

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Оразәлі Олжас Арысбекұлы

(білім алушының Т.А.Ж.)

6B07108 – Көлік инженерия

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбына: «Заманауи ақпараттық технологияларды енгізу арқылы
көлік кәсіпорындарының жұмыс сапасын жетілдіру»

Дипломдық жұмыс тапсырма бойынша толық орындалған. Дипломдық
жұмыста зерттеу, технологиялық және графикалық бөлімі барлық талаптарға
сай орындалған, заманауи ақпараттық технологияларды енгізу арқылы
көлік кәсіпорындарының жұмыс сапасын жетілдіру технологиясы
жақсы қарастырылған.

Дипломдық жұмыста кәсіпорында жұмысты ұйымдастырудың
техникалық-экономикалық негіздемесі орындалды, кәсіпорынның
материалдық - техникалық базасы мен кадрлық әлеуетін ұтымды пайдалану
шаралары жақсы жасалды. Дипломдық жұмыстың конструкторлық бөлігінде
автокөліктердің ілінісу механизмдердің элементтері жақсы әзірленген.
Дипломдық жұмыстың мазмұны, орындалуы оқу стандарттарының және де
басқа технологиялық құжаттардың талаптарына сай орындалған. Жалпы,
дипломдық жұмыс толығынан орындалған, барлық керекті бөлімдер
көрсетілген, мәліметтер толығымен қарастырылған. Диплом қорғаушы
Оразәлі Олжас Арысбекұлы өзін теориялық жағынан жақсы көрсете білді,
дипломдық жұмыс толығымен орындалған. Дипломдық жұмысты қорғауға
жіберуге болады деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

ҚазҰТЗУ, «М.Тынышбаев атындағы

көлік инженериясы және логистика»

мектебінің басшысы, техника ғылымының

докторы, профессор

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

С.С.Абдуллаев

(қолы)

«03»

06

2025ж.

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

М.Тынышбаев атындағы «Көлік инженериясы және логистика» мектебі

«Көлік инженерия» бағыты

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
«Көлік инженерия» білім
беру бағытының басшысы,
PhD докторы

Допущен
к защите
Камзанов Н.С.
06 2025ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Заманауи ақпараттық технологияларды енгізу арқылы
көлік кәсіпорындарының жұмыс сапасын жетілдіру»

6B07108 – Көлік инженерия

Орындаған

Оразәлі Олжас Арысбекұлы

Пікір беруші
Қауымдастырылған профессор,
техника ғылымының кандидаты,
доцент

М.Н.Есенғалиев

« 04 » 06 2025ж.

Ғылыми жетекші
Профессор, техника
ғылымының докторы

Абдуллаев С.С.
« 03 » 06 2025ж.

ПОДПИСЬ ЗАВЕДУЮЩЕГО



Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

М.Тынышбаев атындағы «Көлік инженериясы және логистика» мектебі

«Көлік инженерия» бағыты

6B07108 – Көлік инженерия

БЕКІТЕМІН

«Көлік инженерия» білім
беру бағытының басшысы,
PhD докторы

 Камзанов Н.С.
« 28 » 01 2024 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Оразәлі Олжас Арысбекұлы

Тақырыбы: «Заманауи ақпараттық технологияларды енгізу арқылы көлік
кәсіпорындарының жұмыс сапасын жетілдіру»

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректордың 2025 жылғы «29» қантар №26-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «11» маусым 2025 жыл

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: автокөлік кәсіпорындарының сипаттамалары,
автокөліктің механизмдерінің сызбалары, бұйымның құрастыру сызбасы, тетіктердің
жұмысшы сызбалары, диплом жұмыс алдындағы практиканың мәліметтері.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Ақпараттық технологиялар және оларды көлік саласына енгізудің теориялық негіздерін
қарастыру және талдау;

б) Көлік кәсіпорындарының қызметіндегі заманауи ақпараттық технологияларды қолдану
тәжірибесі;

в) Ақпараттық технологияларды енгізу арқылы көлік кәсіпорындарының жұмыс сапасын
арттыру жолдары.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсете отырып):

Сызбалар – 4А3.

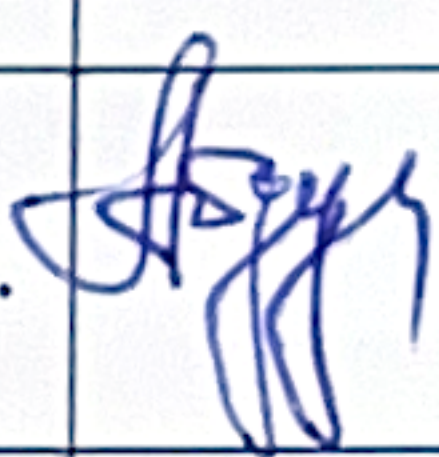
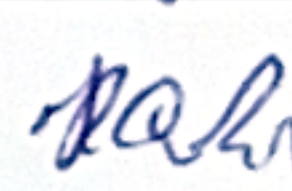
Жұмыс презентациясы 15 слайдтарда көрсетілген

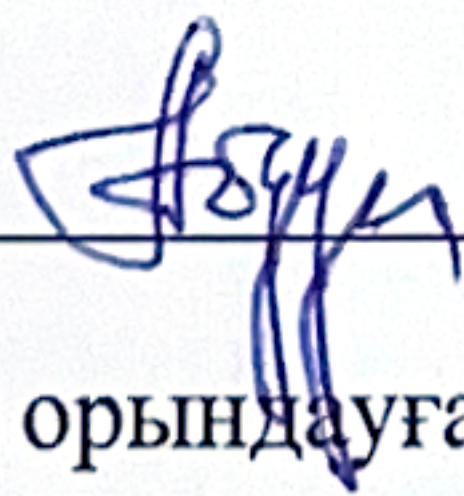
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 24 атаулардан

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші ұсыну мерзімдері	Ескерту
Ақпараттық технологиялар және оларды көлік саласына енгізудің теориялық негіздерін қарастыру және талдау	08.12.2024 - 10.02.2025	орындалды
Көлік кәсіпорындарының қызметіндегі заманауи ақпараттық технологияларды қолдану тәжірбиесі	11.02.2025 – 22.03.2025	орындалды
Ақпараттық технологияларды енгізу арқылы көлік кәсіпорындарының жұмыс сапасын арттыру жолдары	23.03.2025 - 20.05.2025	орындалды

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімдері	Абдуллаев С.С. техника ғылымының докторы, профессор	06.06.2025ж.	
Норма бақылау	Сарсанбеков К.К., аға оқытушы	08.06.2025ж.	

Ғылыми жетекші  Абдуллаев С.С.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды  Оразәлі О.А.

Күні «29» 01 2025ж.

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Оразәлі Олжас Арысбекұлы

(білім алушының Т.А.Ж.)

6B07108 – Көлік инженерия

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбына: «Заманауи ақпараттық технологияларды енгізу арқылы
көлік кәсіпорындарының жұмыс сапасын жетілдіру».

Орындалды:

а) графикалық бөлімі 8 парак б) түсініктеме 43 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ

Дипломдық жұмыс тапсырма бойынша толық орындалған. Дипломдық жұмыстың графикалық бөлімі конструкторлық талаптарға сай орындалған. Есептеу-түсініктеме жазбасында зерттеу нәтижесінде көлік саласында қолдануға болатын тиімді технологиялық шешімдер анықталды. Жұмыста көлік саласында қолданылып жүрген ақпараттық технологиялардың түрлері, олардың функционалдық мүмкіндіктері мен енгізу әдістері жақсы қарастырылған. Сонымен қатар, шетелдік және отандық тәжірибелерге салыстырмалы талдау жақсы жүргізілген. Ақпараттық жүйелерді енгізу кәсіпорын жұмысының өнімділігін арттырып, шығындарды азайтуға және қызмет көрсету сапасын жақсартуға мүмкіндік беретіні дәлелденді. Жұмыс барысында нақты ұсыныстар мен практикалық шаралар берілді.

Диплом қорғаушы толық тақырыпты ашқан, технологиялық мәселелерді толығымен қарастырған.

Жалпы дипломдық жұмыс жоғары деңгейде, қойылған талаптарға сай орындалған. Дипломдық жұмысқа төмендегідей ескертулер бар:

1. Сызбаларда кейбір габариттік өлшемдер дұрыс қойылмаған;
2. Түсініктеме жазбада кестелерге, формуларға сілтемелер көрсетілмеген.

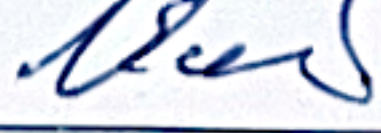
ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмысты «жақсы», В (85%) деген бағамен бағалап, оның иесі Оразәлі Олжас Арысбекұлы 6B07108 - «Көлік инженерия» мамандығы бойынша бакалавр академиялық дәрежесіне лайық деп есептеймін.

Рецензент

қауымдастырылған профессоры,
техника ғылымының кандидаты,
доцент

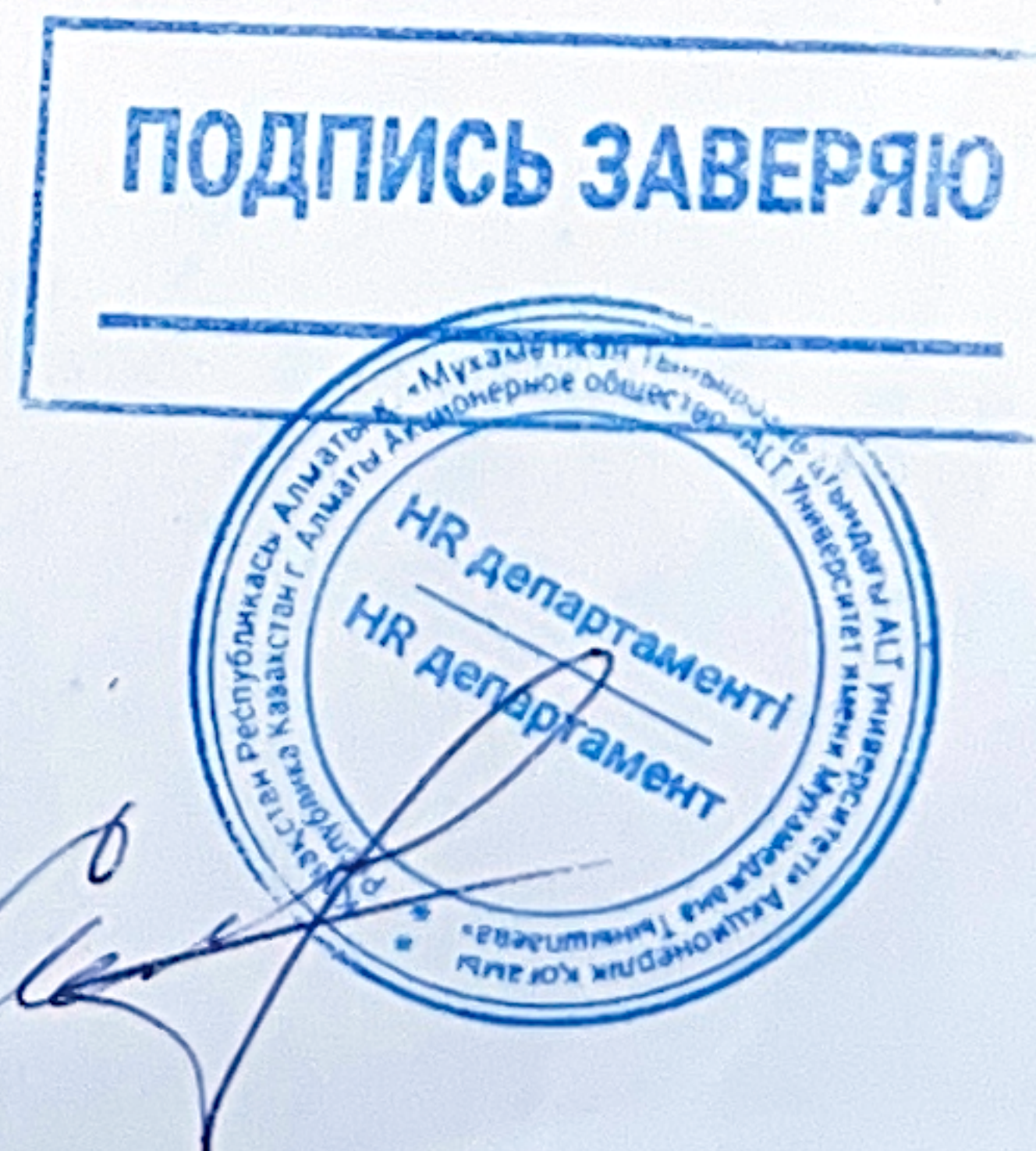
(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



М.Н.Есенгалиев

(колы)

«04» 06 2025ж.



КІРІСПЕ

Бүгінгі таңда экономиканың барлық салаларында ақпараттық технологияларды тиімді пайдалану – табысты басқару мен өндірістік көрсеткіштерді арттырудың негізгі шарттарының біріне айналды. Әсіресе, көлік саласы үшін бұл үрдіс айрықша маңызды, себебі тасымалдау процестерінің тиімділігі мен қауіпсіздігі елдің экономикалық дамуына тікелей әсер етеді. Көлік жүйесі – жүк және жолаушылар тасымалын ұйымдастырудың күрделі құрылымы, ал бұл құрылымның сапалы жұмыс істеуі басқару жүйелерінің заманауи талаптарға сай болуын талап етеді.

Жұмыстың өзектілігі:

Қазіргі заманда ақпараттық технологияларды көлік саласына енгізу арқылы логистикалық операцияларды оңтайландыру, шығындарды азайту, қызмет көрсету сапасын арттыру, қауіпсіздікті күшейту және шешім қабылдау үдерісін жеделдету мүмкіндігі туындайды. Бұл технологиялар, атап айтқанда, GPS-навигация, тасымалдауды басқару жүйелері (TMS), корпоративтік ресурстарды жоспарлау (ERP), интеллектуалды көлік жүйелері (ITS) және басқа да автоматтандырылған пЛАҚОормалар арқылы жүзеге асырылады. Қазақстанда да көлік логистикасын цифрландыру бойынша нақты шаралар қабылданып жатыр, бірақ олардың тиімділігі әлі де толық зерттеуді қажет етеді.

Осы дипломдық жұмыс аясында көлік кәсіпорындарының өндірістік және басқару қызметінде ақпараттық технологияларды қолданудың теориялық негіздері мен практикалық аспектілері қарастырылады. Сондай-ақ, осы технологияларды енгізудің экономикалық және ұйымдастырушылық тиімділігі зерттеліп, олардың жұмыс сапасына әсері бағаланады.

Зерттеу мақсаты: көлік кәсіпорындарының жұмыс сапасын арттыру мақсатында заманауи ақпараттық технологияларды енгізудің мүмкіндіктерін зерттеу, олардың тиімділігі мен ықпалын талдау, сондай-ақ нақты ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу нысаны: көлік саласындағы өндірістік және басқарушылық процестерді ұйымдастыру.

Зерттеу пәні: заманауи ақпараттық технологиялар мен жүйелерді көлік кәсіпорындарының қызметіне енгізу және олардың жұмыс сапасына әсері.

Зерттеу әдістері: жұмыста салыстырмалы талдау, жүйелі көзқарас, сараптамалық және статистикалық талдау әдістері қолданылды.

Бұл зерттеу нәтижелері көлік кәсіпорындарында ақпараттық технологияларды тиімді қолдану арқылы олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және клиентке бағдарланған қызмет сапасын жақсартуға бағытталған практикалық ұсыныстарды қамтиды.

Автокөлік паркін пайдалану саласындағы маңызды міндеттердің бірі - олардың жұмыс қабілеттілігін арттыру және сонымен бірге пайдалану шығындарын азайту мақсатында автомобильдерге техникалық қызмет көрсетуді және ағымдағы жөндеуді ұйымдастыруды одан әрі жетілдіру. Бұл тапсырманың өзектілігі сонымен қатар автокөлікке техникалық қызмет көрсетуге оны өндіруге

қарағанда бірнеше есе көп еңбек пен қаражат жұмсалатындығымен расталады.

Қазіргі уақытта ғылыми-техникалық прогрестің негізінде көп жылдық тәжірибемен дәлелденген, жалпы орман шаруашылығы кешенінің жылжымалы құрамына техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің жоспарлы-профилактикалық жүйесі одан әрі дамытылуда.

Автомобиль көлігін ұйымдастыру саласында да, автомобильдерді техникалық пайдалану саласында да талдаудың, жоспарлаудың және жобалаудың әр түрлі экономикалық-математикалық әдістері қолданыла бастайды. Автокөліктердің техникалық жағдайын диагностикалаудың және жұмыс уақытының ресурстарын болжаудың жаңа әдістері мен құралдары барған сайын жетілдіріліп, енгізілуде. Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын механикаландыруға және кейбір жағдайларда автоматтандыруға мүмкіндік беретін технологиялық жабдықтардың жаңа түрлері жасалуда. Өндірісті басқарудың заманауи нысандары әзірленуде, олар автоматтандырылған басқару жүйесіне одан әрі көшу арқылы электронды компьютерлерді пайдалануға арналған.

Халық шаруашылығының автомобильдермен барған сайын қанығуымен қазіргі заманғы экономикалық жүйе автомобиль көлігінің жаңа құрылымдық бөлімшелерін қамтамасыз етеді – автокөліктерге техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің орталықтандырылған өндірісіне көшуге әлеуетті ықпал ететін жөндеу және техникалық қызмет көрсету базаларын жөндейтін автокомбинаттар мен өндірістік бірлестіктер.

1 АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КӨЛІК САЛАСЫНА ЕНГІЗУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Қазіргі заманда ақпараттық технологиялар (АТ) адам өмірінің барлық саласына терең еніп, олардың маңыздылығы күн санап артуда. Әсіресе көлік саласында АТ-ның қолданылуы тасымалдау үдерісін оңтайландырып, қауіпсіздік деңгейін арттыруға және қызмет көрсету сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар көлік қозғалысын басқару, логистиканы үйлестіру, жолаушылар мен жүктердің қозғалысын бақылау сияқты маңызды міндеттерді тиімді шешуге жол ашады.

Көлік саласына ақпараттық технологияларды енгізудің түрлі теориялары мен тәсілдері бар. Мысалы, кибер-физикалық жүйелер, “ақылды” көлік жүйелері және үлкен деректерді талдау негізіндегі модельдер кеңінен қолданылуда. Бұл теориялар көлік жүйелерінің өзара байланысын, автоматтандырылуын және деректер негізінде шешім қабылдау үдерісін қамтамасыз етеді. Осыған байланысты, АТ-ны көлік саласына тиімді ендіру – бұл тек техникалық мәселе емес, сонымен қатар теориялық және стратегиялық тәсілді қажет ететін күрделі үдеріс.

Жұмыстың міндеттері:

- Ақпараттық технологиялардың көлік саласында қолданылу ерекшеліктерін талдау;
- Отандық және шетелдік тәжірибелерді салыстыру;
- Ақпараттық жүйелерді енгізудің тиімділігін бағалау;
- Көлік кәсіпорындары үшін нақты ұсыныстар жасау.

1.1 Ақпараттық технологиялардың түсінігі мен даму кезеңдері

Ақпараттық технологиялар (АТ) — бұл ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау, тарату және қолдану процесін қамтамасыз ететін әдістер мен құралдардың жиынтығы. Ақпараттық технологиялар адамның интеллектуалдық әрекетін жеңілдетіп, әртүрлі салаларда, соның ішінде көлік саласында басқару және ұйымдастыру процестерін тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

АТ-ның даму тарихы бірнеше кезеңдерге бөлінеді:

1. Механикалық кезең (XVII-XIX ғғ.): Бұл кезеңде есептеу құрылғылары – арифмометрлер мен логарифмдік сызғыштар пайда болды.
2. Электромеханикалық кезең (XIX ғасырдың соңы – XX ғасырдың басы): Телеграф, телефон, алғашқы деректерді беру жүйелері осы кезеңде дами бастады.
3. Электрондық кезең (XX ғасырдың ортасы): Алғашқы компьютерлер мен дербес есептеуіш машиналар пайда болды. Бұл кезең ақпараттық жүйелердің бастамасы болды.
4. Цифрлық трансформация кезеңі (XXI ғасыр): Бұлтты технологиялар, жасанды интеллект, үлкен деректер (Big Data), интернет заттар (IoT), блокчейн және басқа да заманауи технологиялар кеңінен қолданыс тапты.

Қазіргі таңда АТ тек техникалық құралдар ғана емес, сонымен қатар ақпаратпен жұмыс істеудің кешенді тәсілдерін қамтиды. Олар өндіріс, көлік, логистика, денсаулық сақтау, білім беру, банк және басқа да салаларда кеңінен қолданылады. АТ енгізу арқылы бизнесте тиімділік, жылдамдық, бақылау мен үнемділік қамтамасыз етіледі.

АТ даму кезеңдері.

1960–1980 жылдар аралығында көлік саласында алғашқы автоматтандыру үдерістері бастау алды. Бұл кезең – қазіргі ақпараттық жүйелердің негізі қаланған дәуір болып саналады. Сол уақытта қолданылған технологиялар бүгінгі күннің интеллектуалды жүйелеріне жол ашты.

1960-жылдары транспорттық жүйелерде механикалық және электромеханикалық құрылғылар кеңінен қолданылды. Бұл құрылғыларға перфокарталық басқару жүйелері, магнитті таспалар арқылы ақпарат жинау құрылғылары, аналогты датчиктер мен электромеханикалық таймерлер жатты. Бұлар көлік құралдарының қозғалысын бақылауға, жүк тасымалдау деректерін тіркеуге мүмкіндік берді.

1970-жылдары IBM компаниясының мейнфрейм компьютерлері ірі логистикалық орталықтарда қолданылды. Олар деректерді өңдеу, есеп жүргізу және тасымалдарды жоспарлау үшін пайдаланылды. Мысалы, теміржол саласында жүк вагондарының орналасуын тіркеу, жүктердің қайда баратынын болжау сынды функциялар алғаш рет компьютерлер арқылы іске асырылды.

Бұл кезеңде радиобайланыс жүйелері де даму жолына түсті. Автокөліктер мен диспетчерлік орталықтар арасында радиобайланыс орнатылып, нақты уақыт режимінде тасымалдар жайлы мәлімет алмасу мүмкін болды. Сонымен қатар, телемеханикалық жүйелер теміржолдарда, метрополитенде және жүк тиеу-түсіру процестерінде автоматтандыруды енгізуге мүмкіндік берді.

1970-жылдардың соңында көлік кәсіпорындарында алғашқы автоматтандырылған құжат айналым жүйелері пайда бола бастады. Бұл жүйелер көлік жүкқұжаттарын (накладной), маршрут парақтарын және есеп-қисаптарды электронды түрде сақтауға мүмкіндік берді. Бұрын қағазда жүргізілген есептілік енді автоматты түрде компьютерде тіркеліп, уақыт пен ресурстарды үнемдеді.

Бұл технологиялар кейінгі цифрлық жүйелердің дамуына негіз болды. Олар деректерді автоматты түрде жинау, сақтау және өңдеу жолдарын көрсетіп, көлік логистикасының тиімділігін арттыруға алғашқы қадамдар жасады. Сонымен қатар, бұл кезең ақпараттық жүйелерге қажеттіліктің артқанын және көлік секторында басқару процестерінің күрделене бастағанын көрсетті.

1.2 Көлік саласындағы басқару жүйелерінің эволюциясы

Көлік саласы – бұл динамикалық, күрделі және көпфакторлы жүйе. Оның тиімді жұмыс істеуі үшін дәл және жедел ақпарат қажет. Осыған байланысты көлік саласындағы басқару жүйелері де тарихи тұрғыда үлкен өзгерістерге ұшырады.

Бастапқыда басқару жүйелері қағаз құжаттар мен қолмен есеп жүргізуге

негізделді. Бұл тәсілдер ақпаратты өңдеуде баяу болды және адами фактордың ықпалынан қателікке бейім еді.

Уақыт өте келе, автоматтандырылған басқару жүйелері (АСУ) енгізіле бастады. Бұл жүйелер көлік құралдарының қозғалысын, техникалық қызмет көрсету мерзімін, жүктің жеткізілуін және басқа да операцияларды бақылауға мүмкіндік берді.

Кейінірек интеграцияланған жүйелер – ERP (Enterprise Resource Planning), TMS (Transport Management System), WMS (Warehouse Management System) сияқты шешімдер кеңінен тарады. Олар көлік компанияларына бизнес-процестерді бір орталықтан басқаруға, ресурстарды тиімді бөлуге және талдау жасауға мүмкіндік берді.

ERP жүйелері – кәсіпорынның барлық ресурстарын біріктіріп, бірыңғай ақпараттық ортада басқаруға мүмкіндік беретін бағдарламалық кешендер. Бұл жүйелер арқылы көлік кәсіпорындары өздерінің кадрлық, қаржылық, материалдық және көлік ресурстарын бір орталықтан басқаруға қол жеткізді.

Басты ERP жүйелер:

- SAP R/2 және SAP R/3 (Германия)
- Oracle Applications (АҚШ)
- BAAN (Нидерланд)
- 1С:Предприятие (ТМД елдерінде кең таралған)

ERP жүйелерінің көлік кәсіпорындарындағы артықшылықтары:

- Автопаркті басқару (техникалық қызмет көрсету, жөндеу мерзімін бақылау);
- Жүк тасымалдауды жоспарлау;
- Қойма және логистикалық операцияларды автоматтандыру;
- Қызметкерлердің жұмыс уақытын есептеу;
- Қаржылық есепті автоматтандыру.

Бұл жүйелер көлік операцияларының ашықтығын қамтамасыз етіп, адам факторынан туындайтын қателіктерді азайтты.

1980-жылдардың соңында дербес компьютерлер (IBM PC, Macintosh) кең тарала бастады. Бұл көлік бөлімшелерінде локальды есептеу жүйелерін орнатуға жол ашты. Желілік технологиялардың дамуымен бір орталықтан бірнеше бөлімшенің жұмысын басқару мүмкін болды.

1990-жылдары интернеттің дамуы – кәсіпорындарға онлайн жүйелер арқылы тасымалдау мен логистика процестерін бақылауға жол ашты. Бұл кезеңде электронды пошта, электронды тапсырыстар жүйесі, сервер-клиент архитектурасы қолданылды.

1990-жылдардың ортасында **GPS (Global Positioning System)** – жаһандық позициялау жүйесі – қолданысқа енгізілді. Бұл көлік құралдарының нақты уақыттағы қозғалысын бақылауға мүмкіндік берді.

Сонымен қатар:

- Автомобиль маршруттарын жоспарлау;
- Жүктің жеткізілу уақытын болжау;
- Жүргізушілердің қозғалыс бағытын оңтайландыру жүзеге аса бастады.

Электронды құжат айналымы жүйелері көлік ұйымдарында қағазбастылықты жойып, уақытты едәуір үнемдеді. Тапсырыстарды қабылдау, шот-фактураларды рәсімдеу, келісімшарттарды бекіту – барлығы автоматтандырылды. Бұл жүйелер Қазақстанда 1990-жылдардың аяғында дами бастады.

Ірі кәсіпорындардағы енгізу мысалдары:

- Deutsche Bahn (Германия) – SAP негізінде теміржол инфрақұрылымын басқару жүйесі;
- UPS (АҚШ) – Oracle жүйесі арқылы логистиканы жоспарлау;
- Қазақстан Темір Жолы – 2000 жылдардың басында 1С және жергілікті ERP шешімдерін енгізу арқылы логистика мен тасымалды басқаруды автоматтандырды.

2000 жылдан кейінгі кезең – көлік кәсіпорындарындағы түбегейлі цифрлық өзгерістер мен жаңашыл технологиялардың енген уақыты. Бұл кезеңде тек басқару автоматтандырылып қана қоймай, тұтас **бизнес-процестер цифрлық ортаға көшірілді**. Ақпараттық қауіпсіздік, бұлтты сақтау, мобильді шешімдер, жасанды интеллект (AI), үлкен деректер (Big Data), және **заттар интернеті (IoT)** технологияларының енуі көлік саласының дамуында жаңа мүмкіндіктер ашты.

Бұлтты технологиялар арқылы ақпараттар қашықтан өңделіп, сақталады. Көлік кәсіпорындары үшін бұл келесідей артықшылықтарды береді:

- Бірнеше филиал арасында мәліметпен жедел алмасу;
- Құжаттар мен маршрут деректерін орталық серверде сақтау;
- Автопаркке қызмет көрсету туралы мәліметтерге шексіз қолжетімділік;
- Инфрақұрылым шығындарын азайту.

Мысалы: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud секілді бұлтты пЛАҚОормалар көлік саласында кең қолданылады. Олар GPS бақылау, ERP мәліметтерін өңдеу және карта қызметтерін ұсынуда қолданылуда.

IoT – құрылғылардың интернет арқылы өзара байланысып, деректермен алмасуы. Көлік кәсіпорындарында бұл технология көптеген процестерді автоматтандыруға мүмкіндік береді:

- Ақылды автопарктер: көлік жағдайын, отын шығынын, техникалық ақауларды онлайн қадағалау;
- Температураны бақылау: тоңазытылған жүк көліктерінде температура көрсеткішін тіркеп, нормадан ауытқығанда ескерту беру;
- Жол қозғалысын оңтайландыру: көлік құралдарының нақты орналасуын бақылау және жол кептелістерін ескере отырып маршрутты қайта құру.

IoT құрылғыларына мысалдар:

- GPS трекерлер;
- Автокөлік сенсорлары;
- Қашықтан басқарылатын шлюздер мен датчиктер.

Жасанды интеллект көлік логистикасында болжам жасау, сұранысты болжау, техникалық қызмет көрсету уақытын анықтау секілді міндеттерді орындай алады. Машиналық оқыту алгоритмдері арқылы:

- Жүк тасымалдау қажеттіліктері болжанады;
- Техникалық ақаулардың туындау ықтималдығы есептеледі;
- Жүргізушілердің жұмыс стилі мен тәртібі бағаланады.

AI-дің негізгі бағыттары көлікте:

- Интеллектуалды маршрут құру;
- Сұранысқа байланысты тасымалды басқару;
- Техникалық диагностика мен жөндеу қажеттілігін автоматты анықтау;
- Клиенттерге қызмет көрсету чат-боттары. Көлік кәсіпорындарына күн сайын мыңдаған дерек түседі.

Оларды өңдеу мен тиімді қолдану үшін Big Data технологиялары пайдаланылады:

- Қозғалыс бағыттары мен жылдамдығы туралы мәліметтер;
- Жүктің түсіру және тиеу уақыты;
- Кептелістер мен жол-көлік оқиғалары жөніндегі мәліметтер.

Аналитикалық жүйелер арқылы бұл деректер негізінде оңтайлы шешімдер қабылданады: маршрутты қайта құру, отын шығынын азайту, логистика шығындарын оңтайландыру.

Көлік қызметтерін басқаруға арналған мобильді қосымшалар арқылы:

- Жүргізуші маршрутты көре алады;
- Жүкті қабылдаушы нақты уақыт режимінде көліктің орналасуын қадағалайды;
- Жөндеу бригадасы көлік ақауы туралы автоматты хабар алады. Мысалы:
- Uber Freight – жүк тасымалдауға арналған плаҚОорма;
- Wialon – көлік мониторинг жүйесі;
- Trans.eu – логистикаға арналған электронды алаң.

Қазіргі кезеңде құжаттар толығымен цифрлық форматқа көшті. Бұл:

- Жүкқұжаттар, шот-фактуралар, келісімшарттарды электронды түрде жіберу;
- Қолжетімділікті шектеу мен бақылау;
- Құжаттардың сақталу мерзімін ұзарту;
- Электронды қолтаңба арқылы растау мүмкіндігін береді. Жасанды

интеллект пен чат-боттар клиентпен жұмыста:

Бүгінде көлік кәсіпорындарында клиентке қызмет көрсету үшін чат-боттар пайдаланылады. Олар:

- Тапсырыс қабылдайды;
- Көлік мәртебесі туралы ақпарат береді;
- Шағымдарды өңдейді;

Қызмет түрлерін ұсынады.

Бүгінде интеллектуалды көлік жүйелері (ITS – Intelligent Transport Systems) дамуда. Бұл жүйелер көлік қозғалысын автоматты түрде реттеуге, кептелістерді болдырмауға, апаттардың алдын алуға көмектеседі. ITS құрамында бейнебақылау, датчиктер, GPS, бұлтты есептеу, деректерді нақты уақыт режимінде талдау секілді құралдар бар.



1.1 - сурет - «Inspur» компаниясы интеллектуалды көлік жүйесін енгізуде

Ақпараттық технологиялар дамыған сайын көлік кәсіпорындары да өз қызметінде сандық жүйелерді кеңінен енгізіп келеді. Алайда цифрлық инфрақұрылымның артуымен қатар ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету де өзекті мәселеге айналып отыр. Бұл орайда шифрлау, аутентификация және резервтік көшіру әдістері маңызды рөл атқарады. Олар ақпараттың құпиялылығын, тұтастығын және қолжетімділігін сақтау үшін қолданылады.

Шифрлау – бұл ақпаратты белгілі бір алгоритм бойынша кодтап, оны тек арнайы кілт арқылы ғана оқуға мүмкіндік беретін тәсіл. Бұл әдіс мәліметтерді үшінші тараптан қорғап, олардың сыртқы жүйелерге таралып кетпеуін қамтамасыз етеді. Қазіргі таңда ең жиі қолданылатын шифрлау түрлеріне симметриялық (мысалы, AES) және асимметриялық (мысалы, RSA) алгоритмдер жатады. Симметриялық шифрлау кезінде бір кілтпен шифрлап, сол кілтпен қайта ашылады, ал асимметриялық шифрлауда ақпаратты ашу және жабу үшін әртүрлі кілттер пайдаланылады. Бұл әдістер әсіресе электрондық пошта, дерекқор, бұлтты сақтау жүйелері және веб-трафик қауіпсіздігін қамтамасыз етуде кеңінен қолданылады.

Аутентификация – бұл жүйеге кірмек болған пайдаланушының немесе құрылғының шынайылығын тексеру процесі. Бұл әдіс заңсыз кіру әрекеттерінің алдын алуға көмектеседі. Ең қарапайым түріне логин мен пароль арқылы кіру жатады, алайда бүгінгі таңда екі факторлы аутентификация жиі қолданылып жүр. Мұнда пайдаланушы алдымен өз паролін енгізіп, кейін оған SMS немесе электрондық пошта арқылы келген растау кодын енгізуі керек. Сонымен қатар биометриялық аутентификация – саусақ ізі, бет-әлпет тану немесе көздің тор қабығы арқылы тексеру – қауіпсіздікті едәуір күшейтеді. Бұл тәсілдер адамның өзіндік ерекшеліктерін пайдалана отырып, тек нақты тұлғаға ғана жүйеге кіруге мүмкіндік береді. Кейбір ұйымдарда цифрлық сертификаттар мен смарт-карталар сияқты күрделі аутентификация құралдары да қолданылады.

Резервтік көшіру – бұл деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің тағы бір маңызды тәсілі. Кез келген апаттық жағдайда (мысалы, вирустық шабуыл, ақаулық, адам қатесі) деректерді қалпына келтірудің жалғыз жолы – алдын ала жасалған резервтік көшірмелер. Резервтік көшірудің бірнеше түрі бар: толық көшіру, инкрементальды көшіру (тек өзгерген деректерді көшіру), дифференциалды көшіру (соңғы толық көшірмеден кейінгі өзгерістерді сақтау).

Бұл деректер арнайы сыртқы құрылғыларда, жергілікті серверлерде немесе бұлтты жүйелерде (мысалы, Google Drive, Dropbox, iCloud) сақталады. Бұлтты қызметтер ақпараттың бірнеше нұсқасын әртүрлі серверлерде сақтап, оны жоғалту тәуекелін барынша азайтады. Сонымен қатар деректердің шифрланған түрде сақталуы олардың бұлтты ортада да қауіпсіз болуын қамтамасыз етеді.

Көлік кәсіпорындарында осы үш әдісті біріктіре отырып қолдану – ақпараттық қауіпсіздікті жан-жақты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Бұл тек техникалық шаралармен шектелмей, сонымен қатар қызметкерлерді оқыту, ақпараттық қауіпсіздік саясатын қалыптастыру және жүйелі аудит жүргізу сынды ұйымдастырушылық әрекеттермен де толықтырылады. Ақпараттық жүйенің осал тұстарын алдын ала анықтап, оларды дер кезінде жою арқылы ұйым жұмысындағы кідірістер мен шығындардың алдын алуға болады. Сондықтан шифрлау, аутентификация және резервтік көшіру әдістерін тиімді пайдалану – қазіргі заманғы көлік кәсіпорындарының тұрақты және сенімді жұмыс істеуінің кепілі.

1.3 Ақпараттық жүйелердің көлік кәсіпорындарындағы рөлі

Көлік кәсіпорындарының табысты жұмыс істеуінде ақпараттық жүйелердің рөлі зор. Олар компания жұмысының барлық бағыттарын қамтиды: тасымалдау процестері, техникалық қызмет көрсету, логистика, клиенттермен байланыс, қаржылық есеп, кадрлық басқару.

Ақпараттық жүйелердің негізгі қызметтері:

- Тасымал жоспарларын оңтайландыру;
- Көлік құралдарының қозғалысын бақылау;
- Жөндеу мен техникалық қызмет көрсету мерзімдерін автоматты есептеу;
- Қаржылық операцияларды тіркеу және талдау;
- Жүктердің қозғалысын қадағалау;
- Клиенттермен байланысты басқару (CRM жүйелері).

Мысалы, автобустар паркіне GPS жүйесі орнатылған жағдайда, диспетчер нақты уақытта автобустың қайда екенін, оның тоқтаған жерлерін, жылдамдығын көре алады. Бұл ақпаратты талдау арқылы бағыттарды оңтайландыруға және уақытты үнемдеуге болады.

Сонымен қатар, ERP жүйелерінің көмегімен қоймадағы қосалқы бөлшектердің бар-жоғы, тапсырыстардың орындалу мерзімі, жүргізушілердің жұмыс кестесі автоматты түрде бақыланады. Бұл адами қатені азайтып, өндірістік процестердің үйлесімділігін арттырады.

1.4 Қазақстандағы цифрлық трансформация және көлік саласындағы мемлекеттік бағдарламалар

Қазақстанда цифрлық трансформация мемлекеттік деңгейде жүргізіліп келеді. 2018 жылы қабылданған "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасы ел экономикасының барлық салаларын, соның ішінде көлік инфрақұрылымын

цифрландыруды көздейді.

Бағдарламаның негізгі бағыттары:

- Көлік инфрақұрылымын цифрландыру;
- Цифрлық логистика және деректерді басқару;
- Электронды құжат айналымын енгізу;
- Ақылды көлік жүйелерін дамыту;
- Автоматтандырылған басқару орталықтарын құру. Көлік саласындағы

нақты мысалдар:

• "ҚТЖ" ҰК" АҚ логистиканы басқаруда автоматтандырылған жүйелерді пайдаланады.

• Жүк тасымалын онлайн бақылау үшін GPS және RFID технологияларды қолданылады.

• Алматы қаласында қоғамдық көліктерге арналған жолақтар мен ақылды бағдарламалар енгізілуде.

Сондай-ақ, ЕАЭО аясында "Цифрлық көлік дәліздері" жобасы іске қосылуда. Бұл жоба арқылы Қазақстан арқылы өтетін транзиттік тасымалдарды цифрландыру, бақылау және жылдамдықты арттыру көзделген.

1.5 Ақпараттық технологияларды енгізудің шетелдік тәжірибесі

Шетелдік елдердің тәжірибесі ақпараттық технологияларды енгізуде Қазақстан үшін үлгі бола алады. Дамыған мемлекеттер цифрлық шешімдерді көптен бері енгізіп, көлік секторының тиімділігін едәуір арттырған.

Мысалы:

• **Германия:** Автопарктер Predictive Maintenance жүйесімен жабдықталған. Бұл жүйе көлік жағдайын алдын ала болжауға мүмкіндік береді.

• **АҚШ:** Uber Freight, Amazon Logistics пЛАҚОормалары арқылы жүк тасымалы толығымен цифрландырылған. Клиент, тасымалдаушы және көлік бір пЛАҚОормада байланысады.

• **Жапония:** AI арқылы жұмыс істейтін автономды көлік жүйелері енгізілуде. Теміржол мен метро жүйелері толықтай автоматтандырылған.

• **Оңтүстік Корея:** Smart City жобаларының аясында көлік жүйесі толығымен ақылды жүйеге көшірілген. Жол жағдайы, қозғалыс қарқыны нақты уақытта бақыланады.

Қазақстан бұл тәжірибелерден үйрене отырып, өзінің инфрақұрылымдық ерекшеліктеріне бейімделген шешімдер енгізуі қажет. Халықаралық серіктестік, цифрлық стартаптарды қолдау, ИКТ мамандарын даярлау – осы саланың табысты дамуының кепілі.

Қорытындылай келе, ақпараттық технологиялар көлік кәсіпорындарының жұмысын жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Олар тиімділік, қауіпсіздік, үнемділік және ашықтық сияқты көрсеткіштерді жақсартуға бағытталған. Жаһандану мен цифрлық дәуір талаптарына сай көлік саласының дамуы – экономиканың барлық секторларына оң әсер етеді.

2 КӨЛІК КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҚЫЗМЕТІНДЕГІ ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

2.1 Жергілікті және шетелдік тәжірибе

Қазіргі заманғы көлік кәсіпорындарының қызметі инновациялық технологияларды енгізумен тығыз байланысты. Қазақстанда бұл үдеріс "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасының аясында жүйелі түрде жүргізіліп келеді. Мемлекеттік саясат цифрлық трансформацияға басымдық беріп, көлік инфрақұрылымында заманауи шешімдерді енгізуді көздейді. Мәселен, темір жол, әуе және автомобиль көлігі салаларында электрондық құжат айналымы, автоматтандырылған бақылау жүйелері, смарт логистика және көлік құралдарын бақылау жүйелері енгізілуде.

Қазақстандағы сәтті мысалдардың бірі – «Қазақстан темір жолы» ұлттық компаниясының жүзеге асырып отырған «Сандық темір жол» жобасы. Бұл жоба аясында пойыздардың қозғалысын басқару автоматтандырылған, жүк тасымалына қатысты барлық операциялар электрондық жүйе арқылы қадағаланады. Мұндай тәжірибе тасымалдау уақытын қысқартуға, адам факторының ықпалын азайтуға мүмкіндік береді.



2.1 - сурет - Сандық темір жол жобасының мақсаттары

Қазақстанда көлік және логистика саласын цифрландыру – елдің инфрақұрылымын жаңғыртудың, қызмет сапасын арттырудың және халықаралық нарықтағы бәсекеге қабілеттілікті көтерудің негізгі тетіктерінің бірі болып отыр. Бұл бағытта бірқатар ұлттық деңгейдегі ұйымдар ауқымды цифрлық жобаларды жүзеге асыруда. Атап айтқанда, "KazLogistics", "КазАвтоЖол" және "ҚТЖ" ұйымдары өз қызметтеріне ақпараттық технологияларды енгізу арқылы көлік саласындағы процестерді автоматтандыру мен оңтайландыруда көш бастап отыр.

"KazLogistics" – Қазақстан көлік одағы – бұл ұйым көлік және логистика секторындағы түрлі субъектілерді біріктіріп, салаишілік серіктестікті нығайту мақсатында жұмыс істейді. Соңғы жылдары "KazLogistics" цифрлық экожүйе құру бойынша бірнеше бастамалар көтерді. Атап айтқанда, цифрлық логистикалық пЛАҚОорма жобасы арқылы жүк жөнелтушілер мен тасымалдаушылар арасындағы өзара әрекеттестікті жеңілдетіп, бірыңғай мәліметтер базасын қалыптастыру көзделген. Бұл пЛАҚОормада маршрутты жоспарлау, тасымал күйін бақылау және құжат айналымын электронды форматта жүргізу мүмкіндіктері қарастырылған. Сонымен қатар, "KazLogistics" жасанды интеллект және Big Data технологияларын пайдалану арқылы көлік ағындарын болжау және логистикалық тізбекті оңтайландыру бағытында тәжірибелік жобаларды жүзеге асырып жатыр.

"КазАвтоЖол" ұлттық компаниясы – республикалық маңызы бар автожолдарды басқару және жаңғырту саласында қызмет көрсететін ұйым. Цифрлық трансформация аясында бұл компания жол активтерін басқарудың цифрлық жүйесін (RAMS – Road Asset Management System) енгізіп жатыр. Бұл жүйе арқылы жолдардың техникалық жағдайы, жөндеу қажеттілігі, пайдалану мерзімі секілді деректер нақты уақыт режимінде бақылауға алынады. Сонымен қатар, "КазАвтоЖол" жолдардың интерактивті картасын жасап, азаматтарға қолжетімді ақпарат ұсынуда. Бұл карта арқылы жүргізушілер жолдың жағдайы, жөндеу жұмыстары мен жол қозғалысы шектеулері туралы ақпаратты алдын ала ала алады. Компания сонымен қатар интеллектуалды көлік жүйелері (ITS – Intelligent Transportation Systems) енгізу арқылы қозғалысты басқарудың тиімділігін арттыруда.



2.2– сурет - КазАвтоЖол ұлттық компаниясының жол бойындағы
Заманауи сервистерінің бірі

"ҚТЖ – Қазақстан Темір Жолы" Ұлттық компаниясы – теміржол тасымалдары саласындағы ең ірі оператор. ҚТЖ бірнеше жыл бұрын "Цифрлық темір жол" бағдарламасын іске қосты. Бұл бастама аясында компания электронды билет жүйесін, жүктерді онлайн қадағалау қызметін, ERP және TMS

жүйелерін енгізді. Қазіргі уақытта ҚТЖ логистика процесінде автоматтандырылған басқару жүйелері, деректерді талдау пЛАҚОормалары және жасанды интеллект элементтерікеңінен қолданылады. Мысалы, жүк пойыздарының қозғалысын автоматты бақылау жүйесі нақты уақытта бағыт, жылдамдық және жеткізу мерзімін тиімді бақылауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, компания бұлтты технологиялар мен цифрлық қойма жүйелерін енгізу арқылы қойма және тасымалдау процестерін оңтайландыруда.

Бұл ұйымдардың бастамалары Қазақстандағы көлік және логистика саласының инновациялық даму бағытын айқындайды. Олардың цифрлық жобалары ел ішінде ғана емес, сонымен қатар халықаралық көлік дәліздері аясында да тиімді шешімдер ұсынуға мүмкіндік береді. Қазіргі таңда бұл жүйелер көлік қызметінің сенімділігі мен тиімділігін арттырумен қатар, клиенттерге қолайлы цифрлық сервистер ұсыну арқылы қызмет сапасын жаңа деңгейге көтеруде.

Цифрлық трансформация көлік және логистика саласындағы құжат айналымына да өз әсерін тигізуде. Соңғы жылдары тасымал процестерін оңтайландыру мен автоматтандырудың маңызды құралы ретінде электронды жүкқұжаттар жүйесі (e-waybill) кеңінен қолданыла бастады. Бұл жүйе дәстүрлі қағаз құжаттарын электронды форматқа көшіру арқылы тасымал үдерісін жеделдетіп, құжаттарды рәсімдеу мен тексеру барысын жеңілдетеді.

Электронды жүкқұжат – бұл жүк жөнелтуші, тасымалдаушы және жүк алушы арасында жүктерді тасымалдау барысында жасалатын ресми электрондық құжат. Оның қағаз түріндегі баламасымен салыстырғанда көптеген артықшылықтары бар: құжаттың бұрмалануы мен жоғалу қаупі азаяды, уақыт үнемделеді, сондай-ақ тасымал барысы барынша ашық әрі қадағаланатын болады.

e-waybill жүйесі әдетте арнайы ақпараттық пЛАҚОормалар немесе мемлекеттік электрондық жүйелер арқылы жүзеге асырылады. Қазақстанда бұл бағытта "Электрондық үкімет", "Қазақтелеком", "Атамекен" ҰКП, "ҚТЖ" сынды ұйымдар бірлесіп бірнеше цифрлық шешім ұсынуда. Сонымен қатар, "Е-лицензиялау", "e-Notary", "Smart Bridge" сияқты ұлттық ақпараттық жүйелермен интеграцияланған тасымал пЛАҚОормалары дамып келеді.

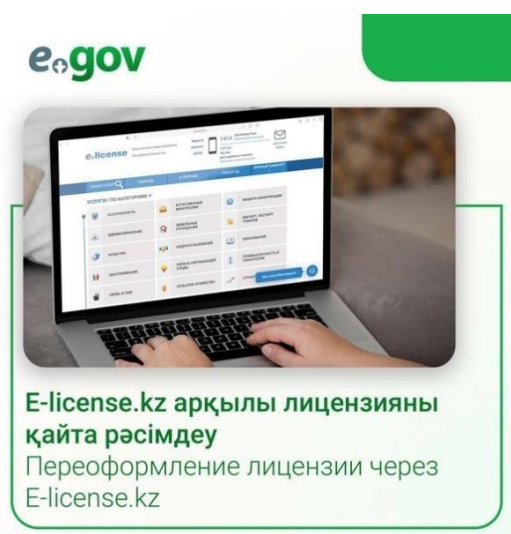
Электронды жүкқұжаттар жүйесінің негізгі артықшылықтары:

- Құжат айналымын автоматтандыру – барлық құжаттар электрондық түрде жасалып, қол қойылып, тиісті мекемелерге автоматты түрде жолданады;
- Уақыт үнемдеу – құжаттарды қағаз түрінде рәсімдеуге кететін уақыт қысқарады;
- Адами қатенің алдын алу – электронды форматта деректерді автоматты толтыру арқылы қателер саны азаяды;
- Қауіпсіздік – электрондық қолтаңба мен шифрлау жүйесі арқылы құжаттардың түпнұсқалылығы мен қауіпсіздігі қамтамасыз етіледі;
- Тасымалдың ашықтығы – құжаттың қай кезеңде екенін қадағалау мүмкіндігі болады, бұл логистикалық тізбекті тиімді басқаруға септігін тигізеді.

Электронды жүкқұжаттар жүйесін енгізу тасымал барысында бірнеше

мемлекеттік органмен және қатысушы тараптармен автоматты түрде дерек алмасуды қамтамасыз етеді. Мысалы, кеден органдарына, салық органдарына немесе санитарлық-ветеринарлық бақылау қызметтеріне электронды түрде құжаттар жіберу мүмкіндігі бар. Бұл тасымалдың кешігуін болдырмайды және процестердің ашықтығын арттырады.

Қазақстанда электронды жүкқұжат жүйесі "Е-Жүкқұжат" (E-Jükqūjat) деп аталатын ұлттық плаҚОорма ретінде жүзеге асырылып жатыр. Бұл жүйе көлік саласындағы барлық қатысушыларға – жүк жөнелтушілерге, тасымалдаушыларға, қабылдаушыларға – ортақ плаҚОорма ұсына отырып, тасымал процестерін бірыңғай форматта жүргізуге мүмкіндік береді. Жүйе ҚР Қаржы министрлігінің Мемлекеттік кірістер комитеті, ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігімен және басқа да мекемелермен тығыз байланыста жұмыс істейді.



2.3– сурет -Қазақстанда қолданылатын электронды жүкқұжат түрі

e-waybill жүйесін қолданудың нақты мысалдары ретінде ірі көлік және логистикалық компаниялардың, соның ішінде "ҚТЖ – Жүк тасымалы", "DHL", "КазТрансСервис", "AlemTrans Logistics" сияқты ұйымдардың тәжірибесін атап өтуге болады. Олар жүктерді кедендік рәсімдеу, шекарадан өту және жеткізу процесін толықтай цифрландырып, барлық құжаттарды тек электронды түрде жүргізуде.

Азия аймағында, әсіресе Жапония мен Оңтүстік Кореяда интеллектуалды көлік жүйелері кеңінен қолданылады. Токио метрополитенінде жолаушылар ағынын бақылау үшін нақты уақыттағы деректерге негізделген модельдер қолданылады. Сондай-ақ, бұл елдерде жүргізушісіз қоғамдық көлік жобалары да сыналуда. Осы тәжірибелер Қазақстан көлік кәсіпорындарына инновациялық бағытта даму үшін үлгі бола алады.

Шетелдік тәжірибеде, мысалы, Нидерланд көлік компаниялары Big Data технологияларын пайдалану арқылы жолаушылар қозғалысын болжайды, ал Жапонияда автоматтандырылған метрополитен жүйелері толығымен ІТ жүйелер

арқылы басқарылады. Германияда қоғамдық көлік қозғалысын басқару үшін бұлтты технологиялар қолданылады, ал Оңтүстік Корея мен Қытайда ақылды қала жүйелерімен үйлестірілген көлік жүйелері құрылуда.



2.4 - сурет. Автоматтандырылған Жапония метро жүйесі

2.2 Көлік логистикасында қолданылатын ИТ шешімдер (мысалы: GPS, ERP, TMS)

Көлік логистикасы – жүк пен жолаушыларды тиімді тасымалдауды қамтамасыз ететін сала. Бұл салада IT шешімдерсіз жоғары өнімділікке қол жеткізу мүмкін емес. Заманауи кәсіпорындар өз қызметінде келесі жүйелерді кеңінен қолданады:

1. GPS (Global Positioning System) – көлік құралдарының нақты орналасуын бақылауға мүмкіндік береді. Жүргізушілер мен диспетчерлер маршрутты оңтайландырып, жолдағы жағдайға сәйкес шешім қабылдай алады. Сонымен қатар, бұл жүйе жүктің жоғалуын болдырмауға, уақытты үнемдеуге және отын шығынын азайтуға ықпал етеді.

2. ERP (Enterprise Resource Planning) – бұлтты негіздегі кәсіпорынды басқару жүйесі. Бұл жүйе арқылы қаржылық есеп, қойма есебі, кадрлық ресурстар және көлік құралдарының техникалық күйі бір орталықтан бақыланады. ERP жүйесі деректерді нақты уақыт режимінде өңдей отырып, шешім қабылдау процесін жеңілдетеді.

3. TMS (Transportation Management System) – тасымалдауды басқару жүйесі. Бұл жүйе арқылы тапсырыстар қабылданады, маршруттар жоспарланады, көлік құралдары жүктеледі және жүкті жеткізу уақыты бақыланады. TMS жүйесі көбіне логистикалық компанияларда пайдаланылады.

4. WMS (Warehouse Management System) – қоймаларды басқару жүйесі. Бұл жүйе көлік пен қойма арасындағы байланысты оңтайландырады. Жүктің қабылдануы, сақталуы және таратылуы автоматты түрде бақыланады.

5. CRM (Customer Relationship Management) – тұтынушылармен өзара байланысты басқару. Клиенттермен тиімді жұмыс жасау үшін тапсырыстар тарихы, шағымдар мен ұсыныстарды тіркеу, лоялдылық бағдарламалары

енгізіледі.

6. AI және Machine Learning – көлік қозғалысын болжау, техникалық ақауларды алдын ала болжау және қызмет сапасын талдау үшін қолданылады. Жасанды интеллект негізіндегі жүйелер көлік құралдарының тиімділігін арттырады.

7. IoT (Internet of Things) – көлікке орнатылған сенсорлар арқылы қозғалыс, температура, ылғалдылық, вибрация сынды көрсеткіштерді онлайн бақылауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе фармацевтикалық және азық-түлік тасымалдауда маңызды.

8. Blockchain технологиясы – жүк тасымалындағы құжат айналымын қауіпсіздендіреді. Келісімшарттар, тапсырыстар, төлемдер блокчейн арқылы тіркеліп, бұрмалаудан қорғалады.

9. Big Data аналитикасы – үлкен көлемдегі деректерді өңдей отырып, тұтынушы сұранысын болжау, маршрутты оңтайландыру және ресурстарды тиімді бөлу мүмкіндігін береді.

10. Cloud Computing – деректерді бұлтты жүйеде сақтау, оларға кез келген жерден қол жеткізу және киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін қолданылады.

Германияның логистикалық кластерлеріндегі ЖИ.

Германия – Еуропадағы ғана емес, әлемдегі жетекші логистикалық орталықтардың бірі болып табылады. Елдің географиялық орналасуы, жоғары дамыған инфрақұрылымы және логистикалық қызмет көрсету мәдениеті Германияны жаһандық жеткізу тізбектерінің маңызды буынына айналдырды. Бұл табыстың басты себептерінің бірі – ақпараттық технологияларды логистикалық кластерлерде жүйелі түрде қолдану.

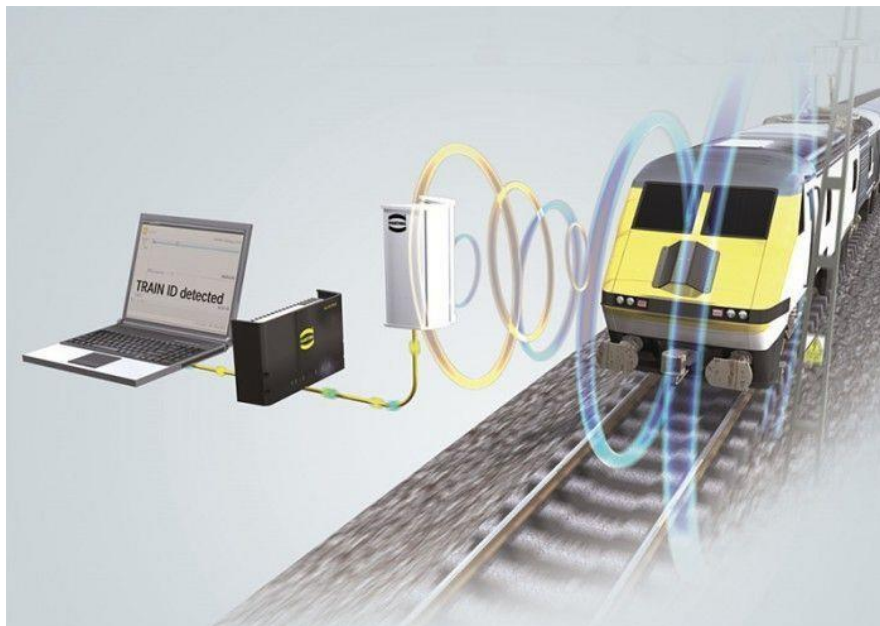
Логистикалық кластерлер дегеніміз – белгілі бір аймақта орналасқан логистикалық компаниялар, өндірістік кәсіпорындар, ғылыми-зерттеу орталықтары және мемлекеттік органдар арасындағы кооперация нәтижесінде пайда болатын тиімді инфрақұрылымдық жүйе. Германияда мұндай кластерлер Гамбург, Бремен, Дуйсбург, Франкфурт, Мюнхен қалаларында кең таралған.

Бұл кластерлердің басты ерекшелігі – сандық трансформацияға басымдық берілуі. Қазіргі таңда Германияның логистикалық хабтарында Big Data, IoT (заттар интернеті), автоматтандырылған қоймалар, RFID-технологиялар, жасанды интеллект және ERP/TMS жүйелері кеңінен қолданылуда.

Мысалы, Дуйсбург порты – әлемдегі ең үлкен ішкі порт, әрі Еуропадағы Қытаймен тікелей логистикалық байланыстағы маңызды орталық. Бұл порттың цифрлық жүйесі толық автоматтандырылған: жүк қозғалысын басқару, кедендік бақылау, қойма логистикасы – бәрі бірыңғай ИТ платформа арқылы жүргізіледі. Бұл жүйеде SAP S/4HANA, Oracle Cloud Logistics, Siemens MindSphere сияқты заманауи бағдарламалық шешімдер қолданылады.

RFID және сенсорлық технологиялар қоймалардағы нақты уақыттағы жүк қозғалысын бақылауға мүмкіндік береді. Мысалы, контейнерлерге орнатылған RFID-тегтер арқылы олардың орналасуы, температурасы мен қозғалысы туралы мәліметтер автоматты түрде тіркеліп, орталық жүйеге жіберіледі. Бұл әсіресе

фармацевтика, азық-түлік және автокомпоненттер логистикасында маңызды.



2.5– сурет - RFID жүйесінің қолданылу бейнесі

Zalando, DHL, DB Schenker сынды ірі логистикалық операторлар Германиядағы логистикалық кластерлердің ИТ-инфрақұрылымын дамытудың көшбасшылары болып табылады. Zalando компаниясы Берлиндегі кластерде роботтандырылған қоймалар мен ML алгоритмдерге негізделген сұранысты болжау жүйесін қолданады. Бұл жүйе клиенттердің мінез-құлқын болжай отырып, тауар қорларын автоматты түрде толықтырып отырады.

Ал DHL компаниясы Бонн қаласында орналасқан штаб-пәтерінде "Resilience360" атты инновациялық плақОорманы әзірледі. Бұл шешім жаһандық логистикалық тізбектегі тәуекелдерді болжауға, геосаяси өзгерістер мен табиғи апаттар кезінде жедел әрекет етуге көмектеседі. Сонымен қатар, компания Augmented Reality (AR) технологияларын қызметкерлерді оқыту және қойма жұмысына қолданады.

Франкфурт әуежайы логистикалық кластері де ИТ қолданудың үлгілі мысалы болып табылады. Мұнда Smart Logistics Zone концепциясы енгізілген – бұл жерде барлық логистикалық процестер бір орталықтандырылған цифрлық басқару жүйесі арқылы үйлестіріледі. Автономды көліктер, автоматтандырылған жүк тиеу кешендері, цифрлық қауіпсіздік жүйелері – бәрі біртұтас жүйеде жұмыс істейді.

Германия үкіметі мен ғылыми мекемелер де бұл үдерістерге белсенді қатысады. Fraunhofer институты, Logistics Alliance Germany ұйымдары логистикалық ИТ шешімдерін зерттеу мен енгізуге басымдық береді. Олар кластерлерде пилоттық жобалар жүргізіп, Industry 4.0, Logistics 4.0 тұжырымдамалары аясында шешімдер ұсынып келеді.



2.6 - сурет - DHL компаниясының "Resilience360" плақОормасында жүк тасымалын қадағалау мысалы

Amazon мен DHL-дің цифрлық экожүйелері

Цифрлық экожүйе — бұл ұйымның барлық қызметін біріктіретін, автоматтандыратын және оңтайландыратын бағдарламалық шешімдер мен технологиялардың жиынтығы. Қазіргі таңда әлемнің ең ірі логистикалық және электрондық коммерция компаниялары — Amazon мен DHL — цифрлық экожүйе құруда алдыңғы қатарда тұр. Бұл екі алып компания ақпараттық технологияларды кеңінен енгізу арқылы логистика мен тасымалдау саласында жаһандық деңгейде тиімділікті арттырып, тұтынушыларға жоғары сапалы қызмет ұсынуда.

Amazon компаниясының цифрлық экожүйесі

Amazon — бұл тек онлайн дүкен ғана емес, күрделі логистикалық инфрақұрылым мен цифрлық шешімдерге негізделген толыққанды технологиялық экожүйе. AWS (Amazon Web Services) Amazon-ның экожүйесінің негізінде Amazon Web Services (AWS) жатыр — бұлттық есептеу, деректерді өңдеу және сақтау қызметтерін ұсынатын плақОорма. Барлық логистикалық және сауда операциялары, жасанды интеллект пен аналитика процестері AWS арқылы жүзеге асырылады. Бұл жүйе Amazon-ның бүкіл логистикалық тізбегін нақты уақытта басқаруға мүмкіндік береді. Роботтандырылған қоймалар (Amazon Robotics) Amazon логистикалық орталықтарында мыңдаған робот-ассистенттер жұмыс істейді. Олар тауарларды автоматты түрде сөрелерден алып, тиеу аймағына жеткізеді. Бұл процесс Kiva Systems технологиясына негізделген. Роботтар қойма логистикасын жылдамдатып, адам еңбегінің тиімділігін арттырады.



2.7 - сурет - Amazon Robotics роботпендылған қоймасы

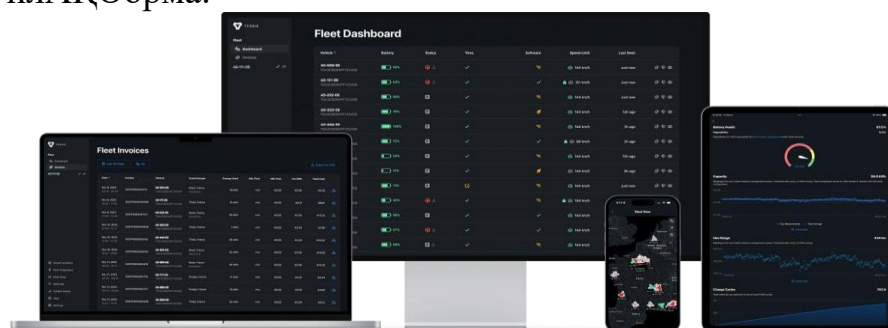
Tesla-ның автопаркті басқару плаҚОормалары.

Tesla – әлемдегі инновациялық көлік технологияларын дамытуда көшбасшы компаниялардың бірі. Электр көліктерін өндірумен ғана шектелмей, Tesla компаниясы автокөлік паркін басқаруға арналған ақпараттық-цифрлық плаҚОормаларды да белсенді түрде дамытып келеді. Бұл жүйелердің негізінде интернет заттар (IoT), бұлттық технологиялар, жасанды интеллект (AI), телеметрия және үлкен деректерді өңдеу (Big Data) секілді заманауи шешімдер жатыр.

Tesla автопарктері үшін жасалған плаҚОормалар тек автокөлікті бақылау мен басқаруды ғана емес, сонымен қатар энергия тұтынуын, техникалық күйін, маршрут тиімділігін, қауіпсіздік деңгейін де үздіксіз бақылауға мүмкіндік береді. Бұл жүйелер, әсіресе, коммерциялық мақсаттағы автокөліктерге арналған, мысалы: такси, курьерлік, логистикалық компаниялар мен корпоративтік автопарктер үшін.

1. Tesla Fleet Management – Автопаркті басқарудың негізі

Tesla автокөліктері үшін арнайы жасалған Fleet Management Platform – бұл автопарк иелеріне әр көлік бірлігін нақты уақытта басқаруға мүмкіндік беретін кешенді веб-плаҚОорма.



2.8 – сурет - Fleet Management Platform көлікті басқару веб-плаҚОормасы

Бұл жүйе келесі функцияларды орындайды:

- GPS арқылы нақты уақыттағы орналасу – барлық көліктердің нақты қай жерде жүргенін көруге болады.
- Қашықтан бақылау – көліктің есіктерін ашу/жабу, қуаттауды басқару, климат жүйесін реттеу мүмкіндігі.
- Батарея деңгейін бақылау – әрбір көліктің аккумуляторының күйін нақты уақыт режимінде көруге мүмкіндік бар.
- Жүріс тарихы – көлік қайда және қанша жүргенін толық талдауға болады.
- Қауіпсіздік ескертулері мен диагностикалық деректер – автокөлік жүйелерінде ақау пайда болған жағдайда оператор бірден хабарлама алады.

2. Tesla API және интеграциялық мүмкіндіктері

Tesla Fleet пЛАҚОормасы ашық интерфейс (API) арқылы жұмыс істейді. Яғни, кез келген көлік компаниясы өзінің ERP, TMS немесе CRM жүйелерімен біріктіріп, біртұтас автоматтандырылған инфрақұрылым құра алады.

API арқылы мыналарға қол жеткізуге болады:

- Көлікті іске қосу немесе өшіру;
- Зарядтауды бастау немесе тоқтату;
- Көлікке арналған бағдарламалық жаңартуларды басқару;
- Жол ережелерін бұзу немесе жылдамдық асыру жағдайларын тіркеу.

3. Tesla Telematics және Big Data

Tesla автокөліктері үздіксіз телеметриялық деректерді жіберіп отырады. Бұл деректерді Fleet жүйесі жинақтап, Big Data жүйесі арқылы талдайды.

Мысалы:

- Орташа және нақты уақыттағы жылдамдық;
- Жүргізушінің жүргізу стилі (күрт тоқтау, кенет үдеу);
- Климаттық жағдайлар мен жол жабындарының әсері.

Бұл ақпараттар жүргізушілердің қауіпсіздігін арттыру, отын (бұл жағдайда энергия) шығынын азайту, жөндеу қажеттілігін алдын ала анықтау сияқты көптеген артықшылық береді.

4. Жасанды интеллект және Predictive Maintenance

Tesla Fleet пЛАҚОормасында жасанды интеллект негізінде жұмыс істейтін Predictive Maintenance модулі бар. Бұл модуль көлікте техникалық ақаулар пайда болуы мүмкін белгілерді алдын ала анықтап, операторға хабарлама береді.

Мысалы:

- Батарея қуатының қалыптан тыс төмендеуі;
- Тежегіш жүйесінің күдікті мінез-құлқы;
- Электр тізбектеріндегі ток ауытқулары.

Соның нәтижесінде техникалық қызмет көрсетуді алдын ала жоспарлап, көлік құралдарының жұмысындағы кідірістердің алдын алуға болады.

5. Tesla Autopilot және Fleet Automation

Tesla-ның Autopilot және Full Self-Driving (FSD) функциялары автопарктер үшін ерекше маңызды. Бұл жүйелер көлік жүргізушісінің қатысуынсыз

автокөліктің қозғалысын басқаруға мүмкіндік береді. Жаңа мүмкіндіктер енгізілген сайын, Tesla көліктері толық автономды автопарк құру мүмкіндігіне жақындай түсуде.

Коммерциялық көліктерде бұл функциялар келесі мүмкіндіктер береді:

- Жеткізу маршруттарын толық автоматтандыру;
- Жүргізушіге тәуелділікті азайту;
- Қауіпсіздікті арттыру (адами факторды жою);
- Тиімділікті арттыру және жұмыс уақытын оңтайландыру.

6. Energetics және тұрақты даму

Tesla автопарктері экологиялық таза және энергияны үнемдейтін шешімдермен ерекшеленеді. Электр қуатымен жүретін көліктердің барлық зарядталу процесі Tesla Fleet жүйесінде бақыланады. Сонымен қатар, жүйе:

- Зарядтау станцияларын жоспарлайды;
- Күн панельдерімен немесе Tesla Powerwall жүйелерімен интеграциялана алады;
- Электр қуатының шығынын оңтайландырады.

Tesla автопаркті басқару жүйелері қазіргі заман талаптарына сай жасыл технологияларға толық бейімделген.

Tesla компаниясының автопаркті басқаруға арналған пЛАҚОормалары – көлік технологияларындағы ең дамыған және интеллектуалды жүйелердің бірі. Fleet Management, телеметрия, жасанды интеллект, API-интеграция, деректерді алдын ала талдау, автономды жүргізу мүмкіндіктері – осының бәрі автопарктерді басқару тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Бұл тәжірибе болашақта Қазақстандағы және басқа елдердегі көлік компаниялары үшін үлкен бағыт бола алады.

Transportation Management Systems (TMS) – функционал және интеграция

Transportation Management System (TMS) — бұл көлік тасымалдарын басқаруға арналған ақпараттық жүйе. TMS көмегімен компаниялар тасымалдау процесін толығымен автоматтандырып, оның тиімділігін арттырып, шығындарын азайтады. Бұл жүйе тасымалдарды жоспарлау, орындау, қадағалау және оларды оңтайландыру үшін қажет барлық құралдармен қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, ол тасымалдау қызметін қамтамасыз ететін әртүрлі жүйелер мен технологияларды интеграциялау арқылы бизнестің логистикалық процестерін жақсартуға мүмкіндік береді. TMS жұмыс барысында көліктің қозғалысын бақылаудан бастап, тасымалдаушының қызмет көрсету сапасына дейін барлық аспектілерді басқаруға ықпал етеді.



2.9-сурет - TMS жүйесінің артықшылықтары

TMS жүйесінің негізгі қызметтері мен міндеттері әртүрлі, олардың ішінде тасымал маршруттарын оңтайландыру, құжат айналымын автоматтандыру, көліктің жұмысын бақылау және қажетті есептерді қалыптастыру сияқты функциялар бар. Бұл жүйе сондай-ақ көлік құралдары мен тасымалдаушы қызметтердің әртүрлі деңгейлерін басқаруға көмектеседі. Мысалы, көлік бағытын таңдағанда TMS жүктің түрін, мөлшерін, мерзімін, жол жағдайларын ескере отырып, ең тиімді маршрутты анықтайды. Бұдан бөлек, жүйе тасымалдаушының көлік құралдарының күйін бақылап, ақауларды уақытында анықтап, жөндеу жұмыстарын ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, тасымалдаушылардың келісім-шарттары мен төлемдеріне қатысты барлық құжаттарды басқаруға мүмкіндік береді. Осылайша, TMS жүйелері тасымалдау процесінің барлық аспектілерін тиімді түрде үйлестіреді.

TMS жүйесінің функционалдық мүмкіндіктері өте кең және олардың жұмыс барысында компанияларға көптеген артықшылықтар береді. Біріншіден, жүйе нақты уақытта тасымалдаушы көліктердің қозғалысын бақылайды және тасымал процесінің әр кезеңін басқаруға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе, көп түрлі көліктер мен тасымалдаушыларды пайдаланып, үлкен көлемдегі жүк тасымалдайтын кәсіпорындар үшін маңызды. Тасымал процесін бақылау арқылы жүйе әрбір көліктің жүріп өту уақытын, көлік құралдарының жанармай шығынын, жүк қауіпсіздігін және басқа да факторларды бағалай алады. Сонымен қатар, TMS арқылы маршруттар мен тасымалдаушыларды таңдау кезінде көлік шығындарын, уақытты, сондай-ақ жеткізілімнің тиімділігін ескеруге болады. Бұдан бөлек, жүйе тасымал құжаттарын автоматты түрде дайындайды және төлемдермен байланысты мәселелерді де автоматты түрде шешуге мүмкіндік береді. Тасымалдың әрбір кезеңін дер кезінде қадағалау және басқару арқылы кәсіпорындар өздерінің көлік шығындарын азайтып, клиенттерге қызмет көрсету сапасын арттырады.

TMS жүйесінің маңызды аспектілерінің бірі — оның құжат айналымын

автоматтандыру мүмкіндігі. Бұл жүйе барлық тасымалдау процесі барысында қажетті құжаттарды автоматты түрде генерациялап, сақтап, жіберіп отырады. Мысалы, жүкқұжаттар, төлем құжаттары, жеткізу кестелері мен маршруттық карталар, транзиттік декларациялар сияқты құжаттар жүйе арқылы жедел түрде қалыптасады. Бұл процесс адами қателіктердің алдын алып, құжат айналымын жеңілдетеді. Сонымен қатар, жүйе осы құжаттардың барлығын бір орталықтан басқарып, сақтауға және сұрау салуға мүмкіндік береді. Кәсіпорындар үшін бұл үлкен артықшылық, себебі олар құжаттармен жұмыс істеуді автоматтандырып, уақытты үнемдей алады.

TMS жүйесі сондай-ақ көлік құралдарының қашықтан мониторингін қамтамасыз етеді. Бұл мүмкіндіктер көлік құралдарының әртүрлі параметрлерін бақылап, жүйеге деректерді үздіксіз жіберуге мүмкіндік береді. Жүйе көлік құралдарының жылдамдығын, жүрісін, маршрутын, тұру уақытын және басқа да маңызды ақпаратты бақылап, қажетті ескертулер мен шараларды уақытында қолдануға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе қауіпсіздік шаралары мен тиімділік үшін маңызды. Мысалы, жүйе көліктің жылдамдығын белгіленген шегінен асып кетсе, немесе көліктің басқа да қауіпті әрекеттері байқалса, жедел түрде хабарлама жібереді. Бұл тәсіл, әсіресе ұзақ қашықтыққа жүк тасымалдайтын компаниялар үшін өте маңызды, өйткені көлік құралдарының дұрыс жұмыс істемеуі бүкіл тасымал процесінің тиімділігіне теріс әсер етуі мүмкін.

TMS жүйелерінің тағы бір артықшылығы – олардың басқа жүйелермен интеграциялануы. Бұл жүйе түрлі ұйымдық процестермен байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Мысалы, TMS жүйесі ERP (Enterprise Resource Planning) жүйесімен интеграцияланғанда, жүк тасымалы туралы ақпарат автоматты түрде бухгалтерия, қаржы және материалдық ресурстармен байланысады. Бұл бухгалтерияның дұрыс есептеуін қамтамасыз етеді және жеткізу құжаттарын дұрыс дайындауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, TMS жүйесі WMS (Warehouse Management System) жүйесімен де интеграциялана алады. Бұл жағдайда қойманың ішіндегі тауарлар қозғалысы мен олардың тасымалға дайын болуы бақылауға алынады. Сонымен қатар, CRM (Customer Relationship Management) жүйесімен бірігу арқылы тасымал процесінің барлық мәліметтері клиенттерге уақытында беріледі, бұл олардың қанағаттанушылығын арттырады.

TMS жүйелерінің тағы бір ерекшелігі – оның пайдаланушыға ыңғайлы интерфейсі мен көп функционалдылығы. Тасымалдаушы компаниялар жүйені қолданған кезде барлық мәліметтерді бір орыннан бақылауға мүмкіндік алады. Жүйе пайдаланушыға нақты уақыттағы тасымал жағдайын, көлік құралдарының жұмысын, жүк тасымалының соңғы күйін көрсететін интерактивті панель ұсынады. Бұл, әсіресе, жүк тасымалдары мен көлік құралдарын бір уақытта бақылау қажет болған кезде тиімді болады. Сонымен қатар, жүйе ақпаратты түрлендіру мен есептерді құрастыруды жеңілдетеді, бұл компанияға шешім қабылдауға уақыт үнемдеуге көмектеседі.

TMS жүйесінің ең маңызды артықшылықтарының бірі — логистикалық процестердің оңтайландырылуы. Жүйе маршрутты, көлік құралдарының жұмысын және тасымалдау мерзімін үздіксіз қадағалап, жеткізілімді барынша

тиімді етуге көмектеседі. Осылайша, көлік компаниялары өздерінің шығындарын азайтып, тұтынушыларға жылдам және сенімді қызмет көрсету мүмкіндігіне ие болады. Бұдан бөлек, жүйе жеткізілім процесіндегі кез келген ауытқуларды дер кезінде анықтап, оларды түзету жолдарын ұсынады. Бұл тасымалдың сапасын арттырып, бәсекелестік артықшылықты қамтамасыз етеді.

TMS жүйелерінің болашағы заманауи технологиялардың дамуымен тығыз байланысты. Алдағы уақытта жүйеге жасанды интеллект пен үлкен деректерді талдау (Big Data) технологиялары интеграциялануы мүмкін, бұл тасымалдауды одан әрі тиімді етуге және болжамды жоспарлауды жақсартуға мүмкіндік береді. Мысалы, TMS жүйелері көлік құралдарының жұмысын болжауға және жетілдіруге, сондай-ақ тұтынушылардың қажеттіліктерін алдын ала анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жүйелердің автономды жұмыс істей алуы, көліктердің автономды жүру мүмкіндігімен бірге, тасымалдау саласын түбегейлі өзгертуі мүмкін.

2.2.2 SAP, Oracle, 1C, Zoho ERP – салыстырмалы шолу

ERP (Enterprise Resource Planning) жүйелері қазіргі заманғы кәсіпорындардың бизнестік процестерін автоматтандыруға, ақпаратты басқаруға және тиімділікті арттыруға арналған маңызды құралдар болып табылады. ERP жүйелері әр түрлі функцияларды біріктіріп, ұйымның қаржы, адам ресурстары, өндіріс, логистика және басқа да қызметтерін біріктіреді. Әрбір ERP жүйесі өзіндік ерекшеліктерге ие, олар әртүрлі кәсіпорындардың талаптарына сәйкес келетін түрлі шешімдер ұсынады. Осы мақалада SAP, Oracle, 1C және Zoho ERP жүйелерін салыстыру арқылы олардың функционалдылығы, артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылады.

1. SAP ERP

SAP (Systems, Applications, and Products in Data Processing) – әлемдегі ең ірі ERP жүйелерінің бірі. SAP-тің артықшылықтары мен мүмкіндіктері өте кең. Бұл жүйе үлкен кәсіпорындар мен халықаралық ұйымдар үшін өте қолайлы. SAP жүйесі әртүрлі модульдерге ие, олар қаржы, логистика, өндіріс, адам ресурстары және тағы басқа салаларды қамтиды. SAP жүйесінің негізгі артықшылықтары:

- Кең ауқымды функционалдылық: SAP әртүрлі салаларға, соның ішінде қаржы, сату, сатып алу, қорларды басқару, кадрларды басқару және тағы басқа салаларға қатысты шешімдер ұсынады.

- Интеграция мүмкіндіктері: SAP барлық бизнес-процестерді бір жүйеге біріктіруге мүмкіндік береді, осылайша әртүрлі бөлімшелер арасындағы коммуникация мен деректер алмасуды оңтайландырады.

- Көлемді кәсіпорындарға бейімделу: SAP жүйесі көбінесе ірі компаниялар мен трансұлттық корпорациялар үшін қолайлы, себебі ол үлкен көлемдегі деректерді өңдей алады.

Алайда, SAP жүйесінің кемшіліктері де бар. Ол өте қымбат және орнату процесі ұзақ уақыт алады. Бұл жүйені орнату мен қолдауды жүзеге асыратын арнайы мамандар қажет, бұл қосымша шығындарға әкеледі. Сонымен қатар, SAP-ті үйрену күрделі, әсіресе кішігірім ұйымдар үшін.

2. Oracle ERP

Oracle ERP жүйесі де әлемдегі жетекші ERP шешімдерінің бірі болып табылады. Бұл жүйе кәсіпорындарға ресурстарды тиімді басқаруға, деректерді интеграциялауға және автоматтандыруға мүмкіндік береді. Oracle ERP-тің басты артықшылықтары:

- Өте жоғары ауқымдылық пен өнімділік: Oracle үлкен деректер базасын қолдайды және жоғары өнімділікті қамтамасыз етеді, бұл оны ірі компаниялар үшін ыңғайлы етеді.
- Құжаттаманың жан-жақтылығы: Oracle ERP жүйесі әр түрлі бизнес процестерін қолдайтын көптеген функционалдық мүмкіндіктерге ие, әсіресе қаржылық есеп және операциялар үшін өте қолайлы.
- Интеграция мүмкіндіктері: Oracle ERP барлық бөлімдерді біріктіріп, жұмыс процестерін оңтайландырады.

Oracle жүйесінің кемшіліктері де бар. Бұл жүйенің орнатылуы, баптаулары және оны пайдалану өте күрделі болуы мүмкін. Сонымен қатар, ол өте қымбат, әсіресе шағын және орта кәсіпорындар үшін бұл шығындарды ақтай алмауы мүмкін.

1С ERP.

1С ERP — Ресейде және ТМД елдерінде кеңінен танымал жүйе. Ол көптеген шағын және орта бизнеске арналған және әр түрлі салаларда қолданылады. 1С-тің басты артықшылықтары:

- Бағасы мен қолжетімділігі: 1С ERP шағын және орта бизнес үшін қолжетімді баға бойынша ұсынылады. Бұл жүйе кәсіпорындар үшін шығынды тиімді етуге мүмкіндік береді.
 - Жеңіл баптау және интеграциялау: 1С ERP өте икемді және әртүрлі салаларда қолдануға бейімделген. Бұл жүйе өзіне сәйкес келетін функционалдарды жылдам баптап, бизнес процестерін жеңілдетуге мүмкіндік береді.
 - Қолданудың қарапайымдылығы: 1С пайдаланушыға өте ыңғайлы интерфейс ұсынады және оны үйрену оңай.
- Алайда, 1С ERP жүйесі үлкен корпорациялар үшін кемшіліктері болуы мүмкін. Ол кейбір күрделі операцияларды орындауға арналған мүмкіндіктерден тыс болуы мүмкін, сондай-ақ халықаралық ұйымдар үшін бірнеше тілде қолдау көрсету мәселесі туындауы мүмкін.

3. Zoho ERP

Zoho ERP — бұл бұлттық негізде жұмыс істейтін, кәсіпорындарға өздерінің бизнес процестерін оңтайландыруға арналған жүйе. Zoho ERP-тің басты артықшылықтары:

- Бұлттық шешім: Zoho ERP бұлттық технологияларды пайдаланып, барлық деректерді онлайн түрде сақтауға мүмкіндік береді, бұл мәліметтерге кез келген жерден қол жеткізуге мүмкіндік береді.
- Төмен құны: Zoho ERP шағын кәсіпорындар үшін өте қолайлы. Оның бағасы SAP және Oracle сияқты жүйелермен салыстырғанда айтарлықтай төмен.
- Пайдаланушы интерфейсі: Zoho ERP өте жеңіл әрі қолдануға ыңғайлы интерфейспен ерекшеленеді.

Дегенмен, Zoho ERP жүйесінің кейбір кемшіліктері де бар. Ол көп функциялы емес және негізінен кішігірім кәсіпорындарға арналған, сондықтан ірі корпорациялар үшін кейбір арнайы қажеттіліктерді қанағаттандырмауы мүмкін.

Uber Freight жүйесінің автоматтандыруы.

Uber Freight — бұл Uber компаниясының логистика саласындағы көлік тасымалдарын басқару үшін құрылған цифрлық ПЛАҚОорма. Uber Freight жүйесінің басты мақсаты — жүк тасымалдарын автоматтандыру және осы саланы жаңа деңгейге көтеру. Бұл ПЛАҚОорма көлік қызметтерін ұсынатын кәсіпкерлер мен жүктерді тасымалдауды қажет ететін компанияларды біріктіреді. Оның автоматтандыруы көп аспектілерді қамтиды, оның ішінде тасымалдаушы мен жүк жөнелтушінің арасындағы келісімшарттар, төлемдер, тасымалдаудың күйін бақылау және маршруттарды жоспарлау.



2.10 – сурет - Uber Freight жүйесі Uber Freight-тің автоматтандыру элементтері

1. Автоматтандырылған тапсырыс беру және жеткізу: Uber Freight жүйесі жүк тасымалдаушы мен клиент арасындағы келісімдерді автоматты түрде жасауға мүмкіндік береді. Жүктер мен тасымалдаушыларды оңтайлы сәйкестендіру жүйесі автоматты түрде жүзеге асырылады, бұл уақытты үнемдейді және адамдардың араласуын азайтады. ПЛАҚОорма клиенттерге жүк тасымалдау қызметтері бойынша баға ұсыныстарын автоматты түрде ұсынады, бұл үдерісті жылдамдатады.

2. Жүк тасымалдауды қадағалау: Жүкті тасымалдау процесі толық автоматтандырылған бақылауға алынады. Uber Freight жүйесі тасымалдарды нақты уақытта қадағалауға мүмкіндік береді. GPS және IoT құрылғылары арқылы жүк қозғалысының әрбір кезеңі туралы деректер алынуы мүмкін, бұл клиенттер мен тасымалдаушыларға тасымалдаудың барысы туралы нақты ақпарат береді.

3. Интеллектуалды маршруттау: Uber Freight жүйесі жүк тасымалдаудың ең тиімді жолдарын автоматты түрде анықтайды. Әрбір тасымалдаушы үшін оңтайлы маршруттарды және тасымал уақытын есептеу

үшін деректер мен алгоритмдер пайдаланылады, бұл уақытты үнемдеуге және логистика шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

4. Қаржылық транзакциялар: Жүк тасымалдаушылар мен клиенттер арасындағы төлемдер де автоматты түрде өңделеді. Uber Freight жүйесі қызмет көрсеткен сайын төлемдер мен шоттарды автоматты түрде есептейді және өңдейді, бұл қателіктерді азайтады және барлық қаржылық процестерді оңтайландырады. Uber Freight-тің артықшылықтары:

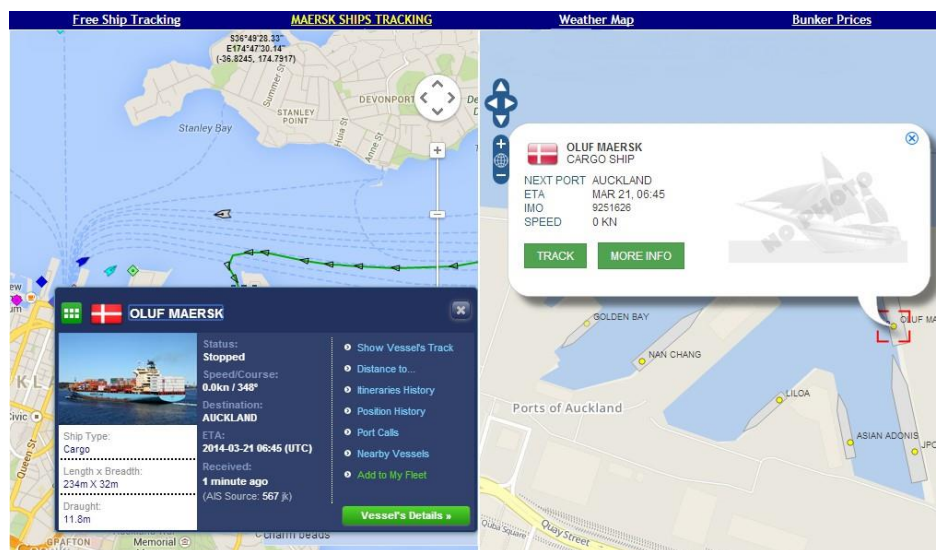
- Үнемділік: Автоматтандырылған жүйелер кәсіпорындардың шығындарын азайтуға көмектеседі. Тасымалдаушыларға жүктің дұрыс бағытқа жіберілуін және жеткізілуін қадағалау өте маңызды, ал Uber Freight осы процесті автоматты түрде оңтайландырады.

- Тиімділік: Процестердің автоматтандырылуы операциялардың жылдамдығын арттырады және адам қателігін азайтады.

- Деректерді талдау: Uber Freight жүйесі жинақталған деректерді талдап, болашақта қабылданатын шешімдер үшін маңызды ақпараттар береді.

Maersk жүйесіндегі автоматтандыру

Maersk — әлемдегі ең ірі жүк тасымалдаушы компаниялардың бірі және оның логистикадағы қызметтері көпшілікке танымал. Компания соңғы жылдары технологиялық жаңартулар мен автоматтандыруға айтарлықтай көңіл бөлуде. Maersk компаниясының автоматтандыру жүйесі компанияның тасымал және логистика процестерін тиімдірек етуге бағытталған.



2.11 – сурет - Maersk компаниясының жүк тасымалдауды қадағалауды автоматтандыруы

Maersk автоматтандыру жүйелерінің негізгі компоненттері:

1. Автоматтандырылған контейнерлерді қадағалау: Maersk компаниясы контейнерлерді қадағалау мен тасымалдау процесін толық автоматтандырды. Әрбір контейнерге GPS құрылғылары орнатылған, бұл контейнердің орнын нақты уақытта бақылауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, контейнерлерді өткізу мен жүктемені талдау үшін автоматтандырылған жүйелер пайдаланылады.

2. Робототехника және автоматтандырылған қоймалар: Maersk өз қоймаларында роботтандырылған жүйелерді пайдаланады. Автономды роботтар қоймалардың ішінде жүктемелерді тасымалдайды, бұл жұмысшылардың физикалық жүктемесін азайтады және тасымалданатын материалдардың қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Сондай-ақ, қоймаларды автоматты түрде ұйымдастыру жүйелері бар, олар жүктің орналастырылуы мен қозғалысын қадағалайды.

3. Ақылды контейнерлер: Маерск сондай-ақ ақылды контейнерлерді пайдаланады, бұл контейнерлер әр түрлі датчиктермен жабдықталған. Бұл сенсорлар температура, ылғалдылық және басқа да факторларды бақылап, контейнердегі жүктің жағдайы туралы нақты ақпарат береді.

4. Тасымалдауды басқару жүйесі (TMS): Maersk компаниясы тасымалдауды басқару жүйесін автоматтандырылған түрде іске асырады. Бұл жүйе тасымалдаушы мен клиент арасындағы келісімдер мен транзакцияларды басқаруды жеңілдетеді. Сонымен қатар, TMS жүйесі тасымалдаудың бүкіл процесін оңтайландырады, жүктің әрбір бағытын және транзакциясын қадағалайды.

Maersk жүйесінің артықшылықтары:

- Жоғары өнімділік: Maersk-тің автоматтандырылған жүйелері оның логистикалық операцияларын әлдеқайда жылдам әрі тиімді етті. Автоматтандырылған қоймалар мен контейнерлер операцияларды жеделдетіп, тасымалдау процесін оңтайландырады.

- Қауіпсіздік: Автоматтандырылған бақылау жүйелері жүктің жағдайын тұрақты бақылап, қандай да бір қауіп-қатерді алдын ала болжауға мүмкіндік береді.

- Шығындарды азайту: Автоматтандырылған процестер көліктік шығындарды төмендетуге және жұмыс күшін азайтуға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Uber Freight және Maersk жүйелеріндегі автоматтандыру тасымалдау және логистика саласындағы процестерді тиімдірек етуге мүмкіндік береді. Әр екі компания да өздерінің автоматтандырылған жүйелерін енгізу арқылы тек өздерінің операцияларын жеңілдетіп қана қоймай, сонымен бірге барлық салаға инновациялық шешімдер ұсынуда. Бұл жүйелер үлкен көлемдегі деректерді өңдеуге, тиімді маршрутизаторларды анықтауға және жүк тасымалдау уақытын қысқартуға мүмкіндік береді, нәтижесінде тұтынушылар мен жеткізушілердің қажеттіліктерін қанағаттандырады.

2.3 Қолданыстағы жүйелердің артықшылықтары мен кемшіліктері

АТ шешімдерін енгізу көлік саласына келесі артықшылықтарды береді:

- Жоғары өнімділік – автоматтандыру адами фактордың ықпалын азайтады;

- Жылдамдық пен дәлдік – процестер нақты есеппен жүргізіледі;

- Тиімді жоспарлау – деректер негізінде болашақты болжау мүмкіндігі;

- Жаңа нарықтарға шығу – сандық пЛАҚОормалар арқылы әлемдік нарыққа кіру жеңілдейді;
- Қауіпсіздік – сенсорлар мен бейнебақылау арқылы қауіптер ерте анықталады.

Кемшіліктер:

Жоғары бастапқы инвестициялар – жүйені енгізу, жабдық алу, мамандар даярлау қымбат;

Сондай-ақ, «SinoTrans Kazakhstan» халықаралық жүк тасымалдау компаниясы ERP және TMS жүйелерін енгізу арқылы жүк тасымалының орташа уақытын 30%-ға қысқартты, бұл клиенттердің сенімін арттырды.

Көлік кәсіпорындарында АТ-ны енгізу тек технологиялық өзгерістерді ғана емес, сонымен қатар кадрлық әлеуеттің өзгеруін де талап етеді. Көптеген кәсіпорындарда ІТ саласындағы сауатты мамандардың жетіспеуі басты мәселе болып отыр.

Технологияны тиімді енгізу үшін:

- Қызметкерлерге арнайы курстар ұйымдастыру;
- Университеттермен ынтымақтастық орнатып, дуалды білім беру;
- АТ саласында сертификаттау жүйесін енгізу;
- Жаңа жүйелерді пилоттық режимде іске қосып, үйрету;
- Қызметкерлердің мотивациясын арттыру қажет. Қиындықтар:
- Жаңа жүйелерге бейімделу уақыты ұзақ болуы мүмкін;
- Қарсылық көрсету (өзгерістерге қарсы психологиялық кедергілер);
- Қаржылық қиындықтар;
- Техникалық қолдау мен оқыту сапасының төмендігі.

Қорытындылай келе, көлік саласына заманауи ақпараттық технологияларды енгізу – бұл кәсіпорынның болашақтағы тұрақты дамуының негізі. Бұл жолда жүйелі жоспарлау, кәсіби кадрлар және заманауи жабдықтар қажет.

3 АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЕНГІЗУ АРҚЫЛЫ КӨЛІК КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ЖҰМЫС САПАСЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

3.1 Кәсіпорынға ақпараттық жүйені енгізудің кезеңдері

Заманауи ақпараттық технологияларды көлік кәсіпорындарына тиімді енгізу – бұл көп сатылы, жүйелі түрде ұйымдастырылуы тиіс үдеріс. Бұл кезеңдердің әрқайсысы нақты мақсаттар мен міндеттерге ие болып, кәсіпорынның техникалық, ұйымдастырушылық және кадрлық әлеуетін ескере отырып жоспарланады. Жүйені енгізудің сәтті болуы көптеген факторларға байланысты. Бұл факторлардың ішінде басқарушылық шешімдердің дұрыстығы, қаржыландыру көздерінің жеткіліктілігі, қызметкерлердің даярлығы және техникалық инфрақұрылымның заманауи талаптарға сәйкестігі ерекше орын алады.

Ақпараттық жүйені енгізудің негізгі кезеңдері төмендегідей:

1. Алдын ала талдау және қажеттіліктерді анықтау. Бұл кезеңде кәсіпорынның ағымдағы жағдайы, ақпараттық жүйелердің бар-жоғы, қолданыстағы процестердің тиімділігі бағаланады. Жетілдіруді қажет ететін салалар анықталып, нақты мақсаттар қойылады. Талдау барысында ішкі және сыртқы факторлар, соның ішінде бәсекелестік орта, клиенттердің талаптары, нормативтік-құқықтық актілер ескеріледі.

2. Жоспарлау және жүйелік жобалау. Бұл кезеңде енгізілетін жүйенің техникалық сипаттамалары, архитектурасы, модульдері және функционалдығы жобаланады. Сонымен қатар, жобаны іске асыру мерзімі, қаржылық смета, жауапты мамандар мен бөлімшелер анықталады. Жобалау – табысты енгізудің негізі болып табылады.

3. Программаны таңдау және техникалық инфрақұрылымды дайындау. Кәсіпорынға қолайлы ERP, TMS, WMS немесе CRM жүйесі таңдалады. Таңдау кезінде баға, функционалдық мүмкіндіктер, интерфейс қолайлылығы, техникалық қолдау сапасы ескеріледі. Бұдан кейін серверлер, деректерді сақтау құрылғылары, желілік жабдықтар және жұмыс орындары дайындалады.

4. Жүйені бейімдеу (адаптация). Таңдалған жүйе кәсіпорынның нақты бизнес-процестеріне бейімделеді. Бұл кезеңде бағдарламалық шешімдерге қажетті өзгерістер енгізіледі, интеграция процесі жүргізіледі. Жүйені нақты кәсіпорын қажеттіліктеріне сай ету — нәтижелі жұмыстың алғышарты.

5. Қызметкерлерді оқыту және тестілеу. Жүйемен жұмыс істейтін мамандар арнайы оқудан өткізіледі. Практикалық дағдылар қалыптастыру үшін симуляциялар мен пилоттық енгізу жүргізіледі. Жүйенің жұмысы тексеріліп, анықталған кемшіліктер түзетіледі.

6. Жүйені енгізу және іске қосу. Барлық тестілеуден кейін жүйе толық көлемде қолданысқа енгізіледі. Бұл кезеңде техникалық қолдау мен әкімшілік бақылау қамтамасыз етіледі. Қызметкерлерден кері байланыс жиналып, жетілдіру бойынша ұсыныстар қарастырылады.

7. Техникалық сүйемелдеу және жаңғырту. Жүйе жұмыс істей бастағаннан кейін оны үздіксіз жаңартып отыру қажет. Жаңа модульдер енгізу, деректерді қорғау, қосымша функционал қосу сияқты жұмыстар атқарылады.

Бизнестегі өзгерістерді басқару (Change Management).

Бизнестегі өзгерістерді басқару — бұл ұйымның стратегиялық немесе құрылымдық өзгерістерге тиімді және үйлесімді түрде жауап беру қабілетін дамыту процесі. Бұл процесс ұйымның барлық деңгейінде өзгерістерді басқаруды қамтиды, оның ішінде стратегияларды, процестерді, адамдарды, мәдениетті және технологияларды қайта құрылымдау немесе жетілдіру мақсатында жүзеге асырылады. Өзіне тән ерекшелігі — өзгерістердің терең ықпалы және олардың ұзақ мерзімді әсері болуы мүмкін, сондықтан оны басқару ұйым үшін аса маңызды.

1. Өзгерістерді басқарудың мәні мен маңызы

Өзгерістер ұйымның өмірлік цикліне әрқашан әсер етіп отырады. Осыған байланысты, өзгерістерді басқару — бұл қажеттілік, ал оны тиімді жүзеге асыру ұйымның дамуына және бәсекеге қабілеттілігін арттыруға негізделеді. Бизнестегі өзгерістер ұйымның сыртқы және ішкі жағдайларына байланысты жүзеге асырылады. Сыртқы жағдайлар арасынан экономикалық дағдарыстар, жаңа технологиялар, нарықтың жаңа сұраныстары және заңнамалық өзгерістерді атап өтуге болады. Ішкі өзгерістер өз кезегінде өндіріс процестерінің жетілдірілуі, басқару құрылымының өзгеруі, еңбек өнімділігін арттыру мен ұйымның мәдениетін жаңарту сияқты мәселелерге қатысты болуы мүмкін.

Бизнестегі өзгерістердің негізгі түрлері:

- Стратегиялық өзгерістер: Ұйымның стратегиялық мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес шешімдер қабылдау арқылы жүзеге асырылады. Мысалы, жаңа өнімдерді шығару немесе жаңа нарыққа шығу.

- Құрылымдық өзгерістер: Ұйымның ішкі құрылымында, бөлімшелер мен қызметкерлер арасындағы өзара байланыстарды қайта құру.

- Технологиялық өзгерістер: Жаңа технологияларды енгізу арқылы бизнес процестерін тиімді ету.

- Мәдени өзгерістер: Ұйымның жұмыс мәдениеті мен құндылықтарын өзгерту.

- Процессуалдық өзгерістер: Ішкі жұмыс процесстері мен қызметтердің жаңа әдістерімен ауыстыру.

2. Өзгерістерді басқарудың мақсаттары

Өзгерістерді басқарудың басты мақсаты — ұйымдағы барлық өзгерістерді дұрыс бағытта басқару, сонымен қатар жұмысшыларды өзгерістерге бейімдеу және жаңа жағдайларға сәйкес үйлесімді жұмыс жүргізу. Бұл ретте өзгерістерді басқарудың негізгі мақсаттары мыналар болып табылады:

1. Тиімді коммуникацияны қамтамасыз ету: Өзгерістер енгізілген кезде, ұйымның барлық деңгейлерінде ашық және тиімді коммуникация болуы керек. Бұл жұмысшылардың алаңдаушылығын төмендетіп, өзгерістердің маңыздылығын түсіндіруге көмектеседі.

2. Қызметкерлерді өзгерістерге дайындау: Жұмысшыларды

өзгерістерге бейімдеу және жаңа жағдайларға дайындықтары үшін қажетті білім мен дағдыларды беру.

3. Процесстер мен құрылымдарды оңтайландыру: Ұйымның ішкі процесстерін жаңарту арқылы олардың тиімділігін арттыру.

4. Қызметкерлердің қатысуын арттыру: Өзгерістерді басқару процесіне қызметкерлердің қатысуы олардың міндетті түрде өзгерістерді қолдауға ықпал етеді.

5. Қорқыныш пен қарсы тұруды болдырмау: Өзгерістерді енгізу кезінде қызметкерлердің үрейі мен қарсылығын түсіну және оларды жеңу әдістерін әзірлеу.

3. Өзгерістерді басқарудың модельдері мен әдістері

Өзгерістерді басқарудың бірнеше танымал әдістері мен модельдері бар, олардың әрқайсысы ұйымның ерекшеліктеріне және қажеттіліктеріне қарай бейімделуі мүмкін. Оларға мыналар жатады:

Өзгерістерді басқару барысында көптеген қиындықтар туындайды. Бұл қиындықтар көбінесе қызметкерлердің өзгерістерге деген қарсылығынан, оларды жеткіліксіз түсінуден және жұмыс процесінің ауыртпалығынан туындайды. Қарсыласу мәдениетінің болуы, шешімдерді дұрыс қабылдамау, басқару құрылымдарының ескі болуы және ресурстардың жетіспеушілігі сияқты факторлар да өзгерістердің тиімділігін төмендетеді. Осы себепті, өзгерістерді басқарудың тиімді әдістерін қолдану және барлық деңгейлерде тұрақты коммуникация жүргізу өте маңызды.

3.2 Қызмет сапасын бағалау әдістері

Көлік кәсіпорындарының қызмет сапасын бағалау – бұл олардың тиімділігін, сенімділігін және тұтынушыға бағдарлануын көрсететін маңызды құрал. Ақпараттық технологиялар қызмет сапасын арттыруға ғана емес, оны нақты бағалауға мүмкіндік береді.

Қызмет сапасын бағалаудың негізгі әдістері мыналар:

Кілттік көрсеткіштер жүйесі (KPI) – кәсіпорынның стратегиялық және операциялық мақсаттарына қол жеткізу деңгейін өлшейтін құрал. KPI көрсеткіштеріне жеткізу уақыты, көлік құралдарының пайдалану коэффициенті, отын шығыны, техникалық ақаулар саны, клиенттердің шағым саны, тапсырыстарды уақытылы орындау пайызы жатады.

1. Balanced Scorecard (BSC) – бұл кешенді бағалау әдісі, ол қаржылық, тұтынушы, ішкі бизнес-процесстер және оқыту мен даму сияқты төрт бағытта қызмет нәтижесін бағалайды. Бұл тәсіл кәсіпорынның ұзақ мерзімді дамуын қамтамасыз етуге бағытталған.

2. Клиенттік қанағаттану индексі (CSI) – тұтынушылардың қызметке деген көзқарасын зерттейді. Бұл көрсеткішті анықтау үшін сауалнама, фокус-топтар, онлайн кері байланыс құралдары қолданылады. CSI жоғары болған сайын кәсіпорынның беделі арта түседі.

3. Сапа аудиті – ішкі немесе сыртқы сарапшылар арқылы жүргізіледі.

Сапа стандарттарына сәйкестікті тексеру, процестердің тиімділігін бағалау, ISO 9001 және басқа да халықаралық стандарттарға сәйкестік деңгейі тексеріледі.

4. Бәсекелестік талдау – нарықтағы ұқсас қызмет көрсететін басқа кәсіпорындармен салыстыра отырып, өз қызметінің артықшылықтары мен әлсіз тұстарын анықтауға көмектеседі.

КРІ	БЕСА	БАЗА	НОРМА	ЦЕЛЬ	ФАКТ	ИНДЕКС КРІ
Доля заказов, выполненных полностью и в срок	0,35	30%	90%	100%	80%	83%
Отношение к делу	0,25	20	80	100	70	83%
Доля логистического брака	0,20	30%	5%	0%	8%	88%
Своевременность возврата документов	0,10	20	80	100	60	67%
Соблюдение трудовой дисциплины	0,10	20	80	100	80	100%
Рейтинг эффективности (R, %):						84,1%

3.1 – сурет - Логистикадағы КРІ мысалы

5. Электронды мониторинг жүйелері – нақты уақыт режимінде көлік қозғалысын, қызмет көрсетудің жылдамдығы мен сапасын бақылауға мүмкіндік береді. Бұл жүйелер деректерді автоматты түрде жинап, талдайды.

6. Персонал тиімділігін бағалау – жүргізушілер, диспетчерлер және техникалық қызметкерлердің жұмыс көрсеткіштері жеке-жеке бағаланады. Бұл бағалау мотивация жүйесін жетілдіру және оқыту қажеттілігін анықтау үшін маңызды.

3.3 Экономикалық тиімділік пен нәтижелілікке әсері

Ақпараттық технологияларды енгізу – көлік кәсіпорындары үшін жай ғана жаңарту емес, бұл табысты арттыру мен шығындарды азайтудың қуатты құралы. Тиімді енгізілген ІТ шешімдері кәсіпорынның жалпы экономикалық тиімділігіне тікелей әсер етеді.

1. Шығындарды азайту. Автоматтандырылған жүйелер адам ресурстарын үнемдейді, қателіктерді азайтады, материалдық және энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Мысалы, GPS арқылы маршрутты оңтайландыру жанармай шығынын 10-15% азайтуы мүмкін.

2. Табысты арттыру. Клиентке бағдарланған жүйелер (CRM, онлайн сервистер) тұтынушылардың сенімін арттырады, бұл өз кезегінде тапсырыстар көлемін көбейтеді. ERP арқылы қаржылық процестерді тиімді басқару қосымша табыс көздерін ашуға жол ашады.

3. Уақытты үнемдеу. Қолмен жүргізілетін жұмыстарды автоматтандыру қызметкерлердің уақытын босатып, оны маңызды стратегиялық міндеттерге бағыттауға мүмкіндік береді.

4. Инновациялық бәсекелестік артықшылық. Ақпараттық технологиялар нарықтағы орынды нығайтып, инновациялық компания ретінде бедел қалыптастырады. Заманауи жүйелерді бірінші болып енгізген компаниялар нарықта көшбасшы болуға мүмкіндік алады.

5. Инвестициялық тартымдылық. Цифрлық трансформацияны сәтті жүргізген компаниялар инвесторлар үшін сенімді әріптес ретінде қарастырылады.

Жүйелі есеп, ашықтық, тәуекелдерді басқару – инвестициялық шешімдерге оң әсер етеді.

6. Стратегиялық басқару тиімділігі. IT жүйелер арқылы жиналған нақты деректердің көмегімен басқарушылық шешімдер ғылыми негізде қабылданады. Бұл ұзақ мерзімді жоспарлау мен тәуекелдерді басқаруды жеңілдетеді.

Қорыта айтқанда, көлік кәсіпорындарында заманауи ақпараттық технологияларды тиімді енгізу – бұл тек техникалық жаңғыру емес, бұл бүкіл басқару жүйесін жетілдіру, бәсекеге қабілеттілікті арттыру және клиентке бағытталған қызмет көрсету сапасын жаңа деңгейге шығару жолы болып табылады.

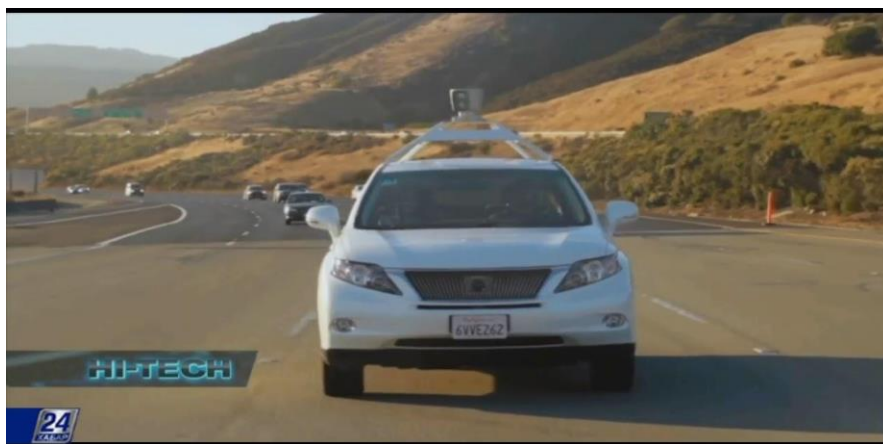
Болашақ трендтер.

Көлік саласы, оның ішінде логистика мен тасымалдау, соңғы жылдары қарқынды дамып, жаңа технологиялар мен инновацияларға бейімделуде. Болашақта бұл салаларда тағы да көптеген қызықты трендтер мен жаңалықтар пайда болады. Солардың ішінде автономды көліктер, 5G технологиясының енгізілуі мен деректер орталықтарының рөлі, сондай-ақ көлік экожүйелеріндегі интеграциялық плақОормалардың дамуы маңызды бағыттар болып табылады.

1. Автономды көліктер және роботталған жеткізу

Автономды көліктер – бұл жол қозғалысында жүргізушісіз қозғалатын және өзінің қозғалысын, бағдарын және жылдамдығын толықтай автоматты түрде анықтайтын көліктер. Бұл көліктердің дамуы көлік саласында маңызды өзгерістерге алып келуі мүмкін. Олардың ең үлкен артықшылықтары — бұл адам қателіктерін болдырмау, қозғалыс қауіпсіздігін арттыру және көлік жүйесінің тиімділігін жақсарту. Автономды көліктердің дамуы бірнеше кезеңдерге бөлінеді: бастапқы кезеңде көліктер жартылай автономды болса, кейінгі кезеңде олар толықтай тәуелсіз басқарылатын болады.

Автономды көліктердің басты мақсаты – жол апаттарының санын азайту және көлік жүйесінің тиімділігін арттыру. Сонымен қатар, бұл технология логистикалық компаниялар үшін жеткізу уақытын қысқарту, қызмет көрсету сапасын жақсарту және адам ресурстарын үнемдеу мүмкіндігін береді. Әсіресе, соңғы жылдары осы салада көптеген ірі көлік компаниялары мен IT фирмалары жұмыс істеп, өздерінің жүйелерін жетілдіріп жатыр. Мысалы, Waymo, Tesla, Uber секілді компаниялар автономды көліктердің дамуында маңызды рөл атқаруда.



3.2 – сурет - Қазақстандағы автоматтандырылған көлік

Роботталған жеткізу жүйелері де жақын арада көлік саласының негізгі бөлігіне айналуы мүмкін. Бұл жүйелер адамдардың қатысуынсыз тауарларды бір орыннан екінші орынға жеткізу процесін жүзеге асырады. Роботтар мен дрондар арқылы тауарларды тасымалдау көлік жүйесін жеңілдетіп, тиімділікті арттыра алады. Мұндай жүйелер әсіресе шағын қалалар мен тығыз орналасқан аумақтарда пайдалы болуы мүмкін, себебі олар дәстүрлі тасымал жүйелеріне қарағанда арзан әрі жылдам жұмыс істей алады.

2. 5G мен деректер орталықтары

5G технологиясы көлік саласы үшін көптеген жаңа мүмкіндіктер ашады. Ол деректердің үлкен көлемін жоғары жылдамдықпен жіберуге мүмкіндік береді, бұл автономды көліктердің қауіпсіз әрі тиімді жұмыс жасауын қамтамасыз етеді. Автономды көліктер мен басқа да көлік құралдары бір-бірімен және инфрақұрылыммен тұрақты байланыста болуы тиіс, ал 5G осы байланысты қамтамасыз етуге өте тиімді болып табылады.

5G арқасында көліктердің өзара байланысы, нақты уақыттағы ақпараттарды өңдеу және қауіпсіздік жүйелерінің жұмыс істеуі айтарлықтай жақсарады. 5G желісін енгізу арқылы көлік саласында көлік құралдарының өзара байланысы, GPS деректерінің дәлдігі және жол қозғалысы туралы ақпараттың жылдам берілуі қамтамасыз етіледі. Бұл өз кезегінде жүргізушіге немесе жүйеге көлік құралдарын тиімді басқаруға мүмкіндік береді, ал көлік қозғалысы әлдеқайда қауіпсіз және басқарылатын болады.

Сонымен қатар, деректер орталықтары көлік экожүйесінде маңызды рөл атқарады. Олардың көмегімен көлік құралдарынан алынған деректерді сақтау, өңдеу және талдау жүргізіледі. Бұл деректер орталықтары транспорттық компанияларға көлік құралдарының жай-күйін бақылап, тиімді жоспарлау жасауға мүмкіндік береді. Мысалы, үлкен көлемдегі көлік деректерін жинақтау арқылы компаниялар көлік құралдарының техникалық күйін бағалап, алдын ала жөндеу жұмыстарын жоспарлауы мүмкін. Бұл технология көлік жүйесінің басқаруын жақсартады, тасымалдау қызметінің тиімділігін арттырады және көлік құралдарының қызмет көрсету мерзімін ұзартады.



3.4– сурет - Қазақстанда 5G орнатылуы

3. Көлік экожүйелеріндегі интеграциялық плаҚОормалар

Көлік экожүйесінде интеграциялық плаҚОормалар көлік, логистика және тасымалдау саласындағы түрлі қызметтерді бір жүйеге біріктіруге мүмкіндік береді. Интеграциялық плаҚОормалар заманауи технологияларды қолдану арқылы көлік жүйесінің әртүрлі бөліктерін байланыстырып, ақпарат алмасуды жеңілдетеді. Бұл плаҚОормалар көлік жүйесінің тиімділігін арттыруға, шығындарды азайтуға және көлік процесінің басқарылуын жақсартуға көмектеседі. Көлік экожүйесіндегі интеграциялық плаҚОормалардың негізгі артықшылықтары:

1. Барлық көлік қызметтерін біріктіру: Бұл плаҚОормалар көлік тасымалдарын басқарудың әртүрлі аспектілерін бір жүйеде біріктіреді, соның арқасында жүйе тиімді жұмыс істейді. Бұл, әсіресе, көлік саласындағы логистикалық компаниялар үшін пайдалы.

2. Ақпараттық технологияларды қолдану: Интеграциялық плаҚОормалар түрлі көлік құралдарының орналасқан жері, жылдамдығы, күтілетін уақыт және басқа да қажетті деректерді нақты уақыт режимінде алуға мүмкіндік береді. Бұл көлік саласының барлық бөліктерінің бір-бірімен байланысын қамтамасыз етеді.

3. Өнімділік пен тиімділікті арттыру: Бұл плаҚОормалар жұмыс процесін оңтайландырады, уақыт пен ресурстарды үнемдейді. Мысалы, тасымалдау маршруттарын оңтайландыру немесе көлік құралдарының жұмысы туралы деректерді талдау арқылы көлік қозғалысын жақсартуға болады.

Интеграциялық плаҚОормалар көлік саласында көптеген мүмкіндіктер ашады, соның ішінде тасымалдауды басқаруды оңтайландыру, көлік құралдарын тиімді пайдалану, сондай-ақ барлық процестерді автоматтандыру мен біріктіру сияқты маңызды мәселелерді шешуге көмектеседі. Автономды көліктер мен роботталған жеткізу жүйелері көлік тасымалдау саласының жаңа кезеңіне алып келеді. Сонымен қатар, 5G технологиясы мен деректер орталықтарының рөлі көлік жүйесінің тиімділігі мен қауіпсіздігін арттыруда шешуші фактор болады. Интеграциялық плаҚОормалар болса, көлік экожүйесін бір жүйеге келтіріп, көлік қызметтерінің тиімділігін арттырады. Осы трендтердің дамуы көлік саласын жаңа мүмкіндіктерге жол ашып, оны болашақта әлдеқайда тиімді әрі қауіпсіз етуге көмектеседі.

4 КОНСТРУКТОРЛЫҚ ӘЗІРЛЕМЕ. ІЛІНІСТЕРДІ СЫНЫПТАУ

Энергия түрі бойынша механикалық, гидравликалық және электромагниттік муфталар ажыратылады. Ең көп таралған механикалық ілінісу муфталары бөлінеді:

Үйкеліс түрі бойынша – құрғақ және маймен жұмыс істейтіндерге (дымқыл).

Қосу режимі бойынша – тұрақты тұйықталған және тұрақты емес тұйықталған.

Құл дискілерінің саны бойынша – бір, екі және көп дискілі.

Қысым серіппелерінің типі мен орналасуы бойынша – серіппелердің қысым тақтасының перифериясы бойымен және орталық диафрагмалық серіппемен орналасуымен.

Басқару әдісіне сәйкес – механикалық, гидравликалық, электрлік немесе аралас жетекпен (мысалы, гидромеханикалық).

Қанша дискілі муфталар бар ма?

Бір пластиналы муфталар жеңіл және орташа жүк көтергіштігі бар, кейде ауыр жүк көтергіштігі бар жеңіл автомобильдерде, автобустарда және жүк көліктерінде қолданылады.

Қос дискілі муфталар жүк көтергіштігі жоғары жүк көліктері мен сыйымдылығы жоғары автобустарға орнатылады.

Көп пластиналы муфталар өте сирек қолданылады – тек жүк көтергіштігі жоғары автомобильдерде.

Гидравликалық муфталар немесе гидравликалық муфталар заманауи автомобильдерде жеке механизм ретінде пайдаланылмайды. Бұрын олар автомобильдердің беріліс қорабында қолданылған, бірақ тек сериялы орнатылған үйкеліс ілінісімен бірге.

Электромагниттік муфталар автомобильдерде белгілі бір дәрежеде қолданылған, бірақ олардың конструкциясының күрделілігіне байланысты кең таралмаған. Олардың ең сипаттылары: сырғанау, толық емес ажырату (ілінісу "жетектері") және қосу кезінде жұлқылау. Іліністің сырғып кетуі — жетекті дискінің маховик пен қысым пластинасына қатысты сырғып кетуі; бұл жағдайда қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігінің жоғарылауы автомобильдің қозғалыс жылдамдығының жоғарылауына әкелмейді немесе ол иінді біліктің айналу жиілігінің жоғарылауына қарағанда баяу көтеріледі. Бұл ақаулық педальдың еркін жүруінің болмауына, іліністің үйкеліс төсемдерінің қатты тозуына немесе майлануына байланысты орын алады. Оны педальдың еркін қозғалысын реттеу, үйкеліс төсемдерін ауыстыру немесе жуу арқылы жойыңыз. Ілініс толығымен ажыратылмаған кезде оның жетек дискісі мен беріліс қорабының жетек білігі тоқтамайды, бұл беріліс қорабындағы берілістерді қосуды қиындатады, кейде мүмкін емес етеді. Бұл ақаулық ілінісу педальының еркін жүрісін азайту арқылы жойылады. Іске қосылған кездегі серпілістер ілінісу дискісінің немесе беріліс қорабының жетек білігінің хаб сплайндарының тозуына, сондай-ақ демпферлік серіппелердің істен шығуына байланысты пайда

болады. Ақаулықты жою үшін тозған немесе сынған бөлшектерді ауыстыру керек.

4.1 Іліністің мақсаты мен құрылғысы

Автокөліктің ілінісі құрғақ, бір дискілі, екі негізгі бөліктен тұрады: жетек дискінің жинағы (корпус, қысым тақтасы, ілінісуді босату тетіктері, тірек шанышқылары және серіппелер) және жетек дискінің жинағы. Корпустың бүйір беттерінде үш тікбұрышты терезе бар, оларда қысым тақтасының шығыңқы бөліктері бар. Мұндай қосылыс айналу моментін қаптамадан қысым тақтасына беруді, сондай-ақ қысым тақтасының қаптамаға қатысты центрленуін және осьтік қозғалу мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Басу күші тоғыз қос (сыртқы және ішкі) серіппелердің көмегімен жасалады.

Іліністі босату тетіктері қысым тақтасының шығыңқы саңылауларында орналасады және осьтер мен ине мойынтіректерінің көмегімен қысым тақтасына және тіреуіш шанышқыларға қосылады, олар корпуста конустық серіппелермен және сфералық реттегіш гайкалармен ілулі.

Құл дискісі муфталардың бір-бірінен пластиналы серіппелерге тойтармалармен бекітілген екі үйкеліс төсемі бар. Қысым пластинасына қысымның жоғарылауымен пластиналы серіппелер біртіндеп түзетіліп, іліністің тегіс қосылуын қамтамасыз етеді. Пластиналы серіппелер дискіге тойтармалармен бекітіледі, ол дискіге саусақтардың көмегімен қосылады. Бір уақытта концентратордың және дискілердің терезелерінде орналасқан цилиндрлік демпферлік серіппелер және айналу моментін үйкеліс төсемдерінен концентраторға беру кезінде оның шамасына байланысты қысылады және айналу моментінің қозғалтқыштан беріліс қорабына бірқалыпты берілуін қамтамасыз етеді. Дискілері бар үйкеліс төсемдерінің концентраторға қатысты бұрылуы саусақтардың Т-тәрізді ойықтардың шеттеріне тірелуімен шектеледі.

Жетектегі ілінісу дискісі болат үйкеліс шайбасынан тұратын үйкеліс моментінің тербелісі сөндіргішімен жабдықталған)3, хабтың табанында орналасқан және диск пен жылу оқшаулағыш шайбаның арасына бекітілген. Тербелістерді сөндіру дискіні үйкеліс төсемдерімен концентраторға қатысты айналдыру кезінде осы бөлшектер арасындағы үйкеліске байланысты пайда болады. Шайбаның қысу күшінің тұрақтылығы, демек, сөндіргіштегі үйкеліс моментінің тұрақтылығы қозғалатын дискінің концентраторының ойығына бекітілген пластиналы қысым серіппесі арқылы қамтамасыз етіледі.

Жетектегі дискіні теңдестіру үшін арнайы теңдестіру салмақтары қолданылады, олар жетектегі диск табақшаларының саңылауларына салынып, тойтарылады. Салмақтардың саны үштен аспауы керек. Үйкеліс төсемінің сыртқы диаметрі 225 мм, ішкі диаметрі 150 мм, төсемнің қалыңдығы 3,5 мм. Жетектегі диск хабының сплайндарының өлшемі 4 x 23 x 29 мм, сплайндардың саны 10. Іліністі босату мойынтірегі мен мойынтірек муфтасына автомобильдің қызмет ету мерзімі ішінде ауыстыруды қажет етпейтін арнайы жағармайлар салынады..

Басу дискісі. Автокөлік муфтасында қысым тақтасы қозғалтқышқа, ал ілінісу тақтасы беріліс қорабына қосылған. Бұл бөлшектердің сызбалары мен фотосуреттерін төменде көре аласыз. Ілініс педальын бірқалыпты босатқанда, серіппелердің қысымымен қысым тақтасы (қысым тақтасының фотосуретіндегі металл қалақшалар) қысым тақтасын ілінісу тақтасына қарсы басады, олар бірте-бірте бір-біріне үйкеледі және одан әрі бірдей айнаруды жалғастырады. жылдамдықпен. Іліністің ұстай алатын күші қысым тақтасы мен ілінісу тақтасының кедір—бұдырлығына, сондай-ақ қысым тақтасында орналасқан серіппелердің беріктігіне - сол қалақшалардың беріктігіне байланысты. Біздің үйреншікті түсінігімізде бұлақтарға ұқсамаса да, атқаратын қызметіне байланысты оларды "бұлақтар" деп атайды. Жалғыз айырмашылығы - кәдімгі серіппе қысылады және ашылады, ал серіппелеріміз қысылады және басылады.

Ілініс педальын басқан кезде кабель немесе гидравликалық поршень босату мойынтірегін қысым тақтасының серіппелеріне (сол қалақшаларға) қарай жылжытатын шанышқыны итереді. Серіппелер ілінісу дискісінің босату мойынтірегіне тіреледі және ілінісу дискісін қысым тақтасына кері итеруге дайын күйде тартылады. Осы уақытқа дейін ілінісу шанышқысы ілінісу тақтасын тартып, беріліс қорабын айналмалы қозғалтқыштан ажыратты.

Ілінісу дискісінде шеңбер бойымен орналасқан серіппелерге назар аударыңыз. Бұл серіппелер беріліс қорабының соққыларын сіңіруге арналған, олар іске қосылған кезде ілінісуді кенет лақтырған кезде пайда болады.

4.2 Іліністегі ықтимал ақаулар және оларды жою әдістері

Іліністе келесі негізгі ақаулар болуы мүмкін: жетектің реттелуінің бұзылуы, бұл іліністің толық емес ажыратылуына және үздіксіз қосылуына, дискілердің сырғып кетуіне әкеледі; жетектің үйкеліс төсемдерінің, іліністі босату ілінісінің мойынтіректерінің, ілінісу жетегінің жұмыс цилиндрінің манжеттерінің тозуы.

Ілінісу дискілерінің сырғып кетуі қысым серіппелері босап немесе істен шыққан кезде, маховик пен қысым тақтасының үйкеліс беттері тозғанда немесе майысқанда, жетектегі дискінің үйкеліс жастықшалары майланғанда пайда болады. Ақаулы қысым серіппелері мен майланған үйкеліс төсемдерін жаңаларына ауыстырады. Маховик пен қысым тақтасының үйкеліс беттері тегістеу арқылы өңделеді.

Іліністің толық емес ажыратылуы педальдың еркін жүрісінің жоғарылауы (механикалық жетекпен) немесе құл цилиндрінің поршенінің жүрісінің төмендеуі (гидравликалық жетекпен), сондай-ақ жетектегі дискінің деформациясы нәтижесінде пайда болады. Реттеу кезінде педальдың еркін жүрісі орнатылады, ал ақаулы жетекті диск жаңасына ауыстырылады.

Іліністің біркелкі қосылмауы жетектегі диск төсемдерінің тозуына, жетектегі диск хабының қозғалуының қиындауына, ажыратқыш мойынтіректің бір уақытта басылуына және ілініс педальының осьте тұрып қалуына байланысты. Беріліс қорабының кіріс білігінің саңылауларындағы жетекті диск

торабының қозғалуының қиындауы саңылауларда ойықтардың немесе саңылаулардың болуына байланысты туындайды. Соңғылары тазартылады және графит майының жұқа қабатымен майланады. Іліністі босату мойынтірегін босату тетіктеріне басудың біркелкі еместігі реттеу арқылы жойылады. Ілініс педальы кептеліп қалса, төлкелердің ұштарын ойықтар мен саңылаулардан тазалап, майлайды.

Жөндеу кезінде тозған ілінісу мойынтіректері жаңасына ауыстырылады. Жетекті және қысымды дискілер, сондай-ақ қысым серіппелері күйіне байланысты қалпына келтіріледі немесе ауыстырылады.

Ілінісу картері мен цилиндр блогы жөндеу кезінде иесіздендірілмейді. Олар бөлшектенуді болдырмау және қозғалтқыштың иінді білігі мен беріліс қорабының жетек білігінің туралануын қамтамасыз ету үшін таңбаланған. Егер бұл бөлшектер иесіздендірілсе, онда құрастырудан кейін ілінісу корпусының ортаңғы тесігі арматурада бұрғыланады.

Ілініс картерлерінің негізгі ақаулары - жіптердің жарылуы, сынуы, үзілуі немесе тозуы, рамаға бекіту табандарының тесіктері мен тірек жазықтықтарының тозуы. Картерлер, егер жарықтар периметрдің жартысынан көбін қамтыса немесе одан да көп өтетін болса, істен шығады немен бекіту болттары үшін бір тесік арқылы. Ілінісу картеріндегі жарықтар дәнекерленген. Саңылауды ұстап тұрған чиптер бөлшектің сынған бөлігін балқытады немесе дәнекерлейді. Жіп екіге дейін үзілген кезде, оны шүмекпен жүргізу арқылы қалпына келтіреді. Егер жіптің екіден көп жіптері үзілген болса немесе тозған болса, онда ол жөндеудің үлкейтілген өлшемін бұрау, бұrandаны орнату немесе дәнекерлеу, содан кейін номиналды өлшемдегі жіптерді бұрау арқылы қалпына келтіріледі.

Стартерді бекітуге арналған бағыттаушы түйреуіштің, қозғалтқыштың рамаға бекітілуінің шекті өлшемінен артық тозған саңылаулар қосымша бөлшекті – втулканы орнату арқылы қалпына келтіріледі. Престеуден кейін гильзалардың саңылауы номиналды өлшем бойынша өңделеді.

Ілініс картерін рамаға бекітетін табандардың тозған тірек жазықтықтары тозу белгілері жойылғанша фрезерлік станокта өңделеді. Елеулі тозу кезінде шайбалар дәнекерленеді. Дәнекерлеу алдында табанның беті фрезерленеді, ал шайбаларды орнату үшін саңылаулар қарама-қарсы қойылады. Содан кейін шайбалар ілінісу корпусына үздіксіз тігіспен электр доғалық дәнекерлеу арқылы дәнекерленеді. Аяқтаудың ұштарын негізгі металмен бірдей етіп тегістеу арқылы өңдеуді аяқтаңыз.

Қысымды және жетекті ілінісу дискілерінің негізгі ақаулары қысым пластинасының немесе жетекті дискінің үйкеліс төсемдерінің бетіндегі жарықтар, үйкеліс төсемдерінің тозуы, дискінің майысуы немесе майысуы, төсемдерді немесе концентраторларды бекіту тойтармаларының босауы, тозу болып табылады. және қысым және ортаңғы дискілердің жұмыс беттеріндегі сызаттар. Жарықтары бар дискілер мен үйкелетін төсемдер ақаулы. Тозған үйкеліс төсемдерін жаңасына ауыстырады. Ол үшін ескі тойтармалар алынып тасталады. Жетектегі диск бұрын хабтағы ойықтар мен саңылауларды тазалап, басқарылады. Деформация өлшеуіш таяқшаның көмегімен тексеру тақтасына

орнатылады. Қалыңдығы 0,3 мм өлшегіш дисктің соңғы беті мен пластинаның арасына өтпеуі керек. Үйкеліс төсемдерін тойтару штампты қолдана отырып, пресс астында жүзеге асырылады. Тойтармалардың орнына үйкеліс төсемдерін дискіге қосу үшін желім де қолданылады.

Қысым тақтасының жанасу жазықтығының 0,15 мм-ден аспайтын жетекті дискімен қисаюы немесе жетектегі дискінің техникалық шарттарда көрсетілген мәннен үлкен майысуы түзету арқылы жойылады. Қысым дискі преста басқарылады, пресс үстелінде орналасқан сақинаға жетек дискісіне жанасу жазықтығы төмен қаратып орнатылады. Жетектегі дискіні түзету пеште немесе құрылғыда арнайы оправканың көмегімен жүзеге асырылады. Төсемдер, егер оларды жетектегі дискілерге бекітетін тойтармалар бос болса, ақаулы болады. Төрт тойтармадан артық тойтармалар босатылған кезде, жетектегі дискінің күпшектері тойтармалармен ауыстырылады. Ол үшін концентратордағы және дискідегі тозған саңылаулар жөндеудің ұлғайтылған өлшеміне сәйкес бұрғыланады немесе бұрынғыларының арасына жаңа саңылаулар бұрғыланады. Қаптамалары бар жинақтағы жөнделген жетекті диск тепе-теңдікте болуы керек. Жол берілетін теңгерімсіздік техникалық шарттармен белгіленеді. Басу және ортаңғы дискілердің жұмыс бетінің тозуы мен тозуы тегістеуіште немесе токарлық станокта өңдеу арқылы жойылады. Бұл жағдайда дискінің минималды қалыңдығы техникалық шарттарда көрсетілген мәннен кем болмауы керек.

Құрастырудан кейін муфталар қозғалтқышқа орнатылады және оның жұмысы өшірілген және қосулы күйде тексеріледі.

Іліністі босату ілінісінің еркін жүруін қамтамасыз ету үшін, жетектегі диск жетектерінің тозуы кезінде ілінісу жетегін реттеу қажет болады. Автокөліктердегі ілінісу жетегі гидравликалық болып табылады. Іліністі босату механизмінің жетегін реттеу ілінісу педальының еркін жүрісін, іліністі босату ілінісінің еркін жүрісін және пневматикалық күшейткіш итергіштің толық жүрісін тексеруден және реттеуден тұрады.

Ілінісу ілінісінің еркін жүрісін анықтау үшін ілінісу айырының білік иінтірегі ауа күшейткіш итергіш гайканың сфералық бетінен тартқыш серіппенің ажыратылған күйінде жылжытыладырычагтан ілінісу арқылы. Егер іліністің тартқыш тұтқасының еркін қозғалысы өлшенсе 90 мм радиуста алынған 3 мм-ден аз болады, содан кейін ол гайкамен 3,7... 4,6 мм мәніне дейін реттеледі. Бұл ілінісуді босату муфтасының 3,2...4 мм еркін жүруіне сәйкес келеді.

Автокөліктердің ілінісу педальының еркін жүрісі ілінісу педальының ортаңғы бөлігінде өлшенеді. Ол 6...12 мм болуы керек. Еркін жүріс поршень мен поршень итергішінің арасындағы саңылауды өзгерту арқылы реттеледі- эксцентрлік саусақпен негізгі цилиндрге арналған , жоғарғы про-ны байланыстыратын басқыштың құлақшасын басқыш тетігімен. Операция педаль басылған кезде орындалады тартқыш серіппесі бар жоғарғы қоршауға ілінісулер бар ма . Эксцентриктердің айналуымен бас бармақ педальдың жоғарғы аялдамадан поршень итергішпен жанасқан сәтке дейінгі қажетті қозғалысына қол жеткізеді. Содан кейін гайканы қатайтады және бекітеді

4.3 Ілінісу дискілерін жөндеу

Іліністі жөндеу кезінде алдымен беріліс қорабын алып тастау керек. Басты дискілерді немесе басқа ілінісу бөлшектерін ауыстыру және жөндеу үшін қысым тақтасының бекіткіш болттарын ілінісу қаптамасының жинағымен маховикке бірте-бірте бұрап, қысымды, содан кейін жетекті және ортаңғы жетек дискілерін абайлап алып тастау қажет; корпус жинағы бар қысым тақтасынан төрт реттеу бұрандасын алыңыз.

Қаптамасы бар ілінісу жинағының қысым тақтасы оның жекелеген бөліктерін ауыстыру немесе ауыстыру қажет болған жағдайда ғана бөлшектеледі. жөндеу. Қысым тақтасын құрылғыда (65-сурет) немесе қол прессінің астындағы тұғырда бөлшектеу ұсынылады.

Қаптаманың ұшын басу арқылы қысым серіппелері итергіш сақинасы бар тартқыш серіппелер түсірілетіндей етіп қысылады. Содан кейін тартқыш иінтіректердің реттегіш гайкалары бұралып, тірек тақтайшалары мен құлыптау шайбаларын алып тастағаннан кейін. Престі баяу төмендете отырып, қысым тақтасы босатылады.

Ілінісу жетектерінің жетектерін бөлшектеуге болмайды. Егер төсемдерді ауыстыру қажет болса (мысалы, үйкеліс бетінен тойтармалардың бастарына дейінгі арақашықтық 0,1 мм-ден аз болған кезде сынған төсемдер немесе тозудың жоғарылауы), екі үйкеліс төсемдерін де бір уақытта ауыстыру қажет, өйткені төсемдер қалыңдығының шамалы айырмашылығы да іліністің қалыпты жұмысын бұзады. .

Тойтармалардың бастарын дискінің бір және екінші жағына кезек-кезек тақтайша үлгісінде орнату керек. Қаптаманың бетінен тойтармалардың басына дейінгі қашықтық кемінде 1,2 мм болуы керек. Тойтарылған жаңа төсемдермен басқарылатын дискінің қалыңдығы 9,9—10,1 мм болуы керек; төсемдермен бір дискінің қалыңдығының айырмашылығы 0,1 мм-ден аспауы керек.

Төсемдерді ауыстырғаннан кейін жетектегі дискіні үйкеліс жазықтығының концентратордың саңылауының осіне қатысты ағып кетуін тексеріңіз. Тексеру кезінде саңылаулы оправка ретінде беріліс қорабының жетек білігін пайдалануға болады. Саңылаулы оправкада тексергенде, дискінің үйкеліс беттерінің концентратордың саңылауына қатысты ағып кетуіне 0,5 мм-ден аспауға рұқсат етіледі.

Іліністі ажырату жетегі - гидравликалық, аспалы педальдан, негізгі цилиндрден, құбырдан және қосалқы цилиндрден тұрады. Педаль плАҚОормасынан еденнің көлбеу бөлігіне дейінгі қашықтық (кілемшені алып тастағанда) 185... 200 мм болуы керек. Педальдың орналасуы негізгі цилиндрдің бөлінген итергіш штангасының ұзындығын өзгерту арқылы реттеледі. Іліністің босатылуын қамтамасыз ететін педальдың толық жүрісі \ \ (еркін жүрісті қоса алғанда) 145... 160 мм болуы керек. Педальдың еркін жүрісі 12... 28 мм. Ол конструкциямен қамтамасыз етілген және реттелмейді.

Іліністі босату жетегінің негізгі цилиндрі.

Серіппе поршеньді шайбаға тигенше ең шеткі артқы күйге үнемі итеріп

отырады. Итергіш басы мен поршеньдегі сфералық ойықтың арасында 0,3...0,9 мм тұрақты саңылау қарастырылған, нәтижесінде ілінісуді босату педальының кепілдендірілген еркін жүрісі қамтамасыз етіледі.

Педальды басқан кезде поршень қозғалады және компенсациялық саңылау қабаттасады, содан кейін жұмыс сұйықтығы негізгі цилиндрден ығыстырылады және поршень мен құл цилиндрінің итергішін жылжытады, педальдан іліністі босату шанышқысына күш жібереді. Ілініс педальының бірқалыпты босатылуымен жүйедегі қысымның төмендеуі және ығыстырылған сұйықтықтың негізгі цилиндрге оралуы орын алады.

Педаль кенеттен босатылған кезде жүйеден негізгі цилиндрге ығыстырылған сұйықтық поршеньмен босатылған кеңістікті толтыруға үлгермейді және поршень басының алдында негізгі цилиндрде вакуум пайда болады. Оның әсерінен қоректендіру резервуарындағы сұйықтық поршеньдік бастиектегі саңылау мен саңылау арқылы поршеньдік бастиектің алдындағы қуысқа ағып, серіппелі пластинаны артқа тартып, тығыздағыш манжеттің шеттерін қысады. Кейіннен бұл артық сұйықтық компенсациялық саңылау арқылы қайтадан қоректік резервуарға шығарылады.

Серіппе поршеньді, итергішті және ілінісуді босату шанышқысының сыртқы ұшын ілінісуді босату мойынтірегі ілінісуді босату тұтқаларының ұштарына аз күшпен тірелетін және мойынтіректің сыртқы сақинасы айналатын күйге үздіксіз басады. олармен бірге. Үйкеліс төсемдерінің тозуы және осыған байланысты өшіру тетіктерінің ұштары беріліс қорабына сол бөліктер арқылы жылжытылған кезде поршень қозғалады және серіппенің қосымша қысылуы орын алады. Бұл серіппенің қаттылығы аз болғандықтан, мойынтіректің өшіру тетіктерінің ұштарына қарай тартылуы аздап артады. Осылайша, үйкеліс төсемдерінің тозуын өтеу поршеньнің жұмыс аймағының құл цилиндрінің ұзындығы бойымен жылжуы нәтижесінде автоматты түрде жүреді.

4.4 Ілініске техникалық қызмет көрсету

Ілінісу процесінде үйкеліс беттерінің тозуы, басқару жетегінің түйісуі, күшейткіштің тығыздығының жоғалуы орын алады, бұл реттеу параметрлерінің бұзылуына әкеледі. Жағармай материалдары да тұтынылады. Бұл процестердің қарқындылығы негізінен жол жағдайына, шанақтағы және ілмектегі жүктеме көлеміне, жолдардағы көліктердің санына, сондай-ақ жүргізушілердің практикалық дағдыларына байланысты. Сондықтан автомобильдерді пайдалану кезінде ілінісуге техникалық қызмет көрсету қамтамасыз етіледі. ТҚК-2 кезінде: жетектің тығыздығын, ілінісу педальының тартқыш серіппелерінің тұтастығын және ілінісу шанышқысының құю тұтқасын тексеріңіз; жетектің негізгі цилиндрінің поршенді итергішінің еркін жүруін және ілінісу шанышқысының білік тұтқасының еркін жүруін реттеу; ілінісу ілінісінің мойынтіректерін және ілінісу шанышқысының білігін майлау; ілінісу жетегінің негізгі цилиндрінің резервуарындағы сұйықтық деңгейін тексеріңіз, қажет болған жағдайда сұйықтық қосыңыз; пневматикалық күшейткіштің бекіту болттарын қатайтыңыз;

гидравликалық жетек жүйесіндегі сұйықтықты ауыстырыңыз муфталар (жылына бір рет күзде). Жұмыс істеп тұрған кезде, жетектегі диск төсемдерінің тозуына байланысты, іліністі босату ілінісінің еркін жүруін қамтамасыз ету үшін ілінісу жетегін реттеу қажет. Ілінісу жетегін реттеу ілінісу педальының еркін жүрісін, іліністі босату ілінісінің еркін жүрісін және пневматикалық күшейткіштің итергіш штангасының толық жүрісін тексеруден және реттеуден тұрады. Іліністі босату ілінісінің еркін жүруін шанышқы білігінің тұтқасын қолмен жылжыту арқылы тексеріңіз. Бұл ретте серіппені рычагтан ажыратыңыз. Егер 90 мм радиуста өлшенген рычагтың еркін жүрісі 3 мм-ден аз болса, оны сфералық итергіш гайкамен 3,7 мәніне реттеңіз...4,6 мм, бұл 3,2...4 мм муфтаны босату муфтасының еркін жүрісіне сәйкес келеді." Пневматикалық күшейткіш итергіштің толық жүрісі кемінде 25 мм болуы керек. Пневматикалық күшейткіш итергіштің толық жүрісін ілінісу педальын тоқтағанша басу арқылы тексеріңіз. Жүрістің кіші шамасында іліністің толық ажыратылуы қамтамасыз етілмейді. Пневматикалық күшейткіш итергіштің жүрісі жеткіліксіз болған жағдайда ілінісу педальының еркін жүруін, ілінісу жетегінің негізгі цилиндрінің резервуарындағы сұйықтық мөлшерін тексеріп, қажет болған жағдайда ілінісу жетегінің гидравликалық жүйесін сорып алыңыз. Негізгі цилиндрдің жұмысының басталуына сәйкес келетін педальдың еркін қозғалысы болуы керек ... 15 мм. Оны ілінісу педальының ортаңғы бөлігінде өлшеу керек. Егер еркін жүріс жоғарыда көрсетілген шектен асып кетсе, поршень мен негізгі цилиндрдің поршеньді итергіші арасындағы саңылауды итергіштің үстіңгі құлақшасын педаль тұтқасына қосатын эксцентрлік саусақпен реттеңіз. Тартқыш серіппе ілінісу педальын сағат тілінің жоғарғы аялдамасына басқан кездегі саңылауды реттеңіз. Эксцентрлік түйреуішті педальдың жоғарғы аялдамадан поршень итергіші тигенге дейінгі қозғалысы болатындай етіп бұраңыз. ... 15 мм, содан кейін негізгі гайканы қатайтыңыз және бекітіңіз. Ілініс педальының толық жүрісі 185... 195 мм болуы керек. Гидравликалық жүйені айдау гидравликалық жетектің тығыздығының бұзылуынан пайда болатын ауа тығындарын келесі тәртіпте алып тастау үшін жүзеге асырылады: негізгі цилиндрдің резервуарынан тығынды алып тастаңыз және резервуарды жұмыс сұйықтығымен толтырыңыз. резервуардың толтырғыш мойынының жоғарғы жиегінен кемінде 15... 20 мм. Жүйеге бөгде қоспалардың түсуіне жол бермеу үшін сүзгіні қолдану арқылы жүйені жұмыс сұйықтығымен толтырыңыз; пневматикалық күшейткіштегі айналма клапаннан қақпақты алыңыз және гидравликалық жетекті сору үшін клапанның басына шлангты сырғытыңыз. Шлангтың бос ұшын жұмыс сұйықтығының 1/4 бөлігімен толтырылған, сыйымдылығы 0,5 литр шыны ыдысқа түсіріңіз... ыдыстың биіктігінің 1/3 бөлігі; 1/2 бұраңыз...айналма клапанның 1 айналымы және ілінісу педальын 0,5... 1 с қысымдар арасындағы аралықтармен жүрісті шектегішке тоқтағанша, шланг арқылы шыны ыдысқа түсетін жұмыс сұйықтығынан ауа көпіршіктерінің шығуы тоқтағанша дәйекті түрде күрт басыңыз; жүйеге ауаның түсуін болдырмау үшін резервуардағы оның деңгейінің резервуардың толтырғыш мойынының үстіңгі жиегінен 40 мм-ден төмен түсуіне жол бермей, жүйеге айдау кезінде жұмыс сұйықтығын қосыңыз; айдау аяқталғаннан кейін,

ілінісу педальы тоқтағанша басылған кезде, айналма клапанды істен шыққанша орап, басынан алыңыз клапан шлангісі, қақпақты киіңіз; жүйені айдағаннан кейін резервуарға жаңа жұмыс сұйықтығын қалыпты деңгейге дейін қосыңыз (15...резервуардың құю мойнының жоғарғы жиегінен 20 мм қашықтықта). Айдау сапасы пневматикалық күшейткіштің итергішінің толық жүрісінің мәнімен анықталады. Жұмыс кезінде сұйықтық деңгейін тексеру үшін резервуардың толтырғыш мойнының тығынын ашыңыз. Бұл жағдайда сұйықтық деңгейі 15-тен төмен болмауы керек...құю мойнының жоғарғы жиегінен 20 мм.

Ілініске күтім жасау негізгі цилиндрдің резервуарына қажет болған жағдайда сұйықтықты мерзімді тексеруден және толтырудан, сондай-ақ тозған кезде жетектегі диск төсемдерін ауыстырудан тұрады.

Жүйені толтыру және одан ауаны шығару үшін айдауды жүргізу тәртібін сектадан қараңыз. "Іліністі жөндеу". Сорғыдан кейін педальды істен шыққанға дейін басқан кезде шанышқының сыртқы ұшының қозғалысын тексеру керек, ол кем дегенде 14 мм болуы керек. Шанышқы ұшының аз қозғалуы іліністің толық босатылуын қамтамасыз етпейді және көрсетеді:

- гидравликалық жүйеде ауаның болуына;
- негізгі цилиндрдің компенсациялық саңылауын манжеттің жиегімен жабу мүмкіндігіне;
- бітелу нәтижесінде өтемақы саңылауының бітелуіне.

Мұндай жағдайларда жүйені сорып алу, манжетті ауыстыру немесе негізгі цилиндрді шаю қажет.

Үйкеліс төсемдерінің тозу дәрежесін ілінісу кезінде маховик пен қысым тақтасының арақашықтығы бойынша бағалауға болады. Егер бұл қашықтық 6 мм-ден аз болса, үйкеліс төсемдерін тексеру және ауыстыру үшін жетекті дискіні алып тастаған жөн. Бұл жағдайда мүмкіндігінше құлақшасы бар жинақтағы жетекті төсемдермен ауыстыру ұсынылады.

Маховик пен қысым тақтасының арасындағы қашықтық автомобильді қалыпты жағдайда пайдалану кезінде 80... 100 мың км-ден кейін және 40-тан кейін тексерілуі керек...ауыр жағдайларда және такси көліктерінде пайдалану кезінде 50 мың км. Өлшеу үшін автокөлікті шұңқырға немесе көтергішке орнату және ілінісу корпусының төменгі штампталған бөлігін алу қажет.

Іліністі алу жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін қажет. Іліністі қозғалтқышты алмай-ақ көліктен алуға болады. Ол үшін ілінісуге төменнен ыңғайлы қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін көлікті эстакадаға, көтергішке немесе тексеру шұңқырына орнату керек.

Іліністі алу үшін сізге қажет:

- беріліс қорабынан беріліс иінтірегін ажыратыңыз, ол үшін корпусының ішінен сыртқы резеңке тығыздағышты рычаг тұтқасына көтеріңіз, беріліс ауыстырғышының аузында орналасқан қақпақты бұрап, тұтқаны жоғары қарай тартыңыз.;

- тартқыш серіппе мен тросты тұрақ тежегішінің жетегінің аралық тұтқасынан ажырату;

- "Кардан берілісі" бөлімінде баяндалған кардан білігін алу бойынша

нұсқауларды орындай отырып, оны шешіп алу;

- беріліс қорабынан спидометр жетегінің иілгіш білігін және жарық қосқышының сымын ажырату; кері жүріс;

- жұмыс цилиндрін картерге бекітетін екі болтты бұрап алу және жұмыс цилиндрін құбырдан ажыратпай итергішпен жоғары көтеру;

- іліністі босату шанышқысын алыңыз: бекіту болттары алынып, ілініс корпусының штампталған төменгі бөлігі алынып тасталады; муфта құбырының аспалы муфтасының кронштейнін алыңыз; қозғалтқыштың артқы тіреуішінің көлденең бөлігін шпат кронштейндерінен ажыратыңыз; беріліс қорабын ілінісу корпусына бекітетін шпилька гайкаларын бұрап, беріліс қорабын муфтамен және іліністі босату мойынтірегімен бірге алыңыз; ілінісу корпусы мен беріліс қорабы арасындағы тығыздағышты алыңыз;

- қозғалтқыштың маховигінде, қысым тақтасының қаптамасында біріктірілген "О" белгілерінің бар-жоғын тексеру және егер олар жоқ болса, оларды қолдану; қозғалтқыштың иінді білігін айналдыра отырып, ілінісу қаптамасының маховикке бекітетін болттарын біртіндеп бұрап алыңыз; ілінісу жарғысынан жетекті және жетекті ілінісу дискілерін төменгі арқылы алыңыз. Іліністі бөлшектеу негізгі және қосалқы дискілерді бөлшектеуден және негізгі және қосалқы цилиндрлерді бөлшектеуден тұрады.

Жетекші дискіні бөлшектеу кезінде сізге қажет: құрастыру кезінде тепе-теңдікті сақтау үшін ілінісу қаптамасына, тұтқаларға және қысым тақтасына белгілер қойыңыз;

- қаптаманың табандары төмен қарай жылжуы үшін дискінің астына ағаш тіреуіш қойып, қысым тақтасын пресс үстеліне қойыңыз. Корпустың үстіне ілініс тұтқаларының тірек шанышқыларын бекітуге арналған үш гайканы жаппайтындай етіп ағаш блокты қойыңыз. Үстіңгі блокты басу арқылы серіппелерді қысыңыз және ілінісу тетіктерін күштерден босатыңыз; ілінісу тетіктерінің тірек шанышқыларының гайкаларын бұрап, претсті тегіс босатыңыз;

ілінісу қаптамасын алу; қысым серіппелерін және жылу оқшаулағыш шайбаларды алу; ілінісу иінтіректерінің осьтерін бұрап алу және қысым тақтасының құлақшаларынан алу, Мойынтіректердің инелерін алу; босату иінтіректерінің осьтерін бұрап алу және тірек шанышқыларынан алу. Мойынтіректердің инелерін алыңыз.

Іліністің жетекті дискісін бөлшектеу кезінде қажет:

амортизатордың қысым серіппесінің тарамдарын ойықтан шыққанша қысыңыз.

амортизатордың үйкеліс шайбасының фланецтері және қысым серіппесін 45° бұраңыз;

Ілінісу бөлшектерін тексеру және бақылау бөлшектегеннен кейін бірден жүзеге асырылады.

Бұл күні ілінісу бөліктері мұқият жуылады және мұқият тексеріледі, тойтарма қосылыстарының сенімділігіне, жетектегі және жетектегі дискілерде, серіппелі пластиналарда, рычагтарда, тірек шанышқыларында, серіппелерде, ойықтарда, ойықтарда және үзілістерде ойықтардың, тозулардың, жарықтардың,

сынықтардың болмауына назар аударылады. , муфтаны босату тығыны және механизмнің басқа бөліктерінде.

Жетектегі дискінің үйкеліс төсемдерін, сондай-ақ олардың беттерінде қызып кетудің, жарықтардың немесе қатты майдың іздері болса, сондай-ақ ілінісу төсемдерінің бетінен тойтарма бастарына дейінгі қашықтық 0,2 мм-ден аз болса, сөндіргіш шайбаның үйкелісін ауыстыру қажет. .

Қысым тақтасы мен маховиктің бетін, егер оларда баллдар мен сақиналы сызбалар болса, оларды тегістеу және тегістеу арқылы түзетуге болады. Өңдеу кезінде алынған металл қабаты өңдеуден кейін қысым тақтасының қалыңдығы кемінде 15,6 мм, ал маховиктің қалыңдығы (өңделген бетінен иінді біліктің фланеціне сәйкес жазықтыққа дейінгі өлшем) болатындай болуы керек. кемінде 27,5 мм. Бұл жағдайда құрастыру кезінде қысым күшін ұстап тұру үшін жылу оқшаулағыш шайбалардың астына қалыңдығы бойынша қысым тақтасының бетінен алынған металл қабатына тең қосымша болат шайбаларды орнату қажет.

Іліністі құрастыру - бұл бөлшектеудің кері процесі.

Іліністі орнату автокөлікке кері қайтарып алу тәртібімен жүзеге асырылады.

Іліністі орнатпас бұрын, маховикке орнатылған беріліс қорабының жетек білігінің шарикті мойынтірегінің саңылауына май жағып, маховик пен қысым тақтасының үйкеліс бетін бензинге малынған таза шүберекпен сүртіңіз. Іліністі орнына орнатқан кезде жетектегі диск үйкеліс сөндіргішімен маховикке қаратылуы керек (дискіде "Алға" деген жазу бар), ал ілініс қаптамасындағы және маховиктегі белгілер тепе-теңдіктің бұзылуын болдырмау үшін туралануы керек.

Орнату кезінде жетекті дискіні иінді біліктің осіне қатысты ортаға қою керек. Ол үшін оправканы жетекті дискінің саңылауына оның ұшы маховиктің шарикті мойынтірегіне сәйкес келетіндей етіп салыңыз. Осы мақсатта беріліс қорабының қосалқы жетек білігін де пайдалануға болады. Қаптаманың бұралуын болдырмас үшін қаптаманы маховикке бекітетін болттарды біркелкі қатайту керек.

Іліністі босату шанышқысын орнатқан кезде шарикті қосылыстағы шанышқының және ілінісуді босату муфтасының тіректеріндегі шанышқы табандарының дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Гидравликалық жетек жүйесін сұйықтықпен толтыру және ауаны шығару келесі тәртіпте жүзеге асырылады:

негізгі цилиндрдің резервуарын тежегіш сұйықтығымен қалыпты деңгейге дейін толтырыңыз (15...резервуардың үстіңгі жиегінен 20 мм төмен); жұмыс цилиндрінің сорғы клапанының басынан қорғаныс қақпағын алып, басына резеңке шлангты сырғытыңыз; шлангтың бос ұшын жарты биіктікте толтырылған, сыйымдылығы кемінде 0,5 литр шыны ыдысқа құйылған тежегіш сұйықтығына батырыңыз; 4-ті күрт басу арқылы жүйеде қысым жасаңыз..ілінісу басқышы 1...2 ұйқы аралығымен 5 рет;

педальды басып тұрып, 1/2 бұраңыз...3/4 айналым қосалқы цилиндрді айдау клапаны, шлангтың бос ұшының сұйықтыққа батырылғанына көз жеткізіңіз. Ауа көпіршіктері бар сұйықтық ыдысқа шығады; сұйықтықтың

ыдысқа ағуы тоқтағаннан кейін клапанды істен шыққанша орап, содан кейін педальды босатыңыз;

негізгі цилиндрдің қоректендіру бағында сұйықтықтың болуын тексеріңіз. Айдау кезінде резервуардағы сұйықтық деңгейінің қалыптыдан $2/3$ артық төмендеуіне жол бермеу және қажетті мөлшерге сұйықтық қосу; шлангтан ауа көпіршіктері жоқ сұйықтық шыққанша жоғарыда көрсетілген айдау операцияларын қайталаңыз;

педальды басып тұрып, құл цилиндрінің қан кетіру клапанын істен шыққанша орап, содан кейін педальды тегіс босатыңыз; клапанның басынан шлангты алып тастаңыз және клапанның басына резеңке қақпақты қойыңыз; негізгі цилиндрдің қоректендіру резервуарына сұйықтықты қалыпты деңгейге дейін толтырыңыз.

Жүйе сорылған кезде бөлінетін сұйықтықты қоректік резервуарға құюға болмайды, себебі оның құрамында ауа бар.

4.5 Қолданылатын материалдар

Автокөліктерді жасау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін көптеген әртүрлі материалдар қолданылады.

Металл және бейметалл материалдардың аражігін ажыратады. Металл материалдар бөлінеді: қара және түсті металдар. Бейметалл материалдарға мыналар жатады: ағаш, пластмасса, шыны, бояулар, лактар және желімдер.

Автокөліктерді жүргізу және техникалық қызмет көрсету кезінде қолданылатын материалдар пайдалану материалдары деп аталады. Олар сонымен қатар металл емес материалдарға жатады.

Металл материалдар.

Қара металдар. Автокөлікті жасау және жөндеу үшін қара металдар — шойын мен болаттың маңызы зор.

Автомобиль механизмдері мен агрегаттарының бөлшектерінің көпшілігі болаттан жасалған.

Болат - құрамында 2,14%-ға дейін көміртегі бар көміртегімен темірдің қорытпасы. Химиялық құрамы бойынша болат құрылымдық, аспаптық және арнайы болып тағайындалуы бойынша көміртекті және легирленген болып бөлінеді.

Құрылымдық көміртекті болат жақсы өңделеді және дәнекерленеді. Одан қаптамалар, қақпақтар, штангалар, рычагтар, осьтер, біліктер жасалады.

Легирленген болаттың құрамында негізгі компоненттерден басқа, оның қасиеттерін жақсартатын қосымша қоспалар — хром, никель, вольфрам, молибден және басқалары бар. Легирленген болаттарға тот баспайтын, ыстыққа төзімді, қышқылға төзімді және тозуға төзімді болаттар жатады.

Легирленген болаттар автомобиль жасауда кеңінен қолданылады. Олардан тісті доңғалақтар, біліктер, жартылай біліктер (жетек біліктері), иінді біліктер, түйреуіштер, серіппелер, серіппелер мен мойынтіректер жасалады.

Легирленген болаттар сандармен және әріптермен белгіленеді. Сандар

болаттың құрамындағы көміртегінің жүзден бір пайызын, әріптер легірлеуші элементтердің құрамын білдіреді, мысалы: Х — хром; N — никель; М — молибден.

Шойын — құрамында 2,14%-дан астам көміртегі, сондай-ақ қоспалары бар темірдің көміртегімен қорытпасы. Көміртектің мөлшері мен күйіне қарай мыналарды ажыратады: ақ, сұр, созылғыш және иілгіш шойын.

Ақ шойынның қаттылығы мен сынғыштығы жоғары. Автоқұрылыста иілгіш шойынға өңдеу үшін қолданылады.

Сұр шойынның құю қасиеттері жақсы, сондықтан одан автомобиль бөлшектері жасалады. Сұр шойын сынғыш, бірақ өте жақсы өңделеді. Бұл материалдан жасалған бөлшектерді дәнекерлеуге, бұрғылауға болады.

Созылғыш шойын — шойынның беріктігі мен иілгіштігін арттыра отырып, сұр шойыннан магний немесе сирек жер элементтерін қосу арқылы алынатын шойын. Жауапты бөлшектер осы шойыннан жасалған.

Иілгіш шойын жақсы механикалық қасиеттеріне байланысты автомобиль жасауда кеңінен қолданылады. Ол жоғары температурада ақ шойын құймаларын ұзақ уақыт қайнату арқылы алынады.

Иілгіш шойыннан ауыспалы жүктемелерді қабылдайтын бөлшектер (артқы осьтер мен беріліс қораптарының картерлері, доңғалақ торлары және т.б.) жасалады.

Металл емес материалдар

Қазіргі уақытта металл емес материалдар автомобиль өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Олардың кейбіреулері төмен тығыздығына, салыстырмалы түрде жоғары беріктігіне, әдемі сыртқы түріне, арзандығына және т.б. арқасында металдарды жиі сәтті ауыстырады.

Пластикалық массалар (пластмассалар) — бұл өндірістің бастапқы кезеңінде пластикалық болып табылатын, бірақ қыздырудан және престоуден кейін бұл қасиетін жоғалтатын органикалық заттар. Сондықтан пластмассадан жасалған бұйымдарға кез келген, тіпті өте күрделі пішінді престоу немесе құю арқылы оңай пішіндеуге болады. Пластмассаларды өндіруде бастапқы өнімдерге — шайырларға пластификаторлар, толтырғыштар, қатайтқыштар және бояғыштар қосылады. Пластмассаларға бояғыштармен кез келген бояу беріледі, бұл оларды әдемі жабын материалына айналдырады.

Фенолальдегидті пластмассалар араластыру арқылы дайындалады, содан кейін фенолды, формалинді және катализаторды — аммиакты немесе сірке қышқылын қыздырады. Аммиакты қолданған кезде бакелит, ал сірке қышқылын қосқанда карболит алынады. Карболиттен сөндіргіш-дистрибьютор қақпақтары және басқа да күрделі пішінді бөлшектер жасалады. Бакелиттен бакелит лакын жасауға болады, егер оған денатуратталған спирттің тең көлемін қоссақ. Бакелитті лак ламинатталған пластмассаларды өндіруде байланыстырғыш және желім ретінде қолданылады.

Ламинатталған пластмассалар — бұл бакелит лакпен сіңдірілген талшықты парақ материалдары. Көп қабатты мақта матасын сіңдіру және престоу кезінде текстолит алынады. Төмен үйкеліс коэффициенті және айтарлықтай беріктік

текстолитті қозғалтқыштың таратқыш білігінің жетек берілістері және т.б. сияқты бөлшектер үшін пайдалануға мүмкіндік береді.

Ашық буындар киізбен тығыздалады; ол май тығыздағыштарын (мысалы, рульдік басқаруда, доңғалақ мойынтіректерінде және т.б.) және тығыздағыштарды жасау үшін қолданылады.

Тығыздағыштар доңғалақ торабы—жартылай білік (жетек білігі), беріліс қорабы— беріліс қорабының қақпағы және т.б. сияқты қосылыстарды тығыздау үшін картоннан жасалған.

Резеңке - автомобиль шиналары мен басқа да көптеген бөлшектерді (мысалы, тежеу жүйесін, кабинаны тығыздау үшін) жасау үшін қолданылатын серпімді материал. Резеңке өндіруге арналған бастапқы өнімдер резеңке және күкірт болып табылады. Резеңке каучук қоспасын 3-5% күкіртпен өңдеу арқылы алынады. 140-145° температурада Бірге күкірт резеңкемен химиялық реакцияға түседі, нәтижесінде резеңке алынады. Бұл процесс вулканизация деп аталады. Сапаны жақсарту, құнын төмендету және өндірісті жеңілдету үшін резеңке қоспасына вулканизация үдеткіштері (мырыш ақтығы, қорғасын оксиді), күшейткіштер (күйе, каолин), жұмсартқыштар (парафин, шайыр), толтырғыштар (бор, тальк), қартаюға қарсы заттар және бояғыштар.

Эбонит — құрамы жағынан резеңкеге ұқсас, бірақ қатты және серпімді емес материал. Оның құрамында 30% -ға дейін күкірт бар. Эбонит жоғары электр оқшаулау қасиеттеріне ие және қышқылға төзімді. Одан аккумуляторлық батареялардың бактары жасалады.

4.6 Жұмыс орнын ұйымдастыру

Автослесарьдың посттар мен техникалық қызмет көрсету және жөндеу желілерінен тыс негізгі жұмыс орны - бұл слесарьдың жұмыс үстелімен жабдықталған пост, онда машинадан алынған қондырғылар мен аспаптар бөлшектеліп, құрастырылады, монтаждау және басқа жұмыстар орындалады.

Жұмыс үстелінің қақпағы жұқа қаңылтыр (шатыр) болатпен қапталған, бұл оны зақымданудан қорғайды және тазалықты сақтауды жеңілдетеді.

Жұмысқа кірісе отырып, автослесарь оны орындауға қажетті барлық құралдар мен құралдарды дайындап, оларды жұмыс үстеліне дұрыс орналастыруы керек.

Құрал-саймандар мен керек-жарақтарды жақсы жағдайда ұстау және оларды пайдалану ережелерін сақтау маңызды рөл атқарады. Жұмысқа ыңғайлы болу үшін, жұмысшының биіктігіне байланысты, тіреуіштер белгілі бір биіктікте жұмыс үстеліне бекітілуі керек. Егер жұмысшының қолы шынтағымен тіреуіштің жақтарына тіреліп, саусақтарының ұштарымен иекке тиіп тұрса, тіреуіш дұрыс орнатылған.

Балғалар қатты ағаштан жасалған тұтқаларға мықтап бекітілуі керек.

Қашаулар мен көлденең аралықтардың жұмыс бөлігінің ұшы белгілі бір бұрышта жақсы қайралуы керек. Қашаудың жоғарғы ұшынан, көлденең аралықтан, сондай-ақ сақал мен тескіштен пайда болған саңылауларды алып

тастау керек, олар балғамен соғылған кезде ұшып кетіп, жарақат алуы мүмкін.

Ағаш файл тұтқаларын металл сақиналармен нығайту керек, бұл тұтқалардың бөлінуіне жол бермейді және оларды файлдардың біліктеріне мықтап бекітуге мүмкіндік береді.

Слесарь арасын жұмысқа дайындап жатқанда, пышақты темір аралау машинасына дұрыс орнату керек (темір араның тістері алға қаратылуы керек) және кесу кезінде пышақ майысып қалмас үшін қанатты жақсылап қатайту керек.

Жұмысты тікелей автокөлікте орындаған кезде автослесарьдың жұмыс орны техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу орны болып табылады.

Жұмысты жұмыс үстелінде де, тікелей көлікте де орындаған кезде оны ұйымдастырудың маңызы зор.

Әрбір құрал белгілі бір жерге орналастырылуы керек, сонда кез-келген затты қажетсіз қимылдар жасамай және оны іздеуге көп уақыт жұмсамай-ақ бірден алуға болады. Аспапты қарамай-ақ алуға өзіңізді жаттықтырған жөн.

Техникалық қызмет көрсету бекеттерінің көтергіш-тексеру жабдықтары. Техникалық қызмет көрсету кезінде ыңғайлылықты қамтамасыз ету және жұмысты жеңілдету үшін көтергіш-тексеру жабдықтары автомобильдің астынан жұмыс істеуге ыңғайлылықты қамтамасыз ету үшін қолданылады.

Автокөліктің посттың еден деңгейіне қатысты орналасуы бойынша барлық жабдықтар екі топқа бөлінеді:

1) автомобиль еден деңгейінде орнатылатын жабдық — әртүрлі тексеру арықтары;

2) бүкіл автомобильді немесе оның бір бөлігін (алдыңғы немесе артқы осьті) көтеруге мүмкіндік беретін жабдық — көтергіштер, көтергіштер, крандар және домкраттар.

Тексеру жыралары. Автокөліктердің арықтардан қай жаққа қарай жылжуына байланысты олар тұйық және тура ағынды (жол жүру) болып бөлінеді.

Тұйық арық аз орын алады, бірақ бірден бірнеше көлікті орнатуға және ағынды әдіспен техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыруға мүмкіндік бермейді.

Тар жоларалық тура ағынды жыралар тек төменнен тұрып жұмыс істеуге мүмкіндік береді, автомобиль дөңгелектерін көтеру үшін көтергіш болуы керек.

Тар жоларалық тұйық арықтың ені 0,9—1,1 м, тереңдігі шамамен 1,2 м. Автокөліктің шұңқырға құлап кетуіне жол бермеу үшін оның шеттерінде ребордтар жасалады. Арықтың қабырғаларында құрал-саймандар мен жарықтандыру құрылғыларын орналастыруға арналған тауашалар орналастырылған.

Кең арық арбалар жүре алатын рельстермен жабдықталған. Шұңқырға кіретін көлік арбаларға алдыңғы және артқы осьтермен орнатылады, ал оның дөңгелектері ілінеді.

Кең шұңқырлардың артықшылығы — автомобильдің барлық механизмдеріне жақсы қол жетімділік, доңғалақтар үнемі көтеріліп тұрғанда жұмысты төменнен де, бүйірден де бір уақытта орындау мүмкіндігі.

Арықтың оң жағында екі арналы реборд бар, ол бір уақытта кабель арқылы өзара байланысқан итергіш арбаларға арналған бағыттаушы қорап болып табылады.

Тексеру шұңқырының соңында орналасқан электр көтергіш арбалар мен автокөлікті өндірістік желіде жылжытады. Электрлік көтергіш жұмыс істеп тұрған кезде жүк көтергіштердің тіректері ось біліктерінің (жетек біліктерінің) немесе жетек білігінің серіппелі төсемдерінің қаптамаларын басып, көліктің қозғалуына себепші болады. Келесі постқа ауысқаннан кейін көлік тоқтайды, ал арбалар бастапқы қалпына келеді.

Автокөліктің алдыңғы дөңгелектерін сырғанақ, артқы дөңгелектерін арыққа орнатылған көтергіш көтереді.

Гидравликалық көтергіш гидравликалық цилиндрден тұрады, оның ішіне штангасы бар поршень орналастырылған. Көтеру арқылы өзек автомобильдің көтерілетін бөлігіне тіреледі. Көтергіш цилиндрді көлденең бағытта (арыққа қатысты) арбамен бірге арыққа орнатылған көлік құралының көпірлерін көтеру үшін екі домалақ түйреуіш бойымен жылжытуға болады.

Бір жағындағы илектеу түйреуіштер көлбеу, реттелетін тіректерге тіреледі, ал илектеу түйреуіштердің басқа ұштарында көтергіш арық бойымен қозғала алатын бетондалған арық қабырғасына бекітілген рельстерге орнатылған роликтер болады. Бағыттауыштардың ортаңғы бөлігінде басқару краны орнатылған.

Көтергіш цилиндрінің жалғасы — доңғалақ ілінгеннен кейін өзек саңылауларының біріне салынған қауіпсіздік түйреуішінің тірегі болып табылатын жең. Көтергіш қуаты 1 кВт электр қозғалтқышы мен эксцентрлік поршеньді сорғы арқылы іске қосылады. Бір сорғыдан екі немесе одан да көп көтергіштер жұмыс істей алады.

4.7 АҚО жылжымалы құрамын пайдалану көрсеткіштері есептеу

Көрсеткіштер кәсіпорында бар және жүктерді тасымалдаумен айналысатын жылжымалы құрамды пайдалану 4.1 - кестеде көрсетілген.

Кесте 4.1 - АҚО жылжымалы құрамын пайдалану көрсеткіштері

№	Таңба автомобильді ң	Түрі автомобильд ің	Тізімдік құрамы, бірлік	Пайдалану басталғаннан бергі жүріс, мың км	Орташа тәуліктік жүріс, км
1	ЗИЛ-433110	борттық	32	80	125
2	ПАЗ-3206	автобус	14	155	110
3	КАМАЗ-4308	борттық	52	60	135

4.1 - кестеден жылжымалы құрам паркінің маркалары шамалы айырмашылығы бар екенін көруге болады. Бұл өз кезегінде қосалқы

бөлшектермен қамтамасыз етудің сапасын және техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарын жақсартады.

Өндірісті ұйымдастыру кәсіпорынның еңбегін, құрал-жабдықтарын, қосалқы бөлшектерін, материалдарын, өндірістік базасын және өндірістік ұжымын тиімді пайдалануды қамтамасыз етуі керек.

Өндірісті ұйымдастыру саласында АҚО және олардың жоғары тұрған автокөлік ұйымдары өндірістің құрылымы мен технологиялық процесін, еңбекті ұйымдастыру мен төлеуді, өндірісті есепке алуды, талдауды және жоспарлауды, өндірісті басқаруды әзірлейді және жетілдіреді, өндірістің тиімділігі мен сапасын арттыру шараларын әзірлейді және жүзеге асырады. жұмыс сапасы. Өндірісті ұйымдастыруды жетілдіру бойынша жұмыстың барлық осы бөлімдері өндірісте бір-бірімен тікелей байланысты. Сондықтан оларды зерделеу және жетілдіру олардың жұмыс істеп тұрған кәсіпорындағы өзара байланысында жүзеге асырылады. Өндірісте орындалатын жұмыстардың көлемі мен мазмұны автомобильдердің орташа тәуліктік жүрісінің, "жасының" және пайдалану жағдайларының өзгеруіне байланысты айтарлықтай өзгереді. Қолда бар жұмыс көлемін орындау үшін өндірісте қажетті резервтер және өндірісті тиісті түрде ұйымдастыру болуы керек. Өндіріс автокөліктерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстары қатаң белгіленген мерзімде және сапалы түрде жүзеге асырылатындай етіп ұйымдастырылған.

АҚО жұмысының тәжірибесінде автомобильдерге техникалық қызмет көрсетудің технологиялық процесін ұйымдастырудың екі әдісі қолданылады: әмбебап және мамандандырылған посттарда.

Әмбебап посттарда техникалық қызмет көрсету кезінде техникалық қызмет көрсетудің осы түрінің барлық көлемі бір постта орындалады, автокөлікті тазалау және жуу операцияларын қоспағанда, техникалық қызмет көрсету процесі кез келген ұйымда бөлек посттарда орындалады. Қызмет көрсетуді ұйымдастырудың осы әдісімен негізінен тұйық параллель посттар қолданылады. Автокөліктің постқа кіруі алдыңғы жүріспен, ал посттан шығуы кері жүріспен жүзеге асырылады. Әмбебап транзиттік бекеттер, әдетте, тек автомобиль пойыздарына қызмет көрсету және тазалау-жуу жұмыстарын жүргізу үшін қолданылады.

Әрбір әмбебап постта әртүрлі көлемдегі жұмыстарды орындауға болады, бұл бір уақытта әртүрлі типтегі көліктерге техникалық қызмет көрсетуге және тиісті ағымдағы жөндеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл техникалық қызмет көрсетудің осы әдісінің басты артықшылығы. Бекеттердің тығырыққа тірелуінің негізгі кемшіліктері - көлік құралын постқа орнатқан кезде және посттан шыққан кезде маневр жасау кезінде уақытты жоғалту және пайдаланылған газдардан ауаның ластануы.

Еңбекті мамандандырылған бригадалар әдісімен ұйымдастырған кезде өндірістік желілердің посттары жұмыс түрлері бойынша, ал агрегаттық-учаскелік еңбекті ұйымдастыруда – автомобиль агрегаттары мен жүйелері бойынша мамандандырылады.

Автокөліктердің желілік посттар бойымен қозғалысы, әдетте, 10-15 м / мин

жылдамдықпен жүретін конвейердің көмегімен жүзеге асырылады. ТО-1 трактор вагондары тіркемелермен және жартылай тіркемелермен тіркемелерде, әмбебап транзиттік посттардағы өндірістік желілерде, мұнда ТО-2 автопоездары да шығарылады. Көптеген АҚО-ларда тартқыш машиналар ТО-2-ден әмбебап посттары бар өндірістік желілерде бөлек өтеді, ал тіркемелер жол жүру посттары бар тәуелсіз аймақта өтеді.

Мамандандырылған посттарда автокөліктерге техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастырудың мүмкін нұсқаларының бірі - пайдалану посты әдісі деп аталады, мұнда ТҚК-2 жұмысының көлемі де бірнеше мамандандырылған посттар арасында бөлінеді, бірақ посттар тұйық және әдетте қондырғыларда мамандандырылған, мысалы: 1-ші пост – алдыңғы және артқы ось және тежеу жүйесі; 2-ші пост – беріліс қорабы, ілінісу, жетек, беріліс қорабы; 3-ші пост – қозғалтқыш. Бұл ретте автомобильдерге, әдетте, өз жүрісімен орнатылатын, бір-бірінен тәуелсіз бекеттерде қызмет көрсетіледі.

Техникалық қызмет көрсетуді осы әдіс бойынша ұйымдастыру посттарды, посттар мен жұмысшыларды жабдықтауға мамандандыруға мүмкіндік береді, алайда автокөліктерді посттан постқа ауыстыру қажеттілігі уақытты жоғалтуға және үй-жайлардың газдануына әкеледі. Бұл кемшіліктерді жою үшін кейбір АЖҚ-да бекеттер бойынша автокөліктер емес, жұмысшылар қозғалады. Сонымен қатар, әрбір постта автомобильге техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстың барлық көлемі орындалады және олар әмбебап болып табылады, ал жұмысшылар автомобиль агрегаттары мен жүйелеріне маманданған.

Техникалық қызмет көрсету процесінің ұйымдастырылуы негізінен өндірістік бағдарламаға (автомобильдер санына), парктің құрылымына, техникалық қызмет көрсетудің тұрақтылығына және жұмыстың күрделілігіне байланысты. Бұл сондай-ақ техникалық қызмет көрсетуге бөлінген уақыт кезеңіне, техникалық қызмет көрсетудің күрделілігіне және желідегі автомобильдердің жұмыс режиміне байланысты. Мәселен, мысалы, халықаралық тасымалдарға қызмет көрсететін ірі АҚО үшін де уақыттың белгісіздігіне байланысты автокөліктерді желіден қайтару, ағынға техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру іс жүзінде мүмкін болмауы мүмкін. Ағынды әдіспен техникалық қызмет көрсету, әдетте, АҚО-да бір типті автомобильдердің көп саны болған жағдайда, жұмыстың тұрақты көлемі мен күрделілігімен ұсынылады. Шағын өндірістік бағдарламамен, әртүрлі типтегі автомобильдермен, әртүрлі пайдалану жағдайларымен, өндірістік желінің үздіксіз жұмысын қамтамасыз етпейтін автомобильдердің әртүрлі жұмыс режимдерімен және т.б. техникалық қызмет көрсету әдісін әмбебап посттарда қолданған жөн.

Автокөліктерге техникалық қызмет көрсету станцияларындағы жұмысшылардың еңбегін ұйымдастыру деңгейі жұмыс уақытын пайдалану тиімділігіне және жылжымалы құрамға қызмет көрсету сапасына айтарлықтай әсер етеді.

Еңбекті ұйымдастыру мыналарды қамтамасыз етуі керек: жұмысшылардың ең жоғары еңбек өнімділігі; жұмыстың жоғары сапасы; әрбір

жұмысшының бірдей жүктемесі; бекеттер мен желілердің максималды өткізу қабілеттілігі; әрбір мердігердің барлық операцияларды өзара кедергісіз ыңғайлы орындауы; желідегі әрбір постта көліктің бірдей тоқтап қалуы.

Техникалық қызмет көрсету станцияларындағы жұмысшылардың еңбегін ұйымдастыру жұмыс бағдарламасына, еңбекті ұйымдастырудың қабылданған әдісіне және өндірістің технологиялық процесіне байланысты. Еңбекті ұйымдастырудың жобаларын ғылыми-зерттеу ұйымдары мен жүк тасымалдау кәсіпорындары мен ұйымдары әзірлейді.

Еңбекке ақы төлеу және ынталандыру жүйесі өндіріс жұмысының барлық көрсеткіштеріне үлкен әсер етеді. Ол АҚО-да таңдалады және бекітіледі. Бұл ретте қолданылатын жүйелер мен озық кәсіпорындардың жұмыс тәжірибесі талданады. Кесімді төлем жүйесі жөндеуге деген қажеттіліктің артуын, жөндеуді күтіп тұрған кезде автокөліктердің кезегін құруды ынталандырады және бұл өндірістің міндеттері мен ерекшеліктеріне қайшы келеді.

Сондықтан, әр жұмысшының еңбекақы төлеу нормаларын орындауын бақылау және ынталандыру арқылы уақытылы сыйақы төлеу жүйесі жиі қолданылады.

Операциялық-технологиялық карталарда қызмет көрсету операцияларының тізбесі мен уақыт нормалары қамтылады. Бұл тізбе белгілі бір технологиялық реттілікпен (бақылау-тексеру операциялары, бақылау, монтаждау және реттеу жұмыстары және т.б.) немесе автомобиль агрегаттары (қозғалтқыш, ілінісу, беріліс қорабы және т.б.) бойынша ретімен құрастырылады. Операциялық-технологиялық картаға сүйене отырып, барлық операциялардың тізбесі мен еңбек сыйымдылығы әмбебап посттағы барлық жұмысшылар арасында бөлінеді.

Жұмыстарды посттар бойынша бөлу кезінде желілер жұмыстарды орындаудың ең жақсы технологиялық реттілігіне және посттардың ең үлкен мамандануы мен механикаландырылуына қол жеткізеді. Жұмысшылар арасындағы жұмыстың мазмұны мен еңбек сыйымдылығы олардың жүктемесі біркелкі болатындай етіп бөлінеді, жұмыстың бір бөлігін екі жұмысшы бір уақытта орындай алатындай етіп, машинаның үстіңгі және астыңғы жағындағы жұмыстарды орындау үшін ауысулар саны минималды болады, жұмыс уақытының шығыны минималды және жұмысшылар бір-біріне кедергі жасамайды. өндіріс процесінде. Әртүрлі жұмысшылардың посттағы жұмыстарды орындау уақытының арасындағы айырмашылық ең аз болуы керек. Ең көп жұмыс істейтін жұмысшының жұмысты орындау уақытымен анықталатын жұмыс уақытының жоғалуы және көлік құралының посттағы тоқтап қалу ұзақтығы осыған байланысты.

Әрбір жұмысшы әрбір көлікте қандай операцияларды орындау керектігін біледі. Жоспар бойынша техникалық қызмет көрсетуден өтуі тиіс көліктер (өндіріс диспетчерінің нұсқауы бойынша) бекеттерге жеткізіледі және әрбір жұмысшы өзіне бекітілген операцияларды орындайды.

Автокөліктерді ағымдағы жөндеу жұмыстары бекеттерде және өндірістік бөлімшелерде жүргізіледі.

Посттарда жұмыстар тікелей автокөлікте орындалады, ал өндірістік бөлімшелерде бөлшектер, тораптар мен агрегаттар жөнделеді, бөлшектеу-құрастыру, реттеу және бекіту жұмыстары жүргізіледі. Олар автомобильдерді ағымдағы жөндеу жұмыстарының жалпы көлемінің шамамен 40-50% құрайды. Ұсақ ағымдағы жөндеу ТҚК-1 және ТҚК-2 кезінде және желідегі автокөліктерге техникалық көмек көрсету кезінде жүргізіледі. Жұмыстың негізгі бөлігі ауысымаралық уақытта және автомобильді пайдаланудан шығара отырып, АЖҚ ағымдағы жөндеу аймағында орындалады. Ауысымаралық уақытта жөндеу жұмыстары неғұрлым көп жүргізілсе, көліктердің тоқтап қалуы соғұрлым аз болады және өндіріс жақсы жұмыс істейді.

Автокөліктерді ағымдағы жөндеу екі әдіспен жүзеге асырылады: жеке және агрегаттық.

Жөндеудің жеке әдісімен ақаулы тораптар, аспаптар, агрегаттар автокөліктен шығарылады, жөнделеді және сол көлікке қайта орнатылады. Бұл жөндеу әдісімен қондырғылар иесіздендірілмейді, ал жөндеудегі автокөліктің тоқтап қалу уақыты ең көп еңбекті қажет ететін қондырғыны жөндеу ұзақтығымен анықталады.

Есептеу үшін алдымен осы автокөлік компаниясы үшін белгілі бір шарттар үшін белгіленген ТО-1 және ТО-2 жиіліктегі жылжымалы құрамның жүрістерінің нормативті мәндерін таңдау қажет, атап айтқанда: пайдалану жағдайларының санаттары, автомобильдердің негізгі модельдері және суық климаттық аймақ.

Белгілі бір автокөлік кәсіпорны үшін бұл шарттар әр түрлі болуы мүмкін, сондықтан жалпы жағдайда есептен шығарылғанға дейінгі нормаланған жүгіріс және ТО-1 және ТО-2 кезеңділігі пайдалану жағдайларының санатын ескеретін коэффициенттерді қолдану арқылы анықталады. К1, жылжымалы құрамның модификациясы К2 және климаттық аймақ К3.

ТО-1, L дейін жүгірулер1, ТО-2, L2 , км, формула бойынша анықталады:

$$L_i = L_i^H K_1 K_3, \quad (4.1)$$

мұндағы L_1^H, L_2^H – нормативті жүгірістер сәйкесінше ТО-1 және ТО-2 дейін. Содан кейін формула бойынша (1) КамАз, ЗИЛ, МАЗ автомобильдері үшін аламыз:

$$L1 = 3000 * 0,8 * 0,9 = 2160 \text{ км}$$

$$L2 = 12000 * 0,8 * 0,9 = 8640 \text{ км}$$

Еңбек сыйымдылығы автомобильдің модификациясына және технологиялық үйлесімді жылжымалы құрамның санына байланысты түзетіледі.

Түзетілген еңбек сыйымдылығы тонда-і, адам-сағ, формула бойынша анықталады:

$$t_{TO-i} = t_i^H \cdot k_2 \cdot k_5, \quad (4.2)$$

мұндағы t_i - нормативтік үлестік еңбек сыйымдылығы, адам-сағ;

k_2 - автомобильдің модификациясын ескеретін коэффициент;

k_5 - технологиялық үйлесімді санын ескеретін коэффициент жылжымалы құрамның.

Түзетілген үлестік еңбек сыйымдылығы t_{TP} , адам-сағ/1000 км, формула бойынша анықталады:

$$t_{TP} = t_{TP}^H \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5, \quad (4.3)$$

қайда t_{TP}^H - нормативтік үлестік еңбек сыйымдылығы TP, адам-сағ/1000 км;

k_1 - пайдалану шарттарын ескеретін коэффициент;

k_2 - автомобильдің модификациясын ескеретін коэффициент;

k_3 - табиғи-климаттық жағдайларды ескеретін коэффициент;

k_4 - бірінші пайдаланудың жүрісін ескеретін коэффициент;

k_5 - технологиялық үйлесімді жылжымалы құрамның санын ескеретін коэффициент формулаларға сәйкес біз автомобильдердің әрбір үйлесімді тобы үшін техникалық қызмет көрсету мен техникалық қызмет көрсетудің еңбек сыйымдылығын түзетуді есептейміз

ЗИЛ автокөлігі үшін аламыз:

$$t_{TO-1} = 3,1 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = 3,7 \text{ адам-сағ}$$

$$t_{TO-2} = 12,6 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = 15,1 \text{ адам-сағ}$$

$$t_{TP} = 5,5 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 1,2 \cdot 1,20 = 10,5 \text{ адам-ш}$$

Автокөлік үшін ойық аламыз:

$$t_{TO-1} = 5,5 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = 6,6 \text{ адам-сағ}$$

$$t_{TO-2} = 18,0 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = 21,6 \text{ адам-сағ}$$

$$t_{TO-2} = 5,4 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 1,8 \cdot 1,20 = 15,4 \text{ адам-ш}$$

КАМАЗ автокөлігі үшін аламыз:

$$t_{TO-2} = 3,4 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = 4,1 \text{ адам-сағ}$$

$$t_{TO-1} = 14,9 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = 17,9 \text{ адам-сағ}$$

$$t_{TP} = 5,8 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 1,2 \cdot 1,20 = 11,1 \text{ адам-ш}$$

Автокөліктер топтары бойынша жылдық жүгірісті анықтау

Жылдық жүгіріс (топтар бойынша) Лб., км, формула бойынша анықталады:

$$L_{гил \text{ ауылы}} = 32 \cdot 125 \cdot 365 \cdot 9,1 = 1329 \cdot 103 \text{ км}$$

$$L_{к.г \text{ паз}} = 14 \cdot 110 \cdot 365 \cdot 11,8 = 6632 \cdot 103 \text{ км}$$

$$L_{б.} = 52 \cdot 132 \cdot 365 \cdot 11,1 = 2844 \cdot 103 \text{ км}$$

Есептеулерді жеңілдету үшін автокөлік паркінің толық тізімі. Біз кәсіпорын шоттарын бір негізгі үлгіге дейін азайтамыз. Негізгі модель - ең көп санды құрайтын автомобиль бренді.

Берілген автомобильдердің саны мына формуламен анықталады:

$$A_{pr} = A_{sp} \cdot K_{pr}; \quad (4.4)$$

мұндағы A_{sp} – осы үлгідегі автомобильдердің тізімдік саны;
 K_{pr} – азайту коэффициенті;

$$K_{np} = \frac{t_{mp}}{t'_{mp}} \quad (4.5)$$

мұндағы $t'_{ТЖ}$ – берілген модельдің ТЖ меншікті еңбек сыйымдылығы;
 t_{tr} – берілген үлгінің ТЖ үлестік еңбек сыйымдылығы.

Есептеудің қарапайымдылығы үшін кестені құрастырамыз, онда бірінші жолда берілген үлгі көрсетіледі, ағымдағы жөндеудің үлестік еңбек сыйымдылығы жылжымалы құрамның модификациясын ескере отырып, «Автомобиль көлігінің жылжымалы құрамын техникалық қамтамасыз ету және жөндеу туралы ережеден» алынады.

ТҚ-1 және ТҚ-2 жиілігі мына формулалармен анықталады:

$$L_1 = L_{H1} \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (4.6)$$

$$L_2 = L_{H2} \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (4.7)$$

мұндағы L_1 және L_2 ТҚ-1 және ТҚ-2 есептелген жиіліктері, км, біз қабылдаймыз 8-ші кесте бойынша;

L_{H1} және L_{H2} – ТҚ-1 және ТҚ-2 стандартты интервалдары, км, кесте, ONTP-01-91 бойынша қабылданған.

K_1 – категорияға байланысты стандарттарды түзету коэффициенті жұмыс жағдайларының таулары, біз 12 кестеге сәйкес қабылдаймыз.

K_3 – тәуелді стандарттарды түзету коэффициенті табиғи климаттық жағдайлар және қоршаған ортаның агрессивтілігі, 14 кестеге сәйкес мамыр, ONTP-01-91.

Содан кейін:

$$L_1 = 5000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 4000 \text{ км}$$

$$L_2 = 20000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 16000 \text{ км}$$

Автокөліктің бірінші күрделі жөндеуге дейінгі L_k жүгірісі мына формуламен анықталады:

$$L_k = L_{KH} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ км.} \quad (4.8)$$

мұндағы L_{KH} – жаңа автомобильдің бірінші күрделі жөндеуге дейінгі стандартты жүгірісі жөндеу жұмыстары.

K_1 – 12-кестеге сәйкес қабылданған, жұмыс жағдайларының категориясын ескеретін түзету коэффициенті.

K_2 – астындағы модификацияны есепке алатын түзету коэффициенті жылжымалы құрамды

13 кесте бойынша қабылдаймыз.

K_3 - табиғи климатты ескеретін түзету коэффициентікалық шарттарды 14, кестеге сәйкес қабылдаймыз.

$$L_k = 240000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 192000, \text{ км.}$$

Күрделі жөндеуден кейінгі автомобильдің келесі күрделі жөндеуге дейінгі жүгірісі жалпы жөндеу жұмыстары:

$$L'_k = 0,8 \cdot L_k, \text{ км.} \quad (4.9)$$

Күрделі жөндеуге дейін және одан кейінгі жүгірісі бар автомобильдер тобы үшін екі параллельді есептеуді болдырмау үшін біз анықтаймыз күрделі жөндеуге дейінгі орташа өлшенген жүгіріс $L_{отр}$, км:

$$L_k^{cp} = \frac{(L_k \cdot A + L'_k \cdot A')}{(A + A')} \quad (4.10)$$

мұндағы A – күрделі жөндеуге дейінгі жүгірісі бар автомобильдер саны;

A' - күрделі жөндеуден кейінгі пайдаланылған автокөліктер саны.

дейін дөңгелектеу 1000 км біз $L_{КСг}$ қабылдаймыз:

$$L_k^{cp} = \frac{(240000 \cdot 202 + 192000 \cdot 265)}{(202 + 265)} = 212762$$

ТҚ-1 және ТҚ-2-ге техникалық қызмет көрсету есептелген жылдық өндірістік бағдарламаға сәйкес жоспарлы-профилактикалық жүйе бойынша жүзеге асырылады.

Бас инженер бекіткен техникалық қызмет көрсету туралы бұйрық пайдалану бөліміне, техникалық қызмет көрсету бөліміне және бөлім бастықтарына беріледі: аптасына ТҚ-1, айына ТҚ-2. ТҚҰ-да ТҚК-1 және ТҚК-2 орындалуын бақылау күн сайын жүргізіледі.

ТҚ-1 ауысымаралық уақытта екі бригадамен екі ауысымда сағат 7.00-ден 21.00-ге дейін, сенбі күні бір ауысымда сағат 7.00-ден 16.00-ге дейін 2 посты бар өндірістік желіде жүргізіледі.

Техникалық дайындық коэффициентін анықтаймыз:

$$\alpha_m = \frac{1}{\left(1 + L_{cc} \cdot \left(\frac{d_{ТОУП}}{1000} + \frac{d_{КР}}{L_k^{CP}}\right)\right)} \quad (4.11)$$

мұндағы L_{cc} – көлік құралының орташа тәуліктік жүрісі;

$d_{ТОУП}$ – техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезіндегі тоқтап қалу күндерінің есептік стандарты 1000 км жүгіріс;

$d_{КР}$ – күрделі жөндеу кезінде көліктің тоқтап қалу күндері.

$d_{НТОИТР}$ - техникалық қызмет көрсету және жөндеудегі тоқтап қалу күндерінің бастапқы стандарты 1000 км жүгіріс.

$$\alpha_m = \frac{1}{\left(1 + 250 \cdot \left(\frac{0,5}{1000} + \frac{20}{212762}\right)\right)} = 0,87$$

Автокөлік паркінің жылдық жүрісін анықтаймыз:

$$\Sigma L_T = L_{cc} \cdot \alpha_T \cdot D_{rg}, \quad (4.12)$$

D_{rg} – кестеден алынған жұмыс күндерінің саны.

берілген автокөліктер саны, 2.4 кестені қараңыз:

$$\Sigma L_g = 250 \cdot 0,87 \cdot 357 \cdot 480 = 37270800 \text{ км.}$$

ТЖ-ның меншікті еңбек сыйымдылығын анықтаймыз:

$$t_{TR} = t_{HTЖе} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4(орт) \cdot K_5, \quad (4.13)$$

мұндағы $t_{TRH - TЖ}$ стандартты еңбек сыйымдылығы, адам-сағат/1000 км;

$K_1 K_2; K_3; K_4; K_5$ – анықтамалық кестелерден алынған түзету коэффициенттері.

Содан кейін:

$$t_{TP} = 4,7 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,90 = 5,1$$

ТО-1 еңбек сыйымдылығы мына формуламен анықталады:

$$t_1 = t_{H1} \cdot K_2 \cdot K_5, \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.14)$$

мұндағы t_{H1} – ТҚ-1 стандартты еңбек сыйымдылығы, $\text{man} \cdot \text{h}$,

$$t_1 = 4,2 \cdot 1 \cdot 0,90 = 3,8 \text{ адам} \cdot \text{сағ}$$

ТО-2 еңбек сыйымдылығы мына формуламен анықталады:

$$t_2 = t_{H2} \cdot K_2 \cdot K_5, \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.15)$$

мұндағы t_{H2} – ТО-2 стандартты еңбек сыйымдылығы, адам-сағат.

$$t_2 = 13,5 \cdot 1 \cdot 0,90 = 12,15 \text{ адам} \cdot \text{сағ.}$$

Жалпы диагностиканың еңбек сыйымдылығы (t_{D-1}) нысанмен анықталады:

$$t_{D-1} = t_1 \cdot \left(\frac{C_{D-1}}{100}\right) \quad (4.16)$$

мұндағы t_1 – ТО-1 түзетілген үлестік еңбек сыйымдылығы, адам*сағат;

C_{D-1} – ТО-1 жалпы еңбек сыйымдылығындағы диагностикалық жұмыстың еңбек сыйымдылығының үлесі.

$$t_{D-1} = 3,8 \cdot \left(\frac{10}{100}\right) = 0,38$$

Техникалық дайындық коэффициентін анықтаймыз:

$$\alpha_m = \frac{1}{\left(1 + L_{cc} \cdot \left(\frac{d_{TOuTP}}{1000} + \frac{d_{KP}}{L_K^{CP}}\right)\right)} \quad (4.17)$$

мұндағы L_{cc} – көлік құралының орташа тәуліктік жүрісі;

$d_{\text{тоитр}}$ – техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезіндегі тоқтап қалу күндерінің есептік стандарты 1000 км жүгіріс;

$d_{\text{кр}}$ – күрделі жөндеу кезінде көліктің тоқтап қалу күндері.

$d_{\text{нтоитр}}$ - техникалық қызмет көрсету және жөндеудегі тоқтап қалу күндерінің бастапқы стандарты 1000 км жүгіріс.

$$\alpha_m = \frac{1}{\left(1 + 250 \cdot \left(\frac{0,5}{1000} + \frac{20}{212762}\right)\right)} = 0,87$$

Автокөлік паркінің жылдық жүрісін анықтаймыз:

$$\sum L_{\Gamma} = L_{\text{cc}} \cdot \alpha_{\Gamma} \cdot D_{\Gamma}, \quad (4.18)$$

D_{Γ} – кестеден алынған жұмыс күндерінің саны.

берілген автокөліктер саны, 2.4 кестені қараңыз:

$$\sum L_{\Gamma} = 250 \cdot 0,87 \cdot 357 \cdot 480 = 37270800 \text{ км.}$$

ТЖ-ның меншікті еңбек сыйымдылығын анықтаймыз:

$$t_{\text{TR}} = t_{\text{нТЖе}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4(\text{орт}) \cdot K_5, \quad (4.19)$$

мұндағы $t_{\text{ТРн}} - \text{ТЖ}$ стандартты еңбек сыйымдылығы, адам-сағат/1000 км;

K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 – анықтамалық кестелерден алынған түзету коэффициенттері.

Содан кейін:

$$t_{\text{ТР}} = 4,7 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,90 = 5,1$$

ТО-1 еңбек сыйымдылығы мына формуламен анықталады:

$$t_1 = t_{\text{н1}} \cdot K_2 \cdot K_5, \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.20)$$

мұндағы $t_{\text{н1}}$ – ТҚ-1 стандартты еңбек сыйымдылығы, $\text{man} \cdot \text{h}$,

$$t_1 = 4,2 \cdot 1 \cdot 0,90 = 3,8 \text{ адам} \cdot \text{сағ}$$

ТО-2 еңбек сыйымдылығы мына формуламен анықталады:

$$t_2 = t_{\text{н2}} \cdot K_2 \cdot K_5, \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.21)$$

мұндағы $t_{\text{н2}}$ – ТО-2 стандартты еңбек сыйымдылығы, адам-сағат.

$$t_2 = 13,5 \cdot 1 \cdot 0,90 = 12,15 \text{ адам} \cdot \text{сағ.}$$

Жалпы диагностиканың еңбек сыйымдылығы ($t_{\text{д-1}}$) нысанмен анықталады:

$$t_{\text{д-1}} = t_1 \cdot \left(\frac{C_{\text{д-1}}}{100}\right) \quad (4.22)$$

мұндағы t_1 – ТО-1 түзетілген үлестік еңбек сыйымдылығы, адам*сағат;

$C_{\text{д-1}}$ – ТО-1 жалпы еңбек сыйымдылығындағы диагностикалық жұмыстың еңбек сыйымдылығының үлесі.

$$t_{\text{д-1}} = 3,8 \cdot \left(\frac{10}{100}\right) = 0,38$$

5 ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚАУІПСІЗДІГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

АҚО-да қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға жауапты директор мен бас инженерден басқа қауіпсіздік техникасы және өндірістік санитария қызметі бар. Өндірістегі жарақаттанудың алдын алу үшін әрбір кәсіпорында барлық өндірістік персонал қауіпсіздік техникасы, өндірістік санитария және өрт қауіпсіздігі ережелерін әзірлеуі, бекітуі және зерделеуі тиіс.

Кәсіпорындардың әкімшілігі жұмысшыларға қауіпсіз жұмыс әдістері мен әдістеріне уақытылы және сапалы нұсқау беруді және оқытуды қамтамасыз етуге міндетті. Жұмысқа қабылданатын барлық жүргізушілер қауіпсіздік техникасы бойынша оқытудың бірінші кезеңі болып табылатын қауіпсіздік техникасы және өндірістік санитария бойынша кіріспе нұсқаулықтан өтеді. Оқытудың екінші кезеңі - жұмысшының тікелей мамандығы бойынша және жұмыс істеуі тиіс жұмыс орнында қауіпсіз еңбек әдістерін меңгеру мақсатында жұмыс орнында нұсқау беру. Бұл нұсқаулықты цех шебері немесе колонна механигі жүргізеді.

Қауіптілігі жоғары мамандықтар бойынша жұмыстарды орындау кезінде (жүргізушілерді қосқанда) белгілі бір уақыт аралығында (3 айда бір рет), сондай-ақ қауіпсіздік ережелерін бұзған әрбір жағдайда қайталама брифингтер өткізіледі. АҚО жағдайында жұмысшылардың денсаулығын сақтау үшін пайдаланылған газдардың, қорғасынды бензиннің, қышқылдардың, сілтілердің және басқа материалдардың жұмысшыларға зиянды әсерін жою шаралары, сондай-ақ техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде кәсіпорындардың өндірістік бөлімшелерінде жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау маңызды. көлік құралы, жүк тиеу-түсіру жұмыстары кезінде.

Көрсетілген заттармен уланудың алдын алу үшін үй-жайларды олар пайда болуы мүмкін жерлерде үнемі желдетіп отыру қажет. Бензинді (әсіресе қорғасынды) және дизель отынын қолды, киімді, бөлшектерді жуу үшін пайдалануға жол бермеу керек.

Улы заттарды осы мақсат үшін арнайы бөлінген ыдыста басқа заттардан бөлек сақтау керек. Автомобиль қозғалтқышының жабық үй-жайларда жұмыс істеуіне автомобильдердің кіруі мен шығуы үшін ғана рұқсат етіледі. Автокөліктің салоны пайдаланылған газдардың енуінен қорғалуы керек. Автокөліктің газ шығару жүйесі герметикалық болуы қажет. Кабинада желдету болмаған немесе нашар болған жағдайда улану, бас ауруы, бас айналу, ұйқының нашарлауы мүмкін. Улану сананың жоғалуына және өлімге әкелуі мүмкін (көміртегі тотығының мөлшері 1 литр ауаға 2,5 мг). Егер акролеиннің мөлшері 1 литр ауаға 0,07 мг-ға жетсе, онда адам мұндай концентрацияны 1 минуттан артық көтере алмайды. Кабинада демалу кезінде жылыту үшін жұмыс істеп тұрған қозғалтқышты пайдалану мүмкін емес, себебі газбен улану орын алуы мүмкін.

Бензинді және оның астындағы контейнерлерді аса сақтықпен пайдалану керек, өйткені оның булары тез тұтанғыш. Қорғасынды бензиннің құрамында адам ағзасына ауыр улануды тудыратын тетраэтил қорғасын бар.

Теріге тиген қорғасынды бензин тері аймағын керосинмен немесе жылы

сумен және сабынмен жуу арқылы залалсыздандырылады. Егер қорғасынды бензин көзге түссе, оларды 2% сода ерітіндісімен немесе жылы сумен шайып, медициналық мекемеге хабарласу керек. Төгілген қорғасынды бензинді құммен, содан кейін ағартқыш ерітіндісімен бейтараптандыру керек. Қорғасынды бензинді шланг арқылы ауызбен соруға жол берілмейді. 352

Антифризді өңдеу аса сақтықты қажет етеді, өйткені оның құрамында күшті сұйықтық (этиленгликоль) бар, ол ағзаға түскенде қатты улануды тудырады. Антифризді бір ыдыстан екіншісіне құюға тек сорғы арқылы ғана рұқсат етіледі. Антифриз сақталатын және тасымалданатын ыдыстарда, ыдыстарда айқын көрінетін "У" деген жазу болуы тиіс, ал тығындар пломбылануы тиіс. Антифризді қолданғаннан кейін қолды сабынмен және сумен мұқият жуу керек.

Жүргізуші желіге тек жарамды автокөлікпен шығуға құқылы. Қозғалтқышты іске қосу стартермен жүзеге асырылуы тиіс. Іске қосу тұтқасын пайдаланған кезде тұтқаны айналдыра алу керек. Сүйреткішпен қозғалтқышты іске қосуға тыйым салынады.

Шанағы көтерілген самосвалмен жұмыс жасамас бұрын, шанақтың төмен түсуіне жол бермейтін тірек штангасын орнату керек.

Дөңгелектері шешілген автокөлікте жұмыс істегенде міндетті түрде эстакадалар (металл) орнатылуы керек. Алынбаған дөңгелектердің астына аялдамалар орнатылуы тиіс. Агрегаттарды алып тастау, тасымалдау және монтаждау жұмыстардың қауіпсіздігіне кепілдік беретін ұстағыштармен жабдықталған көтеру-тасымалдау механизмдерін қолдану арқылы жүзеге асырылуы керек. Автокөлікті сүйреткіш ілмектермен көтеруге және ілуге болмайды. Агрегаттарды көтеру және тасымалдау кезінде көліктің көтерілген бөліктерінің астында болуға болмайды. Шиналарды ауамен үрлеу кезінде құлыптау сақинасы шығып кеткенде жұмысшылардың жарақаттануын болдырмайтын қауіпсіздік құрылғыларын пайдалану керек немесе шинаны сақинасын төмен қаратып қою керек (жолды жөндеу кезінде).

Қозғалтқыш техникалық қызмет көрсету аймағында жұмыс істеп тұрған кезде реттеу жұмыстарын жүргізу үшін пост пайдаланылған газдарды шығару үшін жергілікті сорғымен жабдықталуы керек.

АҚО аумағында қозғалыстың нақты тәртібі белгіленуі керек жолдары бағыттаушы белгілермен анықталған және қозғалыс сызбасында бейнеленген автомобильдер.

Автокөлікті желіде пайдалану кезінде жүргізуші автокөлікте жұмыс істеуге байланысты барлық адамдардың қауіпсіздік ережелерін сақтауына жауап береді. Егер көлік жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік талаптарына сәйкес келмейтін жағдайлар жасалса, жүргізуші жұмысты тоқтатуға міндетті.

Газ баллонды автокөліктерді пайдалану кезінде мынаны есте ұстаған жөн сұйытылған газдар сұйық отынмен салыстырғанда жоғары және жарылғыш қасиеттерге ие. Бұл қасиеттер 1,6 мПа жоғары қысымда автомобильдің қуат жүйесінен газдың ағуы нәтижесінде пайда болуы мүмкін. Сұйытылған газдың булары ауадан ауыр және төмен және желдетілмейтін жерлерде (тексеру

шұңқырлары) жиналып, ауамен жарылғыш қоспаны құрайды.

Сұйытылған мұнай газдары адамдар үшін улы емес, бірақ олардың буларының ауада болуы оттегінің мөлшерін азайтады, басқаша айтқанда, оттегінің жетіспеушілігін тудырады.

Сұйытылған газдың адам ағзасының қорғалмаған бетіне түсуі үсікке соқтырады, ол әсер ету сипаты бойынша күйікке ұқсайды.

Сығылған газдар ауадан әлдеқайда жеңіл, улы, газ концентрациясының ауамен белгілі бір қатынасында жарылғыш. Сонымен қатар, тұтану қаупі және өрт қаупі барTM сығылған газдар бензиндерге қарағанда айтарлықтай қауіпсіз. Цилиндрлерде сығылған газ 19,6 мПа жоғары қысымда болады.

Газ баллонды автокөліктерді жүргізуге тек тиісті дайындықтан өткен және сертификат алған жүргізушілерге рұқсат етіледі.

Газ баллонды автомобильдің қозғалтқышын іске қоспас бұрын, сорғышты (қозғалтқыш бөлігін желдету үшін) ашып, газ жабдықтарының, құбырлардың және қосылыстардың тығыздығына көз жеткізу керек. Егер газ құбырын жылыту қажет болса, тек ыстық суды немесе буды пайдалану керек.

Автокөлікке газ отынын құюға тек газ толтыру станцияларында ғана рұқсат етіледі. Адамдармен немесе жарылғыш заттары бар көліктің газ толтыру станциясына кіруіне тыйым салынады.

Жанармай құю кезінде жүргізушіге газ құятын түтіктің жанында тұруға, темекі шегуге және ашық отты пайдалануға, газдардың ұшқыны мен тұтануын болдырмау үшін автокөлік пен газ жабдықтарын реттеуге және жөндеуге тыйым салынады.

Қозғалыс кезінде газдың иісі пайда болса, жүргізуші көлікті тоқтатып, ақауды жою шараларын қабылдауы керек. Клапан жабылған кезде цилиндрден қатты газ ағып кетсе, сондай-ақ жүргізуші жөндей алмайтын және басқаларға қауіп төндіретін ақаулар орын алса, көлікті қауіпсіз жерге жылжыту үшін тиісті шараларды қабылдау және бұл туралы АҚО басшылығына хабарлау қажет. .

Газ баллонды автокөлікті тұраққа қойған кезде цилиндрдегі шығыс клапанын жабу, қуат жүйесіндегі барлық газды шығару, цилиндрдің тығыздығын тексеру, магистральдық клапанды жабу және тұтануды өшіру қажет.

Автокөліктерді АҚО өндірістік үй-жайлары арқылы тасымалдауға тек сұйық отынмен жүруге рұқсат етіледі.

Автокөліктің электр жабдықтарының құрылғыларын тексеру және жөндеу қозғалтқыш бөлігін желдеткеннен кейін ғана жүзеге асырылуы мүмкін.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі таңда көлік кәсіпорындарының тиімді жұмыс істеуі мен бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету – экономиканың тұрақты дамуының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Осы мақсатта заманауи ақпараттық технологияларды енгізу мен пайдалану ерекше маңызға ие. Жүргізілген зерттеу барысында көлік саласында қолданылатын ақпараттық жүйелердің ерекшеліктері мен олардың кәсіпорынның жалпы қызмет сапасына әсері жан-жақты қарастырылды.

Зерттеу барысында ақпараттық технологиялардың көлік кәсіпорындарының логистикасын, тасымалдау процесін, техникалық қызмет көрсетуін, клиентпен жұмыс жасауын оңтайландыруға ықпал ететіні айқындалды. GPS-навигация, ERP, TMS және басқа да заманауи шешімдер деректерді нақты уақыт режимінде бақылауға, шешім қабылдау сапасын арттыруға, адами фактордың әсерін азайтуға мүмкіндік береді. Мұның барлығы көлік компанияларының сенімділігін, жылдамдығын және икемділігін жоғарылатады.

Сонымен қатар, дипломдық жұмыста отандық және шетелдік тәжірибелерге шолу жасалып, ақпараттық жүйелерді енгізу нәтижесінде қандай жетістіктерге қол жеткізілгені көрсетілді. Жүйелерді енгізудің кезеңдік жоспары мен қызмет сапасын бағалау әдістері егжей-тегжейлі сипатталды. Мұндай кешенді тәсіл – кәсіпорынның ішкі процестерін оңтайландыру мен экономикалық тиімділігін арттырудың негізі бола алады.

Ақпараттық технологияларды енгізудің табысты болуы көбінесе кәсіпорындағы дайындық деңгейіне, кадрлардың біліктілігіне, басқару мәдениетіне және инвестициялық мүмкіндіктерге байланысты екендігі анықталды. Осыған орай, көлік кәсіпорындары үшін ИТ-инфрақұрылымды дамыту, кадрларды оқыту және технологияларды бейімдеу бойынша нақты ұсыныстар әзірленді.

Жалпы алғанда, ақпараттық технологияларды көлік кәсіпорындарының қызметіне енгізу – бұл өндірістік және басқару процестерінің сапасын түбегейлі арттыруға, шығындарды азайтуға және клиентке бағдарланған сервисті дамытуға бағытталған стратегиялық қадам. Болашақта цифрландыру үдерісі одан әрі дамып, көлік саласының трансформациялануына ықпал ететіні сөзсіз.

Осы зерттеу жұмысы көлік кәсіпорындарындағы ақпараттық технологиялардың маңыздылығын негіздеп, нақты ұсыныстар ұсыну арқылы ғылыми және практикалық құндылыққа ие болды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Ақпарат және коммуникациялық технологиялар туралы ҚР Заңы. 24.11.2015 № 418-V ҚРЗ (өзгерістермен 2023 ж.). – 2023. – б. 42.
- 2 Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – 2018. – б. 132-133.
- 3 Сагидуллаев А.А. «Көлік логистикасындағы цифрлық шешімдер», Алматы: Транстех. – 2021. – б. 36-37.
- 4 Досжанова М.Е. «Ақпараттық жүйелердің көлік саласындағы қолданылуы», Хабаршы №2. – 2019. – б. 25.
- 5 Жантеміров Б.К. «Заманауи ИТ шешімдер және көлік қызметінің сапасы», Транспорт және логистика, №4. – 2020. б. 47.
- 6 Маманов Н.Б. «ERP жүйесінің автотасымалдау кәсіпорындарындағы рөлі», ҚазҰУ хабаршысы. – 2023. б. 2-3.
- 7 Батыралиев А.М. «Ақпараттық технологиялар және көлік процестері». Оқу құралы. – 2022.
- 8 Бақытова М.Қ. «Көлік кәсіпорындарын цифрландырудағы өзекті мәселелер». – 2021. – б. 47.
- 9 Виноградов, В. М., Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта : учебник / В. М. Виноградов, А. А. Черепашин. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с.
- 10 Долгов В.И. Д64 Технология технического обслуживания автомобилей : методическое пособие по выполнению курсового проекта / В.И. Долгов, А.В. Юдин, И.А. Чудаков. — Ульяновск : УлГУ, 2018. — 52 с.
- 11 Круташов, А. В. Конструкция автомобиля: коробки передач : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. В. Круташов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 117 с.
- 12 Техникалық қызмет көрсету және автокөлік жөндеу: кәсіптік модульді оқыту әдістемесі: әдіс. Гибовский, В.П. Митронин, Д.К. Останин; В.П. оқытушыларға арналған. В.Митронина редакциясы - М.: «Академия» баспа орталығы, 2015. - 240 бет.
- 13 Автомобильге техникалық қызмет көрсету және оны жөндеу: 2 б. — Б. 2 : беру мекемелерінің студ. арналған / А. С. Кузнецов. — 4-ші бас., стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2016. — 256 б.
- 14 Гибовский Г.Б. Техникалық қызмет көрсету және автокөлік жөндеу: кәсіптік модульді оқыту әдістемесі: әдіс. Гибовский, В.П. Митронин, Д.К. Останин; В.П. оқытушыларға арналған. В.Митронина редакциясы - М.: «Академия» баспа орталығы, 2015. - 240 бет
- 15 Мороз, С. М. Техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля:/ С. М. Мороз. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 240 с.
- 16 Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей :/ Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с.

17 Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта : учеб. пособие / И. С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. – 256 с. :

18 Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник /В.М.Власов. - М.: Академия, 2018. - 352 с.

19 Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. - М.: Форум, 2017. - 272 с.

20 Кузнецов, А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля: В 2 ч.Ч. Учебник / А.С. Кузнецов. - М.: Академия, 2016. - 320 с.

21 Финогенова, Т.Г. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт автомобиля: Контрольные материалы: Учебное пособие / Т.Г. Финогенова. - М.: Academia, 2017. - 257 с.

22 Виноградов В.М.Автомобильдерді жөндеудің технологиялық процестері: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студентне арналған оқу құралы / В. М. Виноградов. - 7-ші басылым., стер. - М. : «Академия» Баспа орталығы, 2016. - 432

23 Кузнецов А. С. К891 Автомобильге техникалық қызмет көрсету және оны жөндеу: 2 б. — Б. 2 : орт.кәс.біл. беру мекемелерінің студ. арналған / А. С. Кузнецов. — 4-ші бас., стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2016. — 256 б.

24 Виноградов, В.М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебник / В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2019. - 240 с.