алады, бұл өз кезегінде ағымдағы шығындарды, аяқталмаған өндіріс қорларын азайтады және жоғары тиімді өнімді алады, екінші жағынан, компанияға өнімді нарыққа уақтылы жеткізуді ұйымдастыруға және сұраныстың өзгеруіне икемді жауап беруге көмектеседі.

1990-шы жылдардың басында телекоммуникация құралдарының дамуымен әкімшілік жұмыстарды қысқарту және ақпарат беруді жеделдету үшін ERP — EnterpriseResourcePlaning (кәсіпкерліктегі ресурстарды жоспарлау) класының интеграцияланған есептеу жүйелері қолданыла

бастады, бұл MRP II мүмкіндіктерінен тыс кәсіпорынның барлық ресурстарын жоспарлауға мүмкіндік берді. Шын мәнінде, осы кластағы жүйелер кәсіпорынның барлық дерлік қызметін қамтиды және оны автоматтандырады. Соңғы кезең dem-DynamicEnterpriseModeling болып саналады. Бұл тәсіл бизнестің реинжинирингіне, бизнес-үрдістерді қайта құрылымдауға басты назар аударады.

Қазір нарықта осы бағытта барлық компаниялар - кешенді жүйелерді жеткізушілер жұмыс істейді. Бұған Microsoft (COM, DCOM) және Omg (CORBA) ұсынған құрамдас бағдарламалық қолданым технологиялары ықпал етеді. ERP индустриясының алпауыттары, BAAN және SAP сияқты жүйелер, шағын компанияларды сатып алып, олардың шешімдерін өз өнімдеріне біріктіреді.

Бизнесте жоспарлау мен басқарудың үш деңгейі бар: ұзақ мерзімді, орта мерзімді, қысқа мерзімді (немесе жедел). ERP жүйелері негізінен соңғы екі жүйемен айналысады.

Ұзақ мерзімді жоспарлаудың міндеті - жаңа нарықтарға шығу немесе ықпал ету салаларын кеңейту: жаңа зауыт (немесе цех) салу, өнім кластарын қалыптастыру (мысалы, ауыр жүк көліктер тобы), аймақтың шикізат көздері мен өндірістік ресурстарына жалпы байланыстыру, өндіріс түрін таңдау, технология мен автоматтандыру жүйесін әзірлеу. Жоспарлау аралығының ұзақтығы 3-5 жылға дейін.

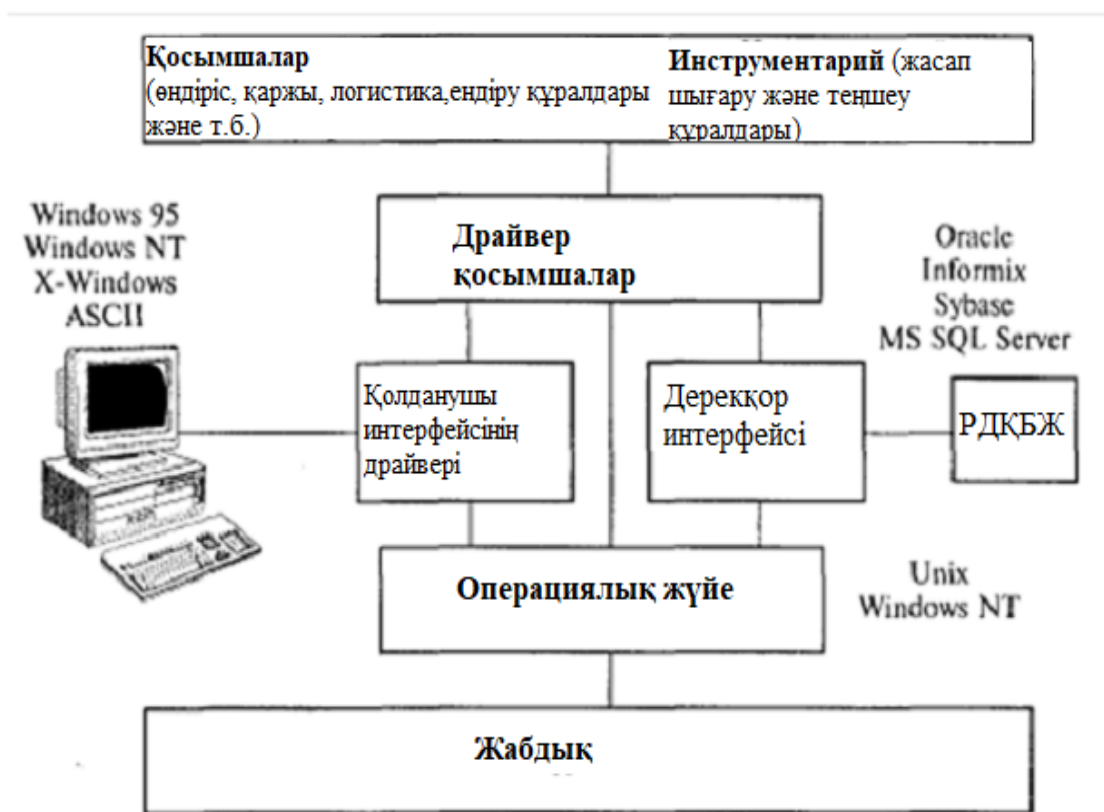
Орта мерзімді жоспарлаудың міндеті - ағымдағы және жақын нарықтық сұранысты қанағаттандыру: жасалған шарттар бойынша жұмыс, қолда бар технология аясында өндірілетін өнімнің шамалы өзгерістері. Бұл деңгейдегі шешімдер - келісімшарттар портфелін құру, қосалқы мердігерлермен келісімшарттар жасау, көлемдік-күнтізбелік жоспарлау, технологияның шамалы өзгеруі, жұмыстан босату немесе жұмыс күшін жалдау. Жоспарлау аралығының ұзақтығы 3 айдан 18 айға дейін.

Қысқа мерзімді немесе жедел жоспарлаудың міндеті - күнтізбелік жоспарларды орындау, нақты шығындарды есептеу, өндірістік кестелерді бақылау. Бұл деңгейдің шешімдері күнделікті қызмет үшін қажетті құжаттаманы (жасақтар, бұйрықтар, есептер және т.б.) қалыптастыру болып табылады. Операциялық жоспарлаудың ұзақтығы бірнеше күннен бірнеше айға дейін.

Жоғарыда келтірілген міндеттерді автоматтандырылған және интеграцияланған жүйеде шешу қажет емес. Сондықтан бизнес деңгейіндегі арал» немесе қызықты автоматтандырудың көптеген мысалдары бар. Мұндай автоматтандырудың басты кемшілігі - ақпаратты бір тапсырмадан екінші тапсырмаға (жылдамдыққа және дұрыстығына) беру күрделілігі. Маршруттау, тексеру, ақпаратты қажетті жерге және қажетті уақытта жеткізу көп шығындарды талап етеді. Бұл қабылданған басқару шешімдерінің сапасын баяулатады және нашарлатады, сондықтан қазіргі жағдайда автоматтандыруды қолдану іс жүзінде мүмкін емес.

Өйткені, басқару процестерінің сапасын жақсарту және жақсарту бәсекелестіктегі маңызды артықшылықтардың бірі, кәсіпорын қызметін қарқындату түрі болып табылады. Бір уақытта бірдей ақпарат негізінде көптеген мәселелерді шешуге тура келеді және осы мәселелерді шешудің белгілі бір қарқыны қажет: мысалы, бір ай ішінде тепе-теңдікті сақтау мүмкін емес, өйткені нәтижесінде кәсіпорын үшін ең маңызды басқару шешімдері осы айға кешіктірілуі мүмкін. Сондықтан жоғарыда аталған интеграцияланған ортадағы міндеттерді шешу шұғыл қажеттілік болып табылады және ERP жүйелері дәл осымен айналысады.

ERP жүйесінің архитектурасы 3.20 суретте көрсетілген.

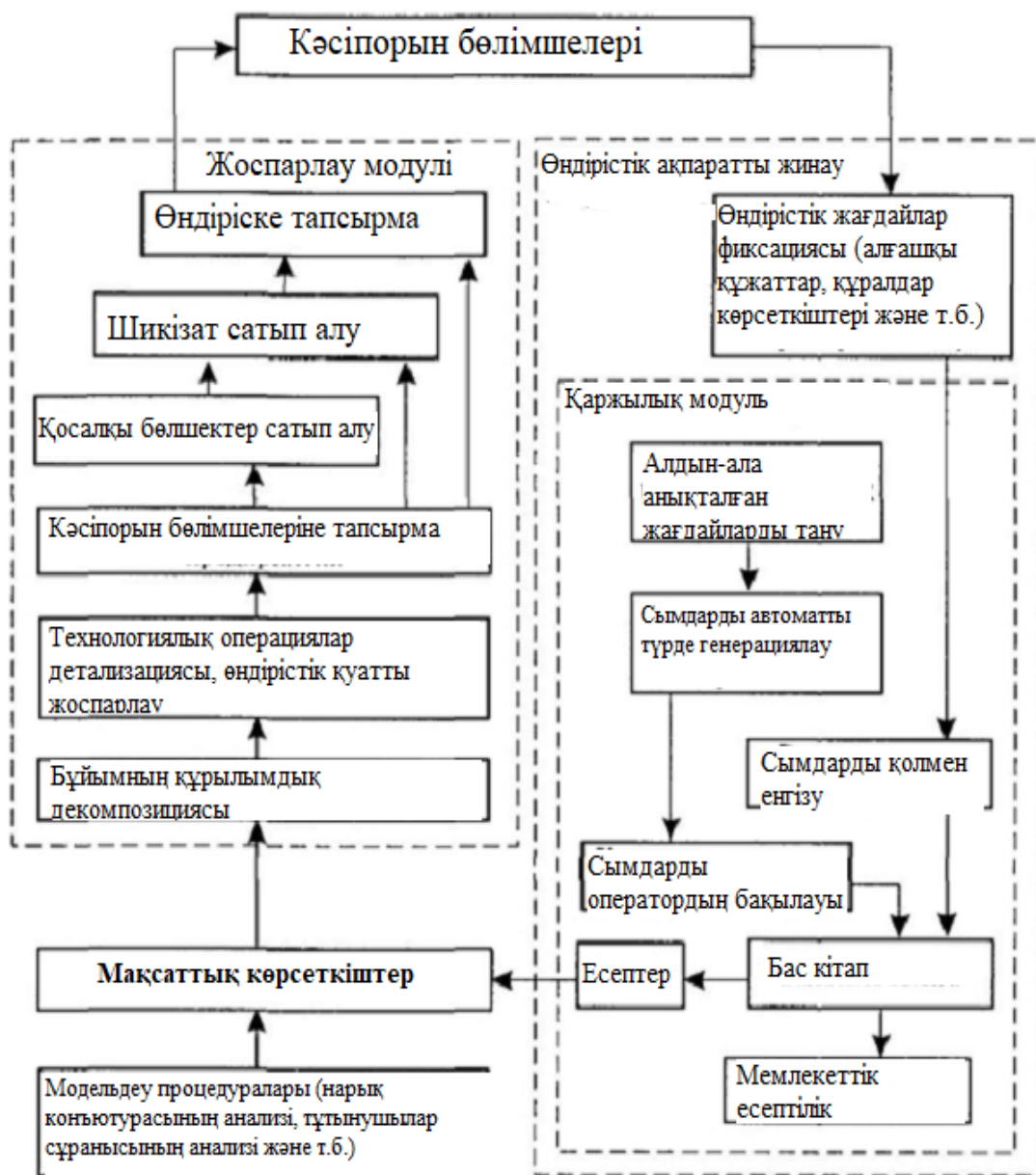


3.20 сур.- ERP-жүйесінің архитектурасы

Кәсіпорындағы барлық өндірістік қызмет, әдетте, аумақтық түрде бөлінеді, орталықтандырылған түрде ескеріледі және пайдаланылады бірыңғай ақпарат. Жоғарыда айтылғандай, бұл қызмет орта мерзімді және қысқа мерзімді (жедел) жоспарлау мен басқару аясында жүзеге асырылатындықтан, өндірістік-шаруашылық операцияларды тіркеу бір ауысым ішінде жүргізілуі керек.

Жалпы жағдайда құжаттарды ғана емес, сонымен қатар аспаптар мен датчиктердің көрсеткіштерін де, нақты уақыт режимінде де тасымалдауға болады. Негізгі, сатып алынған ERP жүйесі әрдайым тікелей емес, адамдар арқылы техникалық процеспен «байланысады» (оларға тапсырмалар беріп,

есептерін тіркейді). Теориялық тұрғыдан, сымдар жүйесін кез-келген операцияны орындау кезінде, оның ішінде өнімді тасымалдау кезінде энергия шығыны ескерілетін етіп теңшей аласыз. Ол үшін шоттар жоспарында тиісті шот ашылып, қажетті жазбалар сипатталуы керек. Әрине, бұл үшін жоғары өнімді аппараттық және байланыс құралдары қажет. Бірақ классикалық сатып алынған ERP жүйелері мен олардан жақсартулар нәтижесінде пайда болатын жүйелер арасында бөлу маңызды (3.21 сурет).



3.21 сур. – Кәсіпорындағы жедел құжат айналымының құрылымдық схемасы

Әдетте, өндіруші компания қолданбалы құрамдастардың негізгі жиынтығын алады, ол жүйені енгізу кезінде конфигурацияға ұшырайды

немесе егер ол жеткіліксіз болса, өзгереді. Компоненттің өзгеруін арнайы нұсқаны басқарудың ішкі жүйесі басқарады.

MRP II жүйесі үнемі дамып, жетілдіріліп отырады. Уақыттың әр сәтінде mprіі /ERP тұжырымдамаларында шартты түрде үш қабатты бөлуге болады.

Бірінші қабатта тәжірибемен тексерілген және стандарттар түрінде бекітілген әдістер мен құралдар бар. Екінші қабат жеткілікті тұрақты, жиі қолданылатын әдістер мен тәсілдерден тұрады, бірақ олар міндетті емес. Бұл әдістер мен әдістерді функционалды құрылымдарды 60-тан астам терең талдаудан табуға болады. Мысал ретінде mps/MRP-де жылжымалы жоспарлау әдіснамасын, MRP-де партия құру алгоритмдерін, SFC-дегі басымдық ережелерін және т. б.келтіруге болады. Қатаң реттелмейтін бұл қабат өзара байланысты әдістердің өте үйлесімді жүйесі болып табылады.

MRPII/ERP идеялары мен әдістерінің үшінші қабатына бағдарламалық өнімдерді өндірушілер өздерінің негізгі жүйелеріне енгізетін жаңашылдықтарды жатқызуға болады. Олардың негізінде іске асырылған жаңа ат - әзірлеуші фирмалардың «ноу-хауы». Әдетте, дәл осы қабатта әртүрлі компаниялардың өнімдерінде айтарлықтай айырмашылықтарды табуға болады. Кейбір жаңа технологиялар ірі ақпараттық жүйелерді құрудың тиімділігіне айтарлықтай әсер ете алады.

MRPII /ERP жүйелерінің идеялары мен әдістерінің арасында көрнекті орын арнайы әзірленген жүйелерді енгізу әдістеріне жатады. Батыс елдерінде MRPII / ERP сияқты жүйелерді қандай ретпен және қандай әдістермен енгізу керектігі туралы тұрақты түсінік қалыптасты. Іске асыру жобаларын мұқият жоспарлау, ұжымдардың қызметін ұйымдастыру, барлық деңгейдегі қызметкерлерді қайта даярлауға баса назар аудару (әсіресе жоғары деңгей) - бұл оң нәтижелерге қол жеткізу шарттарының толық тізімі емес. Қуатты инфрақұрылымның және жүйелерді құру әдіснамасының болуы нәтижесінде өнеркәсіптік кәсіпорындарда MRP II/ERP типті басқару жүйелерін енгізу кезінде тиімділіктің жоғары деңгейіне қол жеткізуге ықпал етті. Кейбір бағалаулар бойынша мұндай жүйелерді енгізу қорлардың 8-30%-ға қысқаруына, еңбек өнімділігінің 8-27%-ға өсуіне, мерзімде орындалған тапсырыстар санының 7-20% - ға өсуіне алып келуі мүмкін.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. АКК БАЖ әзірлеудің негізгі мақсаты қандай?
2. Ауысымдық-тәуліктік тасымалдау жоспарын (АТЖ) орындаудың ырғақтылығы мен дәлдігіне әсер ететін қарсылықтарды қандай әрекеттер болжауға мүмкіндік береді?
3. Кіріс ақпарат ағымдарына қандай ақпаратты жатқызу керек?
4. Шығыс ақпарат ағымдарына қандай ақпаратты жатқызу керек?
5. ДҚБЖ құрудың негізгі схемалары қандай?

3.8. Жолаушы кешенін басқарудың автоматтандырылған жүйелері

Қазақстанда да, шет елдерде де жолаушылар көлігіндегі телематикалық жүйелерді дамытудың негізгі бағыттарының бірі диспетчерлік басқарудың автоматтандырылған навигациялық жүйелерін (ДБАНЖ) енгізу болып табылады. Бұл жүйелер көлік құралдарының орналасқан жерін GPS және ГЛОНАСС ғаламдық навигациялық жүйелерінің сигналдары арқылы анықтайды.

Спутниктік навигациялық жүйелер (ЖНЖ) базасында диспетчерлік жүйелер тасымалдарды жедел басқару, көлік құралдарының орналасқан жері туралы ақпаратты жинау, беру және өңдеу есебінен нақты орындалған көлік жұмысын тіркеу, осы ақпаратқа көлік үрдісінің барлық мүдделі қатысушыларының (көлік кәсіпорындарының басшылары, билік органдарының өкілдері және т.б.) қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Пайдалану тұрғысынан жолаушылар көлігінің көліктік-телематикалық жүйелерінің (ТКЖ) негізгі мақсаты қозғалысты жедел басқару болып табылады және келесі міндеттер блогынан тұрады:

- жылжымалы құрамды желіге шығару және оны паркке қайтару процесін автоматтандырылған бақылау;
- жеке жылжымалы бірліктердің қозғалыс кестесінен ауытқулар туралы хабарламаларды қалыптастыра және бере отырып, көлік құралдарының қозғалысын автоматтандырылған бақылау;
- диспетчердің басқару әрекеттерін жүзеге асыру (қозғалыс кестесін түзету, резервтік көлікті шығару, қозғалыс кестесін өзгерту және т.б.).

Көп жағдайда диспетчердің басқару әсерлері жүргізушілерге радиобайланыс сеанстарында жеткізіледі, бірақ тиісті жабдық болған кезде (мысалы, жүргізушінің борттық дисплейі) мәтіндік хабарлама жіберуге болады.

Спутниктік навигация негізінде ДБАНЖ жұмысының схемалық сызбасы 3.22 суретте көрсетілген.

Нарық көшбасшыларының арасында Сименс (Германия), "Thales" (Франция) және AscomGroup (Швейцария) сияқты ірі ұлтаралық корпорацияларды атап өткен жөн.

Siemens концерні соңғы 15 жыл ішінде Transit Master қоғамдық көлігін басқару жүйесін құрды (дереккөз: www.siemens.com). Бұл белгіленген автобус маршруттарында, теміржол жолдарында немесе ресейлік маршруттық такси түріндегі ұйымдастырылмаған көліктерде (паратранзит) жұмыс істейтін қоғамдық көлікті басқару жүйесі. Жүйе қажетті басқару функцияларын қамтиды. Онда жолаушыларды ақпараттандыруға арналған бірнеше қосымшалар бар, оның ішінде электрондық көше таблолары, дүңгіршектер, веб-сайттар және көлік құралындағы автоматты дауыстық хабар тарату жүйелері. Бұдан басқа, қосымша ұсынады: жол қиылыстары арқылы қоғамдық көліктің жол жүру басымдығын қамтамасыз ету құралдары (Traffic Signal Priority, TSP); жолаушылар санын есептеу (Automatic Passenger

Counting, APC); билеттерді сату және жол жүру төлемін бақылау (Ticketingsystemmanagement, TSM), басқа да сервистер.



3.22 сур. – Жолаушылар тасымалын спутниктік навигация негізінде ДБАНЖ жұмысының схемалық сызбасы

"Thales" фирмасы "Trans City™" жүйесін ұсынады (дереккөз: www.thales.com). оның функционалдығы ұқсас жүйелердің мүмкіндіктеріне сәйкес келеді (ДБАЖ-ЖБҚЖК, Навигация-АБЖ, Transit Master™, MICROBUS, AscomTMS және басқа). Жүйе енгізілген қалалар: Марсель, Лион, Реймс, Гренобль, Нант, Орлеан, Сэнз- Дени-Бобиньи, Руан, Страсбург, Шарлеруа (барлығы - Франция), Валенсия (Испания), Мексико (Мексика).

Жолаушылар көлігін басқаруда көліктік телематика құралдары мен технологияларын іске асыратын ең заманауи шетелдік жүйелерге сондай-ақ ДБАЖ-ҚЖК (Сеул, Оңтүстік Корея), COMFORT (Германия), ДБАЖ (Швеция, Гетеборг қ.), Оптикон (Италия), Jupiter (Флоренция), BusTracker (Ұлыбритания), ROMANSE (Англия), Инфоком (Дания), GMV (Испания), PROMISI (Германия, Франция, Финляндия, Швеция, Шотландия), оптикон, SCADA-жүйелері (АҚШ) және ДБАЖ-ЖБҚЖК (Мәскеу қ.), Навигация-БАЖ (Ресейдегі бірқатар қалаларда) жүйелеріне функционалдық сипаттамалардың базалық жиынтығы бойынша ұқсас бірқатар басқа жүйелер.

Қоғамдық көлік жолаушыларын ақпараттандыру бөлігінде мынадай жүйелер аса қызығушылық тудырады:

- Лондондағы қалалық автобустарды басқару және жолаушыларды ақпараттандыру жүйесі;
- Женевадағы (Швейцария) қоғамдық көлік жолаушыларын ақпараттандыру жүйесі);
- Брюссельдегі (Бельгия) аялдама пункттерінде жолаушыларды ақпараттандыру жүйесі);
- Мидлендстегі (Ұлыбритания) қоғамдық көлік жолаушыларын ақпараттандыру жүйесі.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Жолаушылар көлігінің көліктік-телематикалық жүйелерінің (КТЖ) негізгі мақсаты қандай?
2. Қоғамдық көлік жолаушыларын ақпараттандырудың қандай тұстары үлкен қызығушылық тудырады?

3.9. Жолаушы көлігін диспетчерлік бақарудың қазіргі заманғы жүйелерінің ерекшеліктері

ДБАНЖ дамуының қазіргі кезеңі, ең алдымен, қазіргі қалалардың күрт шиеленіскен көлік проблемаларымен байланысты. Қалалық жолаушылар көлігі жұмысының күрделі жағдайлары ірі қалалардың көше-жол желілеріндегі қозғалыс қарқындылығының артуымен, көлік ағымдарының жоғары тығыздығымен және серпінді өзгермелі жолаушылар ағымдарымен байланысты. Осыған байланысты тасымалдауды басқару міндеттерін шешуде жолаушылардың көліктік қызмет көрсетуге кететін уақытын азайту, сондай-ақ көліктік қызмет көрсету сапасының жоспарланған деңгейін қамтамасыз ету мәселелері үлкен маңызға ие. Жаңа буынды ДБАНЖ-де қамтамасыз етілуі тиіс тұрақты тасымалдау маршруттары бойынша жолаушылар көлік құралдарының қозғалысын ұтымды және тиімді диспетчерлік бақылау және басқару мәселесі ерекше орын алады.

Осыны ескере отырып, қазіргі кезеңде «автомобиль көлігін координаттық-уақыттық және навигациялық қамтамасыз ету» сияқты тасымалдау процесін басқарудағы жаңа санат негізінде ДБАНЖ құруға және оның жұмыс істеуіне бірыңғай талаптар қалыптасады.

Автомобиль көлігін координаттық-уақыттық және навигациялық қамтамасыз ету (АК КУНК) дегеніміз ғылыми-техникалық, ақпараттық, координаттық-уақыттық және навигациялық ресурстардың, сондай-ақ тұтынушылар мен көлік қызметтерін жеткізушілер арасында осы ресурстарды жинау, өңдеу және алмасу саласындағы ұйымдық құрылымдардың жиынтығы.

Қазіргі заманғы ДБАНЖ құру кезінде АҚ КҰНҚ ерекшеліктерін ескеру қаланың, аймақтың көлік жүйесінің бірыңғай ақпараттық-коммуникациялық кеңістігінің негізін құрайды.

Қазіргі заманғы диспетчерлік жүйелерде бұл маршруттық желі учаскелері бойынша жолаушылар ЖҚ қозғалысы уақытының динамикалық нормаларын пайдалану негізінде тығыздығы жоғары көлік ағындары және серпінді өзгертін жолаушылар ағындары жағдайларында ҚЖК жұмысының ерекшеліктерін ескерумен байланысты.

Қозғалыс уақытының динамикалық нормалары дегеніміз көлік және жолаушылар ағымдарының динамикасына байланысты тәулік уақыты бойынша өзгертін маршруттық желінің жекелеген учаскелері бойынша жолаушылар КҚ қозғалысы уақытына арналған нормалар. Осы динамикалық нормаларды қалыптастыру және жоспарлау кезінде практикалық қолдануды қамтамасыз ететін құрал қалалық жолаушылар көлігінің қозғалыс маршрутының динамикалық моделі болып табылады.

Қалалық жолаушылар көлігі қозғалысы маршрутының динамикалық моделі (МДМ) деп маршруттың жекелеген учаскелерінде тәулік ішінде жолаушылар көлігі қозғалысы уақытының өзгеру серпінін сипаттайтын статистикалық модель, сондай-ақ осы учаскелер мен олардың шекараларының кеңістіктік модельдерінің сипаттамасы. Маршруттың динамикалық моделін құрудың негізі ҚЖК қозғалыс маршрутының кеңістіктік траекториясын анықтайтын маршруттың сандық моделі (МСМ) болып табылады.

МДМ пайдалану негізінде сондай-ақ тығыздығы жоғары көлік ағымдары жағдайында жұмыс істейтін ЖҚК жолаушыларды тасымалдауды диспетчерлік басқарудың базалық функцияларын автоматтандыру деңгейін арттыру қамтамасыз етіледі. Автоматтандыру деңгейін жоғарылату келесі мәселелерді тиімді шешуді қамтамасыз ететін ситуациялық басқару принциптерін қолдануға негізделген:

- жүйеде алдын-ала қалыптасқан және сипатталған белгілер жиынтығы негізінде жағдайды автоматты түрде тану;
- танылған жағдайды диспетчердің ықтимал балама әрекеттерінің жиынтығымен салыстыру;
- алдын-ала әзірленген формальды критерий арқылы әрбір ықтимал баламалы іс-қимыл кешенін бағалау;
- бақылау әсерінің кешенін түпкілікті таңдау үшін диспетчерге алынған бағаларды ұсыну.

Күрделі көлік проблемаларын шешуге бағытталған ДБАНЖ эволюциясының қазіргі кезеңі спутниктік ақпарат тек тікелей диспетчерлік басқарумен ғана емес, сонымен қатар көлік үрдістерін ақпараттық-навигациялық қамтамасыз етудің бірқатар қосымша міндеттерімен байланысты мәселелерді шешу үшін қолданылатын жүйелердің пайда болуымен және енгізілуімен сипатталады. Жол-көлік оқиғаларына (аварияларға) шұғыл әрекет ету жобасы – «ГЛОНАСС ДӘУІРІ» осы жүйенің

өкілі болып табылады.

Тасымалдауды жедел диспетчерлік басқару үрдістерін кешенді автоматтандыру оның барлық кезеңдерінде мынадай бағыттарды қамтиды:

1) функцияларды қоса алғанда, өндірісті технологиялық дайындау:

- қалалық жолаушылар көлігі бағыттарындағы нақты жолаушылар ағымы туралы деректерді жинау және өңдеу;

- қалалық маршруттардағы нақты жолаушылар ағымы туралы деректерді талдау нәтижелері бойынша қалалық маршруттар үшін жылжымалы құрамның түрін таңдау және санын анықтау;

- қалалық жолаушылар көлігінің барлық түрлері үшін қозғалыс кестелерін есептеу және оңтайландыру;

2) тасымалдаушы кәсіпорындар бойынша жолаушылар тасымалдарының жедел жоспар-нарядтарын қалыптастыруды қоса алғанда, жедел жоспарлау болып табылады;

3) тасымалдау үрдісін жедел диспетчерлік басқару: нақты уақыт режимінде тасымалдау процесін бақылау, есепке алу, талдау және реттеу;

4) сұрау салу бойынша жедел анықтамаларды және жинақтау қорытындысымен жедел цикл үшін тасымалдау процесінің нәтижелері туралы есептерді қалыптастыру;

5) сервистік ақпараттық функциялар: жолаушыларды қалалық жолаушылар көлігінің жоспарлы және нақты маршрутталған қозғалысы туралы хабардар ету; заңды пайдаланушыларға жүйе ақпаратына қашықтықтан қол жеткізуді қамтамасыз ету.

Қазіргі заманғы диспетчерлік басқару жүйесін қалалық жолаушылар көлігіндегі басқа ақпараттық жүйелермен біріктірудің типтік схемасы 3.23 көрсетілген.

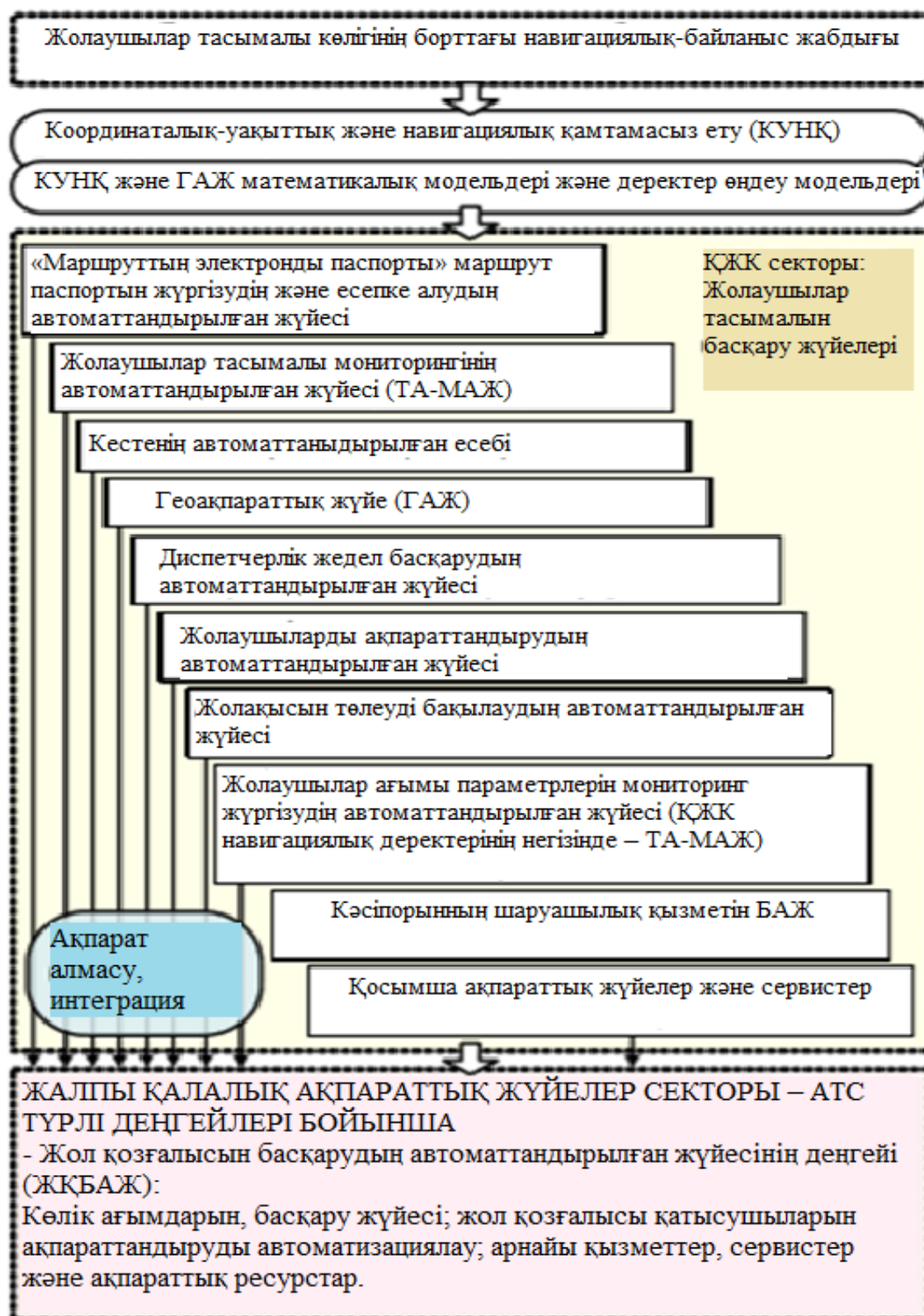
Қалалық жолаушылар көлігі маршруттарындағы жолаушылар ағымының нақты параметрлері мен динамикасы туралы деректерді жинау және өңдеу процестерін автоматтандыру «жолаушылар ағымын мониторингілеудің автоматтандырылған жүйесін» (ТА-МАЗ) енгізу есебінен жүзеге асырылады. «Жолаушылар ағымын мониторингілеудің автоматтандырылған жүйесінің» маңыздылығы, ол біріншіден халықтың көлік қызметтеріне қажеттіліктері туралы объективті ақпаратты басқару жүйесін қамтамасыз ететіндігінде, екіншіден, ол қазіргі уақытта экономикалық және ұйымдастырушылық себептер бойынша қолданылуы мүмкін емес жолаушылар ағымы туралы ақпаратты жинаудың дәстүрлі «қолды» әдістерін толығымен алмастырады. Уақыт кезеңі ішінде жиналған деректерді талдамалық өңдеу нәтижесінде әрбір бағыт бойынша мынадай ақпарат қалыптастырылады:

- әр бағыт бойынша аялдама пункттерінің жолаушылар алмасуы;

- әрбір бағыт бойынша маршрут аралықтары бойынша жолаушылар саны;

- тәулік сағаты бойынша тасымалдау көлемі;

- сапарларды қашықтыққа бөлу және т. б.



3.23 сур. – Қала көлігіндегі басқа ақпараттық жүйелермен диспетчерлік басқару жүйесінің интеграция схемасы

ТА-МАЗ ақпаратын талдау қолданыстағы кестеге сәйкес келмеуді және желіде сағат бойынша жылжымалы құрамның нақты қажеттілігін анықтауға көмектеседі. Дәл осы ақпарат қозғалыс кестесін есептеу үшін негізгі болып табылады.

Көліктің әртүрлі түрлерінің маршруттары бойынша деректерді кешенді өңдеу арқылы көліктің барлық түрлерін ескере отырып, тасымалдау сапасын бағалау және қалалық қоғамдық көліктің аялдама павильондарын жайластыруда объективті қажеттіліктерді анықтау үшін негізгі магистральдар мен аялдама пункттері бойынша нақты жолаушылар ағымына талдау жүргізіледі.

Кестелерді есептеу үрдістерін автоматтандыру қолданбалы бағдарламалардың арнайы пакеттерін (ҚБП) пайдалану негізінде жүзеге асырылады. Олардың бірі «Маршрутталған көлік кестелері» (МКК) ҚБП болып табылады. Кестелерді есептеу нәтижелерді кесте түрінде және графикалық түрде де көрсете отырып, интерактивті режимде жүзеге асырылады. Пакет жолаушылар көлігін пайдаланудың қазіргі кезеңіне тән кестелерді есептеудің күрделі алгоритмдерін автоматтандыруға мүмкіндік береді.

Тәулік немесе апта күніне байланысты маршрут трассасының өзгеруімен, маршрутта автоматты режимде қозғалыс кестесін құруды қоса алғанда, трассаның әртүрлі учаскелеріндегі жүрістің жылдамдық режимдерінің өзгеруімен, сондай-ақ интернет желісіндегі маршрут кестелері туралы жолаушылардың пайдалануы үшін ыңғайлы ақпарат түрінде бейнелеумен, оның ішінде кестелерді іздеу және сапарлар маршруттарын таңдау режимдерімен маршруттарына қозғалыс кестесі есептеледі.

Қазіргі уақытта ДБАНЖ жобалау мен пайдаланудың әртүрлі аспектілерін реттейтін бірқатар ұлттық стандарттар шығарылды.

Сонымен қатар, қоғамдық секторда ДБАНЖ нақты түрде қамтылмаған міндеттердің жаңа шеңбері бар. Бұл конкурстық және келісімшарттық процестерді қолдауға қатыстыр. Қоғамдық қызметтерді сатып алуды реттейтін заңнаманы дамыту тенденциясы сатып алынатын қызметтердің сандық және сапалық параметрлерін егжей-тегжейлі анықтайтын мердігерлерді конкурстық бөлуге және егжей-тегжейлі келісімшарттар жасасуға толық көшу болып табылады. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, бәсекелестікті және тиімділікті арттыруды қамтамасыз ету нысаны ретінде тиімді конкурстық рәсімдер үміткерлерге конкурстық құжаттама құрамында талап етілетін қызметтер туралы ғана емес, оларды ұсынудың нақты шарттары туралы барынша толық ақпарат ұсынылған жағдайда ғана мүмкін болады.

Қазіргі кезеңде практикалық іске асырылған диспетчерлік жүйелерді интеграциялау мен дамытудың негізгі бағыттары::

1) жол жүру ақысын төлеу жүйесімен ақпараттық тоғысу, жаңа мүмкіндіктерді іске асыру: километраж бойынша төлеу; аймақтар бойынша төлеу;

2) жолаушыларды ақпараттандырудың автоматтандырылған кіші жүйесін енгізу және дамыту;

3) «тасымалдау қауіпсіздігін қамтамасыз етудің автоматтандырылған кіші жүйесін» енгізу»;

4) "көлік ағымдары мониторингінің автоматтандырылған жүйесін" (ТА-МАЗ) енгізу.

Жол жүру ақысын бақылаудың автоматтандырылған жүйесімен интеграциялау «километраж бойынша» қалалық және қала маңындағы маршруттарда жол ақысын төлеудің және жол ақысын төлеудің «аймақтық» жаңа схемаларын енгізу мүмкіндігін қамтамасыз етеді. «Километраж бойынша» төлемді іске асыру навигациялық-байланыс блогында кіріктірілген одометр функциясының болуы есебінен жүзеге асырылады. Аймақтар бойынша төлемдерді іске асыру мобильді навигациялық-байланыс блогына жүктелетін әрбір маршрут үшін навигациялық аймақтық модельді пайдалану есебінен жүзеге асырылатын болады.

Диспетчерлік жүйе қалалық автобустың маршруттық желісі өтетін қала мен қала маңындағы көшелер мен жолдардағы көлік ағымдарының параметрлерін есептеу үшін навигациялық белгіні алған сәтте автобустың орналасқан жері мен жылдамдығы туралы ақпаратты қамтитын маршруттық автобустардың қозғалысы туралы жолсерікстік навигациялық деректердің көзі болып табылады.

Көлік ағымдарының жылдамдығын есептеу жалпы пайдаланудағы жолаушылар көлік құралдарының орташа жылдамдығы мен қозғалыстың басқа қатысушыларының орташа жылдамдығы арасындағы қозғалыстың әртүрлі жағдайлары үшін (еркін қозғалыс, синхрондалған қозғалыс, старт-стоп қозғалысы, «тығын») табылған статистикалық тәуелділіктерді пайдалану негізінде жүзеге асырылады.

Диспетчерлік жүйемен бақыланатын автобустардан алынған навигациялық белгілер жол желісінің учаскелеріне «байланады».

Есептеулерде үш негізгі компонент қолданылады:

1) жол желісінің бағдарланған бағанын және оған «байланған» жалпы пайдаланымдағы көліктің маршруттық желісінің мамандандырылған қабатын қамтитын мамандандырылған геоақпараттық кіші жүйе;

2) жолаушылар автобустарының орташа жылдамдығы мен қозғалысқа басқа қатысушылардың орташа жылдамдығы арасындағы статистикалық байланысты көрсететін параметрлік модельдер;

3) диспетчерлік басқарудың автоматтандырылған жүйесінен жолаушылар автобустарының қозғалысы туралы навигациялық деректер.

Көлік ағымдарының жылдамдығы туралы автоматты деректер қолданушыларға сұрау параметрлерінің ең кең жиынтығы бар графикалық, картографиялық және кестелік түрінде ұсынылады (тұтастай алғанда муниципалды білім бойынша, көше-жол желісінің жекелеген учаскелері бойынша, тәуліктің көрсетілген кезеңі үшін, көрсетілген тәулік үшін, көрсетілген уақыт кезеңі үшін).

Осылайша, қазіргі ДБНАЖ технологиялық негіз болып табылады, оның негізінде осы жүйелерді бірлесіп пайдалану нәтижесінде қалалық жолаушылар көлігінің тиімділігін едәуір арттыру мақсатында басқа ақпараттық жүйелер дамиды.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Қазақстанда және шетелде жолаушылар көлігінде көліктік-телематикалық жүйелерді дамыту мен пайдаланудың ерекшеліктері қандай?
2. Жолсеріктік навигация негізінде жолаушылар тасымалын ДБНАЖ жұмысының схемалық сызбасын сипаттаңыз.
3. Қазіргі басқару жүйелерінің ерекшеліктері қандай?
4. «Қалалық жолаушылар көлігі маршрутының динамикалық моделі» дегеніміз не?
5. Диспетчерлік басқару жүйесін қалалық көліктегі басқа ақпараттық жүйелермен біріктірудің ерекшеліктері қандай?

3.10. Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу ұйымдарындағы автоматтандырылған басқару жүйелері

3.10.1. Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеу жүргізуді орталықтандырылған басқару.

Автокөлік кәсіпорнының инженерлік-техникалық қызметі өзінің күнделікті қызметінде келесі өзара байланысты төрт кешенге шартты түрде азайтуға болатын бірқатар мәселелерді шешеді:

- 1) Жұмыс бағдарламасын, яғни диагностикалауға және ТҚК қоюға жоспарланған автомобильдер санын және жөндеу жұмыстарының номенклатурасы мен көлемдерін айқындау;
- 2) мамандануына, жарақтандырылуына және жұмыспен қамтылуына қарай автомобильдерді өндірістік бекеттер бойынша бөлу;
- 3) қолма-қол қосалқы бөлшектер мен материалдарды автомобильдер, агрегаттар, бекеттер бойынша бөлу және олардың қорларын толықтыру;
- 4) жөндеу жұмысшылары, бекеттер және учаскелер арасында тапсырмаларды бөлу.

Алдыңғы қатарлы АКК-ның зерттеулері мен жұмыс тәжірибесі көрсеткендей, өндірісті ұйымдастыру мәселелерін шешудегі барынша тиімділікке өндірісті орталықтандырылған басқару жүйесінің (ОБЖ) арқасында қол жеткізуге болады. Бұл жүйені енгізу АКК инженерлік-техникалық қызметін басқарудың автоматтандырылған жүйесін құрудың бірінші кезеңі болып табылады.

Өндірісті басқару келесі принциптерге негізделген:

1. Басқарушы персонал арасында әкімшілік және жедел функцияларды нақты бөлу және жедел басқару функцияларын өндірісті басқарудың бірыңғай орталығында немесе бөлімінде (ӨБО немесе ОББ) шоғырландыру.

ӨБО-ның негізгі міндеттері өндірістік ресурстардың жай-күйі және орындауға жататын жұмыстардың көлемі туралы ақпаратты жинау және автоматтандырылған өңдеу, сондай-ақ ақпаратты талдау негізінде өндірістік бөлімшелердің қызметін жоспарлау және бақылау болып табылады.

Өндірісті басқару орталығы әдетте екі бөлімшеден тұрады: жедел басқару (ЖББ) бөлімі (тобы) және ақпаратты өңдеу және талдау бөлімі (АӨТБ).

2. Мамандандырылған бригаданың немесе учаскенің (КҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, ТЖ және т.б. бригадалары) техникалық әсер етудің әрбір түрін орындауы - басқарудың орталықтандырылған жүйесінің талаптарына барынша жауап беретін өндірістік бөлімшелерді қалыптастырудың технологиялық қағидаты.

3. Технологиялық біртекті жұмыстарды орындайтын өндірістік бөлімшелерді (бригадаларды, учаскелерді) оларды басқаруға ыңғайлы болу мақсатында өндірістік кешендерге біріктіру.

4. Өндірісті орталықтандырылған дайындау-қосалқы бөлшектер мен материалдардың айналым қорын жинақтау, қорларды сақтау және реттеу, агрегаттарды, тораптар мен бөлшектерді жұмыс бекеттеріне жеткізу, жөндеу қорын жуу және жинақтау, жұмыс құрал-саймандарымен қамтамасыз ету, сондай-ақ ТҚК, жөндеу және күту аймақтарында автомобильдерді айдап кіргізу. Өндірісті дайындауды орталықтандыру жөндеу жұмысшыларының, басқарушы персоналдың тікелей уақытын және техникалық қызмет көрсету және жөндеу үрдісінде автомобильдердің бос тоқтап қалуын айтарлықтай азайтады.

5. Байланыс, автоматика, телемеханика және есептеу техникасын пайдалану (жүйе диспетчерлік байланыс құралдары мен ұйымдастыру техникасы болған кезде ғана белсенді жұмыс істей алады).

- 3.24 суретте ірі автокөлік кәсіпорнының техникалық қызметін басқару құрылымының схемасы келтірілген. Кәсіпорынның қуатына және сыртқы ынтымақтастық жағдайларына байланысты техникалық қызметтің құрылымы қағидаттық ережелерді сақтай отырып өзгеруі мүмкін.

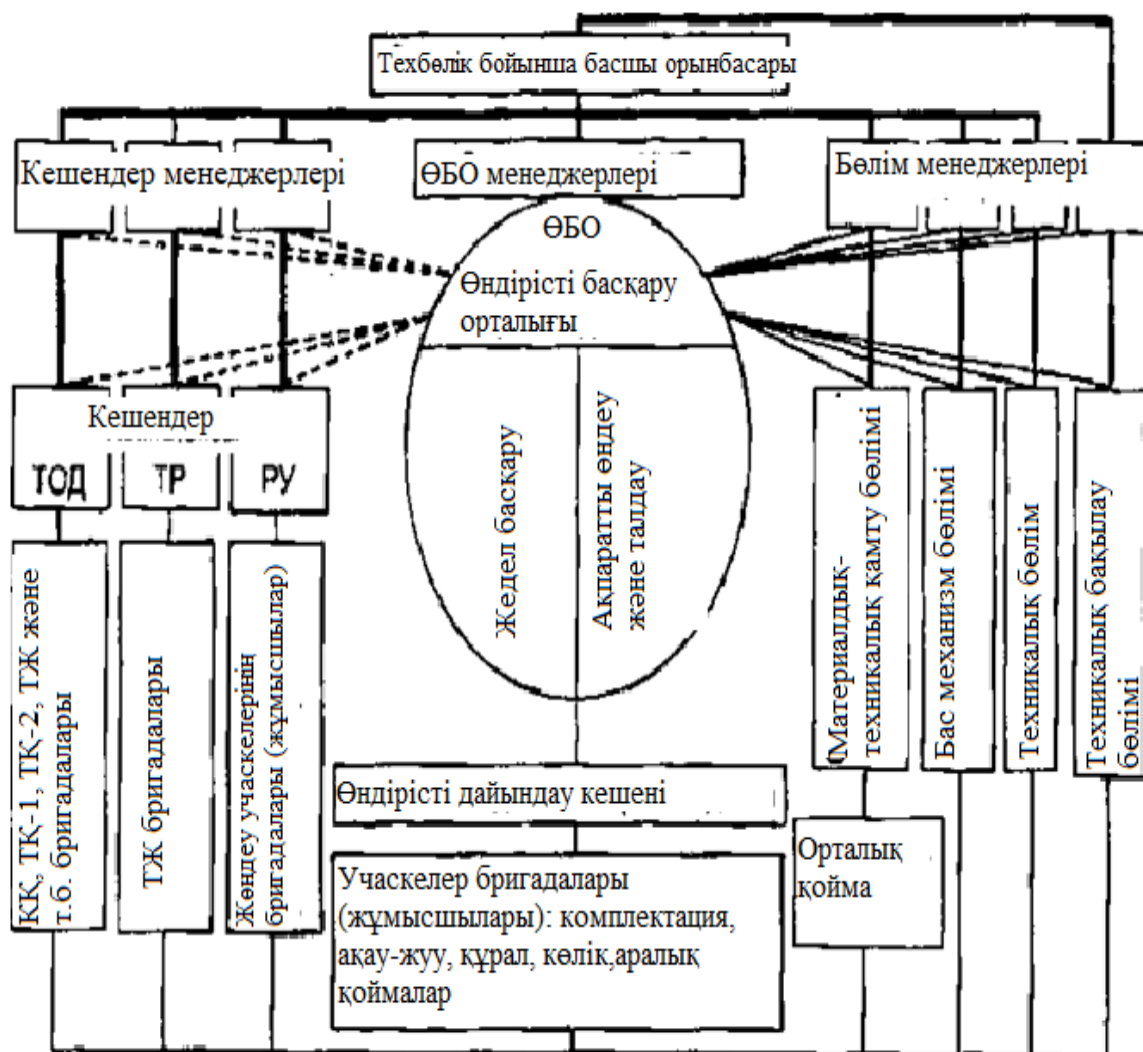
6. ӨБО-ын бастық басқарады, ал басқару бойынша негізгі жедел жұмысты өндіріс диспетчері және оның көмекшісі - техник-оператор орындайды. ӨБО персоналының саны орындалатын жұмыстардың жалпы көлемімен (АКК-дағы автомобильдер санымен, жұмыс ауысымдарының санымен, басқарудың техникалық құралдарының болуымен және т.б.) айқындалады.

Автомобильдерге ТҚК және жөндеу бойынша барлық жұмыстарға жедел басшылықты ӨБО ЖББ жүзеге асырады. ЖББ қызметкерлері келесі негізгі жұмыстарды орындайды:

- ауысымды қабылдайды, яғни өндірістің жай-күйін, орындалған бағдарламаны, аяқталмаған өндіріс көлемін, жөндеуге кезекте тұрған автомобильдер санын, бар кедергілерді, ауытқуларды тіркейді;

- ТҚ-1, ТҚ-2 диагностикасының жүргізілуін жедел бақылауды жүзеге асырады;

- жылжымалы құрамды жөндеудің орындалуын жедел жоспарлауды, реттеуді, есепке алуды және бақылауды жүзеге асырады, яғни жөндеуге қойылатын талаптарды қабылдайды;



3.24 сур. – АКК техникалық қызметін орталықтан басқару құрылмы:

1 - әкімшілік; 2 – жедел бағыну 3 – іскерлік байланыс Тех

- жұмыстарды орындау кезектілігін белгілейді, белгіленген жұмыстарды орындау үшін қажетті жоспарлы уақытты анықтайды;

- автомобильдерді жөндеу бекеттеріне уақтылы қоюды қамтамасыз етеді;

- тікелей орындаушыларға, жұмыс орындарына қажетті қосалқы бөлшектер мен материалдарды жеткізу бойынша өндірісті дайындау кешенінің қызметкерлеріне тапсырмалар береді;

- жұмыстың орындалу барысын мезгіл-мезгіл бақылайды;

- ауысымды өткізеді.

3.10.2. Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және ағымдық жөндеудің өндірістік үрдісін модельдеу және анализ жүргізу

Үрдісті басқару басқарылатын объектінің (АКК, шеберхана, учаске және т.б.) жай-күйі туралы ақпарат жинаудан басталады, одан кейін алынған ақпарат талданады және шешім қабылдау үшін қолданылады және соңында бұл шешімдер орындаушыларға жеткізіледі. Осылайша, басқарудың негізі басқарылатын объектінің жағдайы туралы ақпарат болып табылады. Бұл ақпаратты келесіден алуға болады:

- кәсіпорында қолданылатын есепке алу жүйесінен;
- нормативтік-анықтамалық құжаттамадан;
- персоналдың арнайы ұйымдастырылған іріктемелі бақылаулары мен сұрауларының нәтижесінде;
- бар тәжірибені жалпылау және талдау кезінде.

Өндірістік есеп техникалық, экономикалық және басқа көрсеткіштерді (мысалы, отын шығынының нақты мәндері, ТҚК жоспарлы және нақты кезеңділігі, істен шығуға жасалған жұмыс және т.б.) тіркеу жолымен кәсіпорынның қызметін көрсетеді.

Орындалған өндірістік-шаруашылық операциялар туралы мәліметтер заттай, құндық немесе өзге де көрсеткіштер түрінде бастапқы қағаз немесе электрондық ақпарат тасығыштарда тіркеледі.

Деректерді компьютерлік өңдеуді жеңілдету және мүмкіндігі үшін әсер ету объектілері мен технологиялық операцияларды кодтауға болады.

АКК-ның барлық бөлімшелерін (және оларда жұмыс істейтін персоналды) екі бөлікке бөлуге болады - өз функцияларын кәсіпорын аумағында және одан тыс жерлерде орындайтын кәсіпорындар. Бөлімшелер мен персоналдың қызметі әртүрлі құжаттарда (қызметшілердің жұмыс табельдері, желіге шығу нарядтары, жол және жөндеу парақтары, қосалқы бөлшектерді алуға қойылатын талаптар және т.б.) тіркеледі. Кәсіпорын қызметінің нәтижелері әртүрлі есептер мен мәліметтер түрінде ресімделеді. Осылайша, ақпарат көздері болып қызметкерлер белгілі бір жұмыс түрлерін орындайтын АКК бөлімшелері табылады (3.25 сурет). Ақпаратты өңдеу және талдау бөліміне (АӨТБ) дербес компьютерлердің (ДК) техникалық және бағдарламалық құралдарын пайдалана отырып, басқару жүйесін ақпараттық қамтамасыз етуді ұйымдастыруға байланысты барлық жұмыстарды орындау жүктеледі. АӨТБ-нің негізгі міндеті техникалық қызметтің барлық бөлімшелерінің қызметі туралы ақпаратты жүйелеу, өңдеу, талдау және сақтау, сондай-ақ автомобильдердің жүрісін, негізгі агрегаттардың қозғалысын есепке алуды жүргізу және техникалық әсерлерді жоспарлау болып табылады.

АӨТБ мынадай негізгі жұмыстарды орындайды:

- бастапқы құжаттарды өңдеу үшін қабылдайды, олардың дұрыс және толық толтырылуын бақылауды жүзеге асырады және ақпаратты электрондық тасығыштарда одан әрі өңдеуге дайындайды;

- ақпаратты, соның ішінде ДК көмегімен өңдейді, яғни ақпаратты қалыптастыру, сұрыптау және жүйелеу, оны тиісті топтар бойынша жинақтау жұмыстарын орындайды-кәсіпорында қолданылатын ДК бағдарламалық жасақтамасына байланысты (шығу нысандары);



3.25 сур.- ТҚК жүргізу туралы ақпарат көздері және ұстаушылары

- ақпаратты өңдеу нәтижелері бойынша талдау жүргізеді және материалдарды нақты шаралар қабылдау және АКК жұмысын жетілдіру жөніндегі іс-шараларды әзірлеу үшін басшылыққа береді;

- автомобильдің жеке карточкаларында жүріс тізбегінің есебін жүргізеді, жөндеу кезінде негізгі агрегаттарды (қозғалтқыш, беріліс қорабы, белдемелер және т.б.) ауыстыру жағдайларын белгілейді және олардың жүрісін жеке ескереді, нақты жүгірістер негізінде автомобильдерді ТҚ және диагностикалауға қоюды жоспарлайды.

Қызмет көрсету жүйесінің техникалық құжаттамасы. .

АКК жылжымалы құрамына қызмет көрсету жүйесінде пайдаланылатын құжаттама ақпаратты алу тәсілі, тұрақтылығы, мазмұнының сипаты және мақсаты бойынша жіктеледі.

Алу әдісіне сәйкес құжаттама бастапқы және туынды болуы мүмкін. Бастапқы ақпарат ретінде жол жүру, техникалық және жөндеу парақтары, жүкқұжаттар, материалдық-техникалық құралдарға қойылатын талаптар, жұмысқа арналған нарядтар, жоспарлардан үзінділер және т. б. сияқты құжаттар қызмет етеді.

Туынды құжаттама бірінші топтағы құжаттарды өңдеу мен жүйелеудің нәтижесі болып табылады және техникалық қызмет көрсету жоспарының

орындалуы, автомобильдердің сенімділігі, еңбек және экономикалық көрсеткіштер бойынша қызмет көрсету жүйесінің тиімділігі, қосалқы бөлшектер мен материалдардың шығыны туралы мәліметтер және т. б. болуы мүмкін.

Тұрақтылығы бойынша құжаттама тұрақты және өзгермелі болуы мүмкін.

Тұрақты құжаттамаға мыналар жатады: стандарттар, мемлекеттік бағалау стандарттары, анықтамалық деректер және басқалар; айнымалы құжаттамаға - қызмет көрсету жүйесінің жұмысы мен жағдайын сипаттайтын есеп беру құжаттамасы, жоспар-кестелер, автомобильдерге арналған жеке карталар, материалдар, қосалқы бөлшектер, ведомостар және т. б.

Мақсаты мен мазмұны бойынша құжаттама АКК-ның функционалдық бөлімшелері мен кіші жүйелері бойынша топтастырылады: техникалық - қызмет көрсету жүйесінің жұмысы бойынша, пайдалану - көлік жұмысы бойынша және т. б.

Беттік карточка техникалық қызмет көрсетуді жоспарлауға, жылжымалы құрамға ТҚК және жөндеудің орындалуын есепке алуға және талдауға, нақты жүрісін және жөндеуде тұруын ескере отырып, айдың ішіндегі соңғы ТҚК жоспарын түзетуге арналады. Карточканы жасау үшін бастапқы деректер ТҚК жүргізу мерзімділігі, автомобильдің нақтыланған жүрісі және АКК жұмыс режимі болып табылады. Жеке карточканы өндірісті басқару бөлімінің ақпаратты өңдеу және талдау тобы (бөлімі) жасайды және жүргізеді.

Жылжымалы құрам ТҚК жоспар-есебі жеке карточканың негізінде жасалады. Онда тікелей оларды жүргізу аймағында ТҚ-1 және ТҚ-2 жылжымалы құрамының мақсаты мен орындалуы туралы ақпарат қамтылады. Жоспар-есептің бланкілерін ақпаратты өңдеу және талдау тобы жазып береді және күн сайын мамандандырылған бригадалардың бригадирлеріне беріледі, олар ТҚК орындау нәтижелері бойынша толтырылғаннан кейін (ауысымның соңында) оларды қайтадан топқа береді. ТҚК және жылжымалы құрамды жөндеуді есепке алу парағы ТҚК-2, регламенттік жұмыстар және ТЖ жүргізуге қатысты мәліметтерді тіркеу үшін қызмет етеді. Есепке алу парағындағы ақпарат автомобильде оның ТҚК-ке келіп түскен және жөндеу кезінен бастап жұмыс аяқталғанға дейінгі кезеңде ақау себебін көрсете отырып орындалған барлық техникалық әсерлерді көрсетеді. Есепке алу парағында сондай-ақ еңбек шығындары, қосалқы бөлшектер мен материалдар шығыны көрсетіледі.

Есепке алу парағы тиісті толтырылғаннан кейін ақпаратты өңдеу және талдау тобына беріледі.

Өндірісті дайындауды ұйымдастыру. ТҚК, диагностикалау және ТЖ кешендерін қосалқы бөлшектермен және материалдармен қамтамасыз ету өндірісті басқару орталығының (ӨБО) нұсқауы бойынша өндірісті дайындау кешенімен (ӨД) орындалады. Өндірісті дайындау кешеніне жедел басшылықты ӨБО диспетчері өндірісті дайындау кешенінің техника-

операторы арқылы (шағын АҚК-да-тікелей) байланыс құралдарының (телефон, селектор) көмегімен жүзеге асырады.

Бөлшектерді, тораптар мен агрегаттарды жеткізу және беру үрдісін жинақтау учаскесі мынадай ретпен жүзеге асырады:

1) жөндеу парағындағы ақпараттың негізінде ӨБО жөндеу жұмыстарын орындау үшін қажетті бөлшектерге, тораптарға, агрегаттарға қажеттілікті айқындайды;

2) ӨБО диспетчері ӨД кешенінің техника-операторына бекетке қажетті қосалқы бөлшекті жеткізуді қамтамасыз етуге өкім береді;

3) ӨД кешенінің техник-операторы аралық және негізгі қоймаларда қажетті қосалқы бөліктің болуын тексереді және слесарь-жинақтаушылардың біріне қажетті қосалқы бөлікті өндірістік кешен бекетіне жеткізуге нұсқау береді. ӨД кешенінің техник-операторы алынған тапсырманы уақтылы орындай алмаған жағдайда ғана ӨБО диспетчерімен байланысады.

Аралық және негізгі қоймаларда қорлардың болуы туралы, қорлардың күтілетін толықтырылуы туралы және қолда бар жөндеу қоры туралы ақпараттың негізінде ӨБО бастығы ӨД кешендерінің және жөндеу учаскелерінің бастықтарымен бірлесіп кешеннің әртүрлі қатысушыларына агрегаттарды, тораптар мен бөлшектерді жөндеуге (дайындауға) тапсырманы жоспарлайды.

3.10.3. Автокөлік кәсіпорны техникалық қызмет, техникалық қызмет көрсету станциялары жұмысшыларының автоматтандырылған жұмыс орны

Кәсіпорындардың өндірістік үрдістерін басқаруды құру кезінде компьютерлік технологияларды қолдана отырып, қазіргі заманғы жұмыс орындарын құрудың жалпы ережелерін басшылыққа алу қажет. Кез-келген технологияның, оның ішінде ақпараттық жүйенің негізі болып – дерекқор табылады (мәліметтер базасы). Қызметкерлер дерекқорға қолданбалы бағдарламалар пакеті немесе автоматтандырылған жұмыс орындары арқылы қол жеткізе алады.

Автоматтандырылған жұмыс орны - соңғы қолданушының жұмыс орнына енгізілген және диалог режимінде басқару процедураларының белгілі бір жиынтығын автоматтандыратын бағдарламалық-техникалық кешен.

Автоматтандырылған жұмыс орындарын шартты түрде екі түрге бөлуге болады: дерекқорға ақпарат енгізуді қамтамасыз етеді және мәліметтер базасынан деректерді алуға және оларды пайдаланушыларға ұсынуға мүмкіндік береді.

Ақпарат жүйенің дерекқорына енгізілуі мүмкін:

- бастапқы құжаттамадан (техникалық паспорт, жол парағы және т. б.);
- АҚК қызметкерлерінен (жөндеуге өтінім, қосалқы бөлшектерді алуға талап және т. б.);
- объектілерді автоматты сәйкестендіру құралдары арқылы (магниттік,

штрихтік, радиожилік және т.б.).

Егер бастапқы құжат үшінші тарап ұйымынан пайда болса (мысалы, шот - фактура), онда деректер дайын құжаттан компьютерге енгізіледі. Егер құжат ішкі болса (мысалы, жөндеу парағы), онда оны қолмен қалыптастырудың қажеті жоқ. Ақау сипаты туралы мәліметтер персоналдың (жүргізушінің) сөздерінен компьютерге енгізілуі мүмкін, ал құжат (қажет болған жағдайда) жүйемен автоматты түрде қалыптастырылып, баспаға шығарылуы мүмкін. Егер ақпараттың абсолютті сенімділігі қажет болса және техникалық мүмкіндік болса, онда деректер компьютерге персонал қатысуынсыз объектілерді автоматты түрде анықтау құралдары арқылы кіре алады. Бұл жағдайда бастапқы құжаттарды қалыптастырудың қажеті жоқ, жүйе дереу тиісті мәліметтерді бере алады (мысалы, жол жүру парақтарыңыз желіде жүрген жүргізушілердің жұмысы туралы ақпарат).

Дерекқордан ақпарат алу екі жолмен жүзеге асырылады:

1) кәсіпорын бөлімшелерінің қызметі туралы есептік мәліметтерді шығару нысандары түрінде мониторды қалыптастыру және экранға немесе қағаз тасымалдағыштарға беру;

2) сараптамалық жүйенің көмегімен басқару шешімдерін алу.

Шығу формаларын қалыптастыру - бұл оңай жүзеге асырылатын, дәстүрлі әдіс, бірақ қызметкерлер қосымша құжаттардың деректерін талдау негізінде дұрыс шешім қабылдау үшін жеткілікті тәжірибе мен білімге ие болуы керек.

Сараптамалық жүйелерді пайдалану бағдарламалық қамтамасыздандыру тұрғысынан күрделірек болады, бірақ қабылданған шешімдердің негізділігі мен оңтайлылығы тұрғысынан тиімді. Осындай жүйелердің арқасында келесі операцияларды орындауға болады:

- кәсіпорынның құжат айналымының барлық құрылымы мен схемасына тексеру жүргізу, яғни бастапқы құжаттаманы минимумға дейін қысқарту және (мүмкіндігінше) оны электрондық тасығыштарда қалыптастыру, барлық қайталама және аралық ақпарат тасығыштарды айналымнан алып тастау;

- нормативтік-анықтамалық ақпаратты ағымдағы деректерден бөлу және оны тасығыштарда сақтау;

- кәсіпорынның барлық бөлімшелерімен бірыңғай нормативтік-анықтамалық ақпаратты пайдалану;

- енгізу қателерін бақылаудың барлық мүмкіндіктерін пайдалана отырып, компьютерге бастапқы ақпаратты бір рет енгізу;

- алмасу ақпараттық ағымдарын қысқарту мақсатында АКК бөлімшелері арасында міндеттерді қайта бөлу;

- барлық ақпараттық ішкі жүйелердің жұмысын нақты уақыт режимінде құру;

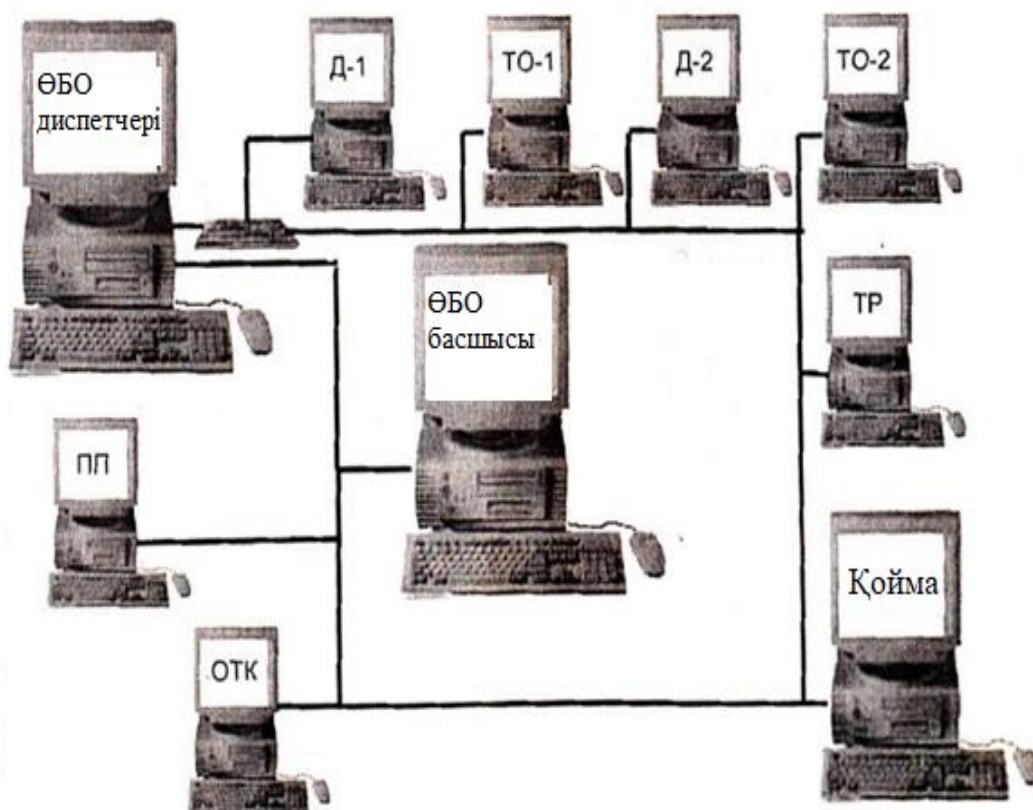
- жүйені әзірлеу мен іске асырудың белгілі бір кезеңдерін сақтау.

АКК-да негізінен деректерді өңдеудің орталықтандырылмаған технологиясы қолданылады, онда кәсіпорын қызметкерлері барлық бастапқы

құжаттарды өзі өндейді және делдалдарсыз қажетті шығын нысандарын қалыптастырады.

АКК-дағы АКК жұмыс орындарының жалпы құрылымдық схемасы өзара байланысты автоматтандырылған жұмыс орындарының кешенін қамтиды (3.26 сурет). АКК түрлері үшін жеке жұмыс орындарының функциялары әртүрлі болады (жолаушылар, жүк, таксомотор және т.б.). Алайда осыған қарамастан барлық жұмыс орындары бірыңғай (жергілікті) желі аясында жұмыс істеп, жалпы дерекқорды пайдалануы керек.

АКК-на ақпараттық жүйелерді енгізуді белгілі бір ретпен орындау қажет. Барлық жұмыс орындары ақпараттық деңгейде байланысты және бір-бірін белгілі бір мәліметтермен «қоректендіріпп» отырады. Бірінші кезеңде жүйені нормативтік-анықтамалық ақпаратпен қамтамасыз ететін жұмыс орындары, екінші кезеңде - ағымдағы бастапқы ақпарат, үшінші кезеңде-шығыс нысандарын қалыптастыратын жұмыс орындары іске қосылады.



3.26 сур.- АКК-дағы БАЖ жұмыс орындары жүйесінің жалпы құрылымлық схемасы

Кешенді жүйені іске асыру кезінде кәсіпорындар, ең алдымен, «техбөлім» және «кадрлар» автоматтандырылған жұмыс орнын іске асыруды ұсынады, өйткені жылжымалы құрам мен персонал туралы ақпаратсыз басқа ішкі жүйелер тиімді жұмыс істемейді.

Екінші кезеңде диспетчер жұмысының ішкі жүйелерін, жол құжаттамасын өңдеуді және отын шығынын есепке алуды жүзеге асыру қажет. Жол парақтарын кешенді өңдеу нәтижесінде отын шығынтары, жүргізушілерді пысықтау және автомобильдердің жүрісі туралы мәліметтер қалыптастырылатын болады.

Үшінші кезеңде бухгалтерияның (жалақыны есептеу) және жоспарлау бөлімінің (кәсіпорынның жұмысын талдау нысандарын қалыптастыру) жұмыс орындарын іске асыру мүмкін болады.

Төртінші кезеңде, жүйеде жүрістерді есепке алу жолға қойылғаннан кейін, шиналардың төзімділігін есепке алу жөніндегі техниктің автоматтандырылған жұмыс орнын, жөндеу аймағының автоматтандырылған жұмыс орнын (ТҚК-1 және ТҚК-2 жоспарлау, ТҚК және жөндеуге қоюды диспетчерлік басқару, автомобильдерге ТҚК және жөндеу кезінде орындаушылардың жұмыстарын есепке алу), қойманың автоматтандырылған жұмыс орнын іске асыруға болады.

АКК қызметкерлері шешетін міндеттерді шартты түрде екі топқа бөлуге болады: бухгалтерлік-статистикалық және басқарушылық. АКК-ға ақпараттық жүйелерді енгізуді есептік-статистикалық міндеттерді шешуден бастау қажет (персоналдың жұмысын, отын шығынын, қосалқы бөлшектерді, жөндеулерді және т.б. есепке алу). Ақпаратты жинау, сақтау және есептілік нысандарын қалыптастыру процестері реттелгеннен кейін екінші деңгейдегі міндеттерді іске асыруға көшуге болады - парктің жұмыс қабілеттілігін, отын, шиналар, қосалқы бөлшектер және т. б. шығындарын басқару.

АКК-да компьютерлік схемалардың қолданылуын талдау деректерді машиналық өңдеуге көшу кезінде өңделетін ақпараттың көлемі бастапқы құжаттар бойынша 2 есе, қайталама бойынша -10-15 есе қысқартатынын көрсетті. Жалпы алғанда дербес компьютерлерді пайдалану кезінде ақпаратты өңдеу шығындары 60%-ға төмендеуі мүмкін. Сонымен қатар, ақпараттық жүйені енгізгеннен кейін жұмыстың күрделілігі келесіде түрде бөлінеді: компьютерлік желіге деректерді енгізу - 95... 96%, ақпаратты өңдеу және шығын нысандарын алу - 4... 5 %.

Осылайша, компьютерлік есепке алу және басқару схемасын енгізу кезінде деректерді өңдеудің технологиялық тізбегіндегі ең әлсіз буын дерекқорға ақпаратты қолмен енгізу болып қала береді. Бұл процедураны объектілерді автоматты түрде анықтау арқылы автоматтандыруға болады.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. БАЖ көмегімен шешуге болатын өзара байланысты міндеттер жиынтығын атаңыз.

2. Автокөліктерге ТҚ және ТЖ жүргізілетін өндірісті орталықтандырылған басқару принциптерін сипаттаңыз.

3. ӨБО жедел басқару бөлімінің персоналы орындайтын негізгі жұмыстарды атаңыз.

4. Басқарылатын объектінің күй-жайы туралы ақпарат алу жолдарын атаңыз.

ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР

1. жүйені енгізу АКК инженерлік-техникалық қызмет ИТҚ құрудың бірінші кезеңі болып табылады.

2. ӨБО-ның негізгі міндеттері:.....

3. Өндірісті басқару орталығы, әдетте, екі бөлімнен тұрады:.....

4. ӨБО-да автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша барлық жұмыстарға жедел басшылықты бөлім жүзеге асырады.....

5. Басқарылатын объектінің жай-күйі туралы ақпаратты мынадай тәсілдермен алуға болады:

6. Кәсіпорынның орындаған өндірістік-шаруашылық операциялары туралы мәліметтер

ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл бөлімде автокөлік кәсіпорындарының қызметін автоматтандыру үшін ақпаратты өңдеу мен басқарудың автоматтандырылған жүйелерін әзірлеу және пайдалану туралы негізгі мәліметтер келтірілген. Заманауи ақпараттық технологиялар, жаһандық телекоммуникациялық жүйелер, навигациялық жүйелер және объектілерді автоматтандырылған сәйкестендіру жүйелері, сондай-ақ жүк кешені мен жолаушылар кешенін басқарудың автоматтандырылған жүйелері ұсынылған.

Оқу құралының бұл бөлімі студенттерге автокөлік кәсіпорындарының көлігі мен жөндеу қызметін ұйымдастыруда автоматтандырылған басқару жүйелерін қолдануды зерттеуге көмектеседі.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТ ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ

1. Соловьев Ю. А. Системы спутниковой навигации. М.: Эко- Трендз, 2000.

2. Куприянов А.О. Глобальные навигационные спутниковые системы: Учебное пособие. - М.: МИИГАиК, 2017.-76 с.

3. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: Учебник для проф. образования /А.Б. Николаев, С.В. Алексахин, И.А. Кузнецов, В.Ю. Строганов; Под ред. А.Б. Николаева. (3-е изд.) М.: Издательский центр «Академия», 2013. -288 с.

4.Власов, В.М. Информационные технологии на автомобильном транспорте / В.М. Власов, А.Б. Николаев, А.В. Постолиит, В.М. Приходько. - М.: Наука, 2006. - 288 с.

5.Горев, А.Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: учеб, пособие / А.Э. Горев. - СПб: Гос. архит.-строит. ун-т, 2010. - 86 с.

4 тарау. АВТОМОБИЛЬ ДИАГНОСТИКАСЫ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУДІҢ ЖӨНДЕУ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖАБДЫҒЫН ҚОЛДАНУ

Оқыту мақсаты: студент игеруі тиіс:

- жөндеу аймақтарын жобалау;
- жұмысшылардың еңбегін нормалау және машиналық уақытты есептеу;
- диагностиканы ұйымдастыру;
- жұмыс сапасын бақылау;
- кәсіпорын экологиясы.

Осы курсты аяқтағаннан кейін студенттер: жөндеудің технологиялық үрдісін құра алады, диагностикалық құрылғылар мен құралдарды қолдана және қызмет көрсете алады, автомобиль жөндеу мамандары мен слесарларының жұмыс орындарын ұйымдастыра алады, автомобильдерге ағымдағы және күрделі жөндеу жүргізе алады.

Қажетті оқу материалдары:

1. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 28 ақпан 2008 жылғы № 203 «Автокөлік құралдарын техникалық басқару ережелерін бекіту туралы» қаулысы (23.07.2013 ж. өзгерістермен)
2. Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары ҚР ҚН 3.03-06-2014: Автомобиль көлігіне техникалық жөндеу және техникалық қызмет көрсету кәсіпорындары

КІРІСПЕ

«Автокөлік құралдарын жөндеу және техникалық қызмет көрсету» кәсіби стандарты Қазақстан Республикасында 2016 жылғы 25 ақпанда қабылданды. Бұл стандарт автокөлік құралдарының өндірістен есептен шығуға дейінгі бүкіл өмірін сипаттайды.

Автокөлік құралдарын үнемі техникалық дайындықта ұстау үшін жұмыс түрлері бойынша ерекшеленетін гараж технологиялық жабдықтарын таңдау маңызды. Жабдық қолды, механикаландырылған және автоматтандырылған болып бөлінеді. Студенттер гараж технологиялық жабдықтарының түрлерін, мақсатын және қолданылуын түсінуі керек.

Техникалық қызмет көрсету тек жөндеуді ғана емес, сонымен қатар диагностиканы да қажет етеді. Қазіргі заманғы автомобильдерде көптеген электрондық жүйелер бар. Диагностика үшін диагностикалық кешендер мен сканерлер қолданылады. Диагностикалық техниканы өндіруде көшбасшы- Bosch неміс компаниясы болып табылады. ESI[tronic]-те қолданылатын BoschComputerAidedService (CAS) тұжырымдамасы басқару блогын диагностикалау мен ақауларды жою нұсқаулары арасындағы ақылды

байланысты қамтамасыз етеді, механиктің жолын тез және дәл көрсетеді және еңбек өнімділігін арттыру арқылы уақыт пен ақшаны үнемдейді.

Қазіргі уақытта күрделі жөндеу тұжырымдамасы өзгерді: бүкіл автомобильді жөндеуден бас тартылып, қондырғыларды жөндеуге көшірілді.

Мұндай жұмысты автомобильді диагностикалау мен жөндеу үшін жөндеу - технологиялық жабдықты пайдалану мәселелерін жақсы білетін маман ғана ұйымдастыра алады. Бұл мәселені зерттеуге көмектесу оқу құралының осы бөлімінің мақсаты болып табылады.

Оқу құралының ұсынылған бөлімі студенттерге төмендегіні оқуға көмектеседі:

- жөндеудің технологиялық процесін әзірлеу,
- диагностикалық құралдар мен құрылғыларды қолдану,
- автомобиль жөндеу жөніндегі мамандар мен слесарьлардың жұмыс орындарын ұйымдастыру,
- автомобиль көлігін ағымдағы және күрделі жөндеу,
- цехтар мен аймақтарда ТҚ және ТЖ бойынша жұмыстардың орындалуын бақылау.

4.1. Жөндеудің технологиялық үрдісін жасау

4.1.1. Бөлшектерді қалпына келтіру, бөлшектерді, тораптарды және құралдарды жөндеу технологиясы

КР-на кіретін автомобильдер мен қондырғылардың көптеген бөліктері материалдың тозуы, шаршауы, механикалық және коррозиялық зақымданулар нәтижесінде жұмыс қабілеттілігін жоғалтады. Алайда, осы бөлшектердің тек кейбіреулері, ең қарапайымы және арзаны өнімділікті толығымен жоғалтады және ауыстыруды қажет етеді. Көптеген бөліктер қалдық ресурсқа ие және оларды қалпына келтіру бойынша салыстырмалы түрде аз жұмыс жүргізілгеннен кейін қайта пайдалануға болады. Бөлшектерді қалпына келтіру құны оларды өндіру құнынан әлдеқайда төмен болады. Сонымен қатар, бөлшек неғұрлым күрделі, оны жасау қаншалықты қымбат болса, оны қалпына келтіру құны соғұрлым төмен болады.

Жойылған ақаулардың сипатына байланысты бөлшектерді қалпына келтірудің барлық әдістері үш негізгі топқа бөлінеді:

- тозған беттері бар бөлшектерді қалпына келтіру;
- механикалық зақымдалған бөлшектерді қалпына келтіру;
- коррозияға қарсы жабындарды қалпына келтіру.

Автомобиль бөлшектерін қалпына келтіруде слесарлық-механикалық өңдеудің алуан-түрлері кең қолдануға ие болды:

- слесарлық өңдеу,
- бөлшектерді жабындарды жағуға дайындаумен және оларды жаққаннан кейін өңдеумен байланысты механикалық өңдеу
- бөлшектерді жөндеу өлшеміне қарай өңдеу - олардың жұмыс беттерінің геометриялық пішінін қалпына келтіріңіз

- қосымша жөндеу бөлшектерін орнату - тозған беттерді жаңа бөліктердің өлшеміне дейін қалпына келтіруді қамтамасыз етеді.

Қалпына келтіру әдісі пластикалық деформация бөлшектер материалының пластикалық қасиеттерін пайдалануға негізделген. Осылайша, бөлшектердің өлшемдері ғана емес, сонымен қатар олардың пішіні мен физика-механикалық қасиеттері қалпына келтіріледі. Бөлшектердің дизайнына байланысты пластикалық деформацияның келесі түрлері қолданылады:

- шөктіру,
- тарату,
- қысу,
- сору,
- орау,
- түзеу және т. б.

Дәнекерлеу және балқыма қаптама - бөлшектерді қалпына келтірудің ең көп таралған тәсілдері. Дәнекерлеу бөлшектердегі механикалық зақымдануды жою үшін қолданылады (жарықтар, тесіктер және т.б.), ал қаптама - бөлшектердің механикалық тозуы үшін.

Қолмен де, механикаландырылған дәнекерлеу және балқыту әдістерін де қолдануға болады. Механикаландырылған балқыту әдістерінің ішінде ең көп қолданылатындары:

- флюс астында және қорғайтын газдар ортасында автоматты электр доғалы балқыту,
- вибродоға,
- электрлік байланысты балқыту,
- лазерлік,
- плазмалық.

Автокөлік жөндеу өндірісінде дәнекерлеу кеңінен қолданылады:

- қуыс бөлшектердегі герметикалықты қалпына келтіруде,
- механикалық зақымдануларды жою кезінде,
- бөлшектердің тозуын компенсациялау әдісі ретінде.

Бөлшектерді қалпына келтіру әдісі ретінде тозаңдату әдісі бөлшектердің тозған беттеріне шашыратылған металды қолдануға негізделген. Металды балқыту әдісіне байланысты тозаңдату түрлері мыналар:

- электрдоғалық,
- газ жалынды,
- жоғары жиілікті,
- плазмалы,
- детонациялық,
- ион плазмалық.

Гальваникалық және химиялық жабындарды қолдану арқылы бөлшектерді қалпына келтіру гальваникалық немесе химиялық әдіспен тұз ерітінділерінен бөлшектердің бетіне металдың шашылуына негізделген.

Гальваникалық және химиялық процестер бөлшектердің тозған беттерін қалпына келтіруде, сондай-ақ оларды коррозиядан қорғау үшін қолданылады.

Бөлшектердің тозуын компенсациялау үшін жиі қолданылатындары:

- темірлеу,
- химиялық никельмен қаптау.

Бөлшектерді коррозиядан қорғау үшін гальваникалық үрдістер қолданылады:

- хромдау,
- никельдеу,
- мырыштау,
- кадмирлеу,
- химиялық үрдістер: тотығу және фосфаттау.

Синтетикалық материалдар (пластмассалар) қозғалмайтын отырыс жағдайында жұмыс істейтін бөлшектердің тозуын компенсациялау үшін, сондай-ақ корпустық бөлшектердегі механикалық зақымдануларды (жарықтар, тесіктер) жою кезінде қолданылады.

4.1.2. Көлік кәсіпорындары зоналарында еңбекті техникалық нормалау

Слесарлық жұмыстарды нормалау

Слесарлық жұмыстар өңделетін бұйымдарға әсер етудің көп мөлшерін қамтиды:

- металл табақты қайшымен кесу,
- қақпақтармен кесу,
- металды кескішпен кесу,
- дайындамаларды түзету,
- белгілеу,
- тесіктерді бұрғылау,
- егеулермен аралау,
- бөлшектеу-құрастыру жұмыстары және т. б.

Слесарлық операция - орындаушының дайындаманы бір жұмыс орнында толық өңдеу үрдісі. Есептеу уақытын анықтау әдісі станоктар үшін осы уақытты анықтауға ұқсас болады. Слесарлық жұмыстарды нормалаудағы қиындықтар негізгі және қосалқы жұмыстарды тығыз байланыстырудан тұрады. Осыған байланысты, нормалау кезінде негізгі және қосалқы уақыт жедел түрде бірге анықталады, ол ауысуға байланысты негізгі және қосалқы уақыттың бөлігі ретінде анықталады.

Бөлшектеу-құрастыру жұмыстарын нормалау

Бөлшектеу және құрастыру жұмыстарының технологиялық үрдістеріне құрастыру бірліктеріне негізделген операциялар, әдістер кешені және жеке әдістер кіреді. Бұл жұмыстарды қалыпқа келтіру кезінде бастапқы құрастыру бірлігі болып табылатын құрастыру жұбының принципі негізге алынады. Мұндай құрастыру қондырғысы тек екі бөлікті қосу арқылы алынады, олар үшін стандарттарға сәйкес толық емес жұмыс уақыты тағайындалады. Бұл

стандарттар бөлшектеу және құрастыру жұмыстарының әр түріне арналған кестелерде келтірілген (гайкаларды немесе болттарды орау, жылжымалы мойынтіректерді басу, бөлшектерді жуу, бөлшектерді сүрту және т. б.). Осылай гайкаларды немесе болттарды кілтпен орауға арналған толық емес жұмыс уақытының нормативі жіптің диаметріне және бұралу ұзындығына байланысты анықталады. Бұл техниканы орындау кезінде жұмысшы гайканы немесе болтты алып, оны 2... 3 жіппен орауы керек, содан кейін қажетті кілтті алып, гайканы немесе болтты қатты бұрап құралды орнына қою керек.

Дәнекерлеу және балқыту жұмыстары

Автожөндеу кәсіпорындарында дәнекерлеудің қолдық түрлері (электр доғалы және газды) және балқытудың механикаландырылған түрлері қолданылады (вибродоғалы, ағын қабаты астында, инертті және көмірқышқыл газы ортасында және т.б.).

Электр доғасын дәнекерлеудің негізгі уақыты - электр доғасының тікелей жану уақыты және дәнекерлеу тігісінің пайда болуы. Электрмен дәнекерлеу жұмыстарының көпшілігі үшін негізгі уақыт 1 м тігіске сараланған стандарттар бойынша немесе осы кәсіпорында орындалатын белгілі бір жұмыс түріне арналған кешенді стандарттар бойынша белгіленеді. Кейбір жағдайларда жаңа өнімдерді дәнекерлеу немесе жаңа жабдықтар мен жаңа электродтарды қолдану кезінде жергілікті нормалар жасалады.

Негізгі, көмекші және толық емес жұмыс уақытының стандарттары электр доғалы дәнекерлеу сияқты жасалған. Ұзақтығы дәнекерленген табақтардың қалыңдығын, жанарғы ұшының нөмірін және толтырғыш материалдың диаметрін ескере отырып анықталады. Қосалқы уақыт қосалқы жұмыстардың түріне және дәнекерленетін бұйымдардың массасына байланысты нормативтер бойынша белгіленеді. Қосымша уақыт нормативтері операциялық уақыттың пайызымен белгіленеді. Пайыздың мөлшері орындалатын жұмыстың ыңғайлылығына байланысты анықталады. Дайындық-қорытынды уақытты дәнекерлеуші орындайтын жұмыстардың түрі мен күрделілігіне қарай нормативтер бойынша тағайындайды.

Балқыманың механикаландырылған түрлері мамандандырылған станоктарда балқыма бұйымды айналдыру және балқыма бастиегін бөліктің осі бойымен беру кезінде орындалады. Сондықтан нормаланған уақыт дәнекерлеу мен жонуды нормалау ерекшеліктеріне ие. Негізгі уақытты анықтау үшін, бір жағынан қаптау жылдамдығы, өнімнің айналу жиілігі және беру керек, екінші жағынан қаптаманың қалыңдығын анықтау үшін дәнекерлеу тоғының күші мен электрод сымының диаметрі бойынша оның берілу жылдамдығын анықтау қажет. Жоғарыда аталған балқыма қаптама режимдері электрод сымының диаметріне, ток тығыздығына және қаптау коэффициентіне байланысты.

Гальваникалық жұмыстарды нормалау

Гальваникалық жұмыстарда негізгі уақыт - бұл өнімнің ваннада ұстау уақыты, оның барысында оның бетінде электрохимиялық және химиялық үрдістер жүреді. Негізгі уақытты анықтайды:

- тегістеуге арналған рұқсат шаманы ескерумен жабын қабатының қалыңдығы, мм;
- тұндырылған металдың тығыздығы, г/см³;
- электрохимиялық эквивалент электролиз үрдісінде катодта бөлінетін металдың теориялық мөлшері, г/А-сағ;
- катодтағы ток тығыздығы, А/дм²;
- ток бойынша металдың шығу коэффициенті.

Гальваникалық жұмыстардағы көмекші уақыт жабылмалы және жабылмалы емес болуы мүмкін.

- Жабылатын уақыт - бұл оператор бөлшектерді жабуға дайындау және жабудан кейін өңдеу бойынша жұмыстарды орындайтын уақыт. Бұл жұмыстар ваннадағы бөлшектерді гальваникалық құрастыру үрдісінде жүзеге асырылады, сондықтан олар қалыпты уақытқа кірмейді.

- Жабылмалы емес уақыт - бұл оператор ваннада гальваникалық құрылыс үрдісі жүрмейтін жұмыстарды орындайтын уақыт (бөлшектерді ваннаға іліп қою, ыстық және суық сумен жуу, ваннадан бөлшектерді алу және т.б.). Бұл уақыт жалпы уақыт нормасына қосылады.

Бояу жұмыстарын нормалау

Бояу жұмыстары, көптеген жөндеу жұмыстары сияқты, төмендегілерді пайдалану негізінде қалыпқа келтіріледі:

- 1 дм² дайындық жұмыстарына сараланған нормативтер, бояу және операцияның басқа элементтері;

- жекелеген агрегаттарды, тораптар мен бөлшектерді дайындауға және бояуға арналған кешенді нормативтер;

- бұрын боялмаған бөлшектерді бояу кезіндегі, бұрын қолданылмаған жабдықтарды және бояудың жаңа тәсілдерін қолдану кезіндегі жергілікті нормалар.

Сараланған нормативтер дайындық немесе бояу жұмыстарының белгілі бір түріне толық емес жұмыс уақыты ретінде белгіленеді. Уақыттың нормасы келесідей анықталады:

- 1 дм² бетті бояуға (дайындауға) кететін толық емес жедел уақыт, мин.;

- өңделетін беттің ауданы, дмг

- бояу жағдайларын ескеретін жалпы түзету коэффициенті (бірқатар коэффициенттердің көбейтіндісі);

- бұйымды орнатуға және алуға қосалқы уақыт, мин;

- жұмыс орнына қызмет көрсетуге, жеке қажеттіліктерге демалуға жұмсалатын қосымша уақыт.

Толық емес жұмыс уақыты - бұл бояу кезінде өнімге тікелей әсер етуге жұмсалатын негізгі уақыттың және ауысуға байланысты қосалқы уақыттың бөлігі, ол төмендегілермен байланысты:

- бояу шашыратқыштарды бояумен толтыруға жұмсалатын шығындар,

- эмаль реңктерін таңдау,

- бояу кезінде өнімді жылжыту және бұру,

- бояу сапасын тексеру.

Уақыттың осы екі түрінің элементтері бір-бірімен тығыз байланысты болғандықтан, олардың кестелердегі мәндері бірге беріледі. Толық емес операциялық уақытты таңдау оны нормативтерге сәйкес тағайындаумен жүзеге асырылады. Түзету коэффициенті негізінен боялатын бұйым конфигурациясының күрделілігін ескереді.

Осылайша, сараланған нормативтер жалпақ бөлшектерге (есік, капот және т.б.) орнатылады, ал күрделі конфигурациядағы бұйымдарды бояған кезде белгіленген норматив түзету коэффициентінің шамасына көбейтіледі, оның мәні 1,2 ... 3,0 шегінде.

Қосымша уақыттың ұзақтығы әр түрлі болуы мүмкін. Сонымен, бояуға дайындық жұмыстары кезінде ол операциялық жұмыстың 8% құрайды, бояу шашыратқыштармен бояу кезінде операциялық жұмыстың 14% дейін уақытты алуы мүмкін. Өнімді орнату және алып тастау үшін қосымша уақыт стандарттарға сәйкес тағайындалады.

Дайындық және қорытынды уақыт стандарттарға сәйкес тағайындалады. Бояу шашыратқыштармен бояу кезінде осы уақыттың нормасы 15-20 минутты құрайды. АЖӨ-де жиі қайталанатын кескіндеме жұмыстарын орындау кезінде оларға күрделі уақыт нормалары белгіленеді. Бұл нормалар өнімді бояу жұмыстарының бүкіл кешеніне уақыттың мәндерін анықтайды. Мұнда қарастырылмаған жөндеу жұмыстарының түрлерін нормалау ұқсас әдістермен толық емес операциялық уақытты қолдана отырып жүзеге асырылады, оның мәні стандарттарға сәйкес белгіленеді.

4.1.3. Көлік кәсіпорындарының жөндеу зоналарын жобалау

Автомобиль жөндеу өндірісін одан әрі дамытудың негізгі бағыттарын қарастырған жөн:

- өндірістік күштерді дамыту және орналастыру перспективаларын ескере отырып, жөндеу қажеттіліктерін толық қанағаттандыру мақсатында АЖӨ желісін кеңейту;

- автожөндеу өндірісінің шоғырлану дәрежесін жөндеуге арналған ең аз халық шаруашылығы шығындарын қамтамасыз ететін деңгейге дейін арттыру;

- ең жоғары еңбек өнімділігі және жабдықты барынша толық пайдалану кезінде жөндеу жұмыстарының сапасын арттыру мақсатында мамандандыруды тереңдету;

- сапаны арттырумен қатар өндірістік ресурстар шығындарының қысқаруын қамтамасыз ететін жөндеудің прогрессивті технологиялық процестерін енгізу;

- автожөндеу өндірісінің техникалық жарақтандырылуын оны жеткілікті мөлшерде прогрессивтік жабдықпен жарақтандыру жолымен арттыру;

- машиналарды жасау мен жөндеудің технологиялық сабақтастығын қамтамасыз ету мақсатында автомобиль жөндеу өндірісінің автомобиль өнеркәсібі зауыттарымен байланыстарын кеңейту және тереңдету;

- өндірісті жобалауға, жоспарлауға және басқаруға математикалық әдістер мен электрондық-есептеу техникасын енгізу.

ҒТР жетістіктері мен автожөндеу өндірісін одан әрі дамыту талаптары жаңа АЖӨ, цехтар мен учаскелерді құру және жұмыс істеп тұрғандарын қайта құру кезінде барынша толық жүзеге асырылады. Бұл ретте қайта жаңарту техникалық-экономикалық тұрғыдан неғұрлым тиімді болып табылады.

Қазіргі заманғы АЖӨ функционалды мақсаты мен сипаты бойынша әр түрлі бөлімдерді қамтиды, оларды келесі үш топқа бөлуге болады:

- бөлімшелері бұйымдарды жөндеудің технологиялық процесін тікелей жүзеге асыратын негізгі өндіріс;

- негізгі өндіріс бөлімшелерінің жұмысына қызмет көрсететін қосалқы өндіріс;

- техникалық, шаруашылық және әкімшілік басшылықты жүзеге асыратын зауыт басқармасы.

Осы топтарға кіретін бөлімшелерден басқа, АЖӨ құрамында зертхана, қоймалар және зауытшілік көлік шаруашылығы бар. Негізгі және қосалқы өндірістердің бөлімшелері цехтар мен учаскелер болып табылады. АЖӨ өндірістік құрылымының екі түрі бар — цехсыз және цехы бар.

Цехсыз құрылымда негізгі өндіріс өнімді жөндеудің технологиялық процесінің жекелеген кезеңдерін орындайтын және шеберлер басқаратын бөлімдерден тұрады. Учаскелер аға шеберлер басқаратын учаскелер топтарына біріктірілуі мүмкін. Шебер учаске жұмысшыларына олардың жөндеудің технологиялық үрдісін орындау тұсында ғана басшылық жасайды. Учаскелердегі техникалық, есепке алу және әкімшілік функцияларды зауыт басқармасы жүзеге асырады. Цехсыз құрылымда әдетте жұмысшылар саны 500 адамға дейін болатын АЖӨ орын алады.

Цех құрылымында өндірістік учаскелер цех бастықтары басқаратын цехтарға біріктіріледі. Цех бастығы зауыт директорына есеп береді және цех әкімшілігінің көмегімен цехқа техникалық, экономикалық және әкімшілік басшылықты жүзеге асырады.

Жобаның негізгі бөлімдерін қарастырайық. Жалпы түсіндірме жазбада мыналар болады: жобалауға арналған бастапқы деректер; кәсіпорынның жобалық қуаты, өнімнің номенклатурасы, сапасы және техникалық деңгейі туралы деректер; өндірісті ұйымдастыру, мамандандыру және кооперация жөніндегі шешімдер; энергетикалық, материалдық, еңбек ресурстарының қажеттіліктері туралы мәліметтер; кәсіпорынның құрамы; техникалық-экономикалық көрсеткіштер, үздік отандық және шетелдік зауыттардың көрсеткіштерімен салыстырмалар.

Негізгі сызбаларға мыналар жатады: кәсіпорынды, сыртқы коммуникацияларды, инженерлік желілерді орналастырудың ситуациялық

жоспары; бас жоспардың схемасы. Технологиялық шешімдерге мыналар жатады: өндірістік бағдарлама; өндіріс технологиясы бойынша шешімдердің сипаттамасы және негіздемесі; жұмыстың еңбек сыйымдылығы және станок сыйымдылығы; технологиялық процестерді механикаландыру және автоматтандыру және өндірісті басқару; оларды отандық және шетелдік практиканың озық техникалық шешімдерімен салыстыру; таңдалған жабдықтың прогрессивтілігін бағалау және құрамы, оның жүктелу көрсеткіштері; цех және цехаралық коммуникациялардың сипаттамасы; өндірістік персонал санын негіздеу; еңбекті ғылыми ұйымдастыру жөніндегі қағидатты шешімдер; энергия ресурстарымен жабдықтау жөніндегі шешімдер. Негізгі сызбаларға: технологиялық процестер мен өндірісті механикаландыру схемалары; цехтар (учаскелер) бойынша технологиялық құрастырулар; жүк ағындарының схемалары; ұйымдық құрылым және т. б.

4.2. Диагностикалық құралдар мен аспаптарды қолдану

4.2.1. Диагностикалық құралдар мен аспаптардың жалпы сипаттамасы

Тарту сапаларының стендтері (динамометриялық стендтер).

Бұл стендтер автомобиль дөңгелектеріндегі тарту күшін және отын шығынын, сондай-ақ жетекші дөңгелектер мен берілістерді бұруға қажетті күшті, үдеткіш уақытты, автомобильдің үдеуін және диагноз қойылған автомобильдердің спидометрлерінің жарамдылығын бағалауға арналған.

Тежегіш стендтер.

АТҚС-да және мемлекеттік техникалық байқау пункттерінде кеңінен пайдаланылатын бұл стендтер автомобильдердің тежегіш жүйелерінің техникалық жай-күйін анықтауға арналған. Ол үшін әдетте роликті стендтер қолданылады, олардың жұмысы қуатты диагностикалық әдісіне негізделген. Бұл әдіс тежегіш педальды басу күші мен тежегіш жетегінің жұмыс уақыты үшін әр дөңгелектің тежегіш күштерін анықтауға, тежегіш күштерінің осьтік біркелкілігін, дискілер мен тежегіш барабандарының күйін бағалауға, сондай-ақ жалпы тежеу күшін анықтауға мүмкіндік береді.

Автомобильдің басқарылатын дөңгелектерінің шығуын бақылау стендтері.

Мұндай стенд алаңдық құрылғы болып табылады, оның платформасы тік сызықты қозғалыс траекториясынан автомобильді шығару күштеріне қарама-қарсы жаққа қарай жылжу мүмкіндігіне ие. Платформаның астында ақпараттық тақтаға сигнал беретін датчик орналасқан.

Автокөлік аспасын диагностикалау стендтері.

Автокөліктің серіппелі-амортизаторлық жүйесін диагностикалауға арналған стендтердің жұмысы тербелмелі жүйені диагностикалаудың амплитудалық-резонанстық әдісін жүзеге асыруға негізделген. Ол үшін вибраторлар автомобильдің пластинасы арқылы аспаға аса жоғары критикалық диапазонда орналасқан белгілі бір жиіліктегі мәжбүрлі

тербелістерді хабарлайды. Содан кейін вибраторлар сөніп, аспаның еркін тербелістерінің амплитудасы мен жиілігін тіркеу жүйесі қосылады. Өлшеу нәтижелері амплитуданың, мм, тербеліс жиілігіне, Гц тәуелділік графигі түрінде немесе автомобильдің сол және оң дөңгелектері бойынша амплитуданың ең жоғары мәнінің пайызы түрінде беріледі.

Аспа буындарындағы және автокөліктің рөлдік басқаруындағы саңылауларды диагностикалауға арналған люфт-детекторлар.

Бұл стендтер кинематикалық жұптардағы олқылықтарды көзбен анықтауға мүмкіндік береді, оларға ауыспалы жүктеме қолданылған кезде жабатын және жабылатын элементтердің салыстырмалы ығысуы ретінде көрінеді.

Басқарылатын дөңгелектерді орнату бұрыштарын бақылауға және реттеуге арналған стендтер.

Бұл стендтер дөңгелектерді орнату бұрыштарын кейіннен реттей отырып, автомобильді тереңдетілген элемент бойынша диагностикалауға арналған, сондықтан оларды техникалық қызмет көрсету және жөндеу аймағындағы жұмыс орындарында қолданған жөн.

Автомобильде дөңгелектерді теңдестіруге арналған стендтер.

Бұл стендтер АТҚС диагностика учаскелерінде автомобильдерді жедел диагностикалауға арналған. Олар дөңгелектің барлық айналмалы массаларының жалпы әсерін теңдестіруге мүмкіндік береді: шиналар, дискілер, тежегіш диск хабы, дөңгелек бекіткіштері және хаб мойынтіректері.

Автомобиль қозғалтқыштарын диагностикалауға арналған жабдық.

Іштен жану қозғалтқыштарының (ІЖҚ) және оның жүйелерінің (қоректену, тұтану, электрондық басқару) техникалық жай-күйін диагностикалау қабылдау учаскесінде автомобильді жалпы диагностикалау кезінде қозғалтқыштарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстары жүргізілетін мотор учаскесінің мамандандырылған жұмыс бекеттерінде де жүзеге асырылады.

ІЖҚ диагностикасы стендтік және стендтік емес деп екіге бөлінеді:

- бірінші жағдайда диагностика үшін тарту стендтері қолданылады,
- екіншісінде - диагностика жылжымалы диагностикалық құралдар мен аспаптардың көмегімен жүргізіледі.

Пайдаланылған газдардың газ талдағыштары.

Газ анализаторлары - бұл бензин автомобиль қозғалтқыштарының пайдаланылған газдарының улы компоненттерін анықтауға арналған сандық индикациясы бар портативті құрылғы. Құрылғы төрт компоненттің пайыздық мөлшерін бағалайды: көміртегі оксиді (CO), қанықпаған көмірсутектер (CH), көмірқышқыл газы (CO₂), оттегі (O₂) және артық ауа коэффициентін (к).

Дизельді қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарының (ПГ) уыттылығы K, м⁻¹ жарық ағынының әлсіреуінің табиғи көрсеткішін және

жарық ағынының әлсіреу коэффициентін (түтінділік) өлшеуге мүмкіндік беретін түтін өлшегіштермен бағаланады, N, %.

Стробоскоптар.

Бұл құрылғыларда объектінің айналу жылдамдығымен жарық импульстарын шығаратын стробоскопиялық шам бар. Стробоскоп иінді біліктің жылдамдық сенсорына қосылады. Айналмалы нысанды стробоскоппен жарықтандырған кезде, ондағы белгі қозғалмайтын болып көрінеді, өйткені шамның жарқыл жиілігі иіндібіліктің жылдамдығына сәйкес келеді. Қазіргі заманғы стробоскоптар - бұл объектілердің айналу жиілігін, алдын ала оталу (бұрку) бұрышын немесе басқа параметрлерді анықтауға арналған түрлі-түсті цифрлық СК дисплейі бар аспаптар, онда қазіргі уақытта айналмалы біліктің орнын анықтау қажет.

Цилиндр поршеньді топты (ЦПТ) және газ тарату механизмін (ГТМ) диагностикалауға арналған аспаптар.

Жабдықтың бұл тобына пневмотестерлер, компрессометрлер және компрессографтар кіреді. ЦПТ және ГТМ диагностикасы поршеннің жоғарғы өлі нүктесінде (ЖӨН) орналасқан кезде қысу соққысындағы әр цилиндрдің үстіңгі қабатының тығыздығын анықтау әдісімен жүзеге асырылады. Герметикалықты тексеру манометрлердің көмегімен жүргізіледі.

ҚБЭЖ және автомобиль қозғалтқышының өзге электр жабдық түрлерін диагностикалауға арналған жабдық.

Жабдықтың бұл тобына диагностикалық кешендер, сканерлер, мотор-тестерлер, диагностикалық тестерлер және мультиметрлер кіреді.

Диагностикалық кешен – диагностикалық құралдардың әмбебап жинағы (диагностикалық тақтасы бар дербес компьютер, принтер, монитор, сканер және жылжымалы тірекке орнатылған жалғағыш кәбілдер жинағы).

Сканер - электрондық борттық құрылғыдан (ЭБК) диагностикалық ақпаратты оқуға мүмкіндік беретін электрондық құрылғы. Сканер дербес компьютермен (ДК) немесе автономды түрде жұмыс істей алады. ДК жағдайында диагностикалық ақпаратты мәтіндік немесе графикалық түрде көрсетуге арналған дисплей болады, мысалы, ҚБЭЖ қате кодтары.

Мотор-тестер - бұл оталу жүйесінде жүретін электр үрдістерін өлшеуге арналған бірнеше құрылғыны қамтитын жылжымалы құрылғы. Мотор-тестерлердің жекелеген үлгілерінде бағдарламалық қолдау және ДК-мен түйісу мүмкіндігі көзделеді.

Диагностикалық тестер – жеке тест режимдерінде ішкі жану қозғалтқышының жекелеген жүйелерін диагностикалауға арналған портативті құрылғы.

Мультиметр - электр шамаларын (кернеу, ток, кедергі) өлшеуге арналған портативті құрылғы.

4.2.2. Автомобильді басқару жүйелерінің диагностикасы

Қазіргі заманғы автомобильдер қозғалтқыш пен автоматты беріліс қорабының, тежегіш жүйесінің және аспаны басқару жүйесінің мінсіз жұмысын қамтамасыз ететін көптеген электронды жүйелермен жабдықталған. Жүргізуші мен жолаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, олардың жайлылығы мен ыңғайлылығына бақылау мен басқарудың электрондық жүйелері жауап береді. Автомобильдегі электрониканың көптігі оны жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге тиісті көзқарасты талап етеді, техникалық қызмет көрсету станциясының мамандарының кәсіби деңгейіне, сондай-ақ диагностикалық жабдықтың мүмкіндіктері мен сапасына қойылатын талаптарды арттырады.

Техникалық жағдайды ағымдағы бақылау контроллердің құрамдас бөлігі болып табылатын борттық өзін-өзі диагностикалау жүйелерінің көмегімен жүзеге асырылады. Ақаулар тестерлерді немесе сканерлерді автомобильдегі өзін-өзі диагностикалаудың арнайы блогына қосу арқылы анықталады.

Bosch компаниясы басқару блоктары тестерлерін жаппай қолдануға қол жетімді еткен алғашқы өндірушілердің бірі болды. 1988 жылы диагностикалық жабдықтар мен автомобильдерге қызмет көрсету бағдарламалық қолданымын шығара бастағанда, Bosch электронды жүйелердің автомобиль өнеркәсібінде тез таралуын ескере отырып, осы ассортиментті үнемі жаңартып отырады. KTS сериялы Bosch тестерлері басқару блоктарын кәсіби диагностикалау үшін 20 жылдан астам уақыт бойы табысты қызмет етіп келеді.

Серияның алғашқы сынаушысы - BoschHammer деп аталатын KTS 300-1988 жылы нарыққа шығарылды және 1999 жылға дейін ол Bosch ассортиментінде қалды.

Көп ұзамай бірінші модель KTS 100 диагностикалық модулімен жүрді, оны қозғалтқыштар мен пайдаланылған газдарды тексеру үшін Bosch тестерлерімен бірге қолдануға болады.

1980 жылдардың аяғында АҚШ-та жинақталған борттық диагностикалық жүйелермен жұмыс тәжірибесі негізінде Bosch OBD функциясы бар KTS 115 тестер жасады. Кейінгі жылдары KTS сериясы кеңейе және жетілдіріле берді.

1999 жылдан бастап диагностикалық тестерлер жоғары тиімді BoschESI[tronic] бағдарламалық қолданыммен жабдықталған. ESI[tronic]-де қолданылатын BoschComputerAidedService (CAS) тұжырымдамасы басқару блогын диагностикалау мен ақауларды жою нұсқаулары арасындағы ақылды байланысты қолдайды, механиктің жолын тез және дәл көрсетеді және еңбек өнімділігін арттыру арқылы уақыт пен ақшаны үнемдейді.

Соңғы 20 жылда жинақталған диагностикалық ақпарат көлемі бірнеше есеге артты, сондықтан дерекқордың тұрақты жаңартулары ең заманауи автомобиль басқару блоктарына қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Бүгінгі

таңда BoschESI[tronic] бағдарламалық қолданымы 100 автомобиль маркаларына арналған 60-қа жуық электронды жүйелерді қамтиды.

Күн сайын база орташа есеппен 10 Мб жаңа деректермен толықтырылады, олар бағдарламаға жазылған барлық қолданушыларға үнемі келіп түседі. Басқару блоктарының жадынан қате туралы жазбаларды оқу және жою функциясына ақауларды жою нұсқаулары (SIS) қосылды, соның арқасында KTS сериялы тестерлер одан да тиімді бола түсті.

Заманауи мультиметр және екі арналы осциллограф, сондай-ақ EasyConnect автокөлігіне қосылудың инновациялық схемасы жүйелік диагностиканы ыңғайлы, жылдам және тиімді етеді.

KTS 540 электрондық диагностикалық модулінің негізгі функциялары:

1 Басқару блоктарының диагностикасы:

- ақауды тіркеушіні оқу;
- нақты мәндерді көрсету;
- атқарушы механизмдерін басқару;
- басқару блоктарына тән қосымша функцияларды пайдалану;

мультиметр көмегімен өлшеу:

- кернеу;
- кедергі;
- электр тогының күштері (қосымша ток өлшегіш цангалар немесе шунттар болған кезде).

Bosch өнімдері - бұл әмбебап өнім, ол жүк және жеңіл автомобильдерде, жол және құрылыс техникаларында қолданылады. Бірақ көптеген автомобиль компаниялары өздерінің дилерлерде қолданылатын көп функциялы диагностикалық кешендері мен сканерлерін жасайды.

4.2.3. Диагностикалық карталар интерпретациясы

Диагностикалық жұмыстарды жүргізу кезіндегі сақтық шаралары

Қазіргі заманғы автомобильдердің электронды жабдықтары статикалық электр мен кернеуге сезімтал. Сондықтан, дәстүрлі түрде автокөлік қызметіне таныс кейбір операцияларды мұндай автомобильдерде орындау мүмкін емес.

1. Оталу кілті қосылған кезде электрондық және электр жүйелерін борттық желіден ажыратуға болмайды. Өтпелі кезеңде кернеу секіруі мүмкін. Әсіресе бұл:

- батарея қысқыштары;
- әртүрлі соленоидтар мен реле орамалары;
- бүріккіштер;
- тұтану катушкалары;
- компьютердің қосылу кабельдеріне қатысты.

2. Басқа автомобильдің аккумуляторынан сымдар оатлу кілті ашық болған кезде ғана қосылады.

3. Дыбыстық жүйенің динамиктерін ЭББ-на жақын жерде орнатуға болмайды, олардың электромагниттік сәулеленуі кедергі келтіреді.

4. Автомобильде электрмен дәнекерлеу жұмыстары тек бензин багы алынған, компьютер ажыратылған және аккумулятор батареясының «массасынан» ажыратылған кезде ғана жүргізіледі.

5. Статикалық зарядты алып тастау үшін, кез-келген электронды құрылғымен жұмыс жасамас бұрын, қолыңызды автомобиль корпусының жұмыс құралымен түртіңіз.

6. Жел әйнегінің герметикалығын уақтылы жою қажет, өйткені ылғал аспаптар панелінің электрондық жабдығын істен шығаруы мүмкін.

7. Датчиктер тізбегіндегі өлшеу кезінде жоғары сандық құрылғыларды пайдалану керек. Бағыттамалық аспаптар диагностикалық карталарда айтылған жерде ғана пайдаланылуы тиіс.

8. Компьютерлік тізбектерді диагностикалау кезінде басқару шамын пайдалану мүмкін емес, оның орнына жоғары логикалық зондтар қолданылады.

9. Компьютерді шығарудың жерге қосылмаған жұмыс құралы арқылы қол тигізуге болмайды: адамның статикалық заряды оны істен шығаруы мүмкін.

Диагностикалық кодтарды оқу

Автомобильдердің ақаулықтары жағдайларының 30%-на дейін техникалық қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі нұсқаулықтарда нұсқаулар, болжамдар, диагностикалық карталар түріндегі ақпарат негізінде анықталады және түзетіледі. Құжаттаманы қолданар алдында білуіңіз керек: модель, шығарылған жылы, қозғалтқыш және беріліс түрі, ақаудың тұрақты немесе тұрақты еместілігін.

ЭББ компьютерінің жадында (ақауды тіркеушіде) тұрақты (ағымдағы) ақаудың кодтары да, ЭББ анықтаған кодтар да сақталады, бірақ қазіргі уақытта көрінбейді – бұл тұрақты емес (бір ретті, тарихи) кодтар.

Диагностикалық кодтар болып табылатын тұрақты және тұрақты емес ақаулардың кодтары қате кодтары немесе ақаулық кодтары деп аталады.

Автокөліктің бортында орнатылған кез-келген заманауи микропроцессорлық басқару жүйесі кейбір диагностикалық мүмкіндіктерге ие. Бұл мүмкіндіктер борттық компьютерде оның тұрақты жадына (ТЕСК) енгізілген бағдарламаға сәйкес және компьютердің микропроцессоры негізгі басқару функцияларын орындаумен толық жүктелмеген кезде жүзеге асырылады (яғни, фондық режимде).

Автокөліктің қалыпты жұмысы кезінде борттық компьютер мезгіл-мезгіл электрлік және электрондық жүйелер мен олардың құрамдастарын тексереді. Егер ақаулық анықталса, компьютер контроллері ақаулы блоктың орнына сәйкес параметр мәнін алмастыра отырып, апаттық режимге өтеді. Мысалы, егер контроллер салқындатқыш температура сенсорының тізбегіндегі ақауды анықтаса, бағдарлама қозғалтқыштың қалыпты жұмыс істеуі үшін есептелген температураның резервтік мәнін орнатады (әдетте

80°C үшін) және автомобильдің сынбауы үшін басқару алгоритмдерін орындау кезінде осы мәнді қолданады. Резервтік мән ЭББ жадына төтенше жағдай ретінде жазылады.

Баяу кодтар.

Егер ақаулық табылса, оның коды жадқа енгізіледі және құралдар тақтасында CHECKENGINE шамы қосылады. ЭББ нақты іске асырылуына байланысты келесі әдістердің бірімен оның қандай код екенін анықтауға болады: ЭББ корпусындағы жарық диоды мезгіл-мезгіл жыпылықтайды және өшеді, осылайша ақаулық коды туралы ақпарат береді.

«Баяу» кодтар визуалды оқуға арналған болғандықтан, оларды беру жиілігі өте төмен (шамамен 1 Гц), берілетін ақпарат көлемі аз. Кодтар әдетте қайталанатын флэш тізбегі ретінде шығарылады. Кодта екі сан бар, олардың семантикалық мәні содан кейін автомобильдің пайдалану құжаттарының құрамына кіретін ақаулар кестесіне сәйкес шешіледі. Ұзақ жыпылықтаулармен (1,5 секунд) кодтың үлкен (бірінші) саны, қысқасымен (0,5 секунд) – кішісі беріледі (екінші). Сандар арасында үзіліс бірнеше секунд. Мысалы, екі ұзын жарқыл, содан кейін бірнеше секунд кідіру, төрт қысқа жарқыл 24 ақаулық кодына сәйкес келеді. Ақаулар кестесінде 24 коды автомобильдің жылдамдық сенсорының ақауларына сәйкес келеді - қысқа тұйықталу немесе сенсор тізбегіндегі үзіліс. Ақаулықты анықтағаннан кейін оны локализациялау керек, яғни. нақты не істемегенін анықтаңыз: сенсордың өзі, коннектор, сым, бекіту және т. б.

Жылдам кодтар.

Бұл сериялық интерфейс арқылы үлкен көлемдегі ақпаратты ЭББ жадынан іріктеуді қамтамасыз ететін кодтар. Бұл интерфейс пен диагностикалық коннектор машинаны зауытта тексеру және конфигурациялау кезінде қолданылады, сонымен қатар диагноз қою кезінде де қолданылады.

Диагностикалық коннектордың болуы автомобильдің электр сымдарының тұтастығын бұзбай диагностикалық ақпаратты сканер немесе мотор-тестердің көмегімен автомобильдің әртүрлі жүйелерінен (қозғалтқыш, АБС, трансмиссия, аспа және т.б.) алуға мүмкіндік береді.

Қате кодтарын өшіру

Бұл процедура тұрақты ақаулар мен тұрақты емес ақаулардың кодтарын ажырату үшін диагностика мен жөндеу басталғанға дейін жүзеге асырылады. Өшірмес бұрын барлық кодтарды жазып алу керек. Өшірілгеннен кейін тұрақты ақаулардың кодтары дереу қалпына келтіріледі.

Жөндеуден кейін барлық кодтар ЭББ жадынан шығарылады, әйтпесе автомобиль жүйелерін кейінгі басқару кезінде ЭББ оларды қате ескереді.

Қате кодтарын жоюдың (өшірудің) үш әдісі қолданылады:

1. Өндірушілер ұсынған ең қолайлысы және ұсынылатыны – диагностикалық коннекторға қосылған сканерден кодтарды өшіру. Кейбір ескі автомобиль модельдерінде бұл процедурада ЭББ жоқ.

2. Егер сканер болмаса немесе ЭББ кодтарды сканермен өшіруді қолдамаса, тиісті сақтандырғышты шығарып, ЭББ қуатын өшіру керек. Мысалы, көптеген модельдерде бұл жағдайда жанармай беру жүйесінің сақтандырғышын өсөндіру керек. Қате кодтарымен бірге ЭББ адаптивті басқару үшін жадтан жойылады.

3. Аккумулятор батареясын шинасын (-) «массасынан» ажырату. Сонымен қатар, кодтармен бірге ЭББ жадынан басқа ақпарат жойылады (электрондық сағаттарда уақытты орнату, радио кодтары және т.б.). Бұл ең нашар әдіс.

4.3. Слесарлар және автомобиль жөндеу мамандарының жұмыс орнын ұйымдастыру

4.3.1. Технологиялық үрдіске сай технологиялық жабдықты таңдау

Жөндеу жұмысшыларының еңбек өнімділігін арттырудың маңызды бағыты, жұмыс сапасы мен бүкіл өндірістің тиімділігін бір уақытта арттыра отырып, заманауи жоғары өнімді жабдықты қолдана отырып, жаңа технологияларды енгізу, автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу үрдістерін кешенді механикаландыру және автоматтандыру болып табылады.

Гараж жабдықтары еңбек өнімділігі мен орындалатын жұмыстардың сапасын арттыруға ғана емес, сонымен қатар қолайлы санитарлық-гигиеналық жағдайлар мен қызметкерлердің еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ете отырып, өндірістің жалпы мәдениетін көтеруге арналған.

Қазіргі уақытта гараж жабдықтарының барлық түрлерін АКК және ТҚС-да жіктеу кезінде ол бөлінеді:

1 технологиялық жабдық - бұл жетекші механизмдерімен, өлшеу (диагностикалық) аспаптарымен, жөнделетін тораптар мен агрегаттарға арналған барлық қармауыштар мен қысқыштармен және басқа да конструктивтік құрылғылармен жарақталған ТҚК және жөндеуге арналған әртүрлі стендтер мен құралдар,

2 ұйымдастыру жабдықтары - бұл қолайлылықты арттыру үшін әртүрлі көмекші жабдықтар - жинақтарды, бөлшектер мен құралдарды сақтайтын шкафтар, төсек, үстелдер, әртүрлі сөрелер, әр түрлі жұмыс орындары, аппараттық стендтер, жұмыс үстелдері және т. б. кеңінен қолданылады.

3 технологиялық жабдық - бұл құралдар мен құрылғылардың барлық түрлері (қолмен де, механикаландырылған), кілттер жиынтығы, ұштар, тартқыштар, динамометрлік тұтқалар және т. б.

Көрсетілген жабдықтар мен керек-жарақтар тұрақты да, жылжымалы да болуы мүмкін.

Гараж жабдығы (мүмкіндігінше) шағын габаритті, қызмет көрсетуге ыңғайлы, энергия сыйымдылығы төмен болуы тиіс; жөнделетін тораптар мен агрегаттарға жөндеу кезінде бұрылу мүмкіндігімен бір мезгілде жақсы қол жеткізу кезінде олардың сенімді бекітілуін қамтамасыз етуі тиіс.

АКК және ТҚС-да пайдаланылатын технологиялық жабдық оның мақсатына қарай мыналарға бөлінеді:

1 көтеру-тексеру жабдығы - бұл автомобильдің төменгі және бүйірінде орналасқан агрегаттарға, механизмдер мен бөлшектерге, оны жөндеу және жөндеу кезінде ыңғайлы қол жетімділікті қамтамасыз ететін жабдықтар мен құрылғылар. Бұған тексеру арықтары, эстакадалар, гараж көтергіштері және домкраттар кіреді;

2 көтергіш-көлік - бұл көтеруге және жылжытуға арналған жабдық (жылжымалы крандар, көтергіш қол жүк көтергіштері, рельс жолдары арқылы өтетін электр көтергіштер, кран-арқалықтар мен жүк арбалары) және көлік жабдығы (көтергіш, көтергіш және тартқыш типтегі конвейерлер), ол автомобильдің өздігінен жүре алмайтын жағдайда қолданылады;

3 автомобильдерге арналған мамандандырылған жабдық - бұл техникалық қызмет көрсетуге арналған арнайы жабдық. ТҚК тікелей технологиялық операцияларды орындауға арналады: жинау-жуу, бекіту, майлау, бақылау-диагностикалық, реттеу (электр жабдығы, қоректендіру жүйелері бойынша және т. б.) және құю;

4 негізінен ТЖ және ішінара ТҚК үшін мамандандырылған жабдық – бұл автомобильдің ТЖ жұмыс технологиясында және ТҚК-2 кезінде қолданылатын өндірістік жабдықтардың ауқымды номенклатурасын қамтитын мамандандырылған жабдық: бөлшектеу-құрастыру, слесарлық-механикалық, ұсталық, дәнекерлеу, мыс бұйым жамау цехы, кузов, шиналық-монтаждау және вулканизациялау, электротехникалық және қуат беру жүйелері үшін.

Жабдықты таңдау үшін орындалатын жұмыстардың күрделілігін, өндірістік жұмысшылардың санын анықтау қажет. Әр учаске немесе аймақ үшін бүкіл жұмыс кешенін орындау үшін қажетті жабдық таңдалады. Егер қуаты аз АКК немесе ТҚС болатын болса және кейбір учаскелерді немесе аймақтарды біріктіруге тура келсе, онда барлық жұмыстар кешенін орындау үшін жабдықты толық көлемде таңдау қажет.

4.3.2. Қауіпсіздік техникасын қадағалауды бақылау

Еңбекті қорғау жөніндегі жұмысқа жалпы басшылық АКК-ға немесе ТҚС-ға оның басшысына (директор, бастық немесе бас инженер) жүктеледі. Егер кәсіпорында 300-ден астам жұмысшы болса, онда бас инженерге тікелей бағынатын еңбекті қорғау инженері лауазымы енгізіледі.

АКК және ТҚС әкімшілігі жұмыс істеушілерге жұмыстың қауіпсіз тәсілдері мен әдістерін уақтылы және сапалы нұсқамалықты және оқытуды қамтамасыз етуге міндетті. Орындалатын жұмыстың көлемі мен сипатын және нақты жағдайларды ескере отырып, жұмысшыларға бірыңғай, салааралық, ережелер мен нормативтік құжаттарға, стандарттардың талаптарына, салалық нормативтік құжаттарға, еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулықтарға сәйкес нұсқау береді және оқытады.

Өткізу сипаты мен уақыты бойынша нұсқаулықтар мынадай түрлерге бөлінеді:

Кіріспе нұсқаулық - жұмысқа қабылданатындардың барлығына, олардың білімі және осы мамандық немесе лауазым бойынша жұмыс өтіліне қарамастан, сондай-ақ іс-сапарға жіберілгендерді, өндірістік оқуға немесе практикаға келген оқушылар мен студенттерді еңбекті қорғау жөніндегі аға инженер (инженер) немесе міндеттері жүктелген адам жүргізеді.

Бір адамға да және 20 адамнан аспайтын адамдар тобына да кіріспе нұсқаулық жүргізілуі мүмкін.

Кіріспе нұсқама арнайы журналда тіркеледі, ол еңбекті қорғау жөніндегі аға инженерде (инженерде) сақталады.

Жұмыс орнындағы алғашқы нұсқаулық кәсіпорынға жаңадан қабылданған, бір бөлімшеден екінші бөлімшеге ауыстырылған, іс-сапарға жіберілген барлық оқушылармен және олар үшін жұмыс істейтін қызметкерлермен өндірістік оқуға немесе практикаға келген студенттермен, жұмыс істеп тұрған АҚК аумағында құрылыс-монтаж жұмыстарын орындау кезінде құрылысшылармен жүргізіледі.

Әрбір жұмыскерге жеке кәсіптер немесе жұмыс түрлері үшін әзірленген және стандарттар талаптарын ескеретін еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулықтар бойынша қауіпсіз еңбек тәсілдері мен әдістерін практикалық тұрғыдан көрсете отырып, нұсқама жүргізіледі.

Қайталама нұсқаудан барлық жұмыс істейтіндер біліктілігіне, біліміне және жұмыс өтіліне қарамастан, бас инженер бекіткен кесте бойынша 3 айда кемінде 1 рет өтеді. Ол жұмыс орнында алғашқы нұсқаулық бағдарламасы бойынша еңбекті қорғау жөніндегі ережелер мен нұсқаулықтарды тексеру және білім деңгейін арттыру мақсатында жүргізіледі.

Жоспардан тыс нұсқама жұмыс орнында бастапқы нұсқама көлемінде келесі жағдайларда жүргізіледі:

- еңбекті қорғау жөніндегі ережелерді өзгерту,
- технологиялық үрдістен, еңбек қауіпсіздігіне әсер ететін басқа да факторлардан;
- жабдықты, құралдарды, құралдарды, бастапқы шикізатты, материалдарды ауыстыру немесе жаңғырту;
- қызметкерлердің жарақат алуға, апатқа, жарылысқа немесе өртке әкеп соғуы мүмкін немесе әкеп соққан еңбек қауіпсіздігі талаптарын бұзуы;
- еңбек қауіпсіздігінің қосымша талаптары болатын жағдайда ұсынылатын жұмыстар үшін 30 күнтізбелік күнен астам үзілістер болғанда және қалған жұмыстар үшін 60-тан астам.

Ағымдағы нұсқаманы жасақ-рұқсат ресімделетін жұмыстарды орындау алдында жұмысшылармен жұмыстың тікелей басшысы жүргізеді. Нұсқаманы өткізу жарақ-рұқсатта және жұмыс орнындағы нұсқаманы тіркеу журналында тіркеледі.

Қауіптілігі жоғары жұмыстарда істейтін жұмысшылар мен инженерлік-техникалық жұмыскерлер үлгілік бағдарламалар бойынша курстық оқытудан,

мамандандырылған ұйымдарда белгіленген тәртіппен емтихан тапсырғаннан және осы жабдықтың (тетіктің) I жұмыс жүргізу және қызмет көрсету құқығына куәлік алғаннан кейін ғана дербес жұмысқа жіберіледі.

Кәсіпорын басшы және инженерлік-техникалық қызметкерлері, еңбекті қорғау жөніндегі инженерлік-техникалық қызметкерлер қауіпсіздік техникасы жөніндегі курстарда 2 жылда кемінде 1 рет оқиды.

4.4. Автокөлікті ағымдық және күрделі жөндеу

4.4.1. Автомобильді және агрегаттарды бөлу

КЖ тиімділігі көп жағдайда пайдаланудан келетін жөндеу қорының жай-күйіне, оның сапасы мен жинақтылығына байланысты болады. Жөндеу қорының жағдайы автомобиль жөндеу өндірісінің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне үлкен әсер етеді, өйткені ол еңбек және материалдық шығындар деңгейін анықтайды. Жөндеу қорын АКК-нан қабылдауды, оны АЖӨ-не беруді және жөнделген өнімді АКК жеткізуді айырбастау пункттері арқылы ұйымдастырған жөн. Айырбастау пункттерін пайдалану көлік шығындарын 1,5...2 есе азайтады және жөндеу қорының АӨЖ-ге жеткізілуінің біркелкілігін едәуір арттырады. Автомобильдің агрегаттары мен тораптары төмендегілер болған жағдайда жөндеуге қабылданады:

- автомобиль жүрісі туралы анықтамалар,
- оның техникалық жай-күйі туралы акт,
- қондырғының техникалық паспорты-тек бұрын күрделі жөнделген қозғалтқыштар үшін.

Қазіргі уақытта автокөліктерді күрделі жөндеуден өтпейді, агрегаттарды күрделі жөндеу ғана жүргізілуде.

КЖ-ге тапсырылатын агрегаттар жиынтықты болуы тиіс. Жинақтағы күш агрегаттары үшін - бірінші; дизельді қозғалтқыштар үшін - бірінші; карбюраторлы қозғалтқыштар үшін - бірінші және екінші. Қуат блогы - беріліс қорабымен бірге бірінші жиынтық жинағы.

Бірінші жиынтықтағы қозғалтқыш - бұл компрессорды, желдеткішті, рульдік басқару гидрокүшейткішінің насосы, іліністі, қуат жүйесін (отын аппаратурасын), салқындату және майлау жүйелерінің аспаптарын, электр жабдығын және дыбыс сөндіргіш газ шығару жүйелері және қабылдау құбырын шығару жүйесінің аспаптарын қоса алғанда, оған орнатылған барлық құрамдас бөліктері бар қозғалтқыш.

Екінші жиынтық қозғалтқыш - бұл желдеткіш, су насосы, компрессор, гидравликалық рульдік насос, май сүзгілерінің ауа тазартқышы, су құбырлары, генератор, стартер, карбюратор, жанармай насосы, жанармай құбырлары, генератор және ұшқын штепсельдері жоқ ажыратқышы бар қозғалтқышы.

Барлық басқа қондырғылар мен түйіндер тек бір жиынтықта. Олар жасаушы кәсіпорын белгілеген жиынтықта жөндеуге келуі және жөндеуден шығуы тиіс.

Жөндеу қорын жөндеуге қабылдау кезінде қабылдау-тапсыру актісі үш данада ресімделеді. Актіде жөндеу объектісінің атауы, оның техникалық жай-күйі мен жинақтылығы, тапсырыс берушінің атауы, жөндеуге тапсыру мерзімі көрсетіледі. Актіге АЖӨ өкілдері мен тапсырыс беруші қол қояды және ол мөрмен расталады. Актілердің бірінші және үшінші даналары сату бөліміне беріледі. Бұдан әрі қабылдау-тапсыру актісінің үшінші данасы жөндеу объектісімен бірге өндіріске беріледі, ал екіншісі тапсырыс берушіге беріледі. КЖ-ге агрегаттар мен тораптарды қабылдауды жөндеу қорының техникалық жай-күйінің белгіленген талаптарға сәйкестігі туралы қабылдау-тапсыру актісіне жазбаша қорытынды беретін АЖӨ өкілі жүргізеді.

КЖ-ге жеке келіп түскен агрегаттар таза, сұйық майлаусыз, тұмшаланған, ал боялмаған беттер маймен жабылған болуы тиіс. Автомобильдер мен агрегаттарды мұқият жуу оларды тиісті қарауды және жөндеуге қабылдауды қамтамасыз ететін қажетті шарт болып табылады.

Агрегаттар мен тораптарды күрделі жөндеудің өндірістік үрдісінде бөлшектеу өте маңызды орын алады, бұл автомобиль жөндеу кәсіпорындарына 60-70% жуық қайта пайдалануға бөлшектер береді. Жарамды бөлшектердің саны, жөндеуді қажет ететін бөлшектерді қалпына келтірудің күрделілігі бөлшектеу жұмыстарын ұйымдастыру мен технологиясына байланысты. Бөлшектердегі жарықтар, тесіктер, бүгілу, сынықтар, жіптердің бұзылуы және басқа да ақаулар көбінесе бөлшектеудің технологиялық әдістерінің бұзылуының нәтижесінде пайда болады. Бөлшектеуден кейін алынған бөлшектердің әртүрлі топтары өндірістен әртүрлі шығындарды талап етеді. Жарамды бөлшектерді өндіріс шамамен олардың преysкуранттық бағасының 6 .. 10% бағасымен алады, жөнделгендер 30 ..40%, ал бөлшектерді ауыстыру — 110.. .150% құрады.

Бөлшектеу үрдісі келесі жұмыс түрлерін қамтиды:

- жуу-тазалау,
- нақты бөлшектеу,
- көтергіш-көліктік, жөндеу объектілерінің орнын ауыстыру бойынша,
- бақылау-сұрыптау.

Алдымен агрегаттарды бөлшектеу тораптар мен бөлшектерге, содан кейін тораптар мен құрастыру бірліктерін бөлшектерге бөлу жүргізіледі.

4.4.2 Дефектация және бөлшектерді сұрыптау

Агрегаттарды, тораптар мен бөлшектерді бөлшектеу технологиялық процесте көзделген қатаң реттілікпен, қажетті жабдықты, құралды қолдана отырып жүргізіледі.

Бөлшектеу технологиялық процесін жобалау мынадай жұмыстарды орындауды қамтиды:

- бөлшектеуді ұтымды ұйымдастыру әдісін таңдау;
- бөлшектелетін бұйымның конструкциясын зерттеу;
- бұйымды бөлшектеу топтарына және кіші топтарға бөлу;

- бөлшектеу операцияларының мазмұнын анықтау және бөлшектеу режимдерін және бөлшектеу операцияларын орындауға уақыт нормаларын белгілеу;

- қажетті құрал-саймандарды және жабдықтарды құрастыруға тапсырма әзірлеу;

- бұйымдарды, тораптарды және тораптарды бөлшектеуге арналған техникалық шарттардың мақсаты;

- бұйымдарды тасымалдаудың ұтымды тәсілдерін анықтау және бөлшектеу;

- бөлшектеу учаскесінің (цехтың) технологиялық жоспарлануын әзірлеу);

- техникалық құжаттаманы әзірлеу және ресімдеу.

Технологиялық құжаттама маршруттық және операциялық карталар түрінде ресімделеді. Бөлшектеу үрдісінде кейбір торап бөлшектерін бір-біріне қатысты иесіздендіруге болмайды. Мұндай бөлшектерге мыналар жатады:

- ажырату картері және цилиндр блогы;

- негізгі мойынтірек қақпақтары - цилиндр блогы, шатунды мойынтірек қақпақтары, шатундар және т. б.

Бөлшектелуге жатпайтын бөлшектер бөлшектелгеннен кейін қайтадан бұрандалармен (мойынтіректердің қақпақтарымен) немесе сыммен (тістегершіктермен) жалғанады.

Бөлшектерге арналған қондырғылар екі кезеңде бөлшектеледі.

- жуу мен тазалауды жеңілдету үшін оларды бөлшектеу. Мысалы, қозғалтқышта май картерінің түбін, цилиндрдің басы, тарату берілістерінің қақпағы алынып тасталады; беріліс қорабында картер қақпағын және қосымша жетектің бүйір қақпағын және т. б. алынады.

- жуғаннан кейін қондырғылар толығымен бөлшектеледі.

Агрегаттардың бөлшектері технологиялық процеске сәйкес жуылғаннан және ластанудан тазартылғаннан кейін ақауларды анықтау мақсатында бақылаудан өтеді.

Бөліктің ақаулары деп оның параметрлерінің техникалық шарттарда немесе жұмыс сызбасында белгіленген мәндерден кез-келген ауытқуы. Бөлшектерді анықтау мен сұрыптаудың негізгі міндеттері:

- олардың техникалық жағдайын анықтау үшін бөлшектерді бақылау;

- бөлшектерді үш топқа сұрыптау:

а) одан әрі пайдалану үшін жарамдылар,

б) қалпына келтіруге жататындар,

в) жарамсыздар;

- технологиялық үрдістерді жетілдіру кезінде пайдалану мақсатында және бөлшектердің жарамдылық, ауысымдылық және қалпына келтіру коэффициенттерін анықтау үшін ақау табу және сұрыптау нәтижелері туралы ақпарат жинақтау;

- бөлшектерді қалпына келтіру бағыттары бойынша сұрыптау.

Бөлшектерді анықтау және сұрыптау жұмыстары автомобиль жөндеу өндірісінің тиімділігіне, сондай-ақ жөнделген қондырғылардың сапасы мен сенімділігіне үлкен әсер етеді. Сондықтан бөлшектерді анықтау және сұрыптау техникалық шарттарға сәйкес қатаң түрде жүргізілуі керек. Техникалық шарттардан ауытқу сапаның төмендеуіне және агрегаттарды жөндеу құнының артуына әкелуі мүмкін. Қайта пайдаланылатын бөлшектер санының артуы жөндеу құнын төмендетуге мүмкіндік береді, алайда техникалық жағдайлардан ауытқулары бар бөлшектерді құрастыруда қолдану жөнделген автомобильдердің сапа көрсеткіштерін нашарлатады.

Бөлшектер ақауын анықтау оларды сыртқы тексеру жолымен, сондай-ақ арнайы құрал-сайманның, аспаптар мен жабдықтардың көмегімен жүргізіледі. Ақауды анықтау және сұрыптау нәтижелері бөлшектерді бояумен белгілеу арқылы бекітіледі. Жасыл бояу одан әрі пайдалану үшін жарамды, қызыл - жарамсыз, сары - қалпына келтіруді қажет етеді дегенді білдіреді. Бөлшектерді анықтау және сұрыптаудың сандық көрсеткіштері ақау тізімдемелерінде немесе арнайы жиынтық есептеу құрылғыларының көмегімен жазылады. Бұл деректер статистикалық өңдеуден кейін бөлшектердің жарамдылық, ауысым және қалпына келтіру коэффициенттерін анықтауға немесе түзетуге мүмкіндік береді. Ақау табылғаннан кейін жарамды бөлшектер кәсіпорынның жинақтау учаскесіне және одан әрі агрегаттар мен автомобильдерді жинауға, ал жарамсыз бөлшектер - кәдеге жарату қоймасына жіберіледі. Жөндеу бағытын анықтағаннан кейін қалпына келтіруді қажет ететін бөлшектер жөндеуді күтіп тұрған бөлшектер қоймасына, содан кейін қалпына келтірудің тиісті учаскелеріне жеткізіледі.

4.4.3. Агрегаттарды жинақтау, құрастыру және сынау

Жинақтау - бұл құрастыру алдында орындалатын және құрастыру үрдісінің үздіксіздігін қамтамасыз етуге және өнімділікті арттыруға, қажетті және тұрақты сапа деңгейіндегі өнімді тез шығаруға және құрастыру жұмыстарының күрделілігі мен құнын төмендетуге арналған өндірістік үрдістің бір бөлігі.

Жинақтау үрдісінде келесі жұмыстар орындалады:

- бөлшектерді, құрастыру бірліктерін және жинақтаушы бұйымдарды жинақтау, есепке алу және сақтау;
- жетіспейтін бөлшектер, құрастыру қондырғылары, құрамдастар туралы кәсіпорынның тиісті қызметтерінің жедел ақпараты;
- жапсарлас бөлшектерді жөндеу өлшемдері, мөлшерлік және массалық топтары бойынша іріктеу;
- жекелеген қосылыстардағы бөлшектерді іріктеу және қиыстыру;
- құрастыру жиынтығының құрамдас бөліктерін (бөлшектер тобы, құрастыру бірліктері және сол немесе өзге бұйымды құрайтын жинақтаушы бұйымдар) номенклатура мен сан бойынша іріктеу;

- құрастыру жұмыстарын орындау басталғанға дейін құрастыру жиынтықтарын құрастыру бекеттеріне жеткізу.

Аяқтау кезінде көрсетілген жұмыс тізімін тиісті көлемде орындау маңызды, өйткені жұмыстың кез-келген түрін сапасыз орындау сөзсіз жиналатын өнімдердің сапасының төмендеуіне және оларды шығару қарқынының бұзылуына әкеледі.

Жинақтаудың ең маңызды міндеті - құрастырудың қажетті дәлдігін қамтамасыз ету үшін бөлшектерді өлшем бойынша таңдау, яғни бөлшектер саңылауларының, тартуларының және кеңістіктіктегі орналасудың дәлдігі. Жинақтарда бөлшектерді таңдаудың үш әдісі бар:

А) Нақты өлшемі бар негізгі бөлікке бөлшектелген кезде, осы түйіннің екінші бөлігі техникалық шарттарда рұқсат етілген алшақтықтың немесе кернеудің мөлшеріне байланысты таңдалады. Мысалы, цилиндр блогына поршендер таңдалады. Бір бірден іріктеуге көп уақыт жұмсалады. Бұл әдіс машиналардың үлкен ассортименті бар шағын жөндеу кәсіпорындарында қолданылады.

Б) Топтық конфигурацияда екі бөліктің де өлшемдерінің төзімділік өрісі бірнеше аралыққа бөлінеді, ал бөліктер осы аралықтарға сәйкес өлшемді топтарға бөлінеді. Біріктірілген бөлшектер тобының өлшемдері сандармен, әріптермен немесе бояулармен таңбалануы керек. Топтар бойынша бөлшектер өлшеу арқылы құралдармен, соның ішінде калибрлермен сұрыпталады. Топтық конфигурация жауапты бөлшектерді (жеңдер, поршеньдер, піспек сұққылары, иіндібіліктер, плунжер жұптары) таңдау үшін қолданылады.

В) Бөлшектерді аралас конфигурациялау кезінде екі әдіс те қолданылады. Жауапты бөліктер топтық, ал аз жауапты бөліктер - бөлшек түрінде.

Конфигурацияның үш негізгі әдісімен қатар, кейбір бөліктердің теңгерімсіздігін болдырмау үшін, мысалы, ішкі жану қозғалтқыштарының поршеньдік механизмі, бөлшектер массасы бойынша таңдалады. Құрастыру слесарь-фитинг операцияларымен бірге жүреді, бұл құрастыруды жеңілдетеді. Ең жиі қолданылатындары аралау, тазарту, тегістеу, жылтырату, тесіктерді орналастыру, иілу.

Автомобиль агрегаттарын құрастыру қажетті реттеу және бақылау операцияларын, өңдеуді, сынауды және сынауды толық көлемде орындай отырып, алдын-ала құрастырылған, реттелген және сыналған тораптардан жүзеге асырылады. Құрастыру - бұл автомобиль қондырғыларын жөндеудің соңғы және ең жауапты кезеңі, онда өндіріс үрдісінің барлық алдыңғы кезеңдерінің нәтижелері біріктіріледі. Құрастыру жұмыстарының сапасы автомобильдің жөнделген агрегатының жұмыс қабілеттілігіне, оның сенімділігі мен ұзақ мерзімділігіне әсер етеді. Құрастыру жұмыстарының көлемі өте маңызды және құрылғыны жөндеудің жалпы күрделілігінің 20-40% құрайды. Құрастыру өндіріс ауқымына байланысты әртүрлі әдістермен және құралдармен жүзеге асырылады. Бір өндірісте ол операцияларды

шоғырландыру принципі бойынша орындалады. Автожөндеу өндірісі ауқымының ұлғаюымен операциялардың шоғырлануынан оларды саралауға көшу жүреді. Ұйымдастыру процесін жеңілдету үшін құрастыру тораптық және жалпы болып бөлінеді:

А) түйіндік топтар мен топтардың дәйекті құрастырылуын білдіреді,

Б) жалпы — дайын бұйымдарды құрастыру.

Жалпы құрастыру нәтижесінде оған қойылатын барлық техникалық талаптарға сәйкес келетін дайын өнім алынады.

Құрастыру аяқталғаннан кейін автомобильдің шығу параметрлерінің түпкілікті дәлдігі жазылады. Технологиялық құрастыру үрдісі бөлшектерді түйіндерге, ал түйіндерді сызбалар мен техникалық шарттардың талаптарына сәйкес келетін агрегаттарға біріктіруден тұратын бірқатар операциялардан тұрады. Автомобиль тораптарын құрастыру кезінде бұрандалы, престеу, шлицті, кілттік және басқа да қосылыстар қолданылады. Бұрандалы және пресс қосылыстары кеңінен қолданылады, ал берілістерден - тісті қосылыстар жиі қолданылады.

Бұрандалы қосылыстарды құрастыру.

Бұрандалы қосылыстар машина бөлшектерінің қосылыстарының жалпы санының шамамен 25-30% құрайды. Бұрандалы қосылыстарды құрастыру кезінде:

- болт, гайка, шпилькалармен винттердің және бұрандамалық тесіктердің осьтерінің сәйкес келуі және бұрандадағы қажетті отырғызу тығыздығы;

- түйісетін бөліктің бетіне қатысты гайканың немесе болт басының қисаюының болмауы, өйткені бұранда болт пен шпильканың үзілуінің негізгі себебі болып табылады;

- гайкалар тобын (цилиндр басы және т.б.) қатайту күштерінің кезектілігі мен тұрақтылығын сақтау.

Пресс қосылыстарын құрастыру.

Пресс қосылыстарының құрастыру сапасы келесі факторлардың әсерінен қалыптасады:

- ұштасатын бөлшектердің материалы,
- геометриялық өлшемдер,
- беттердің пішіні мен кедір-бұдырлығы,
- бөлшектердің және қолданылатын сығымдау күшінің осьтілігі,
- майлаудың болуы және т. б.

Сығымдалған қосылыстарды жинау кезінде сығымдау күшінің мөлшерін білу керек, өйткені оның мөлшеріне байланысты қажетті жабдық таңдалады. Автомобиль жөндеу кәсіпорындарында пресс қосылыстарын құрастыру үшін әмбебап гидравликалық престер қолданылады.

Тісті берілістерді құрастыру.

Редукторлар біліктердің орнығу мойындарына кішкене саңылаумен немесе қолмен немесе арнайы құрылғылардың көмегімен орнатылады. Редукторларды құрастыру оларды білікке орнату және бекіту, осы

берілістерді тексеру және реттеу болып табылады. Тісті цилиндрлік дөңгелектерді дұрыс тарту үшін біліктердің осьтері бір жазықтықта және параллель болуы керек. Оларды тексеру корпустағы мойынтіректер астындағы ұялардың жағдайын реттеу арқылы жүзеге асырылады. Орнатқаннан кейін редукторлар бос орын, ілмек және байланыс арқылы тексеріледі.

Шлицті қосылыстарды құрастыру.

Шлицті қосылыстарда бөлікті центрлеу біліктің шығыңқы жерлерінің сыртқы диаметріне немесе білік ойықтарының ішкі диаметріне және саңылаулардың бүйір жақтарына қарай жүргізілуі мүмкін.

- бөлікті біліктің шығыңқы жерлерінің сыртқы диаметріне центрлеген кезде, соңғысы саңылаулардың сыртқы диаметріне қарай тегістеледі де тесік созылады.

- бөлікті білік шұңқырларының ішкі диаметріне центрлеу кезінде бөліктің тесігі жерге тұйықталады. Бұл шлицті қосылыс ең қымбат болып табылады.

- саңылаулы қосылыстың үшінші түрі (бөлікті тек бүйір жағына орталықтандыру) білікте 10-нан астам шлиц болғанда қолданылады. Автомобильдерде шлицті қосылыстың бірінші түрі жиі қолданылады. Саңылаулы қосылымды құрастырғаннан кейін, бөлшектердің (атап айтқанда, берілістерді) соғылуын тексеру керек. Тексеру кезінде білік орталықтарға немесе призмаларға орнатылып, тексеру тақтасында жүзеге асырылады. Соғуға тексеру индикатордың көмегімен жүргізіледі. Тісті дөңгелектің білігіне жылжымалы қону кезінде редуктор білікке жабыспай еркін қозғалуы керек және сонымен бірге тербелмеуі керек.

Конустық қосылыстарды құрастыру.

Конустық қосылыстарды құрастыру кезінде конустық беттердің орналасуына ерекше назар аудару керек. Ол үшін жауапты бөліктердің конустық беттері майланған пасталардың көмегімен орналастырылады немесе сүртіледі. Ысқылауды тексеру сүртілетін беттердің түсі бойынша (беті тегіс және күңгірт болуы тиіс) немесе бояу бойынша жүргізіледі. Конус қосылысы дұрыс жұмыс істеу үшін ол керілуі тиіс. Тартусыз конустық байланыс тез жұмыс жасайды.

Кілттік қосылыстарды құрастыру.

Автомобиль бөлшектерінің жинақтарын жинау кезінде кілттің екі түрі кеңінен қолданылады — призмалық (қарапайым) және сегменттік кілт. Екі түрдегі кілттік қосылыстарды құрастыру кезінде шпонкаларды ұштары бойынша қиыстыруға және шпонка сыртқы жағы бойынша саңылауға ерекше назар аударылуы тиіс. Айналдыру сәттері әдетте кілттердің ұштары арқылы бір бөліктен екінші бөлікке өтетіндіктен, оларды жанасқан бөліктің кілт ойығына дәл келтірілуі керек. Дәл емес түзету кезінде кілтті қосылыстардағы нақты қысым күрт артады, ал кілттің ұштары мен паздар ұсақталады. Кілт қосылысында біртіндеп артитын алшақтық пайда болады және бұл қосылысты бұзады.

Машина бөлшектерін тербеліс мойынтіректерімен құрастыру.

Барлық машиналар мен механизмдерде жылжымалы және жылжымалы мойынтіректер қолданылады. Оны басқан кезде оның сақиналарының мөлшері өзгереді: ішкі сақина үлкейіп, сыртқы сақина кемиді. Бұл өзгерістер сақиналар мен шариктердің жұмыс беттері арасындағы диаметрлік алшақтықтың төмендеуіне әкеледі. Біліктің цапфасымен жанасқан мойынтіректің ішкі сақинасы тартқышпен, ал сыртқы сақинасы жұмыс кезінде аздап тексеруге мүмкіндік беретіндей шағын саңылаумен болуы тиіс.

Дәнекерлеу және жамаулы қосылыстар автожөндеу өндірісінде кеңінен қолданылады. Олар негізінен құрастыруды жеңілдету қажет болған кезде қолданылады, әсіресе қосылатын бөліктердің біріне қол жеткізу қиын болған жағдайда.

4.5. Цехтар және зоналарда ТҚ және ТЖ жұмыстарын орындауды бақылау

4.5.1. Сапа бақылауды ұйымдастыру

Өнімнің сапасын бақылау бойынша ағымдағы жұмысты техникалық бақылау бөлімі (ТББ) орындайды, оның негізгі міндеттері:

- 1 техникалық құжаттаманың талаптарына, жеткізу шарттары мен шарттарына сәйкес келмейтін өнімді шығаруды болдырмау;
- 2 өнім сапасы үшін қызметкерлердің жауапкершілігін арттыру;
- 3 ақау себептерін зерделеу және оның алды-алу жөніндегі іс-шараларды іске асыру;
- 4 есеп жүргізу.

АКК және ТҚС-да қолданылатын өнім сапасын бақылау мынадай түрлер бойынша жіктеледі:

- 1 технологиялық процестің сатысы:
 - өнім берушінің тұтынушыға келіп түскен өнімдер кірісін бақылау. Мұндай бақылауға қосалқы бөлшектер, материалдар мен жартылай фабрикаттар жатады.
 - операциялық бақылау - бұл технологиялық операцияны орындау кезінде немесе аяқтағаннан кейін өнімді бақылау.
 - өнімді қабылдау бақылауы, оның нәтижелері бойынша оның пайдалануға жарамдылығына қатысты шешім қабылданады.
 - инспекциялық бақылауды бұрын жүргізілген бақылаудың тиімділігін тексеру мақсатында арнайы уәкілетті тұлғалар жүргізеді.
- 2 қамту дәрежесі:
 - партиядағы өнімнің әрбір бірлігін жаппай бақылау.
 - таңдамалы бақылау, онда өнім партиясының сапасы бір немесе бірнеше үлгіні тексеру нәтижелері бойынша бағаланады
- 3 өткізу уақыты:
 - лездік бақылау кездейсоқ уақытта жүргізіледі.

- үздіксіз бақылау, параметрлер туралы ақпарат үздіксіз түсіп тұрады.
- мерзімді бақылау, параметрлер туралы ақпарат белгіленген уақыт аралығында келеді.

ТББ бастығы қайталанатын ақаулы белгіленген талаптарға сәйкес келмейтін материалдардан, ақаулы жабдықта және нормативтік құжаттаманың талаптарын ескермейтін құжаттама бойынша орындалған өнімді қабылдауды тоқтатуға құқылы.

4.5.2. Экологиялық қауіпсіздік

Өндіріс қалдықтары.

Өндірістің газ тәрізді, сұйық және қатты қалдықтары топырақты, су мен ауа бассейндерін ластауы мүмкін. АКК және ТҚС технологиялық дайындығы қоршаған ортаның өзінің қалдықтарымен ластануын болдырмауы тиіс.

Ауа бассейнін ластаудың негізгі көздері:

- металл балқыту агрегаттары,
- зауыт көлігі,
- жылжымалы қозғалтқыштар,
- дәнекерлеу және балқытып қаптау жұмыс орындары,
- электрохимиялық жабындарды жағу учаскесі,
- қазандық,
- ұстахана және т. б.

Қалдықтарға түрлі химиялық және мөлшерлік құрамдағы шаң, түтін, күйе, май және дәнекерлеу аэрозольдері, ББЗ аэрозольдері, органикалық еріткіштер және т.б. жатады, қалдықтардың химиялық құрамы бастапқы материалдардың түріне және оларды қайта өңдеу процестеріне байланысты болады. Қалдықтарға, мысалы, күкіртті ангидрид, көміртек және азот оксидтері, альдегидтер, күкіртті газдар жатады. Сонымен қатар, карбюраторлы қозғалтқыштар отын мен жұмыс қоспаларынан қорғасын, бром және кейде фосфор шығарады.

Өнеркәсіптік ағынды сулар құрамы мен қасиеттері бойынша бір-бірінен және бастапқы сулардан айтарлықтай ерекшеленеді, бұл сулар қатысқан үрдістерінің әртүрлілігін көрсетеді. Ағынды сулар минералды, органикалық және бактериологиялық ластанудың құрамымен сипатталады.

Минералды майлармен автомобильдерді тазалау, бөлшектерді термоөңдеу, қозғалтқыштарды домалату, гидрожүйелерден майлардың ағуы, зауытішілік көліктің жұмысы және басқа да жағдайларда сулар ластанады. Минералды майлардың суда ерігіштігі шамалы болғанымен, тұрақты май эмульсиялары олардың жоғары дисперсиясы мен эмульгаторлардың әсерінен түзіледі. Ағынды сулардағы жүзінділердің массалық үлесі 3 г/л жетеді.

Газ тәрізді және сұйық қалдықтардан басқа, топырақты ластайтын қатты қалдықтар (металлургиялық қалдықтар, масштаб, шлам, күл, ағаш, пластмасса, резеңке, қоқыс және т.б.) бар.

Қалдықтарды залалсыздандыру.

Қоршаған ортаны түбегейлі қорғау - бұл технологиялық процестерді жетілдіру.

1 пайдаланылған газдар әртүрлі тәсілдермен тазартылады:

- химиялық, каталитикалық реакцияның жүруіне негізделген
- физикалық әдістер заттардың адсорбциясы мен десорбция құбылыстарын қолданады. Осы үрдістердің нәтижесінде газдар қауіпті емес қосылыстарға айналады.

- *газдарды шаңнан, түтіннен және тұманнан механикалық тазарту* циклондар мен сүзгілердің көмегімен жүзеге асырылады. Шаңды ауа бір-бірімен араласпайтын қатты дисперсті және газды үздіксіз фазалардан тұрады. Циклондардағы тазарту газ ағынына айналмалы қозғалыс беру арқылы жүреді, бұл дисперсті бөлшектердің оның перифериясына өтуіне әкеледі, ал тазартылған газ осы ағынның орталық бөлігінен алынады.

2 суды тазарту

Ағынды суларда өзгермелі майдың болуы мәдениеттің төмен болуына және өндірістің нашар ұйымдастырылуына және жабдықтың нашар күйіне байланысты. Ластанған ағынды сулардың төгінділерін төмендетудің негізгі бағыттары өнім бірлігіне су шығынын азайту және айналмалы сумен жабдықтау жүйелерін құру болып табылады. Одан әрі қолдануға немесе ағызуға арналған сулар мындана өтуі тиіс:

- механикалық,
- химиялық,
- биохимиялық,
- физика-химиялық,
- термиялық немесе басқа тазалау түрінен.

1 механикалық тазалау мынаны қамтиды:

- сүзу, әдетте, үлкен қатты және талшықты ластаушы заттарды бөлу үшін ерітінділерді тазартудың бірінші сатысында қолданылады. Сүзу торлар мен торлы себеттер арқылы жүзеге асырылады.

- тұндыру ерітінділерді тазартудың пассивті әдісі ретінде қолданылады. Бұл әдіспен шөгетін минералды суспензиялар мен қалқымалы мұнай өнімдерін алып тастау қиын. Ерітіндіні тұндыру автомобильдердің сыртын тазалауға арналған жабдықта қажет. Тұндырылған су қайта пайдаланылады немесе кәрізге ағызылады, шламның тұнбасы кәдеге жаратылады.

- сүзу - ерітінділерді тазартудың кең таралған тәсілі. Сүзгі элементтері торлардан, маталардан, сүзгі ұнтақтарының қабаты бар қағаздан, целлюлозадан және трепелден жасалған. Сүзгіш материалдар - құм, көмір, диатомиттің түйіршікті қабаттары, синтетикалық және табиғи талшықтардың қабаттары, шамот, кварц, күйдірілген шыны немесе металл ұнтағынан жасалған кеуекті қалқалар. Центрифугалық сүзу гидроциклондарда немесе центрифугаларда жүзеге асырылады. Қатты қосындыларды тұндыру үшін қысымды гидроциклондар қолданылады, ал қалқып шыққан ластануларды жою және оларды тұндыру үшін - ашық қысымсыз.

- коагуляция ластану бөлшектерін үлкейтумен және коллоидты ерітіндіден қабыршақ тәрізді тұнбаның түсуімен бірге жүреді. Коагуляцияны тазартуға арналған ең жақсы материалдар-темір сульфаты және кесілген әк.

- флотация ластану бөлшектерін ауа көпіршіктеріне жабыстыруға, оларды көбік қабатына айналдыруға және осы қабатты алып тастауға негізделген. Флотация ағынды сулардан ерімейтін эмульсияланған қоспаларды, мысалы, өздігінен нашар қорғалған майларды кетіру үшін қолданылады. Тазарту тереңдігі мен уақыты мұнай өнімдері мен суспензиялардың бастапқы концентрациясына, сондай-ақ ауа көпіршіктерінің дисперсиясына байланысты.

2 химиялық әдістер ағынды суларды химиялық реагенттермен өңдеуге негізделген. Бейтараптандыру, тотығу немесе тотықсыздану реакцияларының нәтижесінде зиянды заттар улы емес өнімдерге өтеді немесе механикалық жолмен бөлінетін тұнбаға түседі.

3 суды тазартудың физика-химиялық әдістері адсорбция мен десорбцияның масса алмасуға негізделген. Олар қымбат реагенттер мен күрделі жабдықты қажет етеді, сондықтан олар ағынды суларды аз мөлшерде улы заттардан тазартуда шектеулі қолдануды тапты.

4 суды биохимиялық тазарту бактериялардың колониялары сұйылтылған темірбетон бассейнінде жүреді. Бассейнге ауа үздіксіз беріледі. Бактериялар үшін тамақ - бұл ағынды сулардағы органикалық заттар. Бактериялардың колонналары алынып тыңайтқыштар ретінде пайдаланылады.

5 Ағынды суларды тазартудың жылыту әдісі өте тиімді. Бұл әдіс ағынды суларда отын ретінде қызмет ететін көптеген органикалық қосылыстар болған жағдайда қолданылады. Эмульсия улы емес газ тәрізді жану өнімдерін ала отырып, қазандықтарда жағылады. Қатты қалдықтар жиналып, мамандандырылған өңдеу пункттеріне тапсырылады.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Бөлшектерді қалпына келтіру әдістері?
2. Коррозиядан қорғау түрлері?
3. Нормалау жұмыстарының түрлері?
4. Диагностикалық құрылғылар мен құралдардың мақсаты?
5. Диагностикалық құрылғылар мен құралдардың түрлері?
6. Технологиялық жабдықтардың түрлері?
7. Технологиялық жабдықты таңдау принциптері?
8. Қауіпсіздік техникасының сақталуын бақылауды ұйымдастыру?
9. Автомобильдерді жөндеу түрлері мен әдістері?
10. Жөндеу сапасын бақылауды ұйымдастыру?
11. Өндірістің экологиялық қауіпсіздігін ұйымдастыру?

ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР

1. Болт жасауға арналған токарьдың жұмыс уақытын есептеңіз: M12 бұранда, бұранда ұзындығы 15 мм, S14 алты қырлы кілт
2. Дәнекерлеушінің жұмыс уақытын есептеңіз: металл табақтың қалыңдығы 4 мм, электрод диаметрі 5 мм, ұзындығы 1 метр.

ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ

Автомобиль кәсіпорнының жөндеу қызметінің тиімді жұмыс істеуі үшін гараждың дұрыс технологиялық жабдықтарын таңдау қажет. Жұмысшылардың қауіпсіз жұмыс істеу әдістерін әзірлеу қажет. Бұл ретте қауіпсіздік техникасы мен экологиялық қауіпсіздікті сақтау тиісті деңгейде ұсталып, бақыланады.

Кәсіпорында жабдықтар үнемі жаңартылып отырады, өндіріс технологиясы жетілдіріліп отырады. Мұның бәрі кәсіпорын қызметкерлерінің біліктілігін арттыруды талап етеді.

Оқу құралының бұл бөлімі студенттерге автомобильді диагностикалау және жөндеу үшін жөндеу-технологиялық жабдықты пайдалану негіздерін игеруге көмектеседі.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫМША ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ

1. СТБ 928 – СТБ 930. Автомобили, их составные части, сдаваемые в капитальный ремонт и выпускаемые с ремонта. Минск, 1993
2. Иванов И. П. Проектирование производственных участков. Практикум: учеб. Пособие. Минск, 2008
3. Тарасик В. П. Технология искусственного интеллекта в диагностировании автотранспортных средств. Могилев, 2007

5 ТАРАУ. АВТОКӨЛІК ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ОРЫНДАУДЫ ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ

Оқу мақсаттары: студент игеруі керек:

- автокөлік кәсіпорындарының өндірістік аймақтары мен учаскелерін жобалау;
- автомобиль кәсіпорны өндірісінің технологиялық үрдісін жобалау және есептеу,
- техникалық қызмет көрсету станциясы өндірісінің технологиялық процесін жобалау және есептеу.

Осы курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

- автомобильдерді, қосалқы бөлшектер мен пайдалану материалдарын сақтаудың түрлерін мен тәсілдерін қолдану, автомобиль кәсіпорнының түріне байланысты өндірістің технологиялық үрдісін ұйымдастыру, автокөлік кәсіпорындарының өндірістік аймақтары мен учаскелерін жобалау.
- цехтардағы жұмыстардың орындалуын бақылауды жүзеге асыру.

Қажетті оқу материалы:

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 28 ақпан 2008 жылғы № 203 «Автокөлік құралдарын техникалық басқару ережелерін бекіту туралы» қаулысы (23.07.2013 ж. өзгерістермен).

КІРІСПЕ

«Автокөлік құралдарын жөндеу және техникалық қызмет көрсету» кәсіби стандарты Қазақстан Республикасында 2016 жылғы 25 ақпанда қабылданды. Бұл стандарт автокөлік құралдарының өндірістен есептен шығарылуға дейінгі бүкіл өмірін сипаттайды.

Автокөлік құралдарын үнемі техникалық дайындықта ұстау үшін автомобильдерді, қосалқы бөлшектер мен пайдалану материалдарын сақтауды дұрыс ұйымдастыру маңызды. Компания қоймалардың бірнеше түрін ұйымдастырады. Автомобильдерді сақтаудың екі түрі бар – ашық және гаражды. Студенттер әр түрдің артықшылықтары мен кемшіліктерін түсінуі керек.

АКК немесе ТҚС-ның барлық жұмысы өндіріс үрдісінің дұрыс ұйымдастырылуына байланысты. Технологиялық үрдісті ұйымдастырудың екі түрі бар, әр түрі үшін. Бұл айырмашылықтар егжей-тегжейлі талданып, негізделген. Сондықтан жобалаудың басында жобаны таңдаудың негіздемесі жасалады. АКК үшін аймақтың климатын, рельефін, жол жағдайларын ескеру қажет. ТЖС үшін осы аймақтағы автомобильдердің санын, жылына автомобильдердің орташа жүрісін, көлік оған қанша рет кіру

жоспарланғанын анықтау керек. Бұл жерде маңызды сәт жобалау болып табылады.

Осыдан кейін біз АКК және ТҚС дизайнына көшеміз. Қажетті есептеулерді жүргізгеннен кейін жабдықты таңдаймыз. Мұндай жұмысты жоғарыда айтылған мәселелерді жақсы білетін маман ғана ұйымдастыра алады. Бұл мәселені зерттеуге көмектесу оқу құралының осы бөлімінің мақсаты болып табылады.

Оқу құралының ұсынылған бөлімі студенттерге оқуға көмектеседі:

- автомобильдерді, қосалқы бөлшектер мен пайдалану материалдарын сақтау түрлері мен тәсілдері,
- автомобиль кәсіпорнының түріне байланысты өндірістің технологиялық үрдісін ұйымдастырумен: АКК, ТҚС немесе ОТҚБ,
- автокөлік кәсіпорындарының өндірістік және учаскелерін жобалау,
- АЖБ және ТҚС үшін жобалаудағы айырмашылық.

5.1. Автокөліктерді, қосалқы бөлшектерді және эксплуатация материалдарының сақтау түрлері және тәсілдері

5.1.1. Шиналар мен қосалқы бөлшектерді сақтауды ұйымдастыру

АКК-да сақталатын қосалқы бөлшектердің, агрегаттар мен материалдардың номенклатурасы бірнеше мың атауды құрауы мүмкін, оның ішінде қосалқы бөлшектер мен материалдар - 50% дейін, материалдар - 10-ға дейін, шиналар-15-ке дейін, отын-5-ке дейін, қалған бұйымдар-жалпы құнының 20%-на дейін болуы мүмкін. Есепке алуды жеңілдету үшін олар 10 негізгі топқа бөлінеді:

1. металдар;
2. құралдар мен құрылғылар;
3. электротехникалық тауарлар;
4. қапсырма тауарлар (шегелер, бұрандалар, қапсырмалар, тұтқалар және т. б.);
5. москатель тауарлары мен химикаттары (еріткіштер, бояулар, желімдер, олифа, сусабындар, күкірт және тұз қышқылдары және т. б.);
6. жөндеу-құрылыс материалдары;
7. қосалқы материалдар (жіптер, тростар, брезенттер және т. б.);
8. арнайы киім;
9. станоктар және оларға керек-жарақтар;
10. әр түрлі материалдар.

Осы топтардың әрқайсысы материалдың біртектілігі бойынша 10 кіші топқа бөлінеді, әр кіші топ 10 бөлікке бөлінеді, және әрбір сақталған элемент осылайша өзінің номенклатуралық нөміріне ие болады, оны толығымен сипаттайды және материалдарды белгілі бір ретпен қоймаларға орналастыруға мүмкіндік береді.

Барлық сатып алынатын қосалқы бөлшектер мен материалдар арнайы үй-жайларда сақталуы тиіс, ол үшін АКК-төмендегілер көзделеді:

1. орталық қойма;
2. отын-жағармай материалдары қоймасы;
3. шина қоймасы;
4. лак-бояу материалдары мен химикаттар қоймасы;
5. аспаптық-үлестіру;
6. такелаждық қоймалар;
7. қойма ескі-құсқыны;
8. аралық қойма.

Орталық қоймада қосалқы бөлшектер, агрегаттар мен материалдар сақталады. Олар сөрелерге қойылып, оларға жақсы қол жетімділікті қамтамасыз етеді.

Шыбық материалдар көп қабатты стеллаждарда, табақ металдар - бумаларда сақталады.

Қалған агрегаттар, қосалқы бөлшектер мен материалдар олардың функционалдық мақсаты мен габариттерін ескере отырып сақталады. Жалпы және ауыр өнімдер үшін арнайы стендтер қолданылады. Ыңғайлы және қауіпсіз жұмыс істеу үшін қойма шағын механикаландыру құралдарымен жабдықталады: көтергіш, моно-рельс, кран-арқалық және т. б.

Шиналар қоймасы шиналарды, камераларды және басқа резеңке бұйымдарды сақтауға арналған. Қойма үй-жайы күн жарығынан қорғалуы тиіс. Онда басқа материалдар, еріткіштер және басқа химиялық заттар сақталмауы керек. Шиналар сөрелерде тік күйде сақталады. Тоқсанына бір рет олар қалдық деформациялар болмас үшін тірек нүктесін өзгертеді. Камералар жаңа шиналарға салынған және ұнтақ талькпен немесе дөңгелек сөрелері бар ілгіштерде сақталады. Олар сәл ауа толтырылған болуы керек. Шамамен бір айдан кейін ілулі тұрған камералар іліну нүктесін өзгерту үшін бұрып қояды.

Лак-бояу материалдары мен химикаттар сыртқа тікелей шығатын отқа төзімді үй-жайда сақталады. Оларды сақтауға арналған барлық ыдыстарда ондағы материалдардың нақты атауы бар биркалары болуы тиіс. Ол көп деңгейлі секциялық сөрелерге орналастырылған.

Аспаптық-үлестіру қоймасы бақылау-өлшеу, кесу, монтаждау-бөлшектеу құралдары мен құралдарын, жүргізуші құралын ұстауға арналған. Ол сондай-ақ көп деңгейлі секциялық сөрелерде сақталады. Қоймада құрал-сайманды жөндеуге және қайрауға арналған жабдық пен құрылғылар орналасуы мүмкін.

Такелаждық қоймада: тростар, арқан, жіптер, шынжырлар, сүймендер, брезенттер сақталады. Мұнда көп деңгейлі сөрелер қолданылады. Қоймада такелажды жабдықты кептіруге арналған ілгіштерді орнатуға болады.

Утилизациялау жарату қоймасында сатылатын партияларға дейін түрлері бойынша жинақталатын және екінші рет пайдалану үшін басқа ұйымдарға берілетін жарамсыз мүлік пен материалдар сақталады. Ол үшін темір немесе ағаш қораптар мен қораптар қолданылады. Қалдықтарды ашық аспан астындағы қоршалған жерлерде немесе бөлмеде сақтауға болады.

Егер кәсіпорында жылжымалы құрамды жөндеудің агрегаттық-учаскелік нысаны пайдаланылса, аралық қоймалар автомобиль агрегаттарының айналым қорын сақтау үшін ірі АКК-да құрылады.

Шағын автокөлік кәсіпорындарында аталған қоймалардың кейбірі, егер олардағы материалдарды бірге сақтау мүмкін болса, біріктірілуі мүмкін.

5.1.2. Жанар-жағармай материалдарды сақтауды ұйымдастыру

АКК немесе АЖҚС сұйық отындары жақын маңдағы мұнай базаларынан автоцистерналармен жеткізіледі. Мұнай өнімдерін жеткізудің орталықтандырылған әдісі қолайлы болып табылады, өйткені ол тасымалданатын мұнай өнімдерінің сапасын сақтауға, олардың ысырабы мен тасымалдау шығындарын азайтуға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, жеткізудің мұндай әдісі отын-жағармай материалдарын тасымалдауға, тиеуге және тұтынушыға жеткізуге дайындау, қажетті құжаттаманы ресімдеу жөніндегі іс-шаралар кешенін көздейді.

Цистерналар насоспен, сору және айдау түтіктерімен, тыныс алу клапанымен, жерге тұйықтау құрылғысымен, өртке қарсы құралдармен, қосымша жұқа тазалау сүзгісімен және отын есептегіштерімен жабдықталады. Әрбір автоцистернаның көлемі (м³) және жүк көтергіштігі (т) белгіленетін МЕСТ үлгідеші жергілікті органдарының паспорты болуы тиіс. Сұйытылған мұнай газдары қалыпты температурада және төмен қысымда газдан сұйық күйге өтеді. Сондықтан олар 1,6...2 МПа қысымға арналған резервуарларда тасымалданады.

Сығылған табиғи газ-метан 0,4... 1,2 МПа қысыммен *газ құбырлары* арқылы автомобильге газ толтыру станцияларына (АГТС) түседі. Онда ол механикалық қоспалардан тазартылып, 25-35 МПа сығылады. Осындай қысымға сығылған газ ылғал сепараторы мен кептіру құрылғысы арқылы өтіп, жоғары қысымды аккумуляторға, ал одан құбырлар арқылы жанармай құю құрылғыларына өтеді.

Майлар, сұйық отындар сияқты, *цистерналарда, бөшкелерде немесе арнайы ыдыста* тасымалданады. Пластикалық жағармайлар АКК металл немесе пластмасса бөшкелерде жеткізіледі.

Автоцистерналардан отын сақтау үшін резервуарларға өз бетімен немесе насостардың көмегімен ағызылады. Резервуарларды сақтау жер үсті, жартылай жер асты және жер асты болуы мүмкін. Соңғысы аз жанғыш, булану үшін ең аз отын шығынын қамтамасыз етеді, ағызу үшін насос қондырғыларын қажет етпейді. Бензин буларының ауамен қоспасы (2...5 %) жарылғыш болып табылады. Сондықтан резервуарларда өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін өрт сақтандырғыштары бар жүйелер, инертті газдар немесе сұйықтықтар қолданылады.

Статикалық электр қуатын босату үшін резервуарда жерге қосу мүмкіндігі бар. Дизель отынын сақтауға арналған резервуар отынның он күндік тұруына арналған бөліктермен, қалқымалы отын қабылдағышпен

(жоғарғы қабаттардан отын алу үшін) және тазартуға арналған қосымша сүзгілермен қосымша жабдықталады.

Сұйық майлар *қоймадағы резервуарларда* сақталады. Май қоймасы майлау бекеттерінің жанында, әдетте, жертөлелерде орналасады. Бұл резервуарларға майларды, көлік ыдыстарын және пайдаланылған майларды өздігінен ағатын майлау бекеттерінен ағызуды қамтамасыз етеді. Майлау майының әрбір сорты үшін жеке резервуар көзделеді.

Пластикалық жағармайлар *темір немесе ағаш ыдыста* сақталады. Майлаушы бекеттерге солидол айдағыштар көмегімен берілуі мүмкін.

Автомобильдерге жанармай құю насостарынан, шығын есептегішінен және майлардың тарату тапаншасынан тұратын *отын тарату колонкаларының* көмегімен жүзеге асырылады. Пластикалық майлау үйкеліс түйіндеріне супер зарядтағыштардың көмегімен беріледі. Сұйық коррозияға қарсы жабындарды қолдану үшін жылжымалы қондырғылар қолданылады.

АКК отын шығынын бақылау үшін есепке алу құжаттамасы жүргізіледі. Жол парағы автомобильдің жұмысын және іс жүзінде жұмсалған отын мөлшерін есепке алудың негізгі бастапқы құжаты болып табылады. Барлық деректер компьютерге енгізіледі.

Мұндай есепке алу жүйесі отынның артық шығыны бар техникалық ақаулы автомобильдерді және артық шығындарға жол беретін жүргізушілерді жедел анықтауға мүмкіндік береді.

5.1.3. Автомобильдерді ашық сақтауды ұйымдастыру

Суық қозғалтқышты іске қосу ерекшеліктері

Автокөлік кәсіпорындарында (АКК) ауысым аралық уақытта автомобильдерді сақтау ашық немесе жабық тұрақтарда жүзеге асырылады. Қысқы кезеңде автомобильдерді ашық тұрақтарда сақтау қозғалтқыштарды іске қосудың қиындығымен, автомобильдердің сенімділік көрсеткіштерінің нашарлауымен, отын шығынының артуымен және ТҚК мен жөндеу жұмыстарының күрделенуімен сипатталады.

Суық қозғалтқышты іске қосу белгілі бір қиындық тудырады. Егер аккумулятор батареясын 75% зарядтау кезінде қозғалтқыш оны іске қосудың 1 мин аралықта және бензинді қозғалтқыштар үшін 10 с иіндібілікті және дизельді қозғалтқыштар үшін 15 с айналдыру уақытымен үш әрекетінің бірінде жұмыс істей бастаса, қозғалтқышты іске қосу сенімді деп саналады.

Қоспа пайда болуының және жұмыс қоспасының тұтануы жағдайларының нашарлауынан қозғалтқыш нашар қосылады. Қозғалтқыштың сенімді іске қосылуы, егер иіндібілік осы жағдайларды болдырмайтын жылдамдықта айналса мүмкін болады.

Ауа температурасының төмендеуімен майдың тұтқырлық қасиеттері нашарлайды. Сонымен қатар, майдың сорылуы күрт төмендейді және оның үйкелетін беттерге түсу уақыты артады. Бұл қарсылық сәтінің жоғарылауына әкеледі және бөлшектердің шамадан тыс жүктелуіне әкеледі.

Бензин қозғалтқыштарда бензиннің булануының нашарлауына байланысты қоспаның сарқылуы байқалады. Дизель қозғалтқыштарында отынның тұтқырлығының артуына байланысты оның бүрку сапасы нашарлайды.

Төмен температурада автомобильдің көрсеткіштері нашарлайды. Сонымен, төмен температурада жылжымалы құрамды сақтау кезінде бөлшектердің соққы жүктемелеріне төзімділігінің төмендеуіне және олардың сынғыштығының жоғарылауына, бөлшектердің температуралық деформацияларының пайда болуына және резеңке бұйымдардың икемділігінің жоғалуына байланысты істен шығу ықтималдығы артады. Сәйкесінше ТҚК және жөндеу көлемі артып келеді. Қозғалтқышты іске қосу және жылыту режимдерінде жұмыс істеу кезінде қоспаны байыту қажеттілігіне байланысты отын шығыны 5-20% - ға артады.

Ашық тұрақтарда автомобильдерді қою.

Ашық тұрақтарда қою кезінде автомобиль қозғалтқыштарын іске қосуды жеңілдетудің қазіргі кездегі белгілі әдістері үш топқа бөлінеді:

1. автокөліктердің бұрынғы жұмысынан жылуды сақтау;
2. суық іске қосу;
3. сыртқы көзден жылуды пайдалану.

Автокөліктің алдыңғы жұмысынан жылуды сақтау.

Егер автомобиль өте төмен температура жағдайында ашық жерлерде қысқа уақыт тұрса, олардың бұрынғы жұмысынан онда агрегаттардың жылуын пайдалануға болады. Мұны істеу үшін насосы, аккумуляторды, қозғалтқыш қорапшасын, жанармай бағын, май және отын сүзгілерін жабатын арнайы қақпақтарды (сырылған мақтамен толтырылған) пайдаланыңыз. Аккумуляторлық батареяларға арналған қаптар қалыңдығы кемінде 30 мм шынымақтадан жасалады, олар салқындату уақытын 2,0- 2,5 рет баяулатады.

Сыртқы көзден жылуды пайдалану.

Қыста автомобиль ұзақ уақыт тұру кезінде мотор бөліміндегі температураны жоғарылату үшін сыртқы көзден алынған жылуды қолданған жөн. Ол қыздыру немесе қыздыру режимдерінде жеткізілуі мүмкін.

Жылыту кезінде жылу қозғалтқышқа барлық ауысымаралық уақытта үнемі беріледі. Қыздыру кезінде - қозғалтқышты іске қоспас бұрын.

Ыстық ауамен жылытуға арналған құрылғыларда негізгі элементтер жылытқыштар, желдеткіштер, каналдар болып табылады. Әдетте, су жылытқыштар қолданылады, бірақ бу немесе жылу жылытқыштары бар жылытқыштар қолданылуы мүмкін

Инфрақызыл сәулелермен қыздыру және пропанмен, бутанмен немесе олардың қоспаларымен жұмыс істейтін стационарлық немесе тасымалданатын жанарғылардың көмегімен жүзеге асырылады. Газ қыздырғышқа түседі, ауамен араласады және электроспиральмен тұтанады. Күйген газдар керамикалық немесе металл тордан өтіп, оны 800-900°C дейін қыздырады. Бұл температурада қыздырғыштың беті инфрақызыл сәулелер

шығара бастайды, олар ауамен сіңірілмейді, бірақ қатты денеге (қозғалтқышқа) түсіп, жылу шығарумен сіңеді.

Жанарғыдан шыққан жану өнімдері қозғалтқышты және барлық капот астындағы кеңістікті қосымша жылытады.

5.1.4. Автомобильдерді гаражда сақтауды ұйымдастыру

Жабық тұрақтар.

Автомобильдерді жылытылатын ғимараттарда қысқы кезеңде сақтау кезінде тұрақ үй-жайындағы температура +5 °С-тан төмен болмауы тиіс.

Автомобильдерді жер деңгейіне қатысты орналастыру әдісіне сәйкес сақтауға арналған ғимараттар бөлінеді:

1. жер үсті және жер асты;
2. бір қабатты және көп қабатты.

Бір қабатты тұрақтарды салу оңай, үнемді, сондықтан ең көп таралған. Ішкі өту жолы бар тұрақтар және ішкі өту жолы жоқ тұрақтар болып бөлінеді.

Автомобильдерді тұрақ шегінде орналастыру тәсілдері мынадай белгілер бойынша жіктелуі мүмкін:

жолдар саны бойынша - бір қатарлы, екі қатарлы, көп қатарлы;

автомобильдерді орнату бұрышы бойынша өту осіне қатысты - тікбұрышты және қиғаш бұрышты;

сақтау және шығу орындарына орнату кезінде қозғалыс шарттары бойынша - тұйық және тура ағынды.

Ішкі өтпесі жоқ тұрақтар әр автомобильдің бір қақпасы арқылы тәуелсіз шығуды немесе кіруді қамтамасыз етеді.

Әрбір автомобильдің немесе автомобильдер тобының бір-бірінен оқшаулану дәрежесіне байланысты тұрақтар манеждік және бокстық болуы мүмкін.

Манеж тұрағы автомобильдердің еркін орналасуымен (бөлгіштермен бөлінбестен) сипатталады.

Жеке меншік иелерінің автомобильдеріне арналған гараждарда қолданылатын бокс тұрақтарында әр автомобиль немесе шағын автомобильдер тобы бөлімдермен бөлінеді.

Гараж салудың заманауи тәжірибесінде тұрақтың негізгі түрі - бір қабатты манеж тұрағы.

Көп қабатты тұрақтарда автомобильдердің тікбұрышты, бір қатарлы, сирек екі қатарлы орналасуы жиі қолданылады. Автомобильдердің қозғалу тәсіліне байланысты тұрақтар механикаландырылған, жартылай механикаландырылған және механикаландырылған болып бөлінеді.

Механикаландырылмаған (рампалық) тұрақтарда еден мен едендер арасындағы автомобильдердің қозғалысы көлбеу жазықтықтар - рампалар бойынша жүзеге асырылады, олар жоспардағы пішініне байланысты түзу және қисық сызықты - дөңгелек немесе эллиптикалық болуы мүмкін.

Тік сызықты рампалар қабаттан қабатқа автомобильдердің үздік-үзлік қозғалысын негіздейді, яғни, рампа бойынша аралас қабаттар қозғалысы қабаттың горизонталды учаскесімен үзіледі.

Қисық сызықты пандустар - дөңгелек немесе эллиптикалық -тұрақты кез келген қабатына кірген кезде үздіксіз қозғалысты қамтамасыз етеді.

Жартылай механикаландырылған тұрақтарда автомобильдерді көтеру және түсіру лифтілердің көмегімен жүзеге асырылады, ал едендер бойымен автомобильдер өздігінен жүреді. Лифт көтермесінде бір, екі және үш көліктің сыйымдылығы болуы мүмкін. Автокөліктің лифтке кіру және одан шығу әдісіне сәйкес лифтер тұйық және жол жүру болып бөлінеді.

Механикаландырылған тұрақтарда автомобильдің тік қозғалысы лифтілердің көмегімен, ал көлденең түрде - сүйрейтін арбалардың немесе транспортерлердің көмегімен жүзеге асырылады. Тұрақтардың бұл түрінің ерекшеліктері құрылыс пен пайдалануда үлкен шығындар тудырады.

5.2. Автокөлік түріне қарай технологиялық үрдісті ұйымдастыру

5.2.1. Жоспарлы-ескерту жөндеуді жоспарлау

Белгіленген жұмыс параметрлері шегінде автомобильдің жұмыс және пайдалану сенімділігі агрегаттар мен тораптарды қатаң қадағалау және жоспарлы жөндеу жүргізу кезінде қамтамасыз етілуі мүмкін.

Автокөлік кәсіпорындарында **жоспарлы-алдын алу жөндеу жүйесі** (АЖЖ) жұмыс істейді. Ол ең аз материалдық және еңбек шығындарымен және ең аз қарапайым көлікпен жоғары сенімділікті қамтамасыз етеді.

АЖЖ жүйесі апаттардың алдын-алуға және автомобильдерді үнемі пайдалануға дайын күйде ұстауға бағытталған автомобильдерді күту, қадағалау және жөндеу бойынша қатаң жоспарланған шаралар кешені деп аталады.

АЖЖ бойынша іс-шаралар профилактикалық сипатта болады және нормативтер мен пайдаланудың техникалық шарттары негізінде жасалған жоспар бойынша орындалады. Жүйе мыналарды көздейді:

- автомобильдің бүкіл қызмет ету мерзімі ішінде орындауға жататын профилактикалық іс-шаралардың мазмұны және тағайындалуы;
- жөндеу жұмыстарының мазмұны, мақсаты және кезеңділігі;
- жүргізілетін жұмыстарға арналған нормативтер.

АЖЖ жүйесі жұмыстың 3 түрін қамтиды:

1. ТҚК

- КҚК - күнделікті қызмет көрсету желіге әрбір шығу алдында жүргізіледі,

- ТҚК-1 белгілі бір жүріс арқылы өндіруші белгілейді,
- ТҚК-2 белгілі бір жүріс арқылы өндіруші белгілейді,
- МҚК - маусымдық қызмет көрсету жылына екі рет жүргізіледі.

2. Жөндеу

- ТЖ – ағымдағы жөндеу, жұмыс параметрлерінің белгіленген шегінде автомобильдің қалыпты жұмысын қамтамасыз ету үшін бөлшектер мен тораптарды жөндеу немесе ауыстыру бойынша жоспарлы жұмыстар кешені келесі жоспарлы жөндеуге дейін қажеттілігіне қарай жүргізіледі,

- КЖ – капиталды жөндеу - жұмыс қабілеттілігін толығымен жоғалтқан автомобильді немесе құрылғыны қалпына келтіру.

3. Диагностика

- жалпы диагностика (Д-1) автомобиль қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін механизмдерді бақылауға арналған, ТҚК-1 кезеңділігімен орындалады және ТҚК-1 алдында немесе бірге жүргізіледі.

- элементтік немесе тереңдетілген диагностикалау (Д-2) ТҚК-2 және ТЖ алдында орындалады, автомобиль агрегаттары мен тораптарының жасырын ақауларын, олардың себептері мен сипатын анықтауға арналған, оларды жою көп еңбекті қажет ететін жөндеу және реттеу жұмыстарын орындауды талап етеді. Д-2 ТҚК-2-ге дейін 1-2 күн бұрын орындалады, бұл өндірісті ТЖ орындауға дайындауға мүмкіндік береді.

5.2.2. Жеңіл және жүк көліктері техникалық қызмет көрсету станцияларында өндірістің технологиялық үрдісін ұйымдастыру

Қазіргі азаманғы ТҚО төмендегіні жүзеге асырады:

1. автомобильдерді сату және жаңа және пайдаланылған автомобильдерді сату алдындағы қызмет көрсету;

2. қосалқы бөлшектерді, пайдалану материалдарын және оларға керек-жарақтарды сату;

3. кепілдік және кепілдіктен кейінгі пайдалану кезеңдеріндегі ТҚ және ТЖ;

4. агрегаттардың КЖ және автомобильдерді қалпына келтіру, соның ішінде ЖҚО-нан туындаған автомобиль кузовының зақымдануын жою.

Бұл жұмыстар жүзге тиісті өндірістік учаскелердің болуына байланысты жүзеге асырылады, олардың әрқайсысына автомобиль орындарының белгілі бір саны бекітілген.

1. орналастыру принципі бойынша ТҚС қалалық және жолдық деп бөлінеді;

2. негізгі өндірістік қызметтің сипаты бойынша - кепілдік, кешенді, мамандандырылған, өзіне-өзі қызмет көрсету;

3. өндірістік қуаты мен мөлшері бойынша - шағын, орташа, үлкен және ірі.

Қолданыстағы жобалардың жіктелуіне сәйкес, ТЖО қуаттылығы мен көлемі бойынша төрт түрге бөлінеді: шағын – 10 дейін, орташа - 34 дейін, үлкен - 35 жұмыс бекетінен, ірі станциялар-50 астам автомобиль.

ТҚК және жөндеудің технологиялық процестерін ұйымдастыру.

Ұйымдастырылған технологиялық үрдіс дегеніміз - қысқа мерзімде материалдық және қаржылық қаражаттың ең аз шығынымен оларды

орындаудың жоғары сапасын қамтамасыз ететін белгілі бір жұмыс дәйектілігі. 5.1-схемада автосервис кәсіпорнының функционалдық жұмыс схемасы көрсетілген.

Автомобильге техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының негізгі бөлігі өндірістік аймақтың жұмыс бекеттерінде орындалады.

Бұдан басқа, қуат жүйесі аспаптарына қызмет көрсету және жөндеу бойынша жұмыстар, электротехникалық, аккумуляторлық, шиномонтаждық, слесарлық-механикалық және басқа да жұмыстар автомобильден тиісті тораптар мен агрегаттарды алғаннан кейін мамандандырылған өндірістік учаскелерде ішінара орындалады.

Технологиялық үрдісті ұйымдастыру бірыңғай, функционалдық схемаға негізделген: ТҚК және жөндеу үшін ТҚС-ға келетін автомобильдер жинау-жуу жұмыстары учаскесінен өтеді және одан әрі қабылдау, диагностикалау, ТҚК және ТЖ учаскелеріне түседі.

Қызмет көрсету үрдісінде келесі әсер сатысына автомобиль жіберілген бекет бос емес болуы мүмкін. Бұл жағдайда автомобиль автомобильге қойылады - күту орны және бекеттердің босатылуына қарай жіберіледі.

Кез-келген жұмыс түрін немесе кешенін орындау кезінде автомобиль қабылдау-тексеру және жинау-жуу жұмыстарынан, сондай-ақ қозғалыс қауіпсіздігіне әсер ететін автомобиль тораптарының, агрегаттары мен жүйелерінің техникалық жай-күйін анықтау жөніндегі диагностикалық жұмыстардан, ал қажет болған жағдайда тереңдетілген диагностикалаудан өтеді.

Одан кейін автомобиль тиісті посттарға немесе автомобильге - осы технологиялық қызмет көрсету схемасында көзделген жұмыстарды орындау үшін күту орнына жіберіледі.

Тиісті техникалық әсерлерден кейін автомобиль жұмыс көлемі мен сапасының толықтығын бақылаудан өтеді, содан кейін иесіне беріледі немесе күту аймағына түседі.

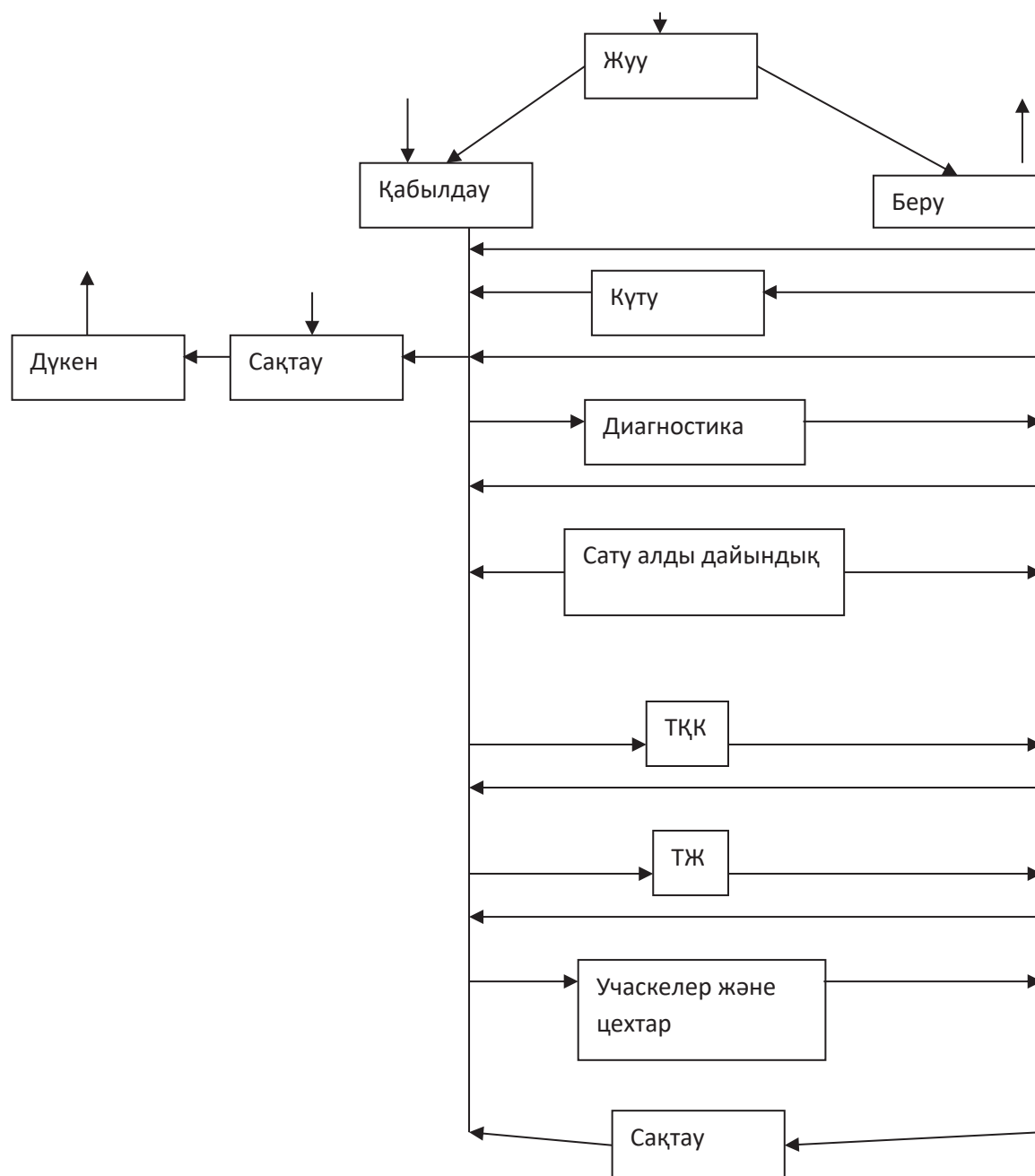
Қызмет көрсетудің осы түрінің операциялары мен олардың жабдықтарының жиынтығы бөлінетін бекеттер санына байланысты жұмысты ұйымдастырудың екі әдісі бар: әмбебап немесе мамандандырылған бекеттерде.

5.2.3 Автомобиль кәсіпорнының технологиялық үрдісін ұйымдастыру

АКК өндірісіне автомобильдердің ең аз шығындары мен тоқтап қалуы кезінде жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді орындау, сондай-ақ өндіріс тиімділігін арттыру бойынша барлық іс-шараларды жүргізу жүктеледі.

Жылжымалы құрамға ТҚ және ТҚ көрсету үшін АКК мындай өндірістер болады:

1. жұмысшылар мен қызметкерлер штаты;
2. өндірістік үй-жайлар;



5.1 сұлбесі-ТҚКС өндірісінің технологиялық үрдісі

3. технологиялық жабдық;
4. қосалқы бөліктер мен материалдармен қамту;
5. өндірісті сәйкес ұйымдастыру, ол дегеніміз техника мен адамдарды бір өндіріс үрдісіне біріктіруге шақыратын АКК барлық сан алуын іс-әрекеттері.

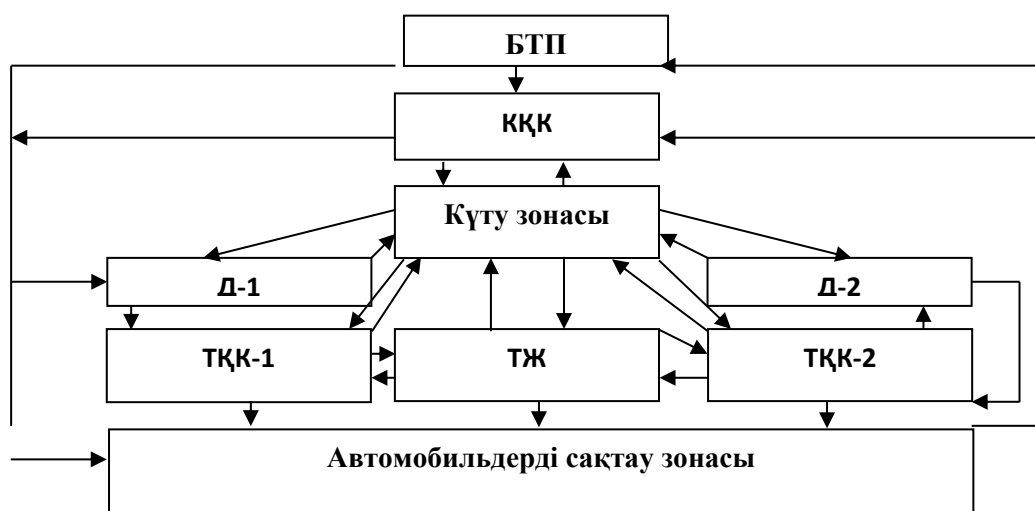
Өндірісті ұйымдастыру еңбекті, құралдарды, қосалқы бөлшектерді, материалдарды, өндірістік базаны және кәсіпорынның өндірістік ұжымын тиімді пайдалануды қамтамасыз етуі тиіс.

Өндірістің технологиялық үрдісі.

Өндірістің технологиялық үрдісі деп автомобильге АКК-на техникалық әсер ету тізбегі. 5.2-схемада АКК технологиялық үрдісі көрсетілген.

ЖТҚС-да автокөліктерді желіден түгендеу және техникалық қабылдау жүзеге асырылады және АКК-нан қабылданған құжаттама ресімделеді. Одан кейін КҚК аймағындағы автомобильдер жуу және тазалау қызметтерінен өтіп, май мен сумен толтырылады. Бұдан әрі барлық жарамды автомобильдер сақтау аймағына, ал техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді қажет ететіндер тиісті өндірістік аймақтарға жіберіледі.

ТҚК және жөндеу жүргізілгеннен кейін автомобильде сақтау аймағына жіберіледі. Егер уақыт бірлігіне желіден қайтып келетін автомобильдердің саны КҚК аймағының өткізу қабілеттілігінен көп болса, онда БТП-нен кейін автомобильдердің бір бөлігі КҚК аймағына емес, сақтау немесе күту аймағына түседі. Бұл автомобильдер КҚК-ден кейін, КҚК аймағы желіден оралған көліктермен жүктелмеген кезде өтеді.



5.2 сұлбесі-.Технологический процесс производства АТП

Әдетте, ТҚК-1, ТҚК-2 және ТЖ аймақтарының өткізу қабілеті сонымен қатар барлық автомобильдерді линиядан оралған кезде тікелей техникалық қызмет көрсетуге қабылдауға мүмкіндік бермейді. Сондықтан кейбір автомобильдер әдетте жөндеуді күтеді.

Олар үшін бөлек аймақ бөлінеді, әдетте жылытылатын бөлмеде. Бұл автомобильдер түседі ТҚК бекеттерін және жөндеу бойынша оларды босату.

Егер кәсіпорында ЖМҚС болса, онда барлық автомобильдер жуу-жинау жұмыстарын орындағаннан кейін желіден АКК қайтар алдында отын мен май құяды.

Егер өндірісте мамандандырылған бекеттер немесе диагностикалық желілер болса, онда КҚК-ден кейін автокөліктердің бір бөлігі қызмет көрсету және жөндеу алдында диагностикадан өтеді, одан кейін олар қызмет көрсету

және жөндеу орындарына түседі. Автокөліктерді желіге шығару әдетте БТП арқылы сақтау аймағынан жүзеге асырылады.

5.3. Автокөлік кәсіпорындары өндірістік учаскелерінің өндірістік зоналарын жобалау

5.3.1. Автокөлік кәсіпорындары өндірісінің технологиялық үрдісін жобалау

АКК жобалау үшін кәсіпорынның қажеттілігін негіздеу қажет: жүктер немесе жолаушылар саны, көлік инфрақұрылымының болуы және т. б.

Дизайн үшін бастапқы деректерді таңдаңыз

5.1 кесте Алғашқы деректер

Автомобиль маркасы		
Автомобильдер саны, $A_{сп}$		
Жүрісі бар автомобильдер саны: 0,25 – 0,5 $L_{кр}$ 0,5 – 0,75 $L_{кр}$ 0,75 – 1 $L_{кр}$ св. 1 $L_{кр}$		
Орта сөткелік жүріс, $l_{сс}$ км.		
Автомобильдердің жұмыс режимі, $D_{рг}$		
Шартты эксплуатация категориясы, ШЭК		
Климат		

Нормативтік жүрістерді таңдау және түзету

Эксплуатация шарттарына байланысты жүрістерді түзету

ТҚК-1 және ТҚК-2 (L_1 , L_2) нормативтік кезеңділігі 1 КУЭ-де қалыпты климаттық аймақта пайдаланатын жылжымалы құрам үшін «автокөлік құралдарын техникалық пайдалану қағидаларында» белгіленген. Сондықтан жылжымалы құрамды басқа жағдайларда пайдалану кезінде ТҚК-1 және ТҚК-2-ге дейінгі жүрісті мынадай формула бойынша коэффициенттердің көмегімен түзету қажет:

$$Li = L_i^H \times k_1 \times k_2, \text{ км} \quad (5.1)$$

Мұндағы L_i - ТҚК-1, ТҚК-2 и КЖ дейінгі түзетілген жүріс, км.

L_i^H - ТҚК-1, ТҚК-2 и КЖ дейінгі нормативті жүріс, км. (қосымша 8)[3].(кесте 2.3)[1]

k_1 - пайдалану шарттарының санатын ескеретін түзетулер коэффициент (қосымша 10)[3].

k_2 - табиғи-климаттық жағдайларды ескеретін түзету коэффициент (қосымша 11)[3].

Еселік бойынша жүрісті түзеу

Автомобильді қызмет көрсетуге қою орта сөткелік жүрісті (L_{cc}) жұмыс күндерінің бүтін саны арқылы жүргізілетіндіктен, ТҚ-1, ТҚ-2 и КЖ дейінгі жүрісте өзара еселі болуы тиіс L_{cc} .

Түзеу әдістемесі:

$$\begin{aligned} L_1 / l_{cc} &= a & a^1 * l_{cc} &= L_1^p \\ L_2 / L_1^p &= b & b^1 * L_1^p &= L_2^p \\ L_{кр} / L_2^p &= c & c^1 * L_2^p &= L_{кр}^p \end{aligned}$$

мұндағы a, b, c - жүріс еселігі (бүтін санға дейін дөңгелектеу).

$L_1^p, L_2^p, L_{кр}^p$ - есепке алынған жүрістер.

Түзету кестеде жүргізіледі

Өндірістік бағдарламаны есептеу

Техникалық дайындық коэффициентін анықтау

Автомобильдің (автомобильдер тобының) техникалық дайындығының есептік (жоспарлы) коэффициенті):

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + l_{cc} \frac{d_{то.тр} \times K_3}{1000}} \quad (5.2)$$

мұнда l_{cc} – орта сөткелік жүріс, км

$d_{то.тр}$ - ТҚК және ТЖ-де автомобильдің бос тұрып қалуы, 1000 км. (2.6.кесте) [18].

K_3 - пайдалану басталғаннан бергі жүрісті ескеретін түзету коэффициенті (қосымша 12.) [20].

Автомобильдер жұмыс басталғаннан бері әртүрлі жүріске ие болғандықтан, K_3 коэффициенттің орташа мәнін анықтау қажет

$D_{кр}$ – АЖО-да КЖ-де автомобильдің тұрып қалу ұзақтығы (кесте 2.6.) [18].

$L_{кр}^p$ – КЖ дейін есептеуге қабылданған жүріс, км.

Автомобильдерді пайдалану коэффициентін және парктің жылдық жүрісін анықтау

а) Автомобильдерді пайдалану коэффициенті:

$$\alpha_{и} = \frac{\alpha_T \times D_{рг}}{D_{к}} \quad (5.3)$$

мұнда α_T – автомобильдердің техникалық дайындығының есептік коэффициенті

$D_{рг}$ – автомобиль жылындағы жұмыс күндерінің саны (АКК деректері немесе тапсырма бойынша қабылданады).

$D_{к}$ – жылдағы күнтізбелік күндер саны

5.2 кесте ТҚ-1, ТҚ-2 и КЖ дейінгі жүрістерді түзеу

Маркасы	Жүріс түрі	Нормативті жүріс L_i^H , км.	Түзетілген жүріс, L_i , км.	Түзетілгендер	Есепке алынған жүріс L_i^P , км.
	l_{cc} L_1 L_2 $L_{кр}$	-	-	-	
	l_{cc} L_1 L_2 $L_{кр}$	-	-	-	

б) Автомобильдер тобы үшін жылдық жүгіру:

$$L_{год} = A \times l_{cc} \times D_k \times \alpha_{и}, \text{ км} \quad (5.4)$$

Мұнда A – автомобильдердің тізімдік саны.

Жыл ішіндегі қызмет көрсету санын анықтау (жылдық бағдарлама)

ТҚК-1, ТҚК-2 және КҚК техникалық қызмет көрсету саны тұтастай парк бойынша немесе қызмет көрсетудің бірдей кезеңділігі бар автомобильдердің әрбір тобы бойынша айқындалады.

$$N_2 = \frac{L_{год}}{L_2^P} \quad (5.5)$$

$$N_1 = \frac{L_{год}}{L_1^P} - N_2 \quad (5.6)$$

$$N_{eo} = \frac{L_{год}}{l_{cc}} \quad (5.7)$$

мұнда $L_{год}$ - автокөліктер тобының жылдық жүрісі

$L_{кр}^P$, L_2^P , L_1^P - ТҚ-1, ТҚ-2 и КЖ есептеуге қабылданған кезеңділік.

l_{cc} - автомобильдің орташа тәуліктік жүрісі

Тәулік ішіндегі қызмет көрсету санын анықтау (тәуліктік бағдарлама)

Осы түрдегі ТҚК бойынша тәуліктік бағдарлама жалпы формула бойынша айқындалады:

$$N_i^c = \frac{N_i}{D_{p.3}} \quad (5.8)$$

мұнда N_i – бір жылдағы қызмет көрсету саны (ТҚК-1, ТҚК-2, КҚК)

$D_{p.3}$ – тиісті қызмет көрсету аймағының жылындағы жұмыс күндерінің саны (АКК деректері бойынша немесе 2-кесте [19] бойынша қабылданады).

Өндірістік бағдарламаны есептеу нәтижелері кестеге келтіріледі.

5.3 кесте - Парк бойынша өндірістік бағдарлама

Марка	Жыл бойынша			Сөтке бойынша		
	N_{EO}	N_I	N_2	N_{EO}^C	N_I^C	N_2^C
Барлығы						

Жұмыс көлемін есептеу

ТҚК және ТЖ еңбек сыйымдылығының нормативтерін тандау және түзету

а) бір КҚК еңбек сыйымдылығы:

$$t_{to} = t_{eo}^H \times k_4 \times k_m, \text{ адам, сағ.} \quad (5.9)$$

б) бір ТҚК еңбек сыйымдылығы:

$$t_i = t_i^H \times k_4, \text{ адам, сағ.} \quad (5.10)$$

в) 1000 км жүрістегі ТЖ еңбек сыйымдылығы:

$$t_i = t_{tr}^H \times k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4, \text{ адам, сағат} \quad (5.11)$$

мұнда t_i^H – ТЖ бірлігінің нормативтік еңбек сыйымдылығы (қосымша 7)[20].

t_{tr}^H – 1000 км жүріске арналған ТЖ нормативтік еңбек сыйымдылығы (қосымша 7)[20].

k_1, k_2, k_3, k_4 – тиісінше келесіні ескеретін түзету коэффициенттері: пайдалану шарттарының санаты, табиғи-климаттық жағдайлар, пайдалану басталғаннан бергі жүріс, АКК-да қызмет көрсетілетін автомобильдер саны (10-13-қосымшалар) [20].

K_m – жинау-жуу жұмыстарын механикаландыру коэффициенті (0,35 – 0,75)

Есептеулер кестеде ыңғайлы

5.4 кесте – Нормативтік еңбек сыйымдылығын түзету

Марка	ид возд.	Норматив t_i^H , адам. сағ	Түзеу коэффициенттері					Есепке алынған еңбек сыйымдылығы, t_i , адам, сағат.
			K_1	K_2	K_3	K_4	K_m	
	КҚК		-	-	-			
	ТҚК-1		-	-	-		-	
	ТҚК-2		-	-	-		-	
	ТЖ						-	
	КҰК		-	-	-			
	ТҚК-1		-	-	-		-	
	ТҚК-2		-	-	-		-	
	ТЖ						-	

ТҚК және ТЖ бойынша жылдық жұмыс көлемін есептеу

а) ТҚК еңбек сыйымдылығы:

$$T_i = N_i \times t_i, \text{ аадм, сағат} \quad (5.12)$$

мұндағы N_i – осы түрдегі қызмет көрсетулердің жылдық саны
 t_i – осы түрдің ТҚК бірлігінің есептік еңбек сыйымдылығы.

б) ТЖ еңбек сыйымдылығы.

$$T_{тр} = \frac{L_{год} \times t_{тр}}{1000}, \text{ адам, сағ} \quad (5.13)$$

мұндағы $L_{год}$ – парктің жылдық жүрісі
 $t_{тр}$ – 1000 км жүрістегі ТЖ есептік еңбек сыйымдылығы. пробега

5. 5 кесте – ТҚК және ТЖ бойынша жұмыстар көлемі

Марка	Еңбек сыйымдылығы							
	t_{EO}	T_{EO}	t_1	T_1	t_2	T_2	t_{TP}	T_{TP}
Барлығы	-		-		-		-	

Кәсіпорын бойынша ТҚК және ТР барлық түрлерінің жылдық жұмыс көлемі

$$T_{атп} = \Sigma T_{eo} + \Sigma T_1 + \Sigma T_2 + \Sigma T_{тр}, \text{ адам, сағ} \quad (5.14)$$

Қосалқы жұмыстардың жылдық көлемін анықтау

ТҚК және ТҚ жұмыстарынан басқа, кәсіпорында қосалқы және қосалқы жұмыстар орындалады, олардың көлемі жылжымалы құрамның ТҚК және ТЖ бойынша жұмыстардың жалпы көлемінің 30%-нан аспайтын мөлшерде белгіленеді.

$$T_{всп} = \frac{T_{атп} \times T_{всп}}{100}, \text{а адам, сағат} \quad (5.15)$$

мұнда $T_{АКК}$ – кәсіпорын бойынша ТҚ және ТҚ бойынша барлық жұмыс түрлерінің жылдық көлемі.

$K_{кос.}$ – кәсіпорын бойынша қосалқы жұмыстардың көлемі ($K_{кос}=20 - 30 \%$)

Жұмыстардың еңбек сыйымдылығын өндірістік бөлімшелер бойынша бөлу

ТҚК және ТР еңбек сыйымдылығын бөлу ТЖЖОН – 01 – 86 технологиялық жобалаудың жалпы одақтық нормаларына сәйкес жүргізіледі. (кесте 4)[19]

Қосалқы жұмыстарды бөлу

Егер көмекші жұмыстардың күрделілігі сағатына 8000 адамнан асса, сағат, онда кәсіпорында бас механик бөлімі (БМБ) құрылады.

Өндірістік жұмысшылар санын есептеу

Өндірістік жұмысшыларға жылжымалы құрамның ТҚ және ТҚ бойынша жұмыстарды тікелей орындайтын жұмыс аймақтары мен учаскелері жатады. Технологиялық тұрғыдан қажетті жұмысшылар саны күнделікті, ал штаттық - ТҚК және ТР бойынша жылдық өндірістік бағдарламалардың орындалуын қамтамасыз етеді.

Технологиялық қажетті (ТҚ) және штаттық (Ш) жұмысшылар саны формулалар бойынша есептеледі:

$$P_k = \frac{T}{\Phi_{р.м}} \quad \text{Жұмысшылардың келу саны:} \quad (5.16)$$

$$\text{б) Жұмысшылардың штаттық саны: } P_{ш} = \frac{T}{\Phi_{п.р}} \quad (5.17)$$

мұнда T – жылдық еңбек сыйымдылығы

$\Phi_{р.м.}$ - жұмыс орны уақытының жылдық қоры, сағат. (кесте 6.)

$\Phi_{п.р.}$ - бір өндірістік жұмысшының жылдық уақыт қоры, сағ. (6-кесте.)

Бекеттер мен ағындық желілер санын есептеу

Жоспардағы автомобиль алып жатқан бөлменің учаскесі (ауданы) бекет деп аталады. Бекеттер жұмыс, көмекші және тірек бекеттері болып бөлінеді.

Жұмыс және қосалқы бекеттер санын есептеу жылжымалы құрамның әрбір технологиялық үйлесімді тобы үшін бөлек және ТҚК және ТЖ түрлері бойынша бөлек жүргізілуі тиіс.

Кесте 5.6 – ТҚК және ТР еңбек сыйымдылығын жұмыс түрлері бойынша бөлу

Жұмыс түрлері					Барлығы
	%	адам,сағата	%	адам,сағата	адам,сағата
1	2	3	4	5	6
Күнделікті қызмет көрсету (КҚК)					
Дәретхана жұмыстары:					
Жинау					
Жуу					
Жиынтығы					
Тереңдетілген жұмыстар:					
Жинау					
Жуу					
Жиынтығы					
Барлығы	100		100		
Бірінші техникалық қызмет көрсету (ТҚК-1)					
Жалпы диагностика					
Бекіту, реттеу, майлау және т. б.					
Жиынтығы	100		100		
Екінші техникалық қызмет көрсету (ТҚК-2)					
Тереңдетілген диагностика					
Бекіту, реттеу, майлау және т. б.					
Барлығы	100		100		
Ағымдағы жөндеу (АЖ)					
Бекеттік жұмыстар:					
Жалпы диагностика					
Тереңдетілген диагностика					
Бөлшектеу-құрастыру, реттеу					
Дәнекерлеу					
Қаңылтыр жұмыстары					
Бояу					
Жиынтығы					
Учаскелік жұмыстар:					
Агрегаттық					
Слесарлы-механикалық					
Электр-техникалық					
Аккумуляторлық					
Қуат беру жүйесі аспаптарын жөндеу					
Шиномонтаждық					

5.6 кестесінің жалғасы

1	2	3	4	5	6
Вулканизациялық					
Ұсталық-рессорлық					
Мыстау					
Дәнекерлеу					
Қаңылтыр жұмыстары					
Арматуралық					
Тұсқағаз					
Жиынтығы					
Барлығы	100		100		

КҚК, ТЖ-1, ТҚК-1, ТҚК-2 жинау жұмыстарының тереңдетілген жуу бекеттерінің саны:

$$П = \frac{T \times K_H}{D_{ргз} \times C \times T_{см} \times P_{ср} \times \eta} \quad (5.18)$$

мұнда T – осы түрдегі жылдық жұмыс көлемі, адам / сағат.

K_H – бекеттердің біркелкі жүктелмеу коэффициенті (қосымша 2)[19].
 $D_{ргз}$ – қызмет көрсету аймағы жылындағы жұмыс күндерінің саны (кесте 2)[19].

A – ауысым саны (кесте 2) [19].

T_{AM} – ауысым ұзақтығы (кесте 2) [19].

5.7 кесте - Қосалқы жұмыстар көлемін жұмыс түрлері бойынша бөлу

Жұмыс түрі	%	Еңбек сыйымдылығы, адам/сағ
Технологиялық жабдықтарды, жарақтарды, құралдарды жөндеу және қызмет көрсету	20	
Инженерлік жабдықтарды, желілер мен коммуникацияларды жөндеу және қызмет көрсету	15	
Көліктік	10	
Автокөлік айдау	15	
Материалдық құндылықтарды қабылдау, сақтау және беру	15	
Өндірістік үй-жайлар мен аумақтарды жинау	20	
Компрессорлық жабдыққа қызмет көрсету	5	
Барлығы:	100	

P_{OC} – бір посттағы жұмысшылардың орташа саны (кесте 8)[2].

η - посттың жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (кесте 9)[19].

Кесте 5.8 – Өндірістік жұмысшылар саны

Аймақтардың және учаскелердің атауы	Еңбек сыйымдыл ығы адам/сағ.	Жұмысшылардың келу саны				Жұмысш ылардың штаттық саны
		Есепті к	Қабылданған			
			барлығ ы	Ауысым бойынша		
				1-я	2-я	
1	2	3	4	5	6	7
КҚК						
ТҚК –1						
ТҚК – 2						
Д –1						
Д -2						
ТЖ (бекеттер)						
ТЖ аймағы						
Дәнекерлеу						
Қаңылтыр жұмысы						
Бояу						
ТЖ (учаскелер)						
Агрегаттық						
Мотор						
Слесарлық-механикалық						
Электротехникалық						
Аккумуляторлық						
Отын						
Шиномонтаж						
Вулканизация						
Ұсталық-рессорлық						
Мыс жұмыстары						
Дәнекерлеу						
Қаңылтыр жұмыстары						
Арматуралық						
Жапсырма						
Барлығы						

Егер ТҚК-2 тұйық типтегі әмбебап бекеттерде орындалуы жоспарланса, онда бекеттер санын есептеудің жоғарыда келтірілген әдісі практикалық тұрғыдан дұрыс емес нәтижелерге әкелуі мүмкін. Бұл жағдайда ТҚ-2 аймағының бекеттер санын мына формула бойынша есептеуге болады:

$$П_2 = \frac{N_2^c \times C_{\text{ТН}}}{C} \quad (5.19)$$

мұндағы N_2^c - ТҚ-2 аймағының тәуліктік бағдарламасы

$C_{\text{ТН}}$ - ТҚК-2 орындау үшін технологиялық қажетті ауысымдардың орташа саны (1 немесе 2 ауысым, сирек 0,5)

C — аймақ жұмысының ауысымдарының саны.

Технологиялық жабдықты таңдау

Технологиялық жабдыққа стационарлық жылжымалы және тасымалданатын стендтер, станоктар, құралдар мен құрылғылардың барлық түрлері, жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және диагностикалау үшін қажетті өндірістік жабдықтар (жұмыс сөрелері, шкафтар, үстелдер) кіреді.

ТҚК, ТЖ, диагностикалау аймақтарының бекеттерінде жұмыс жүргізу үшін, сондай-ақ АҚК учаскелері мен цехтары үшін технологиялық үрдіс бойынша қажетті жабдық оның көмегімен орындалатын жұмыстардың технологиялық қажеттілігіне сәйкес қабылданады.

Өндірістік учаскелер жабдықтарының номенклатурасы мен саны осы кәсіпорында орындалатын ТҚК және ТЖ түрлерін, сондай-ақ барынша көп жүктелген ауысымда жұмыс істейтіндердің санын ескере отырып, технологиялық жабдықтың және АҚК арналған мамандандырылған құралдың табелі бойынша қабылдануы тиіс.

Жобаланатын объект үшін қабылданған технологиялық жабдықты 5.9-кестеге келтіру керек.

Кесте 5.9 Жабдық ведомсті

Атауы	Түрі, модель	Саны	Габариттік өлшемдері, мм	Жалпы алаңы, м ²
1.				
2.				
3.				

Барлығы, жабдық алаңы:				

Ескертпе:

Бастапқыда барлық аймаққа ортақ жабдық (кран-арқалықтар, конвейерлер) жазылады. Содан кейін негізгі технологиялық жабдықтар (тексеру арықтары, көтергіштер, диагностикалық стендтер, жуу қондырғылары, яғни стационарлық жабдықтар). Әрі қарай жылжымалы жабдықтар, портативті құрылғылар, өндірістік жабдықтар және т. б.

Өндірістік алаңдарды есептеу

Өндірістік үй-жайлардың ауданы келесі әдістердің бірімен анықталады:

- автомобильге келетін меншікті ауданы, жабдықтың немесе бір жұмысшының бірлігі бойынша аналитикалық әдіспен (шамамен) ,

- автомобильдер, жабдықтар мен ғимараттардың элементтері арасындағы барлық нормативтік қашықтықтарды сақтай отырып, жылжымалы құрамының санатын ескере отырып, белгіленген ауқымда песталар (ағындық желілер) және таңдалған технологиялық жабдықтар сызылатын жоспарлау схемасы бойынша графикалық (дәлірек) [1 қосымша].

- жоспарлау шешімдері мен аналитикалық есептеулер арқылы графикалық-аналитикалық (аралас әдіс).

Шамамен ТҚК, ТЖ кез-келген аймағының, диагностикалау учаскесінің ауданы мынадай формула бойынша айқындалады:

$$F_3 = (F_{\text{авт}} \times \Pi + F_{\text{об}}) \times \kappa_{\Pi}, \quad (5.20)$$

мұндағы $F_{\text{авт}}$ – жоспарда автомобиль алатын алаң (үлкен габариттік өлшемдері бар автомобиль қабылданады), м².

Π – бекеттер саны

$F_{\text{об}}$ – автомобиль алып жатқан алаңнан тыс орналасқан жабдықтың жиынтық ауданы, м².

κ_{Π} – жабдықты орналастыру тығыздығының коэффициенті (54 б.)[2].

Қызмет көрсету және жөндеу аймағының ауданын шамамен есептеу (жабдықты таңдамай):

$$F_3 = F_{\text{авт}} \times \Pi \times \kappa_{\Pi}, \text{ м}^2 \quad (5.21)$$

мұндағы $F_{\text{авт}}$ – жоспардағы автомобиль ауданы

Π – бекеттер саны

κ_{Π} – орналасу тығыздығының коэффициенті

Учаскесінің алаңы (цех, бөлімше):

$$F_{\text{уч}} = F_{\text{об}} \times \kappa_{\Pi}, \quad \text{м}^2 \quad (5.22)$$

мұндағы $F_{\text{об}}$ – жабдықтың жалпы ауданы, м².

κ_{Π} – жабдықты орналастыру тығыздығының коэффициенті (54 б.)[2].

Учаске (бөлімше) алаңының шамамен есептелуі мынадай формула бойынша орындалады:

$$F_{\text{уч}} = f_{p1} + f_2(P_{\text{я}} - 1), \text{ м}^2 \quad (5.23)$$

мұнда f_{p1} , f_{p2} – 1-ші және одан кейінгі жұмыс учаскесіне келетін үлестік аудандар (кесте 11.)[2].

$P_{\text{я}}$ – осы учаскеде бір мезгілде жұмыс істейтін жұмысшылардың технологиялық саны.

Кез келген өндірістік үй - жайды жобалау немесе реконструкциялау кезінде есептік алаңнан ауытқуға ауданы 100 м² дейінгі үй - жайлар үшін + / - 20% және 100 м² асатын үй-жайлар үшін + / - 10% шегінде жол беріледі.

5.3.2. Техникалық қызмет көрсету станциясы өндірісінің технологиялық үрдісін жобалау

Өндірістік бағдарлама

Өндірістік бағдарлама жылына қызмет көрсетілетін автомобильдер санымен анықталады.

$$A_{\text{сто}} = A \times K_{\text{сто}} \quad (5.24)$$

мұнда $A_{\text{сто}}$ - ТҚС қызмет көрсетілетін автомобильдер саны.

A – ТҚКС әрекет ету аймағындағы автомобильдердің жалпы саны.

$K_{\text{тқс}}$ - ТҚС қызметтерін пайдаланатын авто иелерінің санын ескеретін коэффициент

$$K_{\text{тқс}} = 0,75 \div 0,95$$

$$A = \frac{N \times a}{1000} \quad (5.25)$$

мұнда N – халық саны

a - 1000 тұрғынға автокөлік саны

Станция түрі

Қалаларда 100 мың тұрғынға дейін әмбебап ТҚС салу ұсынылады. 100 мыңнан 500 мыңға дейін - әмбебап және мамандандырылған. 500 мыңнан астамы-мамандандырылған.

Автокөліктердің жылдық жүрісі

Автокөліктердің жылдық жүрісі оң температурасы бар жылдағы күндер санына байланысты. 19-тармақтың 16-кестесі бойынша қабылданады.

Жинау-жуу жұмыстарына кіру саны

16[19] кестесі бойынша қабылданады.

ТҚС жұмыс режимі

2[19] кестесімен немесе нақты кәсіпорын жұмыс режимімен анықталады.

5.10 кесте. Алғашқы деректер

Маркасы (автомобиль санаты)		
Қызмет көрсетілетін автомобильдер саны (Атқкс)		
Жылдық жүріс ($L_{\text{год}}$)		
ТҚКС жұмыс режимі ($D_{\text{рг}}$)		

Есептеу-технологиялық бөлім

Жұмыс көлемін есептеу

ТҚК және ТЖ нормативтік еңбек сыйымдылығын түзету

ТҚК және ТЖ еңбек сыйымдылығының нормативтері бекеттер санына және табиғи-климаттық жағдайларға байланысты түзетілуі тиіс.

$$t_{\text{то.тр}} = t_{\text{то.тр}}^{\text{н}} \times K_{\text{п}} \times K_2, \text{ адам. сағ} \quad (5.27)$$

мұндағы $t_{\text{то.тр}}^{\text{н}}$ – ТҚК және ТЖ нормативті еңбек сыйымдылығы, адам/сағат/1000 км (кесте І7.) [19]

$K_{\text{п}}$ – жұмыс бекеттерінің санын ескеретін түзету коэффициенті (87 б.) [19]

K_2 – табиғи-климаттық жағдайларды ескеретін түзету коэффициенті (қосымша 11.) [18].

ТҚК және ТЖ бойынша жылдық жұмыс көлемі

Мамандандырылған ТҚС үшін:

$$T = \frac{A_{\text{сто}} \times L_{\text{год}} \times t_{\text{то.тр}}}{1000}, \text{ адам/сағ.} \quad (5.28)$$

мұнда $A_{\text{сто}}$ – ТҚС қызмет көрсетілетін автомобильдер саны.

$L_{\text{жыл}}$ – автокөліктердің жылдық жүрісі.

$t_{\text{то.тр}}$ – ТҚК және ТЖ бойынша жұмыстардың үлестік еңбек сыйымдылығы, адам сағ/1000км.

Бірнеше маркалы автомобильдерге қызмет көрсетуге арналған әмбебап ТҚС жобалау кезінде барлық автомобильдер үшін ТҚК және ТЖ бойынша жылдық жиынтық жұмыс көлемі жинақталады.

Әрбір учаскенің жұмыс көлемін анықтау үшін ТҚК және ТЖ бойынша есептелген жалпы жылдық жұмыс көлемі жұмыс түрлері бойынша және оларды орындау орны бойынша бөлінеді. (7.6. және 7.7.кесте) [20].

Нәтижелер 5.11 кестеге енгізіледі:

Жинау-жуу жұмыстарының жылдық көлемі

$$T_{\text{умр}} = A_{\text{сто}} \times d_{\text{у.м}} \times t_{\text{у.м}}, \text{ чел. час} \quad (5.29)$$

мұнда $A_{\text{сто}}$ – ТҚС қызмет көрсетілетін автомобильдер саны.

$d_{\text{у.м}}$ – бір қызмет көрсетілетін автомобильге шаққандағы автомобильдердің жыл ішіндегі жинау-жуу жұмыстарына кіру саны (16 кесте) [19].

$t_{\text{у.м}}$ – жинау-жуу жұмыстарының еңбек сыйымдылығы, 1 кіргендегі адам сағат (17 кесте) [19].

Кесте: 5.11 -ТҚК және ТЖ еңбек сыйымдылығын жұмыс түрлері бойынша және орындау орны бойынша бөлу

Жұмыс түрлері	%	Еңбек сыйымдылығы Т, адам/сағ	бекеттер		учаскелік	
			%	Еңбек сыйымдылығы	%	Еңбек сыйымдылығы
1	2	3	4	5	6	7
1. Диагностикалық 2.ТҚК толық көлемде 3.Майлау 4. Реттеу: - дөңгелектердің бұрыштарын орнату бойынша. - тежегіштер бойынша. 5. Қуат жүйесі мен электр жабдығы құралдарына ТҚК және жөндеу 6. Шиномонтаж. 7. ТЖ агрегаттары мен автомобиль тораптары. 8. Кузовты (қалайы, дәнекерлеу, мыс). 9.Бояу. 10.Тұсқағаз және арматура.						
БАРЛЫҒЫ:	100					

Автомобильдерді қабылдау және беру бойынша жұмыс көлемі.

$$T_{\text{пр.в}} = A_{\text{ТҚКС}} \times t_{\text{пр.в}} \times d, \text{ адам/сағат} \quad (5.30)$$

мұндағы $A_{\text{ТҚС}}$ - ТҚС қызмет көрсетілетін автомобильдер саны.

$t_{\text{пр.в}}$ - автомобильді қабылдау және беру жұмыстарының еңбек сыйымдылығы, адам / сағат / кіру (кесте 17) [19].

d – ТҚС бір автомобильдің кіру саны ($d = 2 - 5$)

Сату алдындағы дайындық бойынша жұмыс көлемі

Автомобильдер сатылатын станциялар үшін есептеледі.

$$T_{\text{п.п}} = A_{\text{п}} \times t_{\text{п.п}}, \text{ адам/сағ.} \quad (5.31)$$

мұндағы A_{Π} - жылына сатылатын автомобильдер саны.

$t_{\Pi.\Pi.}$ - сатуға дейінгі дайындықтың нормативтік еңбек сыйымдылығы (кесте 17) [19]

Қосалқы жұмыстардың күрделілігі

Қосалқы жұмыстарға технологиялық жабдықтарды, жабдықтар мен құралдарды жөндеу және қызмет көрсету, инженерлік жабдықтарды, желілер мен коммуникацияларды ұстау, компрессорлық жабдықтарға қызмет көрсету жұмыстары жатады. Көлемі қосалқы саны – 20-30% жалпы көлемінен жұмыстарды бойынша автокөліктерге ТҚ.

$$T_{\text{всп}} = T_{\text{то.тр}} \times K_{\text{всп}}, \text{ чел. час} \quad (5.32)$$

мұндағы $T_{\text{ТҚК.ТЖ}}$ – ТҚК және ТЖ бойынша жұмыстардың жылдың еңбек сыйымдылығы.

$K_{\text{қос}}$ - қосалқы жұмыстардың үлесі (0,20 – 0,30).

Өндірістік жұмысшылар санын есептеу

Өндірістік жұмысшыларға жылжымалы құрамның ТҚК және ТЖ бойынша жұмыстарды тікелей орындайтын жұмыс аймақтары мен учаскелері жатады. Жұмысшылардың технологиялық қажетті (келу) және штаттық (тізімдік) санын ажыратыңыз. Технологиялық тұрғыдан қажетті жұмысшылар саны күнделікті, ал штаттық - ТҚК және ТЖ бойынша жылдық өндірістік бағдарламалардың орындалуын қамтамасыз етеді.

Технологиялық қажетті (Р) және штаттық (Ш) жұмысшылар саны формулалар бойынша есептеледі:

Жұмысшылардың штаттық саны:

$$P_{\text{ш}} = \frac{T}{\Phi_{\text{п.р}}} \quad (5.33)$$

Жұмысшылардың келу саны (жұмыс орындарының саны):

$$P_{\text{к}} = \frac{T}{\Phi_{\text{р.м}}} \quad (5.34)$$

мұнда T - жылдық жұмыс көлемі

$\Phi_{\text{ө.ж.}}$ - бір өндірістік жұмысшының жылдық уақыт қоры (кесте 6) [19].

$\Phi_{\text{ж.о.}}$ - жұмыс орны уақытының жылдық қоры (кесте 6) [19].

Алынған есептеулер 5.12-кестеге енгізіледі

Бекеттер санын есептеу

ТҚК және ТЖ жұмыс бекеттерінің санын есептеу

Жұмыс бекеті - тиісті технологиялық жабдықпен жарақталған және оның техникалық жарамды жай-күйі мен сыртқы түрін қолдау және қалпына келтіру үшін автомобильге тікелей техникалық әсер етуді орындауға арналған орын; жуу, диагностикалау, ТҚ, ТЖ және бояу бекеттері.

Кесте 5.11- Қосалқы жұмыстар көлемі

Жұмыс түрі	%	Еңбек сыйымдылығы, а.сағат.
Технологиялық жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету	25	
Инженерлік жабдықтарды, желілер мен коммуникацияларды жөндеу және қызмет көрсету	20	
Көлік жұмыстары	8	
Автокөлік айдау	10	
Материалдық құндылықтарды қабылдау, сақтау және беру	12	
Өндірістік үй-жайлар мен аумақтарды жинау	15	
Компрессорлық жабдыққа қызмет көрсету	10	
Барлығы	100	

Ескертпе:

Жұмыс көлемі аз болған жағдайда жұмысшылардың есептік саны 1-ден аз болуы мүмкін. Мұндай жағдайларда жұмысшылардың байланысты кәсіптерін біріктіру, демек, тиісті жұмыстар мен учаскелерді біріктіру ұсынылады. Мұндай жұмыстарға, мысалы, қалайы, дәнекерлеу және мыс-радиатор жұмыстары, электр және карбюратор, шиномонтаж және вулканизация, агрегат және слесарлық-механикалық жұмыстар жатады. Тиісті жұмыстарды біріктірген кезде «қабылданған» сәйкес бағандарда жалпы жақшамен белгіленеді.

$$П = \frac{T \times K_n}{D_{p.g} \times C \times T_{cm} \times P_{cp} \times \eta} \quad (5.35)$$

Мұнда Т - жылдық жұмыс көлемі

K_n - ТҚС-ға автомобильдердің біркелкі түспеу коэффициенті. (қосымша 2) [19].

$D_{ж.ж}$ - жылдағы жұмыс күндерінің саны (кесте 2) [19]. (немесе тапсырма бойынша)

С - ауысым саны (кесте 2) [19]. (немесе тапсырма бойынша)

$T_{ам}$ - ауысым ұзақтығы. (кесте 2) [19]. (немесе тапсырма бойынша)

$P_{ор}$ - бір бекеттегі жұмысшылардың орташа саны (кесте 8) [19].

η - бекеттің жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (кесте 9) [19].

Кесте 5.12 – Өндірістік жұмысшылар саны

Аймақтардың және учаскелердің атауы	Трудоёмк ость чел. Час.	Жұмысшылардың келу саны				Жұмысшы лардың штаттық саны
		Есептік	Қабылданды			
			Барлығ ы	Ауысым бойынша		
				1-я	2-я	
1	2	3	4	5	6	7
.....						
Барлығы						

Жинау-жуу жұмыстары бекеттерінің санын есептеу

Жуу жұмыстарын механикаландыру кезінде жұмыс бекеттерінің саны автомобильдер кіруінің тәуліктік санымен және жуу қондырғысының өнімділігімен айқындалады.

$$P_{\text{умр}} = \frac{A_c \times K_n}{T_{\text{см}}^{\text{ум}} \times N_y \times \eta} \quad (5.36)$$

мұнда A_c - автокөліктердің тәуліктік саны.

K_n - коэффициент неравномерности поступления автомобилей (приложение 2) [19].

$T_{\text{см}}^{\text{у.м}}$ - жинау-жуу учаскесі жұмысының ұзақтығы

N_y - жуу қондырғысының өнімділігі (қондырғының паспорттық деректері бойынша қабылданады).

η - бекеттік жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (кесте 9) [19].

$$A_c = \frac{A_{\text{сто}} \times d}{D_{\text{рг}}} \quad (5.37)$$

мұна $A_{\text{ткс}}$ - ТҚС қызмет көрсетілетін автомобильдер саны

d – ТҚС-на бір автомобильдің кіру саны ($d = 2 - 5$)

$D_{\text{ж.к.}}$ - ТҚС жылдық жұмыс күндерінің саны.

Автомобильдерді қабылдау және беру бекеттерінің санын есептеу

Есептеу үшін формуланы қабылдаймыз:

$$P_{\text{пр.в}} = \frac{A_{\text{сто}} \times d \times K_n}{D_{\text{р.г}} \times T_{\text{пр.в}} \times N_{\text{пр.в}}} \quad (5.38)$$

Мұнда $A_{\text{ткс}}$ - ТҚС қызмет көрсетілетін автомобильдер саны.

d - ТҚС бір автомобильдің кіру саны ($d = 2 - 5$)

K_n - әркелкілік коэффициенті ($K_n = 1,1 - 1,5$).

$D_{ж.к.}$ – ТҚС жылдық жұмыс күндерінің саны.

$T_{уз.}$ - қабылдау аймағының жұмыс ұзақтығы, сағат.

$N_{отк}$ - қабылдау бекетінің өткізу қабілеті (сағатына 2-3 автомобиль)

Автокөлік шығаратын бекеттердің санын есептеу кезінде берілетін автомобильдердің күнделікті саны жүздегі автомобильдердің кіру санына тең деп қабылдауға болады. Есептеу автомобиль қабылдау орындарының санын есептеуге ұқсас.

Қосалқы бекеттер санын есептеу

Қосалқы бекеттер тікелей автомобильде оның техникалық жарамдылығы, жай- күйі мен сыртқы түрін дұрыстау және қалпына келтіру үшін қажетті операцияларды орындауға арналған технологиялық қосалқы әрекеттер атқаратын бекет, бұл автомобильдерді қабылдау-беру, оларды бояуға дайындау, бояудан және жуудан кейін кептіру бекеттері.

$$P_{қос} = P_{жұм} (0,25 \div 0,5) \quad (5.39)$$

мұндағы $P_{бек}$ – жұмыс бекеттерінің саны.

Күту бекеттерінің санын есептеу

Автомобильде - күту орны автомобильді күту кезінде қоюға арналған: қабылдау-беру, жұмыс бекетіне қою, одан алынған агрегатты (торапты, аспапты) жөндеу.

$$P_{ож} = P_{раб} (0,3 \div 0,5) \quad (5.40)$$

мұндағы $P_{жұм}$ – жұмыс бекеттерінің саны

Дайын автомобильдерді сақтау орындарының санын есептеу

$$P_{хр} = \frac{A_c \times T_{пр}}{T_b} \quad (5.41)$$

мұнда A_c - кірудің тәуліктік/сәткелік саны.

T_t - қызмет көрсетілгеннен кейін автомобильдің ТҚҚС тұруының орташа уақыты.

$$(T_{пр} \approx 4 \text{ сағат})$$

T_6 - автокөлік беру учаскесінің тәуліктік жұмыс ұзақтығы.

Персонал мен клиенттердің жеке автомобильдерінің тұрақ орындарының саны

$$P_{ст} = P_{жұм} (7 \div 10) \quad (5.42)$$

мұнда $P_{жұм}$ - жұмыс посттарының саны

Технологиялық жабдықты таңдау

Технологиялық жабдыққа стационарлық жылжымалы және тасымалданатын стендтер, станоктар, құралдар мен құрылғылардың барлық түрлері, жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және диагностикалау үшін қажетті өндірістік жабдықтар (жұмыс сөрелері, шкафтар, үстелдер) кіреді.

ТҚК, ТЖ, диагностикалау аймақтарының бекеттерінде жұмыс жүргізу үшін, сондай-ақ АҚК учаскелері мен цехтары үшін технологиялық процесс бойынша қажетті жабдық оның көмегімен орындалатын жұмыстардың технологиялық қажеттілігіне сәйкес қабылданады.

Өндірістік учаскелер жабдықтарының номенклатурасы мен саны осы кәсіпорында орындалатын ТҚК және ТЖ түрлерін, сондай-ақ барынша көп жүктелген ауысымда жұмыс істейтіндердің санын ескере отырып, технологиялық жабдықтың және АҚК арналған мамандандырылған құралдың табелі бойынша қабылдануы тиіс.

Жобаланатын объект үшін қабылданған технологиялық жабдықты кестеге келтіру керек.

Өндірістік алаңдарды есептеу

Өндірістік үй-жайлардың ауданы келесі әдістердің бірімен анықталады:

- автомобильге келетін меншікті ауданы, жабдықтың немесе бір жұмысшының бірлігі бойынша аналитикалық әдістер (шамамен) ,
- автомобильдер, жабдықтар мен ғимараттардың элементтері арасындағы барлық нормативтік қашықтықтарды сақтай отырып, АЖ жылжымалы құрамының санатын ескере отырып, белгіленген ауқымда песталар (ағындық желілер) және таңдалған технологиялық жабдықтар сызылатын жоспарлау схемасы бойынша графикалық (дәлірек) [1 қосымша].
- жоспарлау шешімдері мен аналитикалық есептеулер арқылы графикалық-аналитикалық (аралас әдіс).

Жабдықты таңдау және ауданды есептеу 5.13-кестеге енгізіледі.

Шамамен ТҚК, ТЖ кез келген аймағының, диагностикалау учаскесінің ауданы мынадай формула бойынша айқындалады:

$$F_3 = (F_{авт} \times П + F_{об}) \times k_{п}, \quad (5.43)$$

мұнда $F_{авт}$ – жоспарда автомобиль алатын алаң (үлкен габариттік өлшемдері бар автомобиль қабылданады), м².

$П$ – бекеттер саны

$F_{об}$ – автомобиль алып жатқан алаңнан тыс орналасқан жабдықтың жиынтық ауданы, м².

$k_{п}$ – жабдықты орналастыру тығыздығының коэффициенті (бет.54)[19].

Кесте 5.13 -Жабдық ведомості

Атауы	Түрі, модель	Саны	Габариттік өлшемдері, мм	Жалпы алатын ауданы м ²
1.				
2.				
3.				

Барлығы, жабдық алаңы:				

Ескертпе:

Бастапқыда барлық аймаққа ортақ жабдық (кран-арқалықтар, конвейерлер) жазылады. Содан кейін негізгі технологиялық жабдықтар (тексеру арықтары, көтергіштер, диагностикалық стендтер, жуу қондырғылары, яғни стационарлық жабдықтар). Әрі қарай жылжымалы жабдықтар, портативті құрылғылар, Өндірістік жабдықтар және т. б.

Қызмет көрсету және жөндеу аймағының ауданын шамамен есептеу (жабдықты таңдамай):

$$F_3 = F_{\text{авт}} \times \Pi \times k_{\Pi}, \text{ м}^2 \quad (5.44)$$

мұндағы $F_{\text{авт}}$ – жоспардағы автомобиль ауданы

Π – бекеттер саны

k_{Π} – жабдықты орналастыру тығыздығының коэффициенті

Учаске алаңы (цех, бөлімше):

$$F_{\text{уч}} = F_{\text{об}} \times k_{\Pi}, \quad \text{м}^2 \quad (5.45)$$

мұндағы $F_{\text{об}}$ – жабдықтың жалпы ауданы, м².

k_{Π} – жабдықты орналастыру тығыздығының коэффициенті (54 б.) [19].

Учаске (бөлімше) алаңының шамамен есептелуі мынадай формула бойынша орындалады:

$$F_{\text{уч}} = f_{p1} + f_2(P_{\text{я}} - 1), \text{ м}^2 \quad (5.46)$$

мұнда f_{p1} , f_{p2} – сәйкесінше 1-ші және одан кейінгі жұмыс учаскесіне келетін үлестік аудандар (11 кесте.) [2].

$P_{\text{я}}$ – осы учаскеде бір уақытта жұмыс істейтін жұмысшылардың технологиялық саны.

Кез келген өндірістік үй-жайды жобалау немесе реконструкциялау кезінде есептік алаңнан ауытқуға мынадай шектерде $\pm 20\%$ ауданы 100 м^2 дейінгі және ауданы 100 м^2 дейінгілер үшін $\pm 10\%$.

Қоймалар алаңын есептеу

1. Қоймалардың алаңы қызмет көрсетілетін 1000 автомобильге арналған меншікті алаңға сүйене отырып айқындалады, 5.14-кесте.

$$F_{\text{қойма}} = \frac{A_{\text{сто}}}{1000}, \text{ м}^2 \quad (5.47)$$

мұнда A - қызмет көрсетілетін автомобильдер саны

f - меншікті ауданы, $\text{м}^2 / 1000 \text{ авт.}$ (5.14 кесте.)

2. Қызмет көрсету кезеңінде автомобильден алынған автомобильдің керек-жарақтарын сақтауға арналған қойма алаңы, 1 жұмыс бекетіне $1,6 \text{ м}^2$ есебінен қабылданады.

Кесте 5.14 -Қойма үй-жайларының үлестік ауданы

Қойма атауы	Үлес алаңы $\text{м}^2 / 1000 \text{ авт.}$
1. Қосалқы бөлшектер, бөлшектер.	32
2. Агрегаттар мен тораптар.	12
3. Пайдалану материалдары.	6
4. Лак бояулары және химикаттар.	4
5. Оттегі және ацетилен.	4

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Шиналарды сақтау қалай ұйымдастырылған?
2. Жанар-жағармай материалдарын сақтау қалай ұйымдастырылады?
3. Ашық автокөлік сақтау мен гаражды сақтау арасындағы айырмашылық неде?
4. Өндірістің технологиялық үрдісі нені білдіреді?
5. ТҚК түрлері мен әдістері?
6. ТЖ түрлері мен әдістері?
7. АКК өндірісінің технологиялық үрдісін ұйымдастыру?
8. ТҚС өндірісінің технологиялық процесін ұйымдастыру?
9. АКК жобалау?
10. ТҚС жобалау?

ТӘЖІРИБЕЛІК ТАПСЫРМАЛАР

1. КамАЗ-5320 автокөлігі үшін жүрісті реттеңіз, ТҚ-1, ТҚ-2 және КЖ дейін келесі шартпен: 4 КУЭ, суық климат?

2. ГАЗ-33021 автокөлігі үшін есептеңіз КТГ келесі шартта: орта сөткелік жүріс – 230 км , $K_3 = 1,02$.

3. Мотор алаңына арналған жабдықты таңдаңыз: 2 слесарь жұмыс істегендегі бөлменің қажетті ауданын есептеңіз?

ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫ

Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша жұмыстардың орындалуын жоспарлау және бақылау автомобильдердің құрылысын, ТҚК жүргізудің түрлері мен әдістерін, жөндеу жүргізудің түрлері мен әдістерін білместен мүмкін емес. Бұл техник-механиктерді дайындаудың маңызды кезеңдерінің бірі.

Оқу құралының бұл бөлімі студенттерге автокөлік кәсіпорындары мен автомобильдерге техникалық қызмет көрсету станцияларының аймақтары мен учаскелерін практикалық жобалау туралы білімді игеруге көмектеседі.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТ ЖӘНЕ ҚОСМЫША ДЕЕРКҚОР ТІЗІМІ

1. Туревский И. С. Техническое обслуживание автомобилей. М: ФОРУМ – ИНФРА – М, 2007, 424 б
2. Коваленко Н.А. и др. Техническая эксплуатация автомобилей Минск: Новое знание, 2008 – 352 б
3. Власов В. М. и др. Техническое обслуживание и ремонт. М:Издательский центр «Академия», 2003, 480 с

6 ТАРАУ ДИПЛОМ АЛДЫ ПРАКТИКА

Оқу мақсаттары:

- оқыту үрдісінде алынған білім мен практикалық дағдыларды жалпылау және жетілдіру;
- кәсіпорындарда жөндеудің заманауи әдістерімен, жаңа жабдықтармен, еңбекті ұйымдастырумен, өндіріс экономикасымен, экологиялық проблемаларды шешу жолдарымен тікелей танысу;
- дипломдық жобаны орындау үшін техникалық материалдарды жинау және дайындау.

Осы курсты аяқтағаннан кейін студенттер: кәсіпорынның құрылымын сипаттай алады, жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету мен жөндеуді жоспарлау тәжірибесін игереді, пайдалану және лауазымдық нұсқаулықтарды қолдана алады.

Курс сұлбесі:

Қажетті оқу материалдары:

1. Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі «Білім туралы» Заңы
2. Кәсіптік практиканы ұйымдастыру және өткізу қағидалары және техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдары үшін практика базасы ретінде кәсіпорындарды (ұйымдарды) айқындау қағидалары.
3. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 29 қаңтардағы № 107 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2016 жылы 4 наурызда № 13395 тіркелді.

КІРІСПЕ

Мемлекеттік аттестаттауды өткізу алдындағы соңғы практика. Кәсіпорындағы студент техникалық қызмет қызметкерлерінің дублері ретінде негізгі білімді игеріп, АКК немесе ТҚС барлық кезеңдері мен бөлімдерінен өтуі керек. Колледж директорының бұйрығымен студентке колледжден және ол практикадан өтетін кәсіпорыннан практика жетекшісі тағайындалады.

6.1. Кіріспе бөлім

Автомобиль көлігінің ел өміріндегі рөлін түсіну және оны бөліп көрсету қажет. Көліктің басқа түрлерінен – теміржол, әуе, су, құбыр желілерінен артықшылықтары мен кемшіліктері.

Жөндеу түрлерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін талдаймыз:

- жоспарлы-кейінгі-тексеру,
- жоспарлы-мәжбүрлі,

- жоспарлы-ескерту.

Жоспарлы – алдын-ала жөндеудің (ЖАЖ) құрамдас бөліктерімен – диагностика, ТҚК және жөндеу жұмыстарымен айналысу қажет.

Диагноз түрлері:

- жалпы диагностика (Д1)

- терең немесе элемент бойынша диагноз (D2).

Өткізу кезеңділігі мен әдістері.

ТҚК түрлері:

- күнделікті қызмет көрсету (КҚК),

- ТҚК-1,

- ТҚК-2,

- маусымдық қызмет көрсету (МҚК).

Өткізу кезеңділігі мен әдістері.

Жөндеу түрлері:

- ағымдағы жөндеу (ТЖ),

- күрделі жөндеу (КЖ).

Өткізу кезеңділігі мен әдістері.

6.2. Кәсіпорын сипаты

Колледж бойынша практика басталар алдында директордың қолымен практика жетекшісі тағайындалады және студенттерді кәсіпорындар бойынша бөлу жүргізіледі. Студенттерге күнделік беріледі, ол бүкіл практика кезінде толтырылуы керек және диплом алдындағы практиканың жұмыс жоспары, 6.1 схема.

Кәсіпорынға келгеннен кейін студент нұсқаулықтан өтеді. Алдымен күнделікке жазылатындар:

- кәсіпорынның толық атауы,

- бағыныстылық (жеке, мемлекеттік, акционерлік және т.),

- орналасқан жері (мекен-жайы, елді мекені және т. б.),

- орындалатын жұмыстар,

- өндірістік-технологиялық база,

- кәсіпорынның жұмыс тәртібі,

- басқару құрылымы,

- кәсіпорынды (қосалқы бөлшектермен, электр энергиясымен, сумен, отынмен және жағар май материалдарымен, сығылған ауамен жабдықтау),

- кәсіпорынның даму болашағы.

6.3. Технологиялық бөлім

Практикадан өтудің маңызды кезеңдерінің бірі. АКК және ТҚС үшін технологиялық тұстарда үлкен айырмашылықтар бар.

АКК - кәсіпорынның құрамын қарастырамыз:

- автомобильдердің тізімдік құрамы,
- шығарылған жылы,
- пайдаланудың басынан есептелген жүріс,
- КҚК аймағының жұмыс тәртібі,

- «Келісілді» «Бекітілді»
Кәсіпорын атынан диплом алды Қостанай автомобиль көлігі колледжі
практика басшысы. директорының ОӨЖ бойынша
орынбасары.
Аты-жөні
2020 ж. Аты-жөні
2020 ж.
диагностика аймағының жұмыс тәртібі,

Диплом алдындағы практиканың жұмыс жоспар-кестесі

№1201000 «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану» мамандығы бойынша _____

Қостанай автомобиль көлігі колледжі

(оқу орнының аты)

№	Диплом алдындағы практика бағдарламасына сәйкес орындауға (зерделеуге) жататын жұмыстардың тізбесі	Ұзақтығы
1	Кәсіпорынмен танысу. ҚТ бойынша нұсқаулық.	1 күн
2	Диплом алдындағы практика (дублерлар, кәсіпорынның инженерлік-техникалық қызметкерлерінің көмекшілері ретінде жұмыс істеу).	3 апта
3	Кәсіпорын бөлімдері мен қызметтерінің жұмысын зерделеу	3 күн
4	Дипломдық жобалар үшін жиналған материалдарды жүйелеу және тәжірибе бойынша есеп беру	1 күн
	Жиыны:	4 апта

Қолы аты-жөні
(оқу орнынан диплом алдындағы практика жетекшісі)
«_____» _____ 2020 ж.

6.1 сұлбесі- Диплом алдындағы практикадан өтудің жұмыс жоспар-кестесі

- ТҚК аймағы жұмысының режимі,
- ТЖ аймағының жұмыс тәртібі,
- учаскелердің жұмыс тәртібі.

Біз КҚК, диагностика, техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеуді ұйымдастыруды зерттейміз.

Техникалық қызмет көрсетудің қандай әдістерін орнатамыз: әмбебап немесе мамандандырылған бекеттерде.

Жұмыс орны мен уақытын, бригадалардың немесе байланыстардың құрамын көрсете отырып, автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу үрдісін сипаттаңыз.

Оң және теріс жақтарын атап өтіп, машиналарға техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді ұйымдастыруды жақсарту және жөндеу жұмысшыларының өнімділігін арттыру бойынша шараларды ұсыну.

ТҚЖ - кәсіпорын құрамын қарастырамыз:

- жұмыс бекеттерінің саны,
- жуу жұмысының режимі,
- қабылдау-беру аймағының жұмыс тәртібі
- диагностика аймағының жұмыс тәртібі,
- ТҚК аймағының жұмыс тәртібі,
- ТЖ аймағының жұмыс тәртібі,
- учаскелердің жұмыс тәртібі.

6.4. Экономикалық бөлім

Экономикалық бөлімде біз жоспарлау бөлімі мен бухгалтерия мысалында кәсіпорынның қызметімен танысамыз. Бөлектеу және бөлшектеу қажет:

- шеберхананың немесе учаскенің штаттары,
- мамандықтар бойынша жұмысшылар саны,
- разрядтар бойынша жұмысшылар саны,
- ИТҚ мен шеберлер саны,
- қолданылатын сағаттық тарифтік мөлшерлемелер және лауазымдық жалақылар,
- қандай учаскелерде кесімді еңбекақы қолданылады,
- сыйақы туралы ереже,
- ТҚК және жөндеудің өзіндік құны,
- жабдықты уақытылы жаңарту,
- негізгі қорлардың құны.

Кәсіпорынның экономикасын зерттей отырып, кәсіпорынның экономикалық көрсеткіштерін жақсарту туралы ұсыныс жасау керек.

6.5. Еңбекті қорғау

Кәсіпорынға келгеннен кейін біз еңбекті қорғауды ұйымдастырумен танысамыз. Жұмыстың осы бөліміне кім жауапты екенін анықтаймыз. Біз нұсқаулықтың уақтылы өтуін, ТҚ журналының болуын және дұрыс толтырылуын тексереміз.

Осыдан кейін шеберхананың автомобильдеріне техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде қауіпсіздік техникасы, өндірістік санитария және өрт қауіпсіздігі ережелерінің жай-күйімен және бақылауымен танысамыз.

Учаскелерде кәсіпорында жүргізілетін қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды қарастырамыз. Әртүрлі аудандардағы ТҚ талаптарының айырмашылығына қараймыз, мысалы, аккумулятор және агрегатты қондырғы.

Осы кәсіпорындағы еңбекті қорғау жағдайын жақсарту бойынша ұсыныс.

6.6. Инженерлік – техникалық қызметкерлер функциясы

Практикадан өту кезінде болашақ техник-механиктер ретінде инженерлік-техникалық қызметкерлердің функцияларымен жұмыс істеу маңызды.

Техникалық қызметті бас инженер басқарады. Кәсіпорынның көлеміне байланысты кәсіпорында үш-бес бөлім құрылуы мүмкін. Егер кәсіпорын қуаты аз болса, онда кейбір бөлімдердің функциялары басқаларға беріледі.

Механиктің, шебердің, учаске бастығының және машиналарға техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді жоспарлау және ұйымдастыру жөніндегі шеберхана меңгерушісінің құқықтары мен міндеттерін түсіну, автомобильдердің жұмысын есепке алу және оларды есептен шығару жөніндегі құжаттаманы жүргізу, әртүрлі есептілікті жүргізу қажет.

Диплом алдындағы практика студентті оқытудағы соңғы кезең. Кәсіпорынға бірінші күні келіп, кәсіпорынмен жалпы танысу, нұсқаулықтан өту және кәсіпорындағы практика жетекшісімен тәжірибе кестесін құру. Студент дублермен тағайындалады және бірнеше күн бойы инженерлік-техникалық қызметкерлерді қайталайды. Соңғы үш күн экономикалық қызметпен танысуға арналады.

Есеп көлемі қолжазба мәтіннің 20 парағынан және машинкамен басылған мәтіннің 15 парағынан кем болмауы тиіс. Есеп студенттің және кәсіпорынның практика жетекшісінің қолы қойылған титул парағымен ашылады және кәсіпорынның мөрімен расталады.

Есеп диплом алды практикасынан өту күнделігімен бірге колледж атынан практика жетекшісіне өткізіледі. Күнделікте студенттің атқарған жұмысы сипатталады және оған диплом алды практикасынан өту кезеңіндегі мінездемесі беріледі.

Диплом алды практикасы бойынша есептің қабылдануы диплом жобасын орындауға жолдама болып табылады.

ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Кәсіпорында практика жетекшісін кім тағайындайды?
2. Студенттердің тәжірибедегі негізгі міндеті?
3. Тәжірибеден өткеннен кейін студенттердің есеп беру түрлері қандай?
4. Колледж студенттерінің есептерін кім қабылдайды?

ҚЫСҚА ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Диплом алдындағы практика мемлекеттік аттестаттауға дайындықтың маңызды кезеңі болып табылады. Бағдарламаны, оның барлық кезеңдерін орындау керек. Дипломдық жобалау үшін сапалы материал жинау, практика күнделігін толтыру және практика жетекшісімен қорғау керек.

Оқу құралының бұл бөлімі студенттерге дипломалды практиканы сапалы өткізуге көмектеседі.

ГЛОССАРИЙ

Кәсіпорын - қолданыстағы заңнамаға сәйкес қоғамдық қажеттіліктерді қанағаттандыру және пайда табу мақсатында өнім өндіру, жұмыстарды орындау және қызметтер көрсету үшін құрылған дербес шаруашылық жүргізуші субъект

Кәсіпорынның өндірістік қуаты дегеніміз техниканың, технологияның және өндірісті ұйымдастырудың қол жеткізілген немесе белгіленген деңгейінде өнімнің ең жоғары шығарылуы.

Еңбек пәндері - өнім өндірісі үрдісінде адам әсер ететін объектілер.

Негізгі құралдар, еңбек құралдары - бұл өндіріс үрдісінде адамның еңбек объектісіне әсер ететін объектілер.

Еңбек өнімділігі - адамдардың өнімділігін көрсететін көрсеткіш. Ол уақыт бірлігінде шығарылған өнім санымен немесе өнім бірлігін өндіруге жұмсалған уақыт мөлшерімен өлшенеді.

Негізгі қорлар - ұзақ уақыт бойы өзгермейтін заттай нысанда жұмыс істейтін және тозу шамасына қарай өз құнын дайын өнімге бөліп беретін еңбек құралдарының жиынтығы.

Бастапқы құн негізгі құралдарды сатып алуға және салуға арналған нақты шығындарды, жеткізуге арналған шығыстарды қамтиды.

Баланстық құн - негізгі қорлар бар-жоғы және қозғалысы туралы бухгалтерлік есеп деректері бойынша ұйымның балансында есепке алынатын құн.

Қалпына келтіру құны - қазіргі жағдайда негізгі құралдардың нақты осы түрін көбейту құны.

Қалдық құн - есептелген амортизация сомасын бастапқы құнынан шегеру жолымен анықталатын құн.

Амортизация дегеніміз - олардың құнының бір бөлігін өндіріс шығындарына (өзіндік құнға) немесе орындалған жұмысқа қосу арқылы негізгі қорларды өтеу.

Нақты шығын - бұл өнім бірлігін өндіруге арналған материалдардың немесе еңбек заттарының басқа ресурстарының шығыны.

Қаржы - (франц. finances - ақша қаражаты) ақша қаражаты қорларын (қаржы ресурстарын) құруға, бөлуге және пайдалануға байланысты қатынастар жүйесі.

Қор сыйымдылығы - негізгі құралдардың орташа жылдық құнының тауарлық өнім құнына қатынасы.

Қор шығару - тауар өнімі құнының негізгі құралдардың орташа жылдық құнына қатынасы.

Қормен қамтылғандық K_k — әрбір қызметкердің негізгі өндірістік қорлармен қамтамасыз етілуін сипаттайтын көрсеткіш:

Негізгі құралдарды экстенсивті пайдалану коэффициенті (экстенсивті жүктеме коэффициенті) ауысымдағы сағаттармен алынған іс жүзінде атқарылған уақыттың T_f (сөтке, ай, күн) мүмкін мәнге T_m қатысы.

Негізгі қорларды қарқынды пайдалану коэффициенті іс жүзінде атқарылған жұмыс көлемі бірлігінің W_{ϕ} жоспарлығы W_n қатысы.

Негізгі фоцтардың интегралдық жүктеме коэффициенті еңбек өнімділігін ескере отырып, негізгі қорларды уақытында пайдалануды ескереді және кәсіпорынның негізгі қорларын экстенсивті және қарқынды пайдалану коэффициенттерінің көбейтіндісімен анықталады

Кәсіпорынның айналым қаражаттарына өндірістік қорлар, аяқталмаған өндіріс және болашақ кезеңдердің шығындары кіреді.

Айналым қаражаттары - бұл бір өндірістік циклге қатысатын еңбек объектілері, олардың құны жаңадан құрылған өнімнің құнына ауыстырылады және өндіріс процесінде табиғи нысанды толығымен өзгертеді.

Айналым қорлары мен айналым қорларын құруға арналған кәсіпорынның ақша қаражатының жиынтығы кәсіпорындардың айналым қаражатын құрайды.

Өндірісті басқарудың барлық түрлері мен формаларының жиынтығы **менеджмент** деп аталады.

Кәсіпорын қызметін басқаратын әкімшілерді сәйкесінше **менеджерлер** деп аталады.

Өндіріс - бұл қоғамның өмір сүруі мен дамуы үшін қажетті материалдық тауарлар шығару үрдісі.

Жеке өндіріс шектеулі тұтынудың әр түрлі және тұрақты емес номенклатурасының өнімдерін шығаруды қарастырады.

Сериялық өндіріс біртекті өнімдердің кең ассортиментінің серияларын бір уақытта шығарумен сипатталады және олардың шығарылуы ұзақ уақыт қайталанады.

Жаппай өндіріс жұмыс орындарының тар мамандануымен, үздіксіздігімен және көп мөлшерде біртекті өнімдердің шектеулі ассортиментін өндірудің салыстырмалы түрдегі ұзақ кезеңділігімен сипатталады.

Ырғақ - ағындық желіде екі сабақтас бұйымды іске қосу (немесе шығару) арасындағы уақыт аралығы.

Ағынды желі - бұл технологиялық үрдістің барысында орналасқан, оған бекітілген операцияларды орындауға арналған және өзара байланысты арнайы операция аралық көлік құралдарының жиынтығы.

Нормалау - бұл нақты ұйымдастырушылық-техникалық жағдайлардағы белгілі бір жұмыс көлемін орындау үшін жұмыс уақытының қажетті шығындарын анықтау.

Жұмыс уақыты — жұмыскер өзіне тапсырылған жұмысты орындайтын күннің (жұмыс аптасының) заңнамада белгіленген ұзақтығы.

Тарифтік жүйе - бұл күрделілігіне (біліктілігі мен жауапкершілігіне) және еңбек жағдайларына (ауырлық, зияндылық, қарқындылық), сондай-ақ ел өңірлерінің ерекшеліктеріне қарай еңбек етушілердің әртүрлі топтарының еңбегіне ақы төлеуді жоспарлы түрде саралау және реттеу жүзеге асырылатын нормативтердің жиынтығы.

Өзіндік құн кәсіпорынның (АКК) көлік өнімінің бірлігін өндіруге жұмсаған шығындарының ақшалай көрінісін білдіреді.

Көлік өнімі бірлігінің өзіндік құны (1 ткм, 1 жолаушы - км, 1 км ақылы жүріс және т.б.) шығындардың жалпы сомасын нақты уақыт кезеңінде өндірілген өнім санына (тонна-километр, жолаушы-километр, ақылы жүріс километрі және т. б.) бөлу арқылы анықталады.

Көлік өнімдерінің бірлігімен шығындарды анықтау шығындарды есептеу деп аталады.

Маркетинг - пайда табу мақсатында нарықтық қажеттіліктерді қанағаттандыруға бағытталған қызмет.

Жарнама - өнімдерді немесе қызметтерді ұсыну және жылжыту мақсатында жарнама объектісіне назар аудару үшін әртүрлі ақпарат құралдарының көмегімен таратылатын хабарлама.

Басқарудың автоматтандырылған ақпараттық технологиясы бұл басқару ақпаратын жинау, жинақтау, сақтау, іздеу, өңдеу және қорғау әдістері мен тәсілдерінің жүйесі, сондай-ақ осы ақпаратты қолданушыларға берілетін тәсілдер.

Диагностикалық талдау - бұл өндіріс пен басқарудың жалпы даму тенденцияларын анықтау, үлгілік міндеттер мен модульдердің сипаттамаларын зерттеу және талдау, кәсіпорынды басқару жүйесін жақсарту бойынша талаптар мен шараларды әзірлеу мақсатында жүргізілетін зерттеулер кешені.

АКК техникалық қамтамасыз ету - басқару әсерін іске асыру құралдарының, деректерді алу, енгізу, көрсету, пайдалану және беру құралдарының жиынтығы.

АКК математикалық қамтамасыз ету - бұл жүйенің жұмысында қолданылатын ақпаратты өңдеудің математикалық әдістерінің, модельдерінің және алгоритмдерінің жиынтығы.

Қамтамасыз ету бөлігі – бұл ерекшеліктеріне сәйкес біріктірілген және АКК-ның барлық функционалды ішкі жүйелеріндегі мәселелерді шешуді қамтамасыз ететін әдістер жиынтығы.

АКК бағдарламалық қолданымы - АКК қалыпты жұмысын жүзеге асыратын жүйелік және қолданбалы бағдарламалар жиынтығы.

АКК ақпараттық қамтамасыз ету - жүйеде қабылданған базалық сипаттамалардың сөздігін (жіктеуіштер, үлгілік модельдер, автоматтандыру элементтері және т.б.) сипаттайтын жүйелі-бағдарланған деректердің және автоматтандыру объектісінің (басқару объектісінің) ақпараттық моделінің жай-күйі туралы оның өмірлік циклінің барлық кезеңдеріндегі (ӨЦ) өзектендірілетін деректердің жиынтығы.

Ақпараттық (компьютерлік) желі - бұл мәліметтер алмасуды қамтамасыз ететін арнайы жабдықтың көмегімен өзара байланысқан компьютерлер тобы.

Сетевой адаптер - бұл желідегі екі немесе одан да көп компьютерлік құрылғылар арасында байланыс пен ақпараттық деректерді беруді қамтамасыз ететін мамандандырылған компьютерлік құрылғысы.

Платформа - бұл компьютер қолданушысы жұмыс істейтін аппараттық және бағдарламалық қолданым жиынтығы.

Бағдарламалық өнім (БӨ) — бұл жекелеген бағдарламалық құралдардың, олардың құжаттамаларының, сапа кепілдіктерінің, жарнамалық материалдардың, пайдаланушыларды оқыту, дайын БҚ тарату және сүйемелдеу шараларының жиынтығы.

Автоматтандырылған навигациялық диспетчерлік басқару жүйелері - бұл GPS және ГЛОНАСС ғаламдық навигациялық жүйелерінің сигналдары арқылы көлік құралдарының орналасқан жерін анықтайтын жүйелер.

Қалалық жолаушылар көлігі қозғалысы маршрутының динамикалық моделі (ҚЖКҚДМ) тәулік ішінде маршруттың жекелеген учаскелерінде жолаушылар көлігі қозғалысы уақытының өзгеру қарқынын сипаттайтын және осы учаскелердің кеңістіктік модельдері мен олардың шекараларын сипатталатын статистикалық модель.

Басқару - басқарылатын дөңгелектердің позициясы өзгерген кезде қозғалыс бағытын өзгертетін автомобильдің қасиеті.

Тұрақтылық - бұл қозғалыс бағытын сақтауды және автомобильдің сырғып кетуіне және құлауына себеп болатын күштерге қарсы тұруды қамтамасыз ететін автомобиль қасиеті.

Көрсеткіш - бұл метрдің мөлшерін, оның сандық мәнін сипаттайтын сан.

Тежеу - бұл жылдамдықты азайту немесе тірек бетінде қозғалмай ұстап тұру үшін автомобиль қозғалысына жасанды қарсылық жасау және өзгерту үрдісі.

Теңдестірілген қозғалтқыш - бұл барлық күштер мен сәттер тең болатын қозғалтқыш.

Қозғалтқыштың сипаттамасы - бұл оның жұмысының негізгі көрсеткіштерінің пайдалануы, дизайны және басқа факторларға тәуелділігінің жиынтығы.

Жылдамдық сипаттамасы - қозғалтқыш көрсеткіштерінің өзгеруінің иіндібіліктің жылдамдығына тәуелділігі.

Булану - бұл сұйық күйден газ тәрізді күйге өту.

Октан саны - бұл сыналатын отынға тең, қалыпты гептан қоспасындағы изооктанның пайыздық құрамына (көлемі бойынша) сандық тұрғыдан тең бензиннің детонациялық тұрақтылығының шартты көрсеткіші.

Автоматтандырылған жұмыс орны - соңғы қолданушының жұмыс орнына енгізілген және диалог режимінде басқару процедураларының белгілі бір жиынтығын автоматтандыратын бағдарламалық-техникалық кешен.

Автомобильдің техникалық жағдайы - бұл жұмыс кезінде өзгеретін, белгілі бір уақытта өлшенген және сандық түрде бағаланатын оның пайдалану қасиеттерінің жиынтығымен сипатталатын жағдай.

Жұмыс қабілеттілігі - бұл техникалық талаптарға сәйкес келетін пайдалану қасиеттерінің көрсеткіштерімен белгілі бір уақытта көлік жұмысын орындай алатын автомобильдің жағдайы.

Техникалық қызмет көрсету (ТҚК) – бұл ұйымдастырушылық іс-шаралар кешені, мақсаты ақауларды болдырмау, оны пайдалану кезінде автомобиль бөлшектерінің тозуын азайту, сол арқылы оның сенімділігі мен беріктігін арттыру, автомобильдің жұмыс қабілеттілігін қажетті деңгейде қолдау болып табылады.

Ағымдағы жөндеу (АЖ) - келесі жоспарлы жөндеуге дейін жұмыс параметрлерінің белгіленген шегінде автомобильдің қалыпты жұмысын қамтамасыз ету үшін бөлшектер мен тораптарды жөндеу немесе ауыстырудың жоспарлы жұмыстар кешені.

Күрделі жөндеу (КЖ) - бұл жұмыс қабілеттілігін толығымен жоғалтқан автомобильді немесе құрылғыны қалпына келтіру.

ЖАЖ жүйесі (жоспарлы-алдын ала жөндеу) авариялардың алдын алуға және автомобильдерді тұрақты пайдалану дайындығы жағдайында ұстауға бағытталған автомобильдерді күту, қадағалау және жөндеу бойынша уақыты қатаң жоспарланған іс-шаралар кешені.

Техникалық диагностика - бұл объектінің техникалық жағдайын бөлшектемей немесе жартылай бөлшектеп анықтау үрдісі. Ол өлшеу, өлшеу нәтижелерін талдау, диагноз қою және шешім қабылдауды қамтиды.

Жалпы диагностика (Д-1) автомобиль қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін тетіктерді бақылауға арналған, ТҚК-1 кезеңділігімен орындалады және ТҚК-1 алдында немесе онымен бірге жүргізіледі.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ

1. ҚР 31 қаңтар 2006 жылғы №124-ІІІ ЗРК Жеке кәсіпкерлік туралы заңы.
2. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің м.а. 2015 жылғы 26 наурыздағы № 349 Автомобиль көлігімен жолаушылар мен багажды тасымалдау қағидаларын бекіту туралы бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2015 жылы 3 шілдеде № 11550 тіркелді.
3. Напольский Г.М. Обоснование спроса на услуги автосервиса и технологический расчет станций технического обслуживания легковых автомобилей/ Г. М. Напольский. –М.:МАДИ, 2000
4. Кононова Г. А. Экономика автомобильного транспорта: оқу құралы, Академия баспасы, 2005. – 319 б.
5. Голянд И.Л., Н.В. Секацкая, Н.В. Ильина и др. Экономика предприятия. Формирование тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом. Оқу құралы. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. – 99б.
6. Рыбин, Н.Н. Организационно-производственные структуры и управление технической службой предприятий автотранспортного комплекса [Текст]/ Н.Н. Рыбин, А.В. Савельев: оқу құралы. – Курган: Курган унив.баспасы, 2013. – 180 б.
- 7.Туревский И. С. Экономика и управление автотранспортным предприятием. Оқу құралы. – М.: Жоғарғы мектеп, 2005. – 222.: ил.
- 8.Петрова Е.В. Статистика автомобильного транспорта: Учебник для сред. спец. учеб. заведений / Е.В. Петрова, О.И. Ганченко. М.: Қаржы және статистика, 2002. - 237 б.
- 9.Соловьев Ю. А. Системы спутниковой навигации. М.: Эко- Трендз, 2000.
- 10.А. О. Куприянов А.О. Глобальные навигационные спутниковые системы: Учебное пособие. - М.: МИИГАиК, 2017.-76 б.
- 11.Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: Учебник для проф. образования /А.Б. Николаев, С.В. Алексахин, И.А. Кузнецов, В.Ю. Строганов; А.Б. Николаева ред. (3-ші бас.) М.: «Академия» баспа орталығы, 2013. -288 б.
- 12.Власов, В.М. Информационные технологии на автомобильном транспорте / В.М. Власов, А.Б. Николаев, А.В. Постолит, В.М. Приходько. - М.: Наука, 2006. - 288 б.
13. Горев, А.Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: оқу құралы / А.Э. Горев. - СПб: Мем. архит.-құр. ун-т, 2010. - 86 б.
- 14.Санькова Г.В. Информационные технологии в перевозочном процессе: оқу құралы / Г.В. Санькова, Т.А. Одуденко. – Хабаровск: ДВГУПС баспасы, 2012. – 111 б.: ил.

15. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля. – М.: «ФОРУМ» баспа орталығы, 2003, - 367б.
16. Иларионов В.А. Теория и конструкция автомобиля / Иларионов В.А., Морин М.М., Сергеев Н.М., Фаробин Я.Е., Шупляков В.С., Юрчевский А.А. (2-бас.) – М.: Машиностроение, 1985 – 368 б.
17. Вахламов В.К. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя / Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 816 б.
18. Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу туралы ереже. Көлік құрамы / М-во автомобильного транспорта РСФСР-М.: 1988- 78 б.
19. Суханов Б.Н. и др. Техническое обслуживание и ремонт Автомобилей – М.: Транспорт, 1991 – 159 б.
20. ҚР Көлік және коммуникация министрінің бұйрығы. Автокөлік құралдарын техникалық пайдалану ережесі.
21. Крамаренко Г.В., Барашков И.В. Техническое обслуживание автомобилей – М.: Транспорт, 1982 – 368 б.
22. Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей – М.: Транспорт 1983 – 488 б.
23. Карташов В.П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий.- М.: Транспорт, 1981 – 171 б.
24. Коваленко Н.А. и др. Техническая эксплуатация автомобилей Минск: Новое знание, 2008 – 352 б.
25. Иванов В. П. и др. Ремонт автомобилей. – Минск: «Вышэйшая школа», 2009 – 384 б
26. Ремнецов А. Н., Фролов Ю. Н. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе. – М: Издательский центр «Академия», 2013 – 472
27. Румянцев С. И. и др. Ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1988 – 328 б
28. Кузнецов Ю. М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986 – 270 б.