

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

«Көлік техникасы» кафедрасы

Шингисбай Т.Ж.

Автокөлік кәсіпорнындағы жеңіл автомобильдердің шанағын жөндеу аймағын
жобалау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

мамандық 5В071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

«Көлік техникасы» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҮҚСАТ

КТ кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

Машеков С.А.

« 22 » 2019 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Автокөлік кәсіпорнындағы жеңіл автомобильдердің шанағын жөндеу аймағын
жобалау» тақырыбына

5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы
мамандығы бойынша

Орындаған

Шингисбай Т.Ж.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

Лектор

Қанажанов А.Е.

« 22 » 2019 ж.

2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

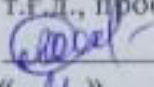
«Көлік техникасы» кафедрасы

5B071300 – Көлік, көліктік техника және технологиясы

БЕКІТЕМІН

КТ кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 Машеков С.А.

« 21 » 11 2018 ж.

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушыға Шингисбай Тілеуберген Жұмабекұлы

Жұмыстың тақырыбы: Автокөлік кәсіпорнындағы жеңіл автомобильдердің шанағын жөндеу аймағын жобалау

Университеттің №1252-б «6» қараша 2018 ж. бұйырығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «__» _____ 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: Автокөлік кәсіпорындағы жеңіл автомобильдердің шанағын жөндеу аймағының жұмыс жасау үрдісін зерттеу, қызметін, құрылымын үйрену, автокөлік кәсіпорны туралы мәліметтер

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

а) Автокөлік кәсіпорны жайлы мәліметтер, технологиялық сипаты; ә) дипломдық жұмысты орындауға арналған негізгі мәліметтер; б) арнайы бөлім бойынша мәселелерді шешуге арналған теориялық негіздеу мен есептеулер; в) автокөлік шанағын жөндеу аймағы;

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): АКК өндіріс аймағының және бөлімшесінің жоспарламасы, ұсынып отырған конструкцияның жалпы көрінісі және құрастырмалық сызбасы мен бөлшегінің жұмыстық сызбасы, шанақты түзеуге арналған технологиялық картасы.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер тізімі:

1. Автомобильный справочник / Под ред. В.М.Приходько. – М.: Машиностроение, 2004. – 704с

2. Агурейкин С.С., Кабашев Р.А., Кузьмин В.Г. Основы выполнения и оформления технических чертежей. – Алматы: Бастау, 2007.-208с.

3. Вахламов В.М. Автомобили. Основы конструкции: Учебник. – М.: «Академия», 2004. – 528с.

Дипломдық жұмысты даярлау

КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Талдамалық бөлім	08.01-26.02	
Жобалық бөлім	28.02-16.03	
Конструкторлық бөлім	17.03-13.04	
Технологиялық бөлім	15.04-30.04	

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

Бөлімдердің атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Қалып бақылаушы	Козбагаров Р.А. т.ғ.к., сениор-лектор	20.05.12	P. m

Ғылыми жетекшісі

Канажанов А.Е.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Шингисбай Т.Ж.

Күні

«17» 11 2018 ж.

КІРІСПЕ

Автокөлік шаруашылығы қазіргі таңда сапалы және сандық түрде жақсы дамып келе жатыр. Халық санының және халықтың экономикалық жағдайының артуы автокөлік шаруашылығына оң әсер етуде. Қазіргі таңды әлемдік автокөлік парктер санының өсу қарқыны 10-12 млн. бірлікке жетіп қалды, ал олардың саны 400млн. бірлік. Әлемдегі әрбір бес автокөліктің ішіндегі төртінші автокөлік жеңіл автокөлік болып табылады. Сондықтанда жолаушылардың 60 %-ы жеңіл автокөлікпен тасымалданады екен.

Адам өмірінде жеңіл автокөліктің маңызы зор, әрбір уйде жоқ дегенде статистика бойынша бір автокөлік болады екен. Бұл халықтың жұмысын біраз болсын жеңілдетеді. Бірақ та автокөліктендіру автопарктердің өсуімен ғана шектелмейді. Автокөлік шаруашылығының дамуына басқада шешімдер бар, ғылыми тұрғыда дамуы, материалдарға кететін шығындарда жатады. Олардың негізгісіне мыналар жатады: көшелердің өтушілігінің артуы, құрылыс жолдарының көптеп салынуы, тұрақ және гараждардың көп қажет етілуі, қауіпсіз жолда жүру ережесі, техникалық қызмет көрсететін станциялардың көп салынуы қажет.

«Автотехникалық қызмет» жүйесінде қазіргі таңда қуатты өндірістік потенциалы бар. Алдағы уақытта бұл жүйенің эксплуатацияға тек жаңа жобаларды кіргізіп қана қоймай, ескі жобаларға реконструкция жасап, қызмет көрсетудің жоғарлауын, жаңа техникалардың сапалы түрде шығуын қамтамасыз етеді. Маңызды жетілдіру бағыттары болып ТҚ және автокөлік ремонтты, техникалық байқаудың қызметтері, дөңгелек жөндеу мен қауашақ жөндеу т.б қызметтер кіреді.

1 Талдамалық бөлім

1.1 АКК сипаттамасы

Заманға сай СҚО (сервистік қызмет орталығы) – бұл көп функционалды кәсіпорын, оларды мекенжай орны бойынша, өндірістік қуаты бойынша, және мамандандырылған саласы бойынша бірнеше класс түріне бөлуге болады. Менің дипломдық жобамда қалалық, негізінен жеңіл автокөліктерге арналған, халық саны 100000-нан асатын елді мекеннің жобасы қарастырылған. СҚО-ның құрылымы мен құрамы оның өлшемі мен орналасуына, аймақтың автосервистермен қамтылуына, мамандандыруда, қауымдасуда, және басқада факторларға байланысты. Жобаланатын СҚО-да аз дегенде 10-15 жұмыс бекеті болуы керек. Сәйкесінше бекеттерде мына жұмыстар істелуі керек:

- 1 Жуып-тазалау бекеті
- 2 Ұсталық, пісіру бекеттері
- 3 Әкімшілік-тұрмыстық бекет
- 4 Бақылап-жіберуші бекеті
- 5 Қауашақ жөндейтін бекет
- 6 Агрегат бекеті
- 7 Арнайы машиналар тұрағы
- 8 Жанармай құю бекеті

Белгіленген бекеттерден басқа СҚО-ның өндірістік бөлігі мыналарды қарастырылады: тасымалданатын материалдыр қоймасы, дөңгелектер сақтайтын қойма, артық материалдар мен бөлшектерді сақтайтын қоймалар.

Технологиялық белгіленулерден басқа тезқызмет пен автокөлік жөндеу категориялары жеке қарастырылады:

- Жұмыс бекеті – автокөлік-орын, жарықтандыру, құрал-жабдықтармен және жууға арналған құралдар, диагноздау, ТҚ, АЖ және бояу жұмыстары;
- Көмекші бекет – автокөлік-орын, технологиялық көмекші жұмыс жасауға көмектесетін операциялар – автокөліктерді қабылдап алу, иесіне қайтадан тапсыру, жуу-тазалау орындарын кептіру, автокөлік қауашағын бояуға кептіріп дайындау;
- Күту бекеті – автокөлік-орын, жұмыс уақыты аяқталғанша күтетін көмекші бекеттің бірі;
- Алматы №4 автобус паркі 1946 жылы автобаза ретінде құрылған болатын. Ол Алматы қаласында Егізбаева көшесінде орналасқан. Автобустар жалпы пассажир тасумен айналысады, автобустардың тұрақтау орнының көлемі ашық алаңда орналасқан. Паркта 67 жаңа автобус бар, 2010 жылы компания кредиттік жүйеде 9 автобус сатып алды 49376 мың тенгеге, қаладағы қоғамдық көліктердің №118, №79, №6, №4 және тағы басқа нөмерлі автобустар тұрақтайды. Сонымен қатар көліктерді техникалық байқаудан өткізетін орталықта авторпарк ішінде орналасқан.

АКК да екі өндірістік корпус орналастырылған. Біріншісінде ТҚ қызметін жасайтын зона орналасқан, екінші зонада АЖ және диагностика орналасқан.

АКК-да өндірістік корпус ТК, өндірістік корпус АЖ, әкімшілік- тұрмыстық корпус, автокөлік сақтайтын ашық алаң, тазалау ғимараттары, автомайқұю бекеті, шиномонтаж бөлімі, қозғалтқыш жөндеу участогы, агрегат, ұсталық участок орналасқан. Жердің 20 % көгалдандыру алып жатыр, 0,85га аумақ болып табылады.



1.1-Сурет – АКК-дағы бекеттер

АКК – ның жылжымалы құрамында I, II және III категориялы өндірістік-қойжайлық бөлмелерді бір ғимаратта болғаны дұрыс. Брақ басқада күнделікті қызмет, бояу жұмыстары, қауашақ жөндеу, шиномонтаждау, ағымдағы жөндеуді басқа ғимаратта орналастырса болады. Жол мен ғимараттың арақашықтығы – 1,5м.

Автопарктің басқару ісі бас директор міндетіне кіреді. Кадр бөлімінде қызметкерлер жайлы мәлімет пен жұмыс графигі қаралып бекітіледі. Мекемедегі есеп-қисап бөлімі қызметкерлердің жалақысы мен мекеме шығындары және кірістер жайлы ақпараттарға жауапты. Сонымен қатар мекемедегі құжаттарды рәсімдеу ісіне жауапты арнайы мамандар жұмыс атқарады. Әрбір цехта механиктер, слесарлар, электриктер, мотористер, бақылаушылар және т. б. Қызметкерлер жұмыс атқарады. Автопарктегі жөндеу жұмыстары мен ақауы бар көліктер жайлы мәліметтер бас инженерге есеп беріліп отырады. Цехтағы жұмыстарды бақылау міндеті бас инженерге жүктелген. Мекемеде жұмыс ауысымды түрде жүреді. Қызметкерлердің жұмысқа келіп-кеткен уақытын бақылап, журналға тіркеп отыру күзет қызметкерлеріне міндеттелген. Сонымен қатар ол қызметкерлердің ісіне күнделікті іске кіріскен көліктер мен бұзылған көліктер және техникалық

байқаудан өткен көліктерді тіркеу де кіреді. Қаладағы қоғамдық көліктердің тұрақтайтын, техникалық жөндеу мен капиталды жөндеу жұмыстары жүргізілетін және тозған бөлшектерін алмастыру жұмыстары орындалатын орталықтың бірі Алматы қаласындағы №4 автопарк. Автопарк көрінісі төмендегі суреттерде келтірілген.



1.2-Сурет – Автопарк көрінісі

Жұмыс орындарының қауіпсіздік талаптары:

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

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

Жұмысшылардың апаттан шығатын жолдары мен шығу есіктері кез келген уақытта ашық болуы керек және ашық ауаға немесе қауіпсіз аймаққа жеткізуі қажет. Қауіпті аймақтар анық белгімен көрсетілуі қажет. Егер жұмыс орындар жұмысшыға қауіп төндіретін, құлайтын заттар орналасқан қауіпті аймақта болса, мұндай орындар бөгде адамдардың кіруіне кедергі келтіретіндей шектеулермен белгіленуі тиіс. Ұйым территориясы бойынша жаяу жүргіншілер мен технологиялық көлік құралдары қауіпсіз жағдайда болуы тиіс.

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

Жұмыс орны орналасқан жерде жұмыс уақытында температура, жасанды және табиғи жарықтығы, сонымен қатар кеңістіктің желдеуі еңбек қауіпсіздігіне сәйкес келуі тиіс.

Жұмысшылар қауіпті еңбекке (шаң, газ және басқа да факторлар) тек қауіпсіз еңбек жағдайы жұмыс берушімен жасалғанда ғана кірісе алады.

Қазіргі таңда қарқынды түрде дамып жатқан салалардың бірі – көлік саласы. Жаңа өнімдер шыққан сайын оны тасымалдайтын көліктердің де сапасы жоғары болуы керек. Біздің оқып жатқан мамандық көлік техникасы болғандықтан тәжірибелік жұмыс Алматы қаласының №4 автопаркінде өтті. Теория түрінде оқыған мәліметтерді тәжірибе жүзінде пысықтадық. Кітаптан оқыған ақпараттарды қолмен ұстап, көзбен көру арқылы білім біраз бекемденді. Еліміздің экономикасын дамыту жолында ізденуші жастарға мемлекет тарапынан көптеген жеңілдіктер жасалыған. Соның бірі ғылыммен айналысу. Техниканың қарытап дамыған бұл ғасыр білімді жастардың білікті маман болуды талап етеді. Мамандыққа шыңдалуға дайындық ретінде өткен тәжірибе студенттерге берері мол.

2 Техникалық қызмет нормасын қабылдау және оны коррекциялау

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

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

Сонымен, автомобилдің КЖ-ға дейінгі жортуы:

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

мұндағы $L_{ц}$ - автомобилдің КЖ-ға дейінгі жортуы (циклдық жорту) нормативі, (Қ. 2-кесте) км;

K_1 - нормативті пайдалану жағдаятына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_2 - нормативті көшпелі құрамның модификациясына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_3 - нормативті табиғат - климат жағдайына қарай коррекциялау коэффициенті.

$$L_{ц} = 500 \cdot 10^3 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 324 \cdot 10^3 \text{ км}$$

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

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

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

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

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

λ - «жаңа» автомобилдің тізімдегі автомобилдің орташа саны,
дана:

$A_{\text{тіз}}$ – дегі үлесі ($\lambda = 10...25\%$ от среднесписочного числа);

$A_{\text{к}}$ - «көне» автомобил саны, дана.

$$L_{\text{ц}}^1 = 0,8 \cdot 324 \cdot 10^3 = 259200 \text{ км}$$

$$A_{\text{ж}} = 0,15 \cdot 500 = 75 \text{ дана}; A_{\text{к}} = 0,85 \cdot 500 = 425 \text{ дана.}$$

$$L_{\text{ц,орт}} = (75 \cdot 324000 + 425 \cdot 259200) / (75 + 425) = 268920 \text{ км.}$$

2.2 ТҚ көрсету мерзімділігін анықтау

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

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

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

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

мұндағы $L_{1\text{ТҚ}}^{\text{н}}, L_{2\text{ТҚ}}^{\text{н}}$ – 1-ТҚ мен 2-ТҚ мерзімділігінің нормативі.

Менің автомобилім ЗИЛ-130 үшін $L_{1\text{ТҚ}}^{\text{н}} = 4000 \text{ км}$; $L_{2\text{ТҚ}}^{\text{н}} = 16000 \text{ км}$.

Сонда $L_{1\text{ТҚ}}^{\text{н}} = 4000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 2880 \text{ км}$;

$$L_{2\text{ТҚ}}^{\text{н}} = 16000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 11520 \text{ км.}$$

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

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

2.4 ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жылдық бағдарламасын есептеу

АКК-ның техникалық қызмет көрсету саласы бойыншы өндірістік бағдарламасы белгілі бір уақыт мерзіміне (жыл, тоқсан, ай, тәулік, маусым)

жоспарланған күнделікті не ауысымдық және мерзімдік ТҚ санымен сипатталады.

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

Сол сияқты, АЖ-ны да мұқтаждығына қарай жүргізетіндіктен, оны әсер санына (число воздействий) кіргізбейді. Көшпелі құрамның АЖ-да тұрған уақыты (проСҚОй) мен АЖ жұмыс көлемін 1000 км жортуға белгіленген үлестік нормативке сүйеніп жоспарлайды.

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

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

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

КЖ саны

$$N_{\text{КЖ}} = L_{\text{Ц}} / L_{\text{КЖ}} = 269568 / 269568 = 1 \text{ рет} \quad (2.5)$$

2-ТҚ саны

$$N_{2\text{Т}} = L_{\text{КЖ}} / L_{2\text{ТҚ}} - N_{\text{КЖ}} = 269568 / 11232 - 1 = 23 \text{ рет} \quad (2.6)$$

1-ТҚ саны

$$N_{1\text{ТҚ}} = \frac{L_{\text{КЖ}}}{L_{1\text{ТҚ}}} - N_{\text{КЖ}} - N_{2\text{ТҚ}} = \frac{269568}{2808} - 1 - 23 = 72 \text{ рет} \quad (2.7)$$

КТҚ саны

$$N_{\text{КТҚ}} = \frac{L_{\text{КЖ}}}{l_{\text{массу}}} - N_{\text{КЖ}} - N_{2\text{ТҚ}} - N_{1\text{ТҚ}} = \frac{269568}{312} - 1 - 23 - 72 = 768 \text{ рет} \quad (2.8)$$

2.6 Автомобильдің цикл ішіндегі техникалық даярлық коэффициенті

$$\alpha_T = \frac{D_{\text{ТҮЗ}}}{D_{\text{ТҮЗ}} + D_{\text{ТҮР}}} = \frac{864}{864 + 86,7} = 0,91 \quad (2.9)$$

мұндағы $D_{\text{ТҮЗ}}$ - автомобильдің цикл ішіндегі техникалық түзу күйде (в исправном соСҚОяний) болған күн саны;

$D_{\text{ТҮР}}$ - автомобиль автомобильдің циклдағы ТҚ және жөндеуде тұрған (проСҚОй) күн саны.

$$D_{\text{ТҮЗ}} = \frac{L_{\text{КЖ}}}{l_{\text{мәу}}} = \frac{269568}{312} = 864 \text{ күн} \quad (2.10)$$

$$D_{\text{ТҮР}} = D_{\text{КЖ}} + D_{\text{ТКЖ}} \cdot \frac{L_{\text{КЖ}} \cdot K_4^1}{1000} = 20,7 + 0,35 \cdot \frac{269568 \cdot 0,7}{1000} = 86,7 \text{ күн} \quad (2.11)$$

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

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

K_4^1 -ТҚ мен АЖ –да тұрған үлестік уакыт нормативін автомобильдің пайдалана бастағалы бергі жортуына қарай коррекциялау коэффициенті (Қ. 11- кесте).

$$D_{\text{КЖ}} = D_3 + D_T = 18 + 0,15 \cdot 18 = 20,7 \text{ күн} \quad (2.12)$$

мұндағы D_3 - Автомобильдің зауытта КЖ-да норма бойынша тұрған күн саны (Қ.4-кесте);

D_T -автомобильді зауытқа алып беру және алып қайтуға кеткен күн саны (оны автомобильдің норма бойынша КЖ-да тұру ұзақтығының 10...20%-ына тең етіп алады.

2.7 Циклдан жылға өту коэффициентін анықтау

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

$$\eta_{\text{жыл}} = \frac{L_{\text{жыл}}}{L_{\text{КЖ}}} = \frac{86595,6}{269568} = 0,32 \quad (2.13)$$

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

$$L_{\text{жыл}} = D_{\text{КЖ}} \cdot l_{\text{мәу}} \cdot \alpha_T = 303 \cdot 312 \cdot 0,91 = 86595,6 \text{ км} \quad (2.14)$$

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

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

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

2.8 ТҚ және КЖ жұмысы жылдық бағдарламасын құру

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

$$(N_{КТҚ}^{ж} = N_{КТҚ} \cdot \eta_{жыл} = 768 \cdot 0,32 = 246 \text{ рет} \quad (2.16)$$

$$N_{1ТҚ}^{ж} = N_{1ТҚ} \cdot \eta_{жыл} = 72 \cdot 0,32 = 23 \text{ рет} \quad (2.17)$$

$$N_{2ТҚ}^{ж} = N_{2ТҚ} \cdot \eta_{жыл} = 23 \cdot 0,32 = 7,4 \text{ рет} \quad (2.18)$$

$$N_{КЖ}^{ж} = N_{КЖ} \cdot \eta_{жыл} = 1 \cdot 0,32 = 0,32 \text{ рет} \quad (2.19)$$

Бүкіл автопаркке көрсететін ТҚ және КЖ-ның жылдық саны:

$$\sum N_{КТҚ} = N_{КТҚ}^{ж} \cdot A_{міз} = 246 \cdot 500 = 123000 \text{ рет} \quad (2.20)$$

$$\sum N_{1ТҚ} = N_{1ТҚ}^{ж} \cdot A_{міз} = 23 \cdot 500 = 11500 \text{ рет} \quad (2.21)$$

2.1-кесте – ТҚ және КЖ санын есептеу нәтижесі

Көрсеткіш	Белгілеуі	Нәтижесі
Цикл ішіндегі бір автомобильге техникалық әсер етудің, яки i – ші ТҚ саны :		
КЖ саны.....	$N_{КЖ}$	1
2-ТҚ саны.....	$N_{2Т}$	23
1-ТҚ саны.....	$N_{1Т}$	72
КТҚ саны.....	$N_{КТ}$	768
Автомобильдің техникалық даярлық коэффициенті.....	α_T	0,9
Бір жылда бір автомобильге әсер ету, яки ТҚ көрсету саны:		
КЖ саны.....	$N_{КЖ}^{ж}$	246
2-ТҚ саны.....	$N_{1ТҚ}^{ж}$	23
1-ТҚ саны.....	$N_{2ТҚ}^{ж}$	7,4
КТҚ саны.....	$N_{ТҚ}^{ж}$	0,32

кестенің жалғасы 2.1

Автомобильдің жылдық жортуы, км.....	$L_{жыл}$	86595,6
Жыл бойғы автопаркке әсер ету, яғни ТҚ көрсету саны:		
КЖ саны.....	$\Sigma N_{КЖ}$	123000
2-ТҚ саны.....	$\Sigma N_{1ТҚ}$	11500
1-ТҚ саны.....	$\Sigma N_{2ТҚ}$	3680
КТҚ саны.....	$\Sigma N_{ТҚ}$	160

$$\Sigma N_{2ТҚ} = N_{2ТҚ}^{ж} \cdot A_{міз} = 7,4 \cdot 500 = 3680 \text{ рет} \quad (2.22)$$

$$\Sigma N_{КЖ} = N_{КЖ}^{ж} \cdot A_{міз} = 0,32 \cdot 500 = 160 \quad (2.23)$$

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

3. ТҚ көрсету және аж жүргізу жұмысының жылдық көлемін (еңбек сыйымдылығын) есептеу

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

3.1 Еңбек сыйымдылық нормасын қабылдау және оны коррекциялау

КТҚ – ның есептік (коррекцияланған) еңбек сыйымдылығы:

$$t_{КТҚ} = t_{КТ}^H \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot K_M = 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,85 \cdot 0,58 = 0,25 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (3.1)$$

мұндағы $t_{КТҚ}^H$ – КТҚ еңбек сыйымдылығының нормативі, адам·сағ;

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

K_5 – еңбек сыйымдылық нормасын АКК-дегі автомобиль саны мен көшпелі құрамның технологиялық сыйымды топ санына қарай коррекциялау коэффициенті;

K_M – КТҚ жұмысын механикаландыру есебінен еңбек сыйымдылығының кемуін ескеру коэффициенті:

$$K_M = 1 - \frac{M}{100} = 1 - \frac{42}{100} = 0,58 \quad (3.2)$$

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

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

$$t_{1ТҚ} = t_{1ТҚ}^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 2,9 \cdot 1,0 \cdot 0,85 = 2,47 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (3.3)$$

$$t_{2ТҚ} = t_{2ТҚ}^H \cdot K_2 \cdot K_5 = 11,7 \cdot 1,0 \cdot 0,85 = 9,95 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (3.4)$$

мұндағы $t_{1ТҚ}^H, t_{2ТҚ}^H$ – 1-ТҚ мен 2-ТҚ еңбек сыйымдылығының нормативі, адам · сағ.

АЖ еңбек сыйымдылығының коррекцияланған үлестік нормативі :

$$t_{АЖ} = t_{АЖ}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 = 3,2 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 0,85 = 3,82 \text{ адам} \cdot \text{сағ}/1000 \text{ км}$$

мұндағы $t_{АЖ}^H$ - АЖ – ның үлестік еңбек сыйымдылық нормативі, 82 адам · сағ/1000 км;

K_1 – нормативті пайдалану жағдаятына байланысты коррекциялау коэффициенті;

K_3 – нормативті табиғат – климат жағдайына қарай коррекциялау коэффициенті;

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

3.2 АКК өндіріс аймағының жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы)

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

$$T_{\text{КТҚ}} = \lambda_{\text{шб}} \sum N_{\text{КТҚ}} t_{\text{КТҚ}} = 0,5123000 \cdot 0,25 = 3075 \text{ адам сағ} \quad (3.5)$$

$$T_{1\text{ТҚ}} = \sum N_{\text{КТҚ}} t_{1\text{ТҚ}} = 11500 \cdot 2,47 = 28405 \text{ адам сағ} \quad (3.6)$$

$$T_{2\text{ТҚ}} = \sum N_{\text{КТҚ}} t_{2\text{ТҚ}} = 3680 \cdot 9,95 = 36616 \text{ адам сағ} \quad (3.7)$$

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

АЖ-ның жылдық көлемін мына өрнектен аламыз.

$$T_{\text{АЖ}} = \frac{L_{\text{жыл}} \cdot A_{\text{тіз}} \cdot t}{1000} = 165398 \text{ адам} \quad (3.8)$$

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

$$T_{1\text{ТҚ}}^{\text{ш}} = T_{1\text{ТҚ}} + T_{1\text{АЖ}} = 28405 + 4829 = 33234 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (3.9)$$

$$T_{2\text{ТҚ}}^{\text{ш}} = T_{2\text{ТҚ}} + T_{2\text{АЖ}} = 36616 + 6225 = 39841 \text{ адам сағ} \quad (3.10)$$

$$T_{\text{АЖ}}^{\text{ш}} = T_{\text{АЖ}} - (T_{1\text{АЖ}} + T_{2\text{АЖ}}) = 165398 - (4829 + 6225) = 154344 \text{ адам} \cdot \text{сағ}$$

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

$$T_{1AJ} = C_{AJ} T_{1TK} = 0,17 \cdot 28405 = 4829 \text{ адам сағ} \quad (3.11)$$

$$T_{2AJ} = C_{AJ} T_{2TK} = 0,17 \cdot 36316 = 6225 \text{ адам сағ} \quad (3.12)$$

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

Ескерту.ТҚ – мен қабатасқан АЖ операциясының сомрлық еңбек сыйымдылығы ТҚ түрінен еңбек сыйымдылығының ТҚ-ны жекелегенбекетте орындағанда 15...20 %-ынан ,ал оны тасқынды желіде жүргізгенде 30%-ынан керек.

3.3 Кәсіпорының өзіне-өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі

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

Сонда кәсіпорының өзіне-өзі қызмет көрсетуінің жылдық жұмыс көлемі:

$$T_{\text{өө}} = (0,2 \dots 0,3)(T_{\text{КТҚ}} + T_{1\text{ТҚ}} + T_{2\text{ТҚ}} + T_{\text{АЖ}}) + T_{\text{өө}} = (3075 + 33234 + 39841 + 154344) + 57624 = 288118 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (3.13)$$

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

$$T_{\text{жыл}} = (T_{\text{КТҚ}} + T_{1\text{ТҚ}} + T_{2\text{ТҚ}} + T_{\text{аж}}) + T_{\text{өө}} = (3075 + 33234 + 39841 + 154344) + 57624 = 230494 + 57624 = 288118 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (3.14)$$

4 Аймақты, учаскені және қойманы технологиялық есептеу

4.1 Бекеттегі жұмыс бағдарламасын құру

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

Техникалық әсердің тәуліктік бағдарламасын мына формуладан табамыз:

$$N_{КТҚ}^{тәу} = \frac{\Sigma N_{ТҚ}}{D_{АЖ}} = \frac{123000}{303} = 406 \quad (4.1)$$

$$N_{1ТҚ}^{тәу} = \frac{\Sigma N_{1ТҚ}}{D_{АЖ}} = \frac{11500}{303} = 38 \quad (4.2)$$

$$N_{2ТҚ}^{тәу} = \frac{\Sigma N_{2ТҚ}}{D_{АЖ}} = \frac{3680}{303} = 12 \quad (4.3)$$

ТҚ түрінің тәулікке шаққандағы еңбек сыйымдылығы:

$$T_{КТҚ}^{тәу} = \lambda \cdot N_{КТҚ}^{тәу} \cdot t_{КТҚ} = 0,1 \cdot 406 \cdot 0,25 = 10,2 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.4)$$

$$T_{1ТҚ}^{тәу} = N_{1ТҚ}^{тәу} \cdot t_{1ТҚ}^1 = N_{1ТҚ}^{тәу} \cdot \frac{T_{1ТҚ}^{III}}{\Sigma N_{1ТҚ}} = 38 \frac{33234}{11500} = 110 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.5)$$

$$T_{2ТҚ}^{тәу} = N_{2ТҚ}^{тәу} \cdot t_{2ТҚ}^1 = N_{2ТҚ}^{тәу} \cdot \frac{T_{2ТҚ}^{III}}{\Sigma N_{2ТҚ}} = 12 \frac{39841}{3680} = 130 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.6)$$

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

4.2 Автомобилге ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысы ұйымдастыру әдісін таңдау

ТҚ бекетін әдетте әмбебап бекет және мамандандырылған бекет деп ажыратады. Көшпелі құрамды бекетте қою (установка) тәсіліне қарай оны тұйық бекет (тупиковые посты) және өтпе (проездные) бекет деп те бөледі.

Әмбебап бекетте қолданылатын жұмысты ұйымдастыру әдәсәні бір түрі – жұмысшылардан өтпелі мамандандырылған буын (переходящие специализированные звенья) немес бригада құрып, автомобильге қызмет көрсету. Жұмысты ұйымдастырудың бұл әдісін іске асырудың міндетті шарты

бар. Ол-бекет санының ТҚ түрінің тәуліктік бағдарламасымен еселес (кратный) болып келуі.

ТҚ ұйымдастырудың ең бір прогресшіл әдісі – ТҚ –ны тасқынды технологиялық желіде жүргізу (тасқынды әдіс). Тасқынды желідегі жұмыс өнімділігі (производительность) мамандандырылған бір- біріне параллел бекеттегі жұмыс өнімділігінен 20...25%, әмбебап бекеттегіден 45...50% артық болады.

Бірақ та, ТҚ ұйымдастырудың қай әдісін қолдану орынды екендігі (целесообразность) бекеттің есептік санымен анықталады, яғни ТҚ аймағының тәуліктік бағдарламасы мен техникалық әсердәі ұзақтығына байланысты болады.

ҚАҒИДА – ға сәйкес, ТҚ аймағының минимал тәуліктік (ауысымдық) бағдарламасы 1-ТҚ үшін 12...15 технологиялық сыйысымды (технологически совместимых) автомобилден, 2-ТҚ үшін 5...6 автомобилден асса ғана ТҚ ұйымдасырудың тасқынды әдісін қолдану орынды саналады. Бұл межеден төмен бағдарламада 1-ТҚ мен 2-ТҚ-ны жекелеген әмбебап немесе мамандандырылған бекетте көрсетеді.

АЖ – ның бекеттік жұмысын әмбебап және мамандандырылған параллел бекетте жүргізуге болады.

Әмбебап бекет әдісінде жұмысты әр түрлі мамандық иелерінен құрылған жөндеушілер бригадасы (бригадой ремонтных рабочих различных специальностей) немесе біліктілігі шыңдалған әмбебап жұмысшылар (рабочие – универсалы высокой квалификации) бір бекетте атқарады. Ал, мамандандырылған бекет әдәсінде осы жұмысшылар ТҚ-ны жұмыстың белгілі бір түрін орындауға арналған бекеттерде (на нескольких постах, предназначенных для выполнения определенного вида работ) жүргізеді.

Технологиялық жобалауын мен жасап отырған АКК-де автомобиль саны аз болғандықтан ТҚ-ны тасқынды әдіспен ұйымдастыру тиімсіз. Сол себепті реалды АКК-де ТҚ мен АЖ тұйық һәм әмбебап бекетте өтеді, ал АЖ-ның кейбір өзіндік ерекшелігі бар жұмысы (специфичные работы) мамандандырылған цехта жүреді деп қабылдадым.

4.3 ТҚ және АЖ аймағының жұмыс режимі

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

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

$$T_{\text{аау}} = T_{\text{тәу}} - (T_{\text{жол}} + T_{\text{түс}} - T_{\text{шығ}}) = 24 - (7 + 1 - 0,5) = 16,5 \text{ сағ} \quad (4.7)$$

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

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

$T_{\text{түс}}$ - жүргізушінің жолдағы түскі үзіліс уақыты, сағ;

$T_{\text{шығ}}$ - автомобилді жолға шығару ұзақтығы, сағ.

4.4 ТҚ бекет санын есептеу

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

$$R_i = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{i\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}}, \text{ мин} \quad (4.8)$$

мұндағы 60 – сағаттағы минөт саны;

$T_{\text{ау}}$ – ауысым уақыты, сағ;

$N_{i\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}$ - бір тәуліктің ішінде көрсететін i – ші ТҚ саны, яғни ТҚ түрі бойынша тәуліктік бағдарлама.

КТҚ ырғағы:

$$R_{\text{КТҚ}} = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{\text{КТҚ}}^{\text{тәу}}} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1}{406} = 1.0 \text{ мин}$$

1-ТҚ ырғағы:

$$R_{1\text{ТҚ}} = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{1\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1}{38} = 14 \text{ мин}$$

2-ТҚ ырғағы:

$$R_{2\text{ТҚ}} = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{2\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1}{12} = 35 \text{ мин}$$

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

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

мұндағы t_i – i – ші ТҚ еңбек сыйымдылығының бекетте орындайтын көлемі, адам·сағ;

n_i – i –ші ТҚ бекетінде бірге жұмыс істейтін жұмысшы саны, адам;

t_0 – автомобилді бекетке қою және бекеттен әкету уақыты, мин (автомобилдің габаритіне байланысты $t_0 = 1...3$ мин) .

КТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{КТҚ} = \frac{60 \cdot t_{КТҚ}}{n_{КТҚ}} + t_0 = \frac{60 \cdot 0,25}{2} = 9,5 \text{ мин}$$

1-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{1ТҚ} = \frac{60 \cdot t_{1ТҚ}}{n_{1ТҚ}} + t_0 = \frac{60 \cdot 2,47}{4} = 39,5 \text{ мин}$$

2-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{2ТҚ} = \frac{60 \cdot t_{2ТҚ}}{n_{2ТҚ}} + t_0 = \frac{60 \cdot 9,95}{6} = 101,5 \text{ мин}$$

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

$$X_i = \frac{\tau_i}{R_i} \quad (4.9)$$

және

$$X_i = \frac{\tau_i \cdot N_{iТҚ}^{тәу}}{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}} \quad (4.10)$$

мұндағы $\tau_i \cdot N_{iТҚ}^{тәу}$ – тәуліктегі қызмет ккрсететін барлық автомобилдің i –ші ТҚ – да тұрған уақыты, мин;

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

КТҚ бекет саны:

$$X_{КТҚ} = \frac{\tau_{КТҚ}}{R_{КТҚ}} = \frac{9,5}{1,0} = 9,5 \text{ бекет.}$$

Қабылдадым $X_{КТҚ} = 9$ бекет

$$X_{КТҚ} = \frac{\tau_{КТҚ} \cdot N_{КТҚ}^{тәу}}{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}} = \frac{9,5 \cdot 406}{60 \cdot 7 \cdot 1} = 9,18 \text{ бекет}$$

1 – ТҚ бекет саны:

$$X_{1ТҚ} = \frac{r_{1ТҚ}}{R_{1ТҚ}} = \frac{39,5}{14} = 2,82. \text{ Қабылдадым } X_{1ТҚ} = 3 \text{ бекет}$$

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

$$X_{2ТҚ} = \frac{r_{2ТҚ}}{R_{2ТҚ} \cdot \eta} = \frac{101,5}{35 \cdot 0,90} = 3,22. \text{ Қабылдадым } X_{2ТҚ} = 3 \text{ бекет}$$

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

4.5 АЖ аймағындағы бекет санын есептеу

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

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

Бұл сияқты уақыт шығынын жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті n_6 - мен ескереді. Егер еңбекті ұйымдастыру кәсіпорында жолға жақсы деңгейде қойылса, онда $n_6 = 0,85...0,90$ деп, орташа болса- $n_6 = 0,80...0,85$ деп, ал бекеттегі технологиялық процес және бекетті жабдықтау нашар ұйымдастырылса- $n_6 = 0,75...0,80$ деп алады.

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

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

$$T_{АЖ}^6 = \frac{50}{100} \cdot T_{АЖ}^{III} = 0,5 \cdot 154344 = 77172 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.11)$$

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

$$X_{2TK} = \frac{I_{AJ}^b \cdot \varphi}{\Phi_b \cdot J_b} = \frac{I_{AJ}^b \cdot \varphi}{D_{жжс} \cdot T_{ay} \cdot n_{ay} \cdot \eta_b \cdot J_b} \text{ бекет} \quad (4.12)$$

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

Φ_b -бекеттің жылдық уақыт қоры, сағ;

$D_{жжс}$ –АЖ бекеті бойынш бір жылдығы жұмыс күн саны;

n_{ay} - ауысым саны;

T_{ay} - ауысым уақыты, сағ;

J_b - бекеттегі (біреуіндегі) жұмысшы саны, кісі.

$$X_{AJ} = \frac{77172 \cdot 1,4}{305 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 2} = 29,77 \approx 30 \text{ бекет}$$

4.1-кесте – Бекетінің (учаскесінің, бөлімшесінің) технологиялық жабдығы

Жабдықтың аталуы	Моделі, типі	Габарит размері,мм	Алып жатқан ауданы,м ²	Қысқаша сипаттамасы
Автомобил агрегат трансмиссия майын құю қондырғысы	31195 немесе 3161	700x620	0,4	Стационарлы; W=10 л/мин; p=1,3 МПа; N=1,7 кВт
Мотордың майлау жүйесін жуып-шаю қондырғысы	ОМ-2871А	1035x680	0,7	Көшпелі; N= 0.6 кВт
Оталдыру жүйесі аспабын тексеру стендісі	СПЗ 8-М немесе Э-208	720x380	0,27	Үстелүстілік; W=220Вт; U=12В
Карбюратор тексеру қондырғысы стробоскоп аспап	НИИАТ-498А	3800x1700	6,46	Стационарлы; N=7кВт; m=20кг
Ерте тұтату бұрышын тексеру һәм қоюға арналған стробоскоп аспап	Э-102	275x44x168	-	Қолға алмалы; қорегі 12в
Компрессорлы қондырғы	М-155-2 Немесе 1105-В5	1865x700	1,31	Стационарлы; p=1,2 МПа; w=1 м ³ /мин; N=10кВт
Аспап, әбзел және сайман сақтайтын шкаф	ОРГ-4991	900x400x1700	0,36	Темір шкаф; екі есігі бар

4.6 Қауашақ участогының технологиялық процессін сипаттау

Қауашық участогы қауашақтың тасымалдау кезінде пайда болған ақаулары мен жарамсыздығын жөндеу үшін арналған. Қауашақ участогындағы құрылғылардың орналасуы графикалық көріністе көрсетілген (3 сызу графикалық материал). Берілген участокқа қаңылтыр-пісіру және арматура-қауашақты жұмыстар бөлшектеуді, жинастыруды, жөндеуде, және пісіруде қауашақ бөлшектерінде және механизмдерін жөндейді. Бұл жерде сонымен қатар қауашақты ауыстыруға болатын панель, орнатқылар, жамау-жасқау бөлшектері шығарылады.

Автокөліктің участокқа тускен кезінде қауашақ элементтерінің жағдайын тексереді. Содан кейін ғана автокөлік қауашағын жөндейді, ақауларын қарастырады немесе бөлшектерін ауыстырады. Құрылғылар тізімінде қазіргі заманға сай қауашақ жөндеу талаптары мен қауашақ жөндеуге арналған құрылғылар жазылады:

1 Қауашақтың жоғарғы және төменгі бөлігін ескеретін жүйесі бар, қауашақ жөндейтін стапель жатады.

2 Автокөлікті жөндеуге арналған автокөлік көтергісі (кейде автокөлікті стапельге орнату үшін керек құрылғы).

3 Пісірмелі жартыавтомат.

4 Әмбебап пісіру аппараты жөндеуге арналған қарсыласу күші бар.

5 Металлды плазмалық аппаратпен кесу

6 Гидравликалық құрылғы жиынтығы, ол жиынтыққа тура және қайтымды гидро-цилиндр қозғалысы, әртүрлі, ұзартылған және қысылған болады.

7 Мобильдік стеллаж жөнделген бөлшектер үшін және олардың қоймаларға ауысуы үшін.

8 Гараждық кран автокөліктен бөлшектерді шешу үшін.

9 Қысқышпен верстак.

10 Тіреу домкраты.

11 Сынған өсті арбасы бар автокөлік тасымалдау.

12 Ауа дайындайтын блок.

13 Қауашақ жөндеуге арналған инструмент және арнайы бейімделуі: тіреуіштер, есікті орнатуға арналған арба, ойық ұстағыш, әртүрлі өлшемді шынжырлар, басып алу жиынтығы.

14 Ұстаның инструмент жиынтығы.

15 Темір ұстасына арналған автокөлік жөндеу инструменттері.

16 Пневмоинструмент жиынтығы: гайковерт, кесілмелі және есептік машиналар, пневмотістеуіш, пневмопышақ шыны кесуге арналған, пневмодрель және т.б.

Көтергі – автосервистің кез-келген ажыратылмайтын бөлігі, техникалық қызмет көрсету станциясы, немесе делдалдық орталық. Көтергіні дұрыс тандау, оның функциясы, оның параметрлері – осы арқылы оның дұрыс жұмыс жасауы байланысты.

Синхронды тіреу жоғарғы және төменгі болуы мүмкін, полға монтаждау , яғни тегіс полға монтаждау керек. Көтергіге тапсырыс жоғарғы синхрондысын беру кезінде оның биіктігіне мән берген дұрыс, себебі жоғарғы жағында қосқыш орнатылған. Одан басқада симметриялы және ассиметриялы тіреулерімен орналасқан. Ол дегеніміз автокөлікке қарсы бұрышпен, ал ұзындығы бойынша әртүрлі – кеңінен ашылатын автокөліктерге арналған көтергі өте ыңғайлы болып табылады. Көтергілердің аяқтары 180°-қа дейін ашылады, ол кез-келген автокөлікке қызмет жасай алады сол арқылы.



4.1-Сурет – Екі тағанды көтергі

Төрттағанды көтергі жалпы темір ұсталық жұмыстарға арналған, автокөліктердің ажырап қосылу жұмыстарын жақсы орындайды. Инверторлық жартылай автоматтар

5 Технологиялық бөлім

5.1 Өндірістік ақпараттың жылдық есебі

Өндірістік ақпараттың жылдық есебі және жұмыс көлемі үшін бастапқы мәліметтер:

- жылжымалы құрамның типі және саны (автомобилдер, прицептер, жартылайприцеп);
- автокөліктің ортатәуліктік жортуы;
- қолданудың жолдық және климаттық шарттары;
- жылжымалы құрамның жұмыс уақыты, техникалық қызмет көрсету және жөндеу уақыты.

5.1-кесте – Аймақпен учаскедегі жұмыс уақыты

Жұмыс түрі	Бір жылдағы жұмыс күні	Ауысым саны
ЕО	305	2
Д	255	1
ТҚ-1	255	1
ТҚ-2	255	1
ТЖ	255	2
Өндірістік учаске	255	1

5.1.2. Нормативтерді түзету мен бір ізге салу

Жортудың нормативті мағынасы 5.2- кесте бойынша келтірілген.

5.2-кесте – Жортудың нормативті мағынасы

№ ТСГ		1	2	3	4	5	6
Нормативті периодтылық, км	ТҚ-	2500	4000	4000	4000	5000	5000
	ТҚ-	10000	15000	15000	15000	20000	20000
	КЖ	250000	300000	300000	300000	400000	400000

ТҚ периодтылығы және ЖҚ-ның ресурсын бір ізге салған кезде мына шарттық коэффициенттер орындалады:

K_1 – ЖҚ қолдану шартының санаты (12 ОНТП-кесте);

K_2 – ЖҚ-ның модификациясы және оның жұмысын ұйымдастыру (13 ОНТП-кесте);

K_3 – табиғат-климаттық жағдайлары (14 ОНТП-кесте);

Нормативтерді түзету коэффициенті мына нормативтер арқылы бөлек коэффициенттер арқылы анықталады.

ТҚ кезіндегі периодтылық:

$$L' = L^{(i)} \cdot K_1 \cdot K_3, \quad (5.1)$$

Жорыту ресурсы үшін:

$$L'_k = L_k^{(i)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (5.2)$$

ТҚ-ның периодтылығын , жорыту ресурсын анықтаймыз.
Түзету коэффициентінің мағынасы 5.3-кестеде көрсетілген.

5.3-кесте – Бір ізге салу коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
K_1	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
K_2	0,85	0,85	1	0,9	1	1
K_3 (ТО)	1	1	1	1	1	1
K_3 (КР)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

1-ші топқа арналған бірінші техникалық қызмет көрсету:

$$L'_1 = 2500 \cdot 0,8 \cdot 1 = 2000 \text{ км.}$$

1-ші топқа арналған екінші техникалық қызмет көрсету:

$$L'_2 = 10000 \cdot 0,8 \cdot 1 = 8000 \text{ км.}$$

КЖ дейінгі жорту ресурсы:

$$L'_k = 250000 \cdot 0,8 \cdot 0,85 \cdot 1,1 = 187000 \text{ км.}$$

Нормативтердің алынған нәтижесін орта жортуға дейін бір ізге саламыз, кейін ТҚ мен ТЖ нормативтерін ондаған километрге жуықтаймыз.

$$L_1 = \varepsilon \left(\frac{L'_1}{l_{cc}} \right) \cdot l_{cc}; \quad (5.3)$$

$$L_2 = \varepsilon \left(\frac{L'_2}{L_1} \right) \cdot L_1; \quad (5.4)$$

$$L_{\varepsilon\delta} = \varepsilon \left(\frac{L'_{\varepsilon\delta}}{L_2} \right) \cdot L_2, \quad (5.5)$$

мұндағы ε –жақшадағы ұлғайудың бір бөлігі.

ТҚ, ТЖ, КЖ-дағы жортуды түзету 10%-дан аспауы қажет.
ТҚ-1 дейінгі түзетілген жортудың 1-ші топтағы орта тәуліктік жортуы:

$$L_1 = 18 \cdot \left(\frac{2000}{110} \right) \cdot 110 = 1980 \text{ км.}$$

ТҚ-2-ден ТҚ-1-ге дейінгі жортуды 1-топта түзетілуі:

$$L_2 = 4 \cdot \left(\frac{8000}{1980} \right) \cdot 1980 = 7920 \text{ км.}$$

КЖ-дан ТҚ-2-ге дейінгі жортудың 1-топ үшін түзетілуі:

$$L_{кр} = 23 \cdot \left(\frac{187000}{7920} \right) \cdot 10880 = 182160 \text{ км.}$$

ЖҚ-ның жортуының және мүмкін қателіктері 5.4-кестеде көрсетілген.

5.4-кесте – Жортудағы мүмкіндік қателік есебінің нәтижесі

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
L'_1	2000	3200	3600	3600	4500	4500
L'_2	8000	12000	13500	13500	18000	18000
$L'_{кр}$	187000	224400	297000	267300	396000	396000
ε_1	18	18	90	36	28	20
ε_2	4	4	4	4	4	4
$\varepsilon_{кр}$	23	18	20	18	22	22
L_1	1980	3060	3600	3600	4480	4400
L_2	7920	12240	14400	14400	17920	17600
$L_{кр}$	182160	220320	288000	259200	394240	387200

5.1.3. Техникалық дайындық коэффициентінің есебі

α_{Tj} автакөлік топтарының техникалық дайындық коэффициенттері және бүкіл парктың $\alpha_{тп}$ формула бойынша қарастырамыз:

$$\alpha_{Tj} = \frac{1}{1 + \ell_{ccj} \cdot \left(\frac{D'_{kj} \cdot K_{крj}}{L_{kj}} + \frac{D_{ТО-ТРj} \cdot K'_{4j}}{1000} \right)}; \quad (5.6)$$

$$\alpha_{\partial i} = \frac{\sum \alpha_{\partial j} \cdot A_{\partial j}}{\sum A_{\partial j}}, \quad (5.7)$$

мұндағы, L_{kj} – j -ші моделді КЖ-дағы автокөлік жортуы, км;
 ℓ_{ccj} – j -ші моделді автокөліктің ортатәуліктік жортуы, км;
 D'_{kj} – АТС-тың жалпы келу жалғасуының j -ші моделі кезіндегі КЖ, күн;
 $D_{ТО-ТРj}$ – ТҚ және ТЖ моделдеріне сәйкес ЖҚ-ның тұруының жалғасуы, км;
 K'_{4j} – ТҚ және ТЖ моделдерінің АТС жортуына L_{KP} маңындағы тұру кезіндегі жортудың қолдану басындағы түзету коэффициенті;
 $K_{крj}$ – КЖ-ға жөнелтілетін АТС маңындағы тіркеу коэффициенті;
 $A_{Иj}$ – j -ші моделді автокөліктердің саны.
 D'_{kj} өз кезегінде мына формуламен анықталады:

$$D'_{kj} = D_{Kj} + D_{Tj}, \quad (5.8)$$

мұндағы, D_{Kj} – j -ші моделдің АТС және КЖ кезіндегі тұруы, күн;
 D_{Tj} – кәсіпорыннан автокөлікті транспортировка жасау және қайтару ($D_{Tj} = (0,1 \dots 0,2) \cdot D_{Kj}$).
 D_{Kj} , $D_{ТО-ТРj}$ мағынасы 10 ОНТП-кесте бойынша анықталады.
1-ші топқа барлығы:

$$\alpha_T = 1 / (1 + 110 \cdot (0,7 \cdot 1 / 1000)) = 0,928.$$

Басқа сәйкесінше технологиялық топтардың коэффициенті 5.5-кестеде көрсетілген.

5.5-кесте – Әр ТСГ үшін техникалық дайындық коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
$D_{ТО-ТР}$	0,7	0,43	0,38	0,38	0,25	0,18
D'_K	0	0	0	0	0	0
D_K	0	0	0	0	0	0
D_T	0	0	0	0	0	0
$K_{кр}$	0	0	0	0	0	0
ℓ_{cc}	110	170	40	100	160	220
L_K	182160	220320	288000	259200	394240	387200
K_4	1	1,3	1,3	1	1	1
α_T	0,928	0,913	0,980	0,963	0,961	0,961

Барлық паркке арналған техникалық дайындық коэффициенті:

$$\alpha_{ТП} = \frac{13 \cdot 0,928 + 8 \cdot 0,913 + 4 \cdot 0,98 + 13 \cdot 0,963 + 4 \cdot 0,961 + 12 \cdot 0,961}{13 + 8 + 4 + 13 + 4 + 12} = 0,948.$$

5.1.4. Автокөлікке қатысты бір жылдық және бүкіл паркке техникалық санды анықтау, автокөлік және парктың тобын анықтау

j -ші моделді автокөліктің топтық жылдық жортуы мына формула бойынша анықталады:

$$L_{\varepsilon j} = D_{\text{раб.г}} \cdot \alpha_{Tj} \cdot l_{\text{сс}} \cdot A_{\text{Иj}}, \quad (5.9)$$

мұндағы, $D_{\text{раб.г}}$ – бір жылдық линиядағы автокөліктің жұмыс күні.

1-ші топ үшін:

$$L_{\varepsilon j} = 305 \cdot 0,928 \cdot 110 \cdot 13 = 404968 \text{ км.}$$

5.6-кестеде қалған топтар үшін нәтижелер келтірілген.

ТҚ-1 топта және бүкіл парк бойынша техникалық қызмет көрсету саны мына формуламен анықталады:

$$N_{1\varepsilon j} = L_{\varepsilon j} \cdot \left(\frac{1}{L_{1J}} - \frac{1}{L_{2J}} \right); \quad (5.10)$$

$$N_{1\varepsilon} = \sum_{j=1}^m N_{1\varepsilon j}. \quad (5.11)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{1\varepsilon j} = 404968 \cdot \left(\frac{1}{1980} - \frac{1}{7920} \right) = 153,4$$

ТҚ-2 топта және бүкіл парк бойынша техникалық қызмет көрсету саны мына формуламен анықталады:

$$N_{2\varepsilon j} = L_{\varepsilon j} \cdot \left(\frac{1}{L_{2J}} - \frac{1}{L_{KPJ}} \right); \quad (5.12)$$

$$N_{2\varepsilon} = \sum_{j=1}^m N_{2\varepsilon j}. \quad (5.13)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{2\varepsilon j} = 404968 \cdot \left(\frac{1}{7920} - \frac{1}{182160} \right) = 48,9.$$

Әр жылдық техникалық қызмет көрсету топта және бүкіл парк үшін мына формулалар бойынша анықталады:

$$N_{EOcj} = \alpha_{Tj} \mathcal{L}_{pa6.zJ} A_{Iij}; \quad (5.14)$$

$$N_{EOcz} = \sum_{j=1}^m N_{EOczj}. \quad (5.15)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{\hat{A}c} = 0,928 \cdot 305 \cdot 13 = 3682.$$

Әр күндік техникалық қызмет көрсету топта және бүкіл парк үшін мына формулалар бойынша анықталады:

$$N_{EOmj} = 1,6(N_{1Tj} + N_{2Tj}), \quad (5.16)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{EOm} = 1,6 \cdot (153,4 + 48,9) = 324.$$

5.6-кестеде топтар және бүкіл парк бойынша автокөліктердің есебі келтірілген.

5.1.5 Моделдердің диагностикалық әсерінің санын және бүкіл парктің бір жылға жұмыс көлемін анықтау

Д-1 бағдарламасы топтау арқылы мына формуламен анықталады:

$$N_{D1zj} = 1,1 \cdot N_{1zj} + N_{2zj}. \quad (5.17)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{\hat{A}1\hat{a}} = 1,1 \cdot 153,4 + 48,9 = 218.$$

Д-2 бағдарламасы топтау арқылы мына формуламен анықталады:

$$N_{D2zj} = 1,2 \cdot N_{2zj}, \quad (5.18)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{Д2зj} = 1,2 \cdot 48,9 = 59.$$

ЖҚ автокөлік топтарына және бүкіл паркке диагностикалық әсер ету саны 2.6-кестеле көрсетілген.

5.6-кесте – ЖҚ автокөлік топтарына және бүкіл паркке диагностикалық әсер ету саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
L_{Γ}	404968	378802	47854	381985	187692	774529	-
$N_{1\Gamma}$	153,4	92,8	10,0	79,6	31,4	132,0	499,2
$N_{2\Gamma}$	48,9	29,2	3,2	25,1	10,0	42,0	158,4
N_{EOc}	3682	2228	1196	3820	1173	3521	15620
$N_{EO\Gamma}$	324	195	21	167	66	278	1052
$N_{Д1}$	218	131	14	113	45	187	708
$N_{Д2}$	59	35	4	30	12	50	190

5.1.6 ТҚ-ның тәуліктік бағдарламасын және диагностикасын анықтау

ТҚ (ЖҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2) түрлеріне және (Д-1 и Д-2) диагностикасына тәуліктік өндірістік бағдарламасы мына формула бойынша анықталады:

$$N_{i,C} = \frac{N_{zj}}{D_{\text{раб.з } i}}. \quad (5.19)$$

Тәуліктік ЖҚ 1-ші топ үшін:

$$N_{EOcc} = 3682 / 305 = 12,1.$$

1-ші топ үшін жөндеу жүргізу және қызмет көрсету алдындағы ЖҚ:

$$N_{EOmc} = 324 / 305 = 1,1.$$

1-ші топ үшін бірінші техникалық қызмет көрсету:

$$N_{1c} = 153,4 / 305 = 0,5.$$

1-ші топ үшін екінші техникалық қызмет көрсету:

$$N_{2c} = 48,9 / 305 = 0,2.$$

D_1 1-ші топ үшін диагностикалау:

$$N_{Д1с} = 218 / 305 = 0,7.$$

D_2 1-ші топ үшін диагностикалау:

$$N_{Д2сj} = 59 / 305 = 0,2.$$

ЖҚ-ның өндірістік бағдарламадағы барлық топтарға және бүкіл паркке тәуліктік есеп 5.7-кестеде көрсетілген.

5.7-кесте – Өндірістік бағдарламаның тәуліктік есебі

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
N_{EOcc}	12,071	7,306	3,922	12,524	3,846	11,543	51,212
N_{EOtc}	1,061	0,640	0,069	0,549	0,217	0,913	3,450
$N_{1с}$	0,503	0,304	0,033	0,261	0,103	0,433	1,637
$N_{2с}$	0,160	0,096	0,010	0,082	0,033	0,138	0,519
$N_{Д1с}$	0,714	0,431	0,046	0,369	0,146	0,614	3,450
$N_{Д2с}$	0,192	0,115	0,012	0,099	0,039	0,165	0,623

5.2 Жұмыстың жылдық көлемі

Жылдық жұмыс көлемі ЖҚ, ТҚ-1,ТҚ-2 жұмыстарының жылдық өндірістік бағдарламасы және қызмет көрсетудің еңбек сыйымдылығына байланысты анықталады. Жылдық көлем автокөліктердің жылдық жортуымен және сыбағалы еңбексыйымдылығының 1000 км жортуымен қарастырады.

5.2.1 Нормативтерді түзету мен бір ізге салу

ЖҚ-ның ТҚ және ТЖ еңбексыйымдылығына түзетулер енгізу қаже, келесі коэффициенттердің көмегімен:

K_1 – ЖҚ-ның қолдану шарттарының категориясы;

K_2 –ЖҚ жетілдіру және оның жұмысын жетілдіру;

K_3 – ЖҚ табиғат-климаттық қолдану шарттары

K_4 – ЖҚ-ның технологиялық сәйкестіктің бірлік саны;

K_5 – ЖҚ-ны сақтау тәсілдері.

5.8-кестеде нормативті еңбексыйымдылық және түзету коэффициенттері келтірілген.

5.8-кесте – Нормативті еңбексыйымдылық және түзету коэффициенттері

№ ТСГ		1	2	3	4	5	6
Нормативті еңбексыйымдылық, адам.	ЕОс	1,2	0,35	0,3	0,3	0,3	0,2
	ЕОт	0,6	0,175	0,15	0,15	0,15	0,1

кестенің жалғасы 5.8

	ТО-1	13,1	5,7	3,6	3,6	6	2,6
	ТО-2	63,7	21,6	14,4	14,4	24	10,5
	ТР	20,4	5	3,4	3,4	3	1,8
K_1		1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
K_2		1,15	1,15	1,2	1,4	1,25	1,25
K_3		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
K_4		1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
K_5		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

Есептік нормативті еңбексыйымдылық

$$t_{EOm} = t_{EOm}^{(H)} \cdot k_2.$$

ЖҚс 1-ші топтағы еңбексыйымдылық:

$$t_{EOc} = 1,2 \cdot 1,15 = 1,38.$$

ЖҚт 1-ші топтағы еңбексыйымдылық:

$$t_{EOm} = 0,6 \cdot 1,15 = 0,69.$$

ТҚ-1 дегі 1-ші топтағы есептік нормативті еңбексыйымдылық:

$$t_1 = 13,1 \cdot 1,15 \cdot 1,55 = 23,35.$$

5.9-кесте – Түзетілген еңбексыйымдылық мәні

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
t_{EOc}	1,38	0,40	0,36	0,42	0,37	0,25
t_{EOm}	0,69	0,20	0,18	0,21	0,18	0,12
t_{TO1}	23,35	10,16	6,70	7,81	11,63	5,04
t_{TO2}	113,55	38,50	26,78	31,25	46,50	20,34
t_{TP}	37,31	9,14	5,95	6,94	5,47	3,28

ТҚ-2 дегі 1-ші топтағы есептік нормативті еңбексыйымдылық:

$$t_2 = 63,7 \cdot 1,15 \cdot 1,55 = 113,55.$$

1-ші топтағы сыбағалы еңбексыйымдылық ағымдағы жөндеу бойынша:

$$t_{\partial\partial} = 20,4 \cdot 1,2 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 1,55 \cdot 0,95 = 37,31.$$

ТҚ және ТЖ жылдық жұмыс көлемі. ТҚ-дағы еңбексыйымдылық мәні:

$$T_{EOc2} = \sum N_{EOc2} \cdot t_{EOc}. \quad (5.20)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{EOc,z} = 3682 \cdot 1,38 = 5081.$$

$$T_{EOm2} = \sum N_{EOm2} \cdot t_{EOm}. \quad (5.21)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{EOm2} = 324 \cdot 0,69 = 223.$$

$$T_{1z} = \sum N_{1z} \cdot t_1. \quad (5.22)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{1z} = 153 \cdot 23,35 = 3582.$$

$$T_{2z} = \sum N_{2z} \cdot t_2. \quad (5.23)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{2z} = 49 \cdot 113,55 = 5553.$$

Жылдық жұмыс көлемі, адам;

$$T_{TP2} = L_z \cdot A_u \cdot t_{TP} / 1000. \quad (5.24)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{TP2} = 404969 \cdot 13 \cdot 37,31 / 1000 = 196413.$$

5.2.2 Мерзімдік қызмет көрсетудің жылдық жұмыс көлемі

Мерзімдік техникалық қызмет көрсету жылына 2 рет жүргізіледі, ЖҚ-ды суық және ыстық жерде қолданылуын қарастырады. Жұмыстың көлемі ауа-райы жағдайына қарайды, ТҚ-2 дегі еңбексыйымдылық мөлшері: $\hat{E}_{\hat{N}I}$ тең 50% өте суық климаттық ауданға; 30% суық ауданға және 20% қалған аудандарға.

$$T_{CO2j} = 0,02 \cdot K_{CO} \cdot t_{2j} \cdot A_{Ij}. \quad (5.25)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{CO_2} = 0,02 \cdot 20 \cdot 113,55 \cdot 13 = 590.$$

5.10-кестеде мерзімдік қызмет көрсету кезіндегі еңбексыйымдылық есептелген.

5.10-кесте – ЖҚ, ТҚ, ТЖ жылдық еңбексыйымдылық жұмысы

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
$T_{EO_{ce}}$	5081	897	431	1604	440	880	9332
$T_{EO_{m2}}$	223	39	4	35	12	35	349
T_{1z}	3582	943	67	622	365	665	6244
T_{2z}	5553	1125	85	783	465	855	8866
T_{TP_2}	196413	27711	1138	34458	4104	30485	294310
T_{CO_2}	590	123	43	162	74	98	1091

5.2.3 ТҚ және ТЖ аймақтарындағы қайта үлестіру жұмыс көлемі

Жұмыстарды бөлгеннен кейін жұмыстық бағдарлама бойынша ТҚ-2 мерзімдік қызмет көрсетуді қосамыз:

$$T'_{1z} = 1,1 \cdot T_{1z}; \quad (5.26)$$

$$T'_{2z} = 1,1 \cdot T_{2z} + T_{CO_2}; \quad (5.27)$$

$$T'_{TP_2} = T_{TP_2} - 0,1 \cdot (T_{1z} + T_{2z}). \quad (5.28)$$

1-ші топ үшін:

$$T'_{1z} = 1,1 \cdot 3582 = 3940;$$

$$T'_{2z} = 1,1 \cdot 5553 + 590 = 6699;$$

$$T'_{TP_2} = 196413 - 0,1 \cdot (5553 + 3582) = 195500.$$

5.11-кестеде ЖҚ бүкіл паркке және топтарға бөлгендегі еңбексыйымдылық нәтижелері көрсетілген.

5.11-кесте – Еңбексыйымдылықты бөлу нәтижелері

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
T'_{1z}	3940	1038	73	684	402	732	6868

кестенің жалғасы 5.11

T'_{2c}	6699	1361	136	1024	586	1038	10843
T'_{TPc}	195500	27504	1123	34317	4021	30333	292799

5.2.4 ТҚ және ТЖ жұмыс түріне және өндірістік аймақпен учаскедегі жұмыс көлемін бөлу

ТҚ және ТЖ жұмыс түріне және өндірістік аймақпен учаскедегі жылдық жұмыс көлемін бөлу:

$$T_{ej} = T_{ej} \cdot B_j \cdot 10^{-2}, \quad (5.29)$$

мұндағы, T_{ej} – жылдық жұмыс көлемі түрлері (ЖҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, ТЖ), адам·сағ;

B_j – ТҚжәне ТЖ жұмыстарына таратқандағы еңбексыйымдылық мөлшері. (16 ОНТП-кесте).

5.12-кесте – Парктегі ЖҚ автокөліктердің топтарының жұмыстарының бөлінуі

ТҚ және ТЖ жұмыс түрлері	Bj %	Топтық еңбексыйымдылық						Σ
		1	2	3	4	5	6	
ЖҚ								
Жуғыш	9	457	81	39	144	40	79	840
Жинағыш	14	711	126	60	225	62	123	1307
Май кұю	14	711	126	60	225	62	123	1307
Бақылау-диагностикалау	16	813	143	69	257	70	141	1493
Жөндеу	47	2388	422	202	754	207	414	4386
Барлығы:	100	5081	897	431	1604	440	880	9332
Жинағыш	40	89	16	2	14	5	14	140
ЖҚт Жуғыш	60	134	24	2	21	7	21	209
Барлығы:	100	223	39	4	35	12	35	349
ТҚ-1								
Жалпы диагностикалау (Д-1)	10	394	104	7	68	40	73	687
Бекітушілік, реттегіштік, майлау т.б	90	3546	934	66	615	362	658	6182

кестенің жалғасы 5.12

Барлығы:	100	3940	1038	73	684	402	732	6868
ТҚ-2								
Тереңдетіп диагностикалау (Д-2)	10	670	136	14	102	59	104	1084
Бекітушілік, реттегіштік, майлау т.б	90	6029	1225	122	921	527	934	9759
Барлығы:	100	6699	1361	136	1024	586	1038	10843
ТЖ								
Посттық жұмыстар								
Жалпы диагностикалау (Д-1)	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Тереңдетіп диагностикалау (Д-2)	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Реттеу және шашып-жинау жұмыстары	35	68425	9626	393	12011	1407	10617	102480
Темір қауашақты ЖҚ пісіру жұмыстары	4	7820	1100	45	1373	161	1213	11712
Темір қауашақты ЖҚ темір жұмыстары	3	5865	825	34	1030	121	910	8784
Сырлау жұмыстары	6	11730	1650	67	2059	241	1820	17568
Барлығы:	50	97750	13752	562	17159	2011	15167	146399
Участкелік жұмыстар								
Агрегаттық жұмыстар	18	35190	4951	202	6177	724	5460	52704
Слесарлі-механикалық жұмыстар	10	19550	2750	112	3432	402	3033	29280
Электротехникалық жұмыстар	5	9775	1375	56	1716	201	1517	14640
Аккумуляторлық жұмыстар	2	3910	550	22	686	80	607	5856
Қоректендіру жүйесінің аспабының жұмысы	4	7820	1100	45	1373	161	1213	11712
Шина жөндеу жұмыстар	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Вулканизациялық жұмыстары	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Темірұста-рессорлық жұмыс	3	5865	825	34	1030	121	910	8784

5.2.5 Д1 және Д2 диагностикалаудың жұмыс көлемін анықтау

ЖҚ-ның парктегі және топтағы бүкіл автокөліктің диагностикаының жұмыс көлемін есептеу 5.13-кестеде көрсетілген.

5.13-кесте – ЖҚ-ның парктегі және топтағы бүкіл автокөліктің диагностикаының жұмыс көлемі

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
$T_{Д1}$	2349	379	19	412	80	376	3615
$T_{Д2}$	2625	411	25	446	99	407	4012

5.3 Жұмысшылардың санын есептеу

Жылдық жұмыс көлемі жұмысшылар санымен, сағатқа және ЖҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, ТЖ жұмыстарына, қосымша жұмыстарға байланысты анықталады. Осы мәліметтерден өндірістік жұмысшылардың саны анықталады.

5.3.1 Өндірістік жұмысшылардың санын анықтау

Өндірістік жұмысшылардың керекті технологиялық саны:

$$P_{mj} = T_{гj} / \Phi_{mj}, \quad (5.30)$$

мұндағы, $T_{гj}$ – j -ші аумақтағы ТҚ, ТЖ жылдық жұмыс көлемі немесе j -ші учаскеге, адам.сағ;

Φ_{mj} – j -ші бөлімдегі бір ауысымға қажетті керекті жұмысшылар санының жылдық номиналды технологиялық қоры, сағ.

Штаттағы жұмысшылардың саны:

$$P_{uj} = T_{гj} / \Phi_{uj}, \quad (5.31)$$

мұндағы, Φ_{uj} – j -ші бөлімдегі штаттағы жұмысшының жылдық эффектілік қоры, сағ.

5.14-кестеде жұмысшылардың санағы есептелініп көрсетілген.

5.14-кесте – Жұмысшылар санағы

ТҚ және ТЖ жұмыс түрлері	$T_{гj}$, адам-сағ.	Φ_{uj} , сағ.	Φ_{mj} , сағ.	P_{uj} , адам.	P_{mj} , адам.	Қабылданған мәндер	
						P_{uj} , адам.	P_{mj} , адам.

кестенің жалғасы 5.13

ЖҚс							
Жинағыш	840	1820	2070	0,46	0,41	1	1
Жуғыш	1307			0,72	0,63		
Май-құю	1307			-	-	0*	0*
Бақылау диагностикалау	1493			0,82	0,72	1	1
Жөндеу	4386			2,41	2,12	2	2
Барлығы:	9332			4,41	3,88	4	4
ЖҚт							
Жинағыш	140	1820	2070	0,08	0,07	0**	0**
Жуғыш қозғалтқыштарды	209			0,11	0,10		
Барлығы:	349			0,19	0,17	0	0
ТҚ-1							
Жалпы диагностикалау (Д-1)	687	1820	2070	0,38	0,33	1	1
Бекітушілік, реттегіштік, майлау т.б	6182			3,40	2,99	3	3
Барлығы:	6868			3,77	3,32	4	4
ТҚ-2							
Тереңдетіп диагностикалау (Д-2)	1084	1820	2070	0,60	0,52	1	1
Бекітушілік, реттегіштік, майлау т.б	9759			5,36	4,71	5	5
Барлығы:	10843			5,96	5,24	6	6
ТЖ							
Посттық жұмыстар:							
Жалпы диагностикалау (Д-1)	2928	1820	2070	1,61	1,41	3	3
Тереңдетіп диагностикалау (Д-2)	2928			1,61	1,41		
Реттеу және шашып-жинау жұмыстары	102480			56,31	49,51	56	50
Темір қауашақты ЖҚ пісіру жұмыстары	11712			6,44	5,66	11	10
Темір қауашақты ЖҚ темір жұмыстары	8784			4,83	4,24		
Бояу жұмыстары	17568			1610	1830	10,91	9,60

кестенің жалғасы 5.13

Посттар бойынша барлығы	146399	-	-	81,70	71,84	81	73
Участкелік жұмыстар:							
Агрегаттық жұмыстар	52704	1820	2070	28,96	25,46	29	26
Слесарлі-механикалық жұмыстар	29280			16,09	14,14	16	14
Арматуралық жұмыстар	2928			1,61	1,41	2	2
Электротехникалық жұмыстар	14640			8,04	7,07	8	7
Аккумуляторлық жұмыстар	5856			3,22	2,83	3	3
Қоректендіру жүйесінің аспабының жұмысы	11712			6,44	5,66	7	6
Шина жөндеу жұмыстары	2928			1,61	1,41	3	3
Желімдеу жұмыстары	2928			1,61	1,41		
Темірұста-рессорлық жұмыс	8784			4,83	4,24	5	4
Медници жұмыстары	5856			3,22	2,83	4	3
Пісіру жұмыстары	2928			1,61	1,41	3	3
Темір жұмыстары	2928			1,61	1,41		
Обой жұмыстары	2928			1,61	1,41	2	2
Участке бойынша барлығы	146399	-	-	80,44	70,72	82	73
ТЖ бойынша барлығы	292799			162,14	142,56	163	146
Барлығы:				176,47	155,16	176	159
* - май-құю жұмыстары жүргізуші арқылы жүзеге асырылады, ** - жуу-жинау жұмыстары кәсіпорындағы қызметкерлер арқылы жүзеге асырылады.							

Жүргізушілердің саны топқа байланысты бөлек мына формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{вод}} = \frac{A_{\text{и}} \cdot D_{\text{раб з}} \cdot T_p \cdot \alpha_m}{\Phi_m}, \quad (5.32)$$

мұндағы, $A_{\text{и}}$ – топтағы сызып тасталынғыа көліктер саны;
 $D_{\text{раб з}}$ – автокөліктің бір жылдағы жұмыс күні;
 T_p – ЖҚ жұмыс істеу уақыты.
 Φ_m – жұмысшы уақытының жылдақ тиімді қорысағ.
 1-ші топ үшін:

$$N_{\text{вод}} = \frac{13 \cdot 305 \cdot 10,5 \cdot 0,928}{2070} = 18,67 \text{ адам}$$

Жүргізушілердің саны 5.15-кестеде көрсетілген.

5.15-кесте – Жүргізушілер санағы

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
$A_{\text{и}}$	13	8	4	13	4	12	-
$D_{\text{раб з}}$	305	305	305	305	305	305	-
T_p	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	-
α_m	0,928	0,913	0,980	0,963	0,961	0,961	-
$N_{\text{вод расч.}}$	18,67	11,30	6,07	19,38	5,95	17,86	-
$N_{\text{вод прин.}}$	19	12	6	20	6	18	81

5.3.2 Қосымша жұмысшылардың санын анықтау

Қосымша жұмысшылар санағы штатты жұмысшылар санағынан пайыздық түрде есептелінеді, ол 2.15-кестеде көрсетілген.

5.15-кесте – Қосымша жұмысшылардың саны жұмыс түрі, кәсіпорын түрі бойынша бөлінеді

Өндірістік жұмыстың штаттық санағы, адам	Қосымша жұмысшылардың нормативті санағы % пайыздық түрде
150 ден 180-ге дейін	23

Содан алатынымыз:

$$N_{\text{всп}} = 176 \cdot 0,23 \approx 40 \text{ адам.}$$

5.16-кесте. Қосымша жұмысшылардың санағының мәні

Қосымша жұмысшылардың саны	Бөлінуі	
	%	Санағы
Технологиялық жабдықтың жөнделуі және қызмет көрсетуі	20	8
Инженерлік жабдықтың жөнделуі және қызмет көрсетуі	15	6
Көліктік жұмыстар	10	4
Материалдық құндылықтады қабылдау, сақтау және тарату	15	6
Жылжымалы құрамды айдау	15	6
Өндірістік ғимараттарды жинастыру	10	4
Ауданды жинастыру	10	4
Компрессорлық жабдыққа қызмет көрсету	5	2

5.3.3 Қызметкерлердің санын есептеу

Кәсіпорынды басқаратын қызметкерлер саны, кіші қызметкерлер, өрт сөндіру қызметкерлері, күзет қызметкерлері 5.17-кестеде көрсетілген.

5.17-кесте – Кәсіпорынды басқаратын қызметкерлер саны, кіші қызметкерлер, өрт сөндіру қызметкерлері, күзет қызметкерлерінің бөлінуі

Автокөлік кәсіпорынның басқару функциясының аталуы	ЖҚ типі	АТС саны
		201-400
Жалпы басшылық	Аралас парк	3
Техника-экономикалық жосарлау, маркетинг		3
Материалды-техникалық жабдықтау		2
Еңбекті ұйымдастыру және жалақы		3
Бухгалтерлік учет және қаржылық жұмыс		7
Кадрларды дайындау		2
Жалпы жұмыс өндірістік және шаруашылық қызмет көрсету		1
Кіші қызмет көрсететін қызметкерлер		2
Өрт сөндіру, күзет қызметкерлері		4
Барлығы		27

5.18-кесте – Қолданушылық қызметтің қызметкерлерінің санағы

Линияға шығарылатын автокөлік коэффициенті	Кәсіпорындағы қолданушылық қызметтің қызметкерлерінің санағы % соның ішінде сызып тасталынған автокөлік					
	<100	от 100 до 600	от 600 до 1000	от 1000 до 1500	от 1500 до 2000	>2000
0,80-ге дейін	4,6	3,5	3,1	3,0	2,8	2,6
0,80	4,9	3,6	3,2	3,1	3,9	2,7

Соңында алатынымыз:

$$N_{\text{экспл}} = 54 \cdot 0,49 = 2,646 \text{ адам.}$$

5.19-кестеде қолданушылық қызметтегі қызметкерлердің орналасуы көрсетілген.

5.19.-кесте – Қолданушылық қызметтегі қызметкерлердің бөліну санағы

Қолданушылық қызмет	% қызметкерлер санынан	Қабылданған мәндер, адам
Қолдану қызметі	19	1
Диспетчерлік қызмет	40	1
Гараждық қызмет	36	1
БДД қызметі	5	0*
Барлығы	100	3
*- Бұл қызметтің түрі кәсіпорындағы ревизор қызметімен қосылады		

Жұмыс істеушілердің жалпы санағы мынаған тең:

$$P_{\text{общ}} = 176 + 81 + 40 + 27 + 3 = 327 \text{ адам.}$$

5.4 Өндірістегі аймақтың, учаскенің, қойманың технологиялық есебі

ТҚ және ТЖ бекеттеріне арналған аудан ғимараттары жұмыс және көмекші ТҚ және ТЖ бекеттерінің есебінен, жылжымалы құрамның өлшемінен, сыйымдылық нормасына қарай анықталады.

5.4.1 ТҚ және ТЖ-дағы бекет саны мен диагностика санын есептеу

Жуу жұмыстарының механикаландырылған түрін қабылдаймыз ($\Sigma > 50$ бірлік).

Минималды жұмыс бекеттерінің саны ЖҚс жұмыстарына қарай, жуу жұмыстарынан бөлек мына формуламен анықталады:

$$X_{EO} = \frac{T_{EO_2} \cdot K\% \cdot K_p}{100 \cdot D_{\text{раб } z} \cdot C \cdot T_{\text{см}} \cdot P_n \cdot K_{\text{исп}}}, \quad (5.33)$$

мұндағы, T_{EO_2} – ЖҚс жылдық көлемі, адам. сағ.;

$K\%$ – ЖҚс жұмыстарының пайыздық мөлшері (16-кесте ОНТП);

K_p – резервтеу коэффициенті;

$D_{раб\ 2}$ – жылдағы жұмыс күндері;
 C – тәуліктегі ауысым саны;
 $T_{см}$ – ЖҚс жұмыстарының бір ауысымдағы жұмыс орындалуы, сағ;

P_n – жұмысшылар санағы, бір бекетте жұмыс істейтіндер, адам;
 $K_{исп}$ – бекет уақытын пайдалану коэффициенті.
 Жинау бекеттерінің саны.
 1-ші топ үшін:

$$X_{EO} = \frac{5081 \cdot 58 \cdot 1,4}{100 \cdot 305 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,5 \cdot 0,97} = 0,69.$$

5.20-кестеде жинау бекеттерінің саны көрсетілген.

5.20-кесте – Жинау бекеттерінің саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
$T_{EO\ c\ 2}$	5081	897	431	1604	440	880	9332
$K\%$	58	58	63	63	59	48	-
K_p	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	-
$T_{см}$	8	8	8	8	8	8	-
c	2	2	2	2	2	2	-
P_n	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-
$K_{исп}$	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	-
X_{EO}	0,69	0,39	0,15	0,48	0,22	0,12	2,05

Екі бекет деп қабылдаймыз.

Механизацияланған жуу және кептіру бекеттері мына формула бойынша есептелінеді:

$$X_{\mathcal{M}} = \frac{A_u \cdot \alpha_m \cdot K_n}{T_{\mathcal{B}} \cdot A_{\mathcal{U}}} , \quad (5.34)$$

мұндағы, A_u – сызып тасталынған жылжымалы құрам, бірлік,
 α_m – ЖҚ техникалық дайындық коэффициенті;
 $T_{\mathcal{B}}$ – кәсіпорындағы жылжымалы құрамның жұмыс жалғастыруы;

K_n - ЖҚ "пиктік" қайтарым коэффициенті ($K_n = 0,70$);
 $A_{\mathcal{U}}$ – сағаттық өткізу мүмкіндігі куәліктік сипатта жүргізіледі.
 Табель бойынша щеткалы қондырғыны таңдаймыз.
 1-ші топ үшін:

$$X_{\mathcal{M}} = \frac{13 \cdot 0,928 \cdot 0,7}{1 \cdot 28} = 0,3.$$

Қалған механизацияланған жуу және кептіру бекеттері үшін есептер 5.21-кестеде көрсетілген.

5.21-кесте – Механизацияланған жуу және кептіру бекеттері саны

№ТС	1	2	3	4	5		Σ
A_u	13	8	4	13	4	12	54
a_m	0,9285	0,9132	0,9806	0,9634	0,9615	0,9619	-
K_n	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
T_e	1	1	1	1	1	1	-
A_q	28	28	28	28	28	28	-
X_m	0,30	0,18	0,10	0,31	0,10	0,29	1,28

Екі жалпы бекет деп қабылдаймыз.

ЖҚТ жұмыс бекеттерін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$X_{EO_m} = \frac{T_{EO_2} \cdot K\% \cdot K_p}{100 \cdot D_{paб_2} \cdot c \cdot T_{cm} \cdot p \cdot K_{ucn}}; \quad (5.35)$$

1-ші топ үшін:

$$X_{EO_m} = \frac{223 \cdot 40 \cdot 1,8}{100 \cdot 305 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 0,5 \cdot 0,97} = 0,14.$$

5.22-кесте – ЖҚТ бекет саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
T_{EOm_2}	223	39	4	35	12	35	-
$K\%$	40	40	40	40	55	60	-
K_p	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	-
T_{cm}	8	8	8	8	8	8	-
C	1	1	1	1	1	1	-
P_n	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-
K_{ucn}	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	-
X_{EOm}	0,14	0,05	0,00	0,04	0,02	0,03	0,28

1 бекет деп қабылдаймыз.

Бекеттердің минималды саны келесі формуламен анықталады:

$$X = \frac{T_z \cdot K_p}{D_{paб_2} \cdot C_{cm} \cdot T_{cm} \cdot P_n \cdot K_{ucn}}, \quad (5.36)$$

мұндағы, T_z – жылдық жұмыс көлемі, адам. сағ.;

K_p – бекеттерді резервировтеу коэффициенттері;

$D_{раб\ 2}$ – жылдағы жұмыс күні;
 $C_{см}$ – тәуліктегі ауысым саны;
 $T_{см}$ – ауысым жалғастырғышы, сағ;
 P_n – бір уақытта жұмыс істейтіндер саны;
 $K_{исп}$ – бекеттің жұмыс уақыты коэффициенті.

5.23. – 5.26-кестелерде әртүрлі бекеттерге арналған және әр топтағы автокөліктердің параметрлерінің мәні.

5.23-кесте – Әртүрлі жұмыстардың еңбексыйымдылығы

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
T_{12}	3546	934	66	615	362	658	6182
T_{22}	6029	1225	122	921	527	934	9759
$T_{Д12}, T_{Д22}$	4974	790	43	857	179	784	7627
$T_{разбб}$	68425	9626	393	12011	1407	10617	102480
$T_{свар-жест}$	13685	1925	79	2402	281	2123	20496
$T_{окр}$	11730	1650	67	2059	241	1820	17568

5.24-кесте – Әртүрлі бекеттердегі резервтеу коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
T_{12}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
T_{22}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{Д12}, T_{Д22}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{разб-сб}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{свар-жест}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{окр}$	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

5.25-кесте – Әртүрлі бекеттерде бір уақытта жұмыс істейтін жұмысшылар саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
T_{12}	1	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5
T_{22}	1,5	1	0,25	1	0,25	1
$T_{Д12}, T_{Д22}$	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$T_{разб-сб}$	5,5	2,5	1	3	1	3
$T_{свар-жест}$	4,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5
$T_{окр}$	3,5	1,5	0,5	2	0,5	2

5.26-кесте – Әртүрлі бекеттердегі жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
T_{12}	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
T_{22}	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
$T_{Д12}, T_{Д22}$	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

кестенің жалғасы 5.26

$T_{разб-сб}$	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
$T_{свар-жест}$	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
$T_{окр}$	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Бекет санының есеп нәтижелері 5.27-кестеде көрсетілген.

5.27-кесте – Бекет санының есеп нәтижелері

№ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ	Қабылдаймыз
$T_{1г}$	2,62	1,38	0,20	0,91	1,07	0,97	7,14	5
$T_{2г}$	2,81	0,86	0,34	0,65	1,48	0,65	6,79	7
$T_{Д1г,Д2г}$	1,52	1,20	0,07	1,31	0,27	1,20	5,56	6
$T_{разб-сб}$	2,48	0,77	0,08	0,80	0,28	0,71	5,11	5
$T_{сваржест}$	2,13	0,90	0,11	1,12	0,39	0,99	5,65	6
$T_{окр}$	3,29	1,08	0,13	1,01	0,47	0,89	6,87	2*
*- ЖК-ның боялғы ғана жасалады.								

5.4.2. Көмекші посттың санын есептеу

Бақылау-өткізу пунктеріндегі көмекші бекеттердің саны мына формуламен анықталады:

$$X_{всп} = \frac{A_u \cdot \alpha_m \cdot K_n}{T_B \cdot A_q}, \quad (5.37)$$

мұндағы, A_u – сызып тасталынған жылжымалы құрам, бірлік.;

α_m – ЖК техникалық дайындақ коэффициенті;

K_n - коэффициент "пиктік" қайтарым коэффициенті, ($K_n = 0,70$);

T_{θ} – жұмыс жалғасы

A_q – бекеттің сағаттық өткізу мүмкіндігі.

$$\tilde{O}_{\text{анн}} = \frac{13 \cdot 0,928 \cdot 0,70}{1 \cdot 40} = 0,211.$$

5.28-кестеде көмекші посттардың есеп нәтижелері көрсетілген.

5.28-кесте –Көмекші бекеттердің саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
A_u	13	8	4	13	4	12	-
α_m	0,9285	0,9132	0,9806	0,9634	0,9615	0,9619	-
K_n	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
T_{θ}	1	1	1	1	1	1	-

кестенің жалғасы 5.28

$A_ч$	40	40	40	40	30	60	-
$X_{всп}$	0,211	0,128	0,069	0,219	0,090	0,135	0,851

Бір көмекші бекетті қабылдаймыз.

5.4.3 Күту бекетінің санын анықтау

Күту бекеті өндірістік корпуста қарастырылмайды.

5.5 Жайдың ауданын есептеу

АТП аудандары өзінің функциялық тағайындалуына қарай үш түрге бөлінеді: өндірістік-қоймалық, жылжымалы құрамды сақтау және көмекші.

Өндірістік-қоймалық ғимараттың ішіне ТҚ,ТЖ, аймақтары, ТЖ өндірістік учаскесі, компрессорлық, трансформаторлық, сорғы, желдеткіш т.б кіреді.

Сақтау аймағына тұрақтар, рампалар, т.б кіреді.

Тұрмыстық-әкімшілік ғимаратынакіретіндері: санитарлық-тұрмыстық ғимараттар, қоғамдық асхана, денсаулық сақтау пункті, мәдени қызмет көрсету, басқару, оқытуға арналған ғимараттар.

5.5.1 ТҚ және ТЖ аймағының ауданын есептеу

ТҚ және ТЖ аймақтары мына формулаға тиісті:

$$F_{зj} = f_a \cdot X_j \cdot K_{nj}, \quad (5.38)$$

мұндағы, f_a – автокөлік өлшемдері сияқты орынды алып жатқан аудан, м²;

X_j – число поСҚОв j – ші аймақтағы бекет саны;

K_{nj} – j – ші аймақтағы бекеттердің орналасу беріктігі коэффициенті, $K_{nj} = 4$ –6 тең болады. Тығырықтағы бекеттер үшін: бір орналасу кезінде $K_{nj} = 6$; екі орналасу кезінде $K_{nj} = 5$; барлық линиялар үшін $K_{nj} = 4$.

Аймақтар мен бекеттердің аудандарының есебі 2.29-кестеде көрсетілген.

5.29-кесте – Аймақтар мен бекеттердің ауданы

Аймақ немесе бекет	Бекет саны	K_{nj}	Автокөлік ауданы	аудан
ЖҚ	5	4	37,4	748
ТҚ-1	5	4		748
ТҚ-2	7	6		1571

кестенің жалғасы 5.29

Диагностикалау	6	6		1346
Шашып-жинау	5	6		1122
Пісіру	6	6		1346
Бояу	2	6		449
Барлығы				7330

ТҚ-1 жұмыстары екінші ауысымда ТҚ-2 линиясында орындалады, сондықтан қалған аудандар ескерілмейді.

5.5.2 Өндірістік учаскенің ауданын есептеу

Өндірістік учаскенің ауданын мына формуламен қарастыруға болады:

$$F_{yj} = f_{p1j} + f_{p2j}(P_{mj} - 1), \quad (2.39)$$

мұндағы, f_{p1j} , f_{p2j} – сыбағалы аудандар;

P_{mj} – учаскедегі технологиялық керекті жұмысшылар саны, адам.

Учаскелердің аудандары 5.30-кестеде көрсетілген.

5.30-кесте – Учаске ауданы

Учаске	Аудан, м²/адам		Жұмыс-шы саны	Учаске ауданы	Қосылған аудан
	f_{p1}	f_{p2}			
Агрегаттық	22	14	12	176	176
Слесарлі механикалық	18	12	7	90	90
Электротехникалық	15	9	7	48	48
Аккумуляторлық	21	15	6	96	96
Қоректендіру жүйесін жөндеу	14	8	1	14	14
Шина жөндеу	18	15	3	48	72
Желімдеу	12	6	3	24	
Темірұста-рессорлық	21	5	3	31	31
Жездік	15	9	2	24	24
Пісіру	15	9	1,5	19,5	43,5
Темірлік	18	12	1,5	24	
Арматуралық	12	6	3	33	33
Обойлық	18	5	1	18	18
Барлығы					645,5

5.5.3 Сақтау ауданын есептеу

ЖҚ-ның сақтау ауданын есептеу мына формуламен жүргізіледі:

$$F_x = f_a \cdot A_{II} \cdot k_n, \quad (5.40)$$

мұндағы, f_a – өлшемі аздау автокөліктің ауданы, (37,4 м²);

A_u – парктің сызып тасталынған бөлігі;

k_n – орнату беріктігі коэффициенті ($k_n = 2,5$).

Тұрақтың ауданы мынадан аз болмауы керек:

$$F_x = 37,4 \cdot 54 \cdot 2,5 = 5049 \text{ (м}^2\text{)}$$

5.5.4. Қоймалық жайдың ауданын есептеу

Ғимаратпен үймереттің қоймалық аудандары сыбағалы нормативтерді өндіруден анықталады, ол 32 ОНТП кестеде көрсетілген ЖҚ түзету коэффициенттерімен саналады

$$F_c = 0,1 \cdot A_u \cdot f_y \cdot K_{1c} \cdot K_{2c} \cdot K_{3c} \cdot K_{4c} \cdot K_{5c}, \quad (5.41)$$

мұндағы, K_{1c} – ЖҚ ортатәуліктік жортуынан (33 ОНТП-кестеде);

K_{2c} – ЖҚ технологиялық сәйкестігінен (34 ОНТП-кестеде);

K_{3c} – ЖҚ типінен (35 ОНТП-кестеде);

K_{4c} – төсеудің биіктігінен (36 ОНТП-кестеде);

K_{5c} – қолдану шарттарының категориясынан (37 ОНТП-кестеде).

f_y – ЖҚ қойманың 10 бірлікке сыбағалы ауданы (2.32-кестеде.)

Барлық автокөліктер үшін бір типті қоймалардың суммалық ауданы:

$$F_c = 0,9 \sum_{j=1}^m F_j. \quad (5.42)$$

5.31. и 5.32-кестелерде ауданды есептеу үшін қоймалық ғимараттардың берілгендері көрсетілген.

5.31-кесте – Қоймалық ғимараттарды есептеу коэффициенттері

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
K_{1c}	0,81	0,87	0,74	0,8	0,86	0,92
K_{2c}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
K_{3c}	2,2	1,3	1	1	0,6	1
K_{4c}	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
K_{5c}	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05
K_c	3,70	2,35	1,47	1,59	1,02	1,83

5.32-кесте – Қоймалық ғимараттардың сыбағалы аудандары

Ғимаратпен үймерет қоймаларының аудандары	ЖҚ қойманың 10 бірлікке сыбағалы ауданы, м ²					
	1	2	3	4	5	6
Босалқы бөлшектер, деталдар	4,00	4,00	4,00	4,00	4,40	2,00
Қозғалтқыштар, агрегаттар және тораптар	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	1,50
Майлау материалдары	1,60	1,60	1,60	1,60	1,80	1,50
Лактау материалдары	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,11
Құрал-саймандар	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,05
Баллндағы оттегі , азот және ацетилен	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,15
Аралау материалдары	-	0,30	0,30	-	-	-
Қымбат утилдеудегі металдар, метал сынықтары	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,20
Автокөліктік шиналардың	2,40	2,40	2,40	2,40	2,60	1,60
Сызып тасталынуға берілетін автокөліктер	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00	4,00
Босалқы-бөлшектерді уақытша сақтау	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,40

5.33-кестеде қоймалық ғимараттардың аудандарының есебінің нәтижелері көрсетілген.

5.33-кесте – Қоймалық ғимараттардың суммалық аудандары

Ғимаратпен үймерет қоймаларының аудандары	ЖҚ қойманың 10 бірлікке сыбағалы ауданы, м ²						Σ
	1	2	3	4	5	6	
Босалқы бөлшектер, деталдар	39,22	7,52	2,35	8,26	1,80	4,38	39,22
Қозғалтқыштар, агрегаттар және	25,10	4,70	1,47	5,16	1,23	3,29	25,10
Майлау материалдары	17,08	3,01	0,94	3,30	0,74	3,29	17,08
Лактау материалдары	4,64	0,94	0,29	1,03	0,25	0,24	4,64
Құрал-саймандар	1,42	0,28	0,09	0,31	0,06	0,11	1,42
Баллндағы оттегі , азот және ацетилен	1,63	0,28	0,09	0,31	0,08	0,33	1,63
Аралау материалдары	0,67	0,56	0,18	0,00	0,00	0,00	0,67
Қымбат утилдеудегі металдар, метал сынықтары	2,61	0,47	0,15	0,52	0,12	0,44	2,61
Автокөліктік шиналардың	24,31	4,51	1,41	4,95	1,06	3,51	24,31
Сызып тасталынуға берілетін автокөліктер	60,95	11,29	3,52	12,38	2,87	8,76	60,95

кестенің жалғасы 5.33

Босалқы-бөлшектерді уақытша сақтау	7,81	1,50	0,47	1,65	0,33	0,88	7,81
Барлығы							185,44

5.5.5 Тұрмыстық-әкімшілік ауданын есептеу

Тұрмыстық-әкімшілік аудандарына әкімшілік және санитарлық-тұрмыстық ғимараттары, медициналық қызмет көрсету ғимараттары, қоғамдық асхана, кабинеттер, мекемелік және қызметтік ғимараттар т.б жатады.

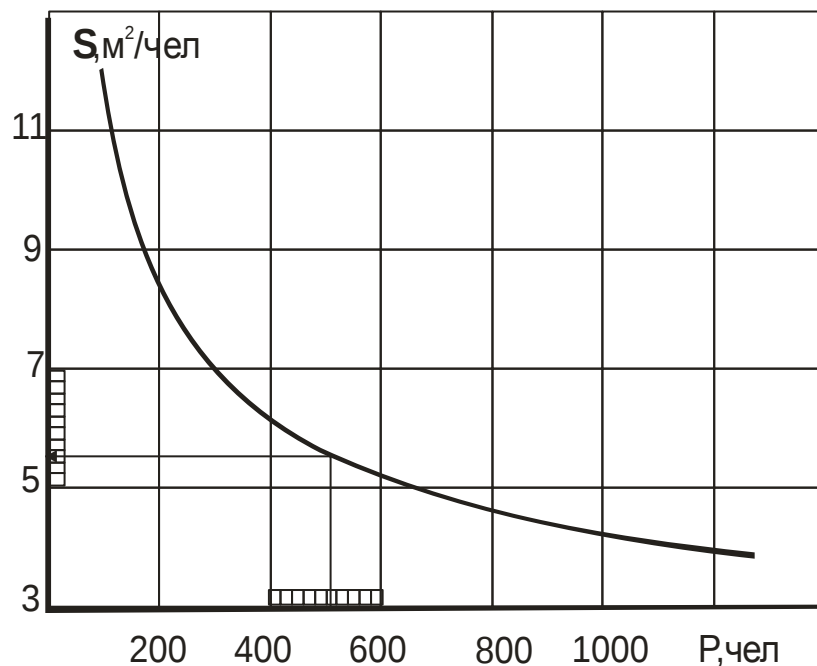
Кәсіпорындағы 325 жұмысшының біреуіне тиісті сыбағалы ауданы $6,5 \text{ м}^2$ -қа тең (5.1-суретке қара).

АБК ауданы құрайды:

$$6,5 \cdot 325 = 2112,5 \text{ м}^2$$

Ғимарат 3 этажды құрайды делік, ені 15 м. Сонда бір этаждың ауданы тең болады:

$$2112,5/3 = 704,2 \text{ м}^2.$$



5.1-Сурет – Жұмыскерлердің санының тұрмыстық-әкімшілік сыбағалы ауданына тәуелділігі.

Ғимарат ұзындығы:

$$704,2/15 = 46,9 \text{ м.}$$

Гимараттың ұзындығын 6 метрге қысқартып, 48м деп аламыз. АБК-ның түзетілген ауданы 720 м².

5.6. ТҚ және ТЖ ұйымдастыру бойынша ең мәнді бағыттарды оптимизациялау бойынша анықтау

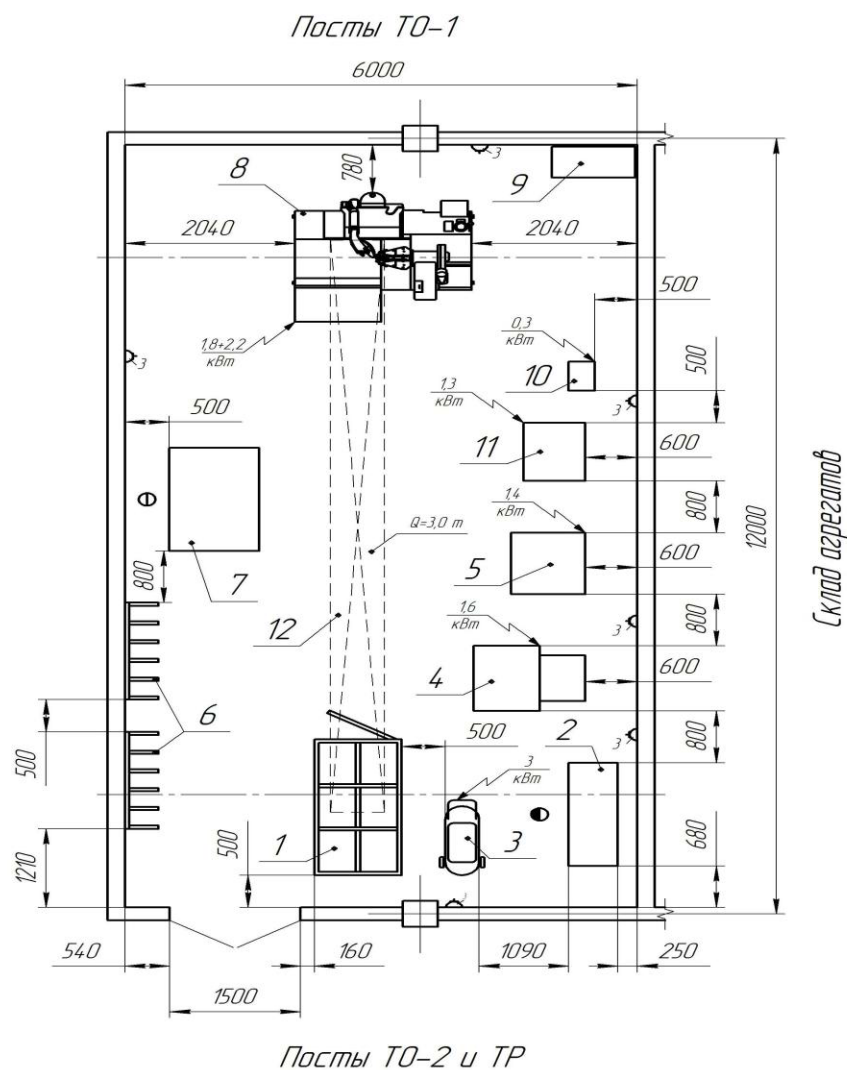
Кәсіпорынның жұмысына қарай отырып, егер оның жұмысы едәуір жақсы болатын болса, онда ол кәсіпорынға қымбат, өндірісі күшті құрылғылар алған жөн болады. Ол өз кезегінде болашақта қаржыны үнемдеуге алып келеді.

5.6.1 Шина жөндеу және желімдеу учаскесіндегі ұсынылатын нұсқаны құрастыру

5.34-кесте – Шинажөндеу және желімдеу учаскелеріндегі құрылғылар санағы көрсетілген

Аталуы	маркасы	Саны
Шиналарға ауа беретін сақталынылатын қапас	-	1
Слесарлі шебер үстел	M.1-105L-5015/G	1
Компрессор	ABAC B 3800B/100	1
Ірі өлшемді шиналарға арналған электрожелімдегіш	Комплекс-3	1
Жүк көліктерінің шиналарының электрожелімдегіші	Комплекс-2	1
Камераға арналған ілгіш	-	2
Астау	MEC 80/6-G	1
Шина жөндеу стенді	Navigator 03-58 GIGA	1
Құрал-саймандар мен материалдарды сақтайтын шкаф	КД-01-И	1
Камераларды жөндеуге арналған электрожелімдегіш	Гном-Т	1
Теңгерім стенді	Galaxy СБМП-60 3D	1

5.34-кестеде шина жөндеу және желімдеу учаскелеріндегі технологиялық нұсқасы берілген



- 1 - Шиналарға ауа беретін сақталынылатын қанас; 2 - Слесарлі шеберүстел; 3 - компрессор; 4 - Ірі өлшемді шиналарға арналған электрожелімдегіш; 5 - Жүк көліктерінің шиналарының электрожелімдегіші; 6 - Камераға арналған ілгіш; 7 - астау; 8 - Шина жөндеу стенді; 9 - Құрал-саймандар мен материалдарды сақтайтын шкаф; 10 - Камераларды жөндеуге арналған электрожелімдегіш; 11 - Теңгерім стенді; 12 – кран-балка электрлі бірбалкалы тіректі.

5.2-Сурет – Учаскенің жобалануы

5.6.2 Шина жөндеу учаскесіндегі жобалық нұсқаның технологиялық үрдісін анықтау

Доңғалақты автокөліктен шешіп алған соң шина жөндеу учаскесіне жеткізіледі, ол доңғалақ міндетті түрде 7 жуылады, керек болса желімдейді немесе доңғалақтың толық жөнделуін қамтамасыз етеді. Егер автокөлік таза болса онда жуу жұмыстары жасалмай-ақ қойса болады.

Одан кейін доңғалақ шина жөндеу стендіне 9 түседі, одан кейін доңғалақ шешіледі де жөндейтін жерлерін арнайы құрылғылармен жөндейді. Егер доңғалақтың камерасын жөндеу керек болса, онда ол үшін арнайы құрал

электрожелімдегіш 10 қолданылады, ал егер дөңгелек қапты қалпына келтіру керек болса 4 және 5 доңғалаққа қарай стендтер қолданылады. Дайындық жұмыстарына 2 слесарлі шеберүстел қолданылуы мүмкін.

Доңғалақтың зақымданған жері жасалып болған соң, доңғалақ жаналады, компрессор 3 көмегімен жел беріледі, теңгерім стендінде 11 теңгеріледі де қайта көлікке орнатылады.

5.7 Технологиялық бөлімге қорытынды жасау

Технологиялық бөлімді орындау кезінде:

- басты мәліметтерін таңдадық;
 - техникалық дайындық коэффициенті, жылдық жұмыс көлемі, ТҚ және ТЖ жұмыстарының көлемі, жұмысшылардың саны, ғимарат аудандары есептелінді;
 - технико-экономикалық көрсеткіштері арқылы «Тұлпар» АК көрсеткіштеріне баға берілді;
 - технологиялық жабдықтар таңдалынып алынды.
- Технологиялық бөлімді талдай келе біз мынандай қорытындыға келеміз:
- кәсіпорында өндірістік учаскелер, техникалық қызмет көрсететін аймақтар, ағымдағы жөндеу есептік мәнінен аз
 - өндірістік жұмыстың санағы есептік санақтан аз.

ҚОРЫТЫНДЫ

Заманға сай СҚО – бұл көп функционалды кәсіпорын, оларды мекенжай орны бойынша, өндірістік қуаты бойынша, және мамандандырылған саласы бойынша бірнеше класс түріне бөлуге болады. Менің дипломдық жобамда қалалық, негізінен жеңіл автокөліктерге арналған, халық саны 100000-нан асатын елді мекеннің жобасы қарастырылған. СҚО-ның құрылымы мен құрамы оның өлшемі мен орналасуына, аймақтың автосервистермен қамтылуына, мамандандыруда, қауымдасуда, және басқада факторларға байланысты.

Әсіресе, қолданыстағы жабдықтардың өздерінің функциясын орындағанда, тиімділігі төмен, техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарының шығыны жоғары, өнімділігі жағынан бүгінгі күннің талабына сай келмейтінділігі дәлелденіп, солардың өндірістегі пайдалану сенімділігін арттыру жолдарын көрсеткен. Соған орай, арнайы көліктік техниканың механикалық жүйелерінің сапасы мен сенімділігіне түрлі тұрақсыз факторлар жоба жасау және пайдаланушылық кезеңдеріндегі ықпалын бағалауға арналған әдістердің әзірленуі маңызды және талап етілетін техникалық проблемасы болып табылады.

Бұл дипломдық жұмыс «Көлік,көліктік техника және технология» мамандығы бойынша жеңіл автомобильдердің шанағын жөндеу аймағын жобалау, (дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ететін барлық механизмдерін қосқанда) есептеу және жобалау. Таспалы конвейерлерді есептеу барысында, менің бұл пәнді түсінуіме үлкен үлесін қосты.

«Көлік,көліктік техника және технология» мамандығы бойынша бұл дипломдық жұмыс, материалдар кедергісі, машина бөлшектері және машина механизмдерінң теориясы пәндерін пайдалана отырып есептеулерді оңай шешуге және білімімді кеңейтуге ықпал етті.

Көтеру-тасымалдау қондырғыларының өндірістегі түрлерін, олардың практикада қолдану аймақтарын, жүктерді көтеріп, тасымалдап, орын ауыстыру мүмкіндіктерін толығымен түсінуге көмектеседі.

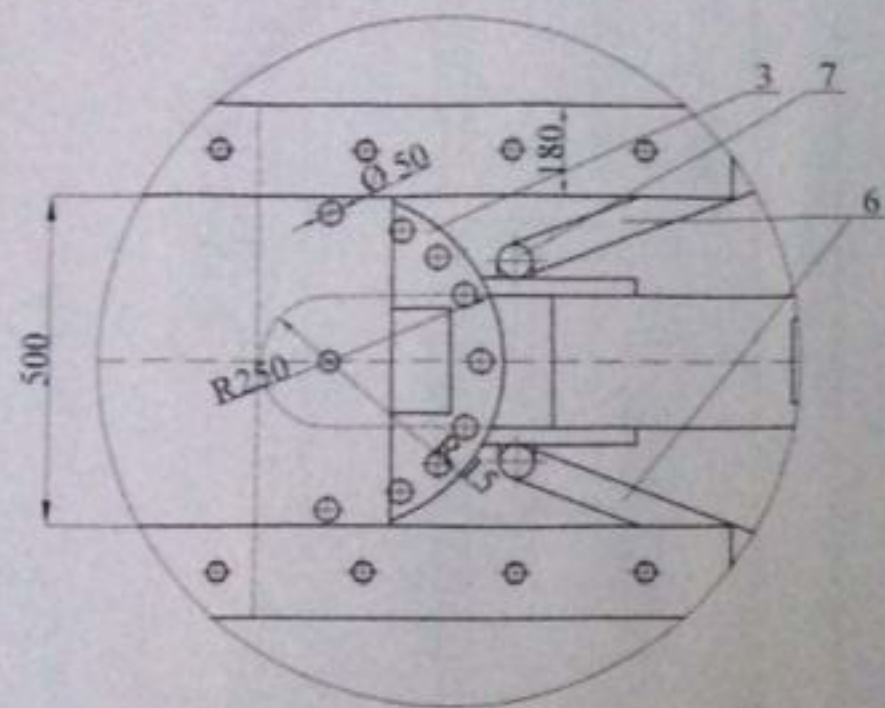
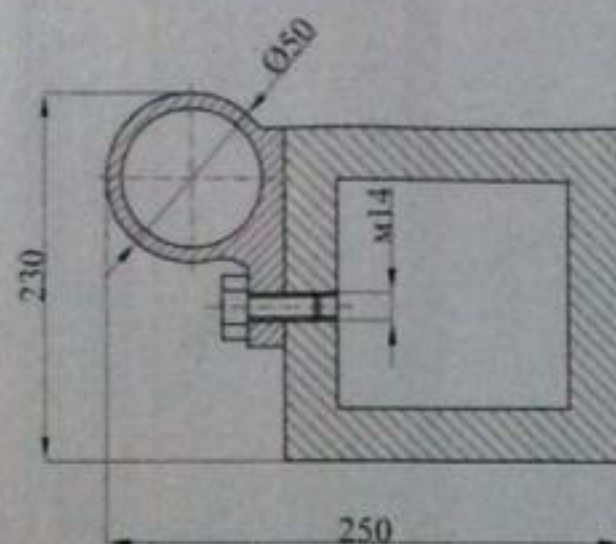
Дипломды жобалау барысында автомобиль шанағын жөндеуге арналған стендтердің түрлерін қарастырып салыстыра отырып ірі жүктерді тасымалдауға ең тиімді деген түрін алып отырмыз.

Өйткені нарық заманында кез-келген машинаны өнімділігін арттыру арқылы пайдалана білу заман талабына сәйкес келетін дұрыс жауап.

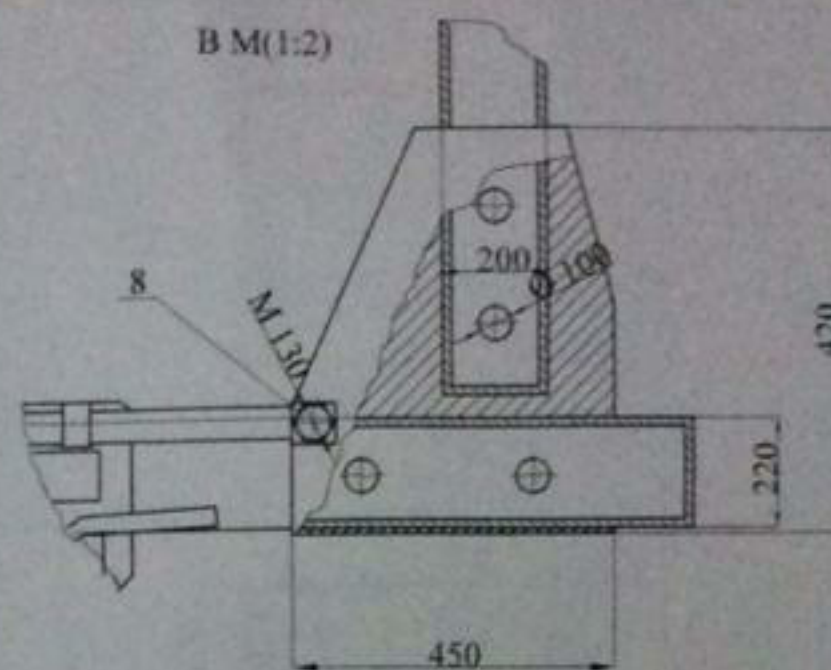
ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Автомобильный справочник / Под ред. В.М.Приходько. – М.: Машиностроение, 2004. – 704с.
- 2 Агурейкин С.С., Кабашев Р.А., Кузьмин В.Г. Основы выполнения и оформления технических чертежей. – Алматы: Бастау, 2007.-208с.
- 3 Вахламов В.М. Автомобили. Основы конструкции: Учебник. – М.: «Академия», 2004. – 528с.
- 4 Виноградов В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2007. – 384с.
- 5 Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие. – М.: академия, 2007. – 384с.
- 6 Единая система конструкторской документации: Справочное пособие. – М.: изд-во стандартов, 1989. – 352 с.
- 7 Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учеб.пособие СПО. – М.: Форум, 2004 – 208с.
- 8 Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник СПО. – М.: Форум, 2004 – 208с.
- 9 Колубаев Б.Д., Туреевский И.С. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей: Учеб. пособие. – М.: Форум – Инфра, 2008. – 204с.
- 10 Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие техникума / Под ред. С.А. Чернавского. – М.:Машиностроение, 1988. – 416с.
- 11 Қоныспай Қ. Агроинженерлік атаудың орысша – қазақша сөздігі. – Алматы, 2000. – 139б.
- 12 Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей. – Киев: Кондор, 2008. – 536с.
- 13 Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учеб.пособие. – М.: Академия, 2007. – 224с.
- 14 Машиностроение : Энциклопедия. – Т.3. Технология изготовления деталей машин. – М.: Машиностроение, 2002. – 840с.
- 15 Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник. – 2 изд. – М.: Транспорт, 1993. – 271с.
- 16 Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие/В 2-х томах. – М.: Машиностроение, 1988. – Т.1-560с. Т.2.-544с.
- 17 Першин В.А. и др. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: Учеб. пособие. – РоСКОВ на/Д: Феникс, 2008. – 413с.

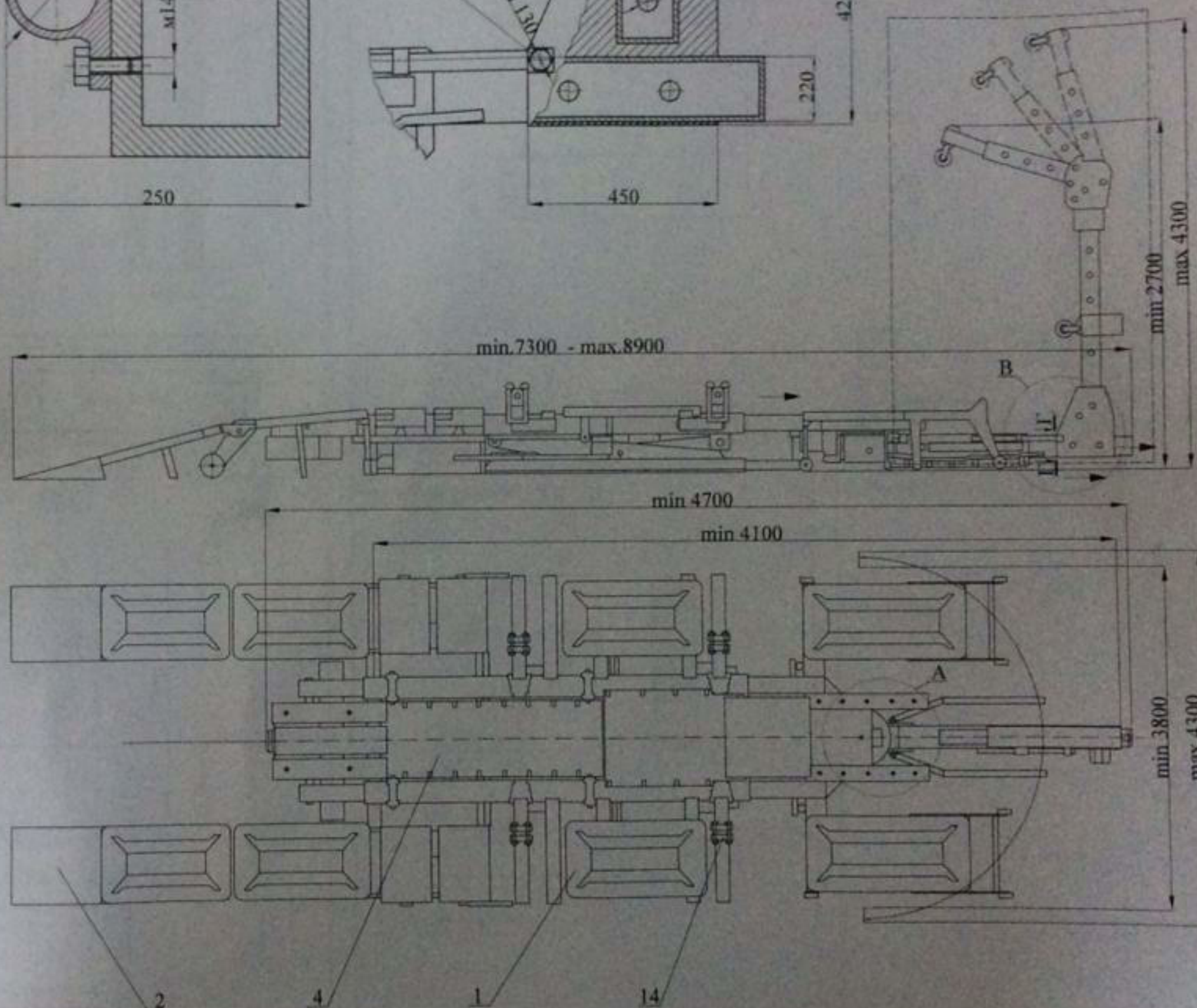
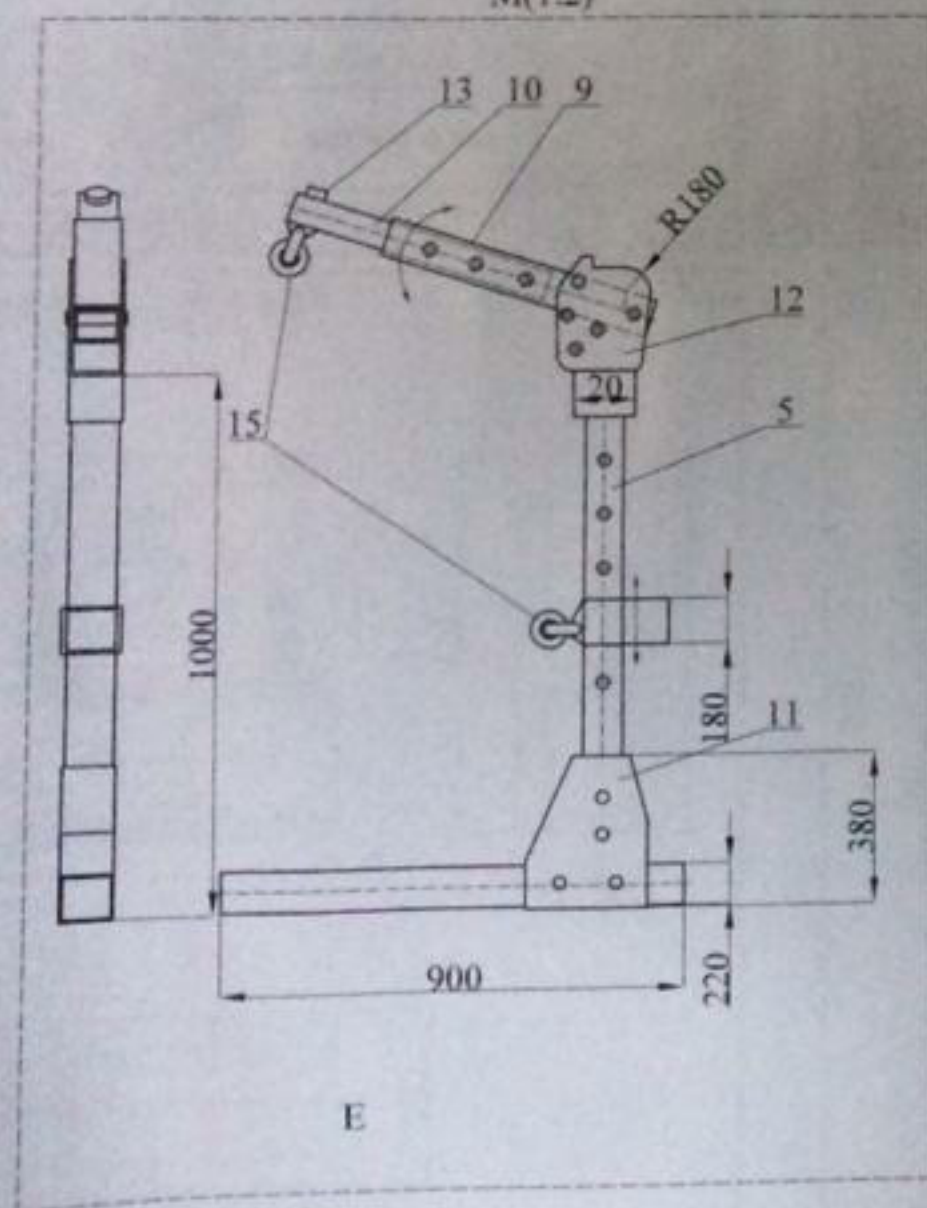
A M(1:5)

 Γ - Γ M(1:5)

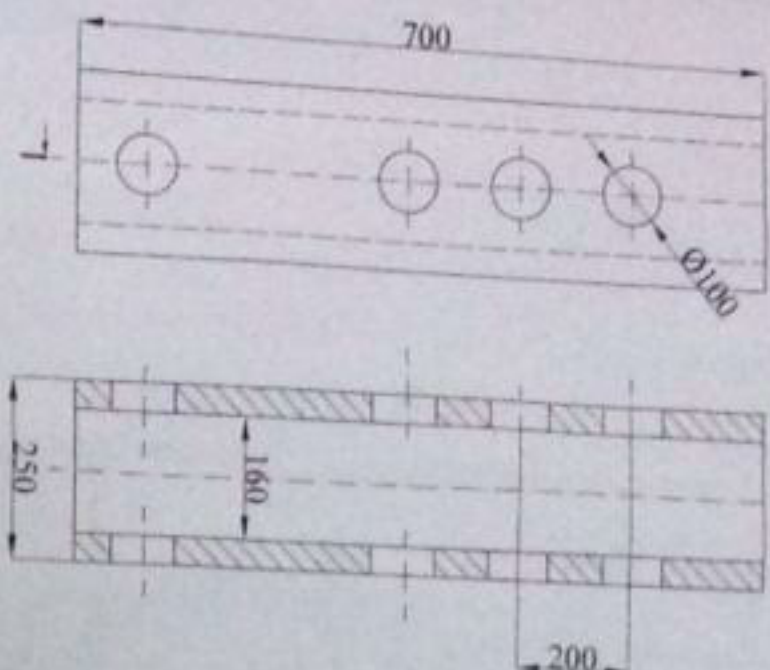
B M(1:2)



M(1:2)

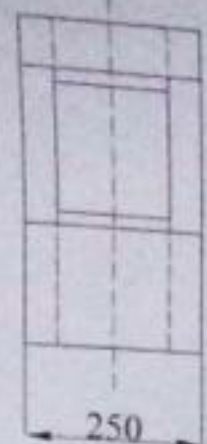
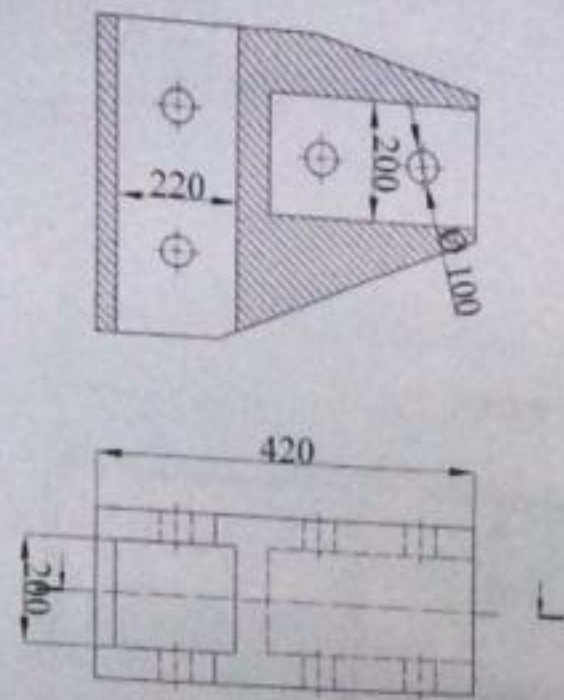
[illegible]

600.70.88.51.ШЖАЖД



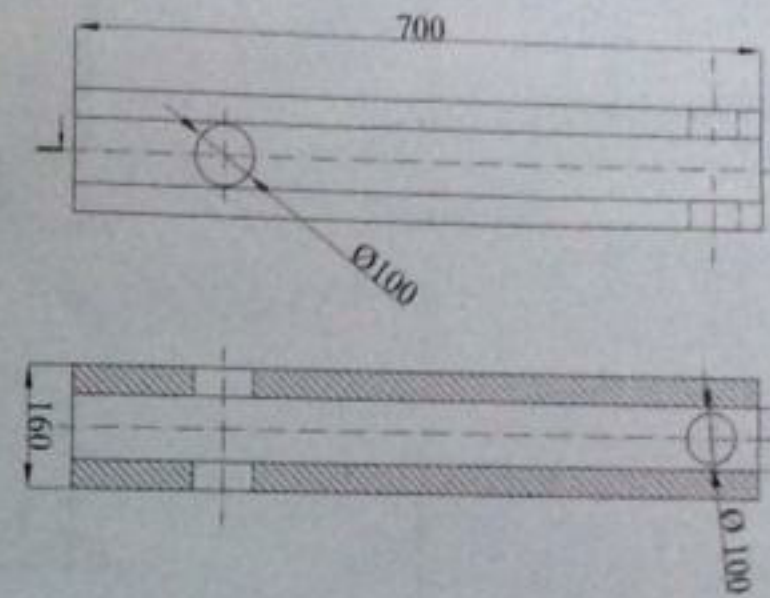
ДЖ.АЖАШ.15.88.04.009	
Сыртқы жөбе	
Бөлшегінің атауы	5.9
Бөлшегінің мөлшері	1.2
Бөлшегінің материалы	Сталь
Бөлшегінің қолдануы	Сталь

110.70.88.51.ШЖАЖД



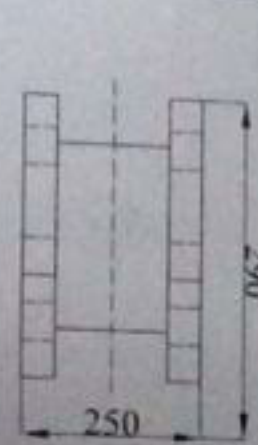
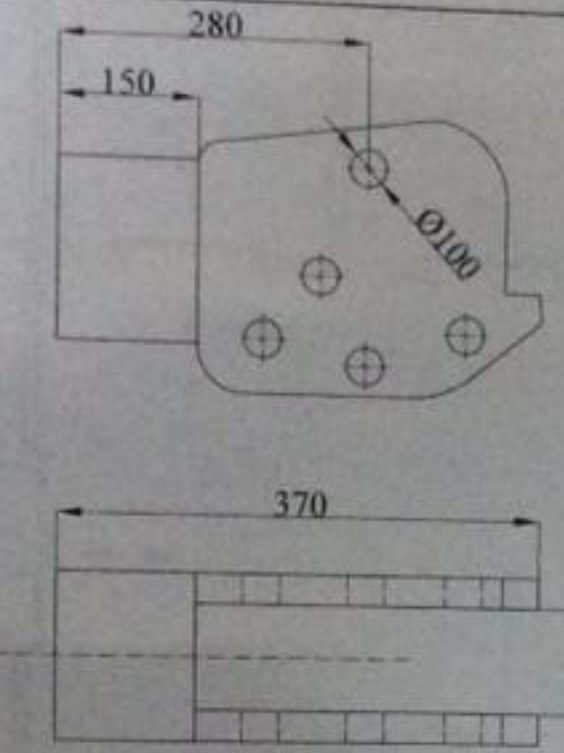
ДЖ.АЖАШ.15.88.04.011	
Тірек табыны	
Бөлшегінің атауы	1.5
Бөлшегінің мөлшері	1.5
Бөлшегінің материалы	Сталь
Бөлшегінің қолдануы	Сталь

010.70.88.51.ШЖАЖД



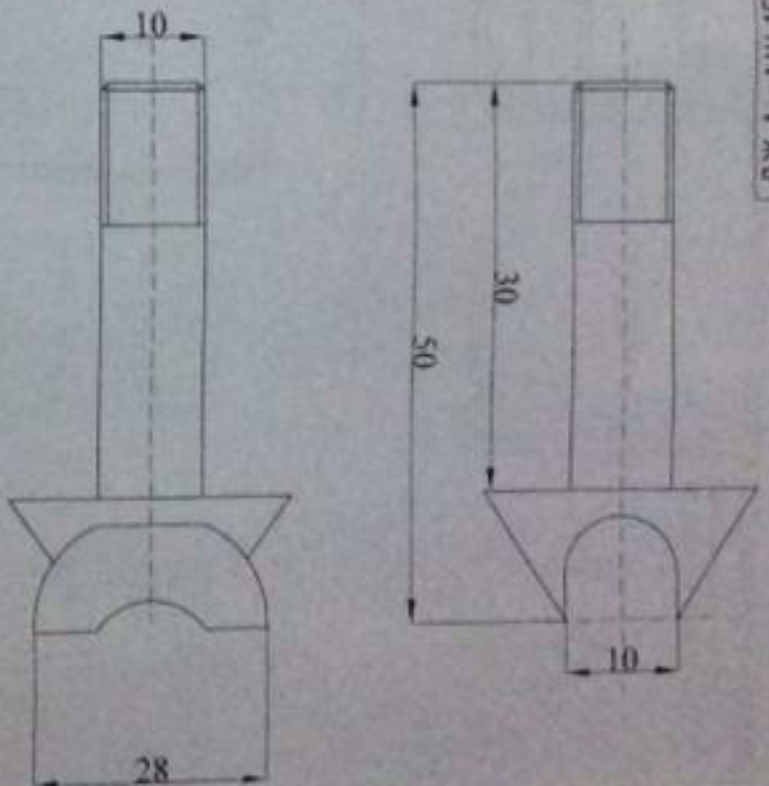
ДЖ.АЖАШ.15.88.04.010	
Ішкі жөбе	
Бөлшегінің атауы	1.5
Бөлшегінің мөлшері	1.5
Бөлшегінің материалы	Сталь
Бөлшегінің қолдануы	Сталь

210.70.88.51.ШЖАЖД



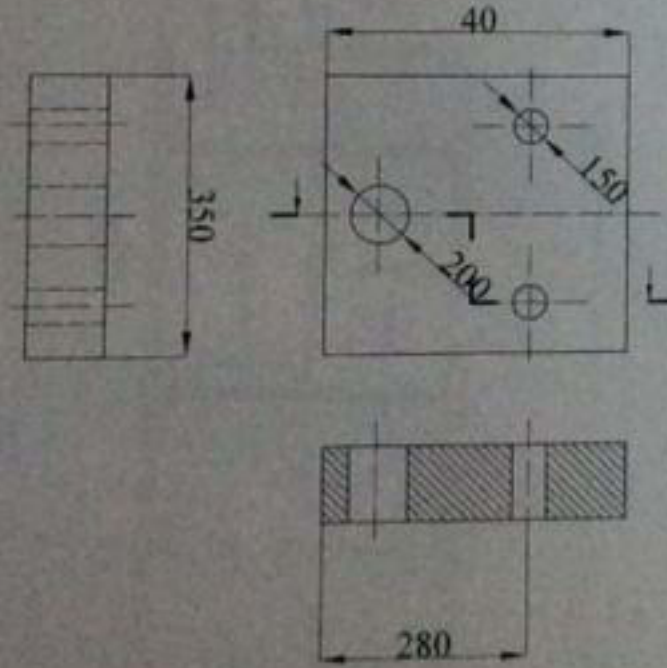
ДЖ.АЖАШ.15.88.04.012	
Жөбе тұрқы	
Бөлшегінің атауы	1.5
Бөлшегінің мөлшері	1.5
Бөлшегінің материалы	Сталь
Бөлшегінің қолдануы	Сталь

Е10.70.88.51.ШЖАЖД



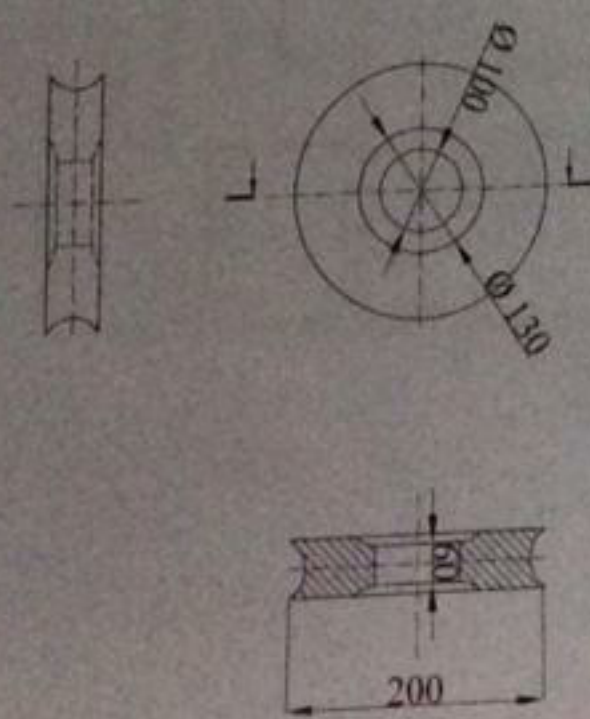
ДЖ.АЖАШ.15.88.04.013	
Ролл тірегі	
Бөлшегінің атауы	1.2
Бөлшегінің мөлшері	1.2
Бөлшегінің материалы	Сталь
Бөлшегінің қолдануы	Сталь

710.70.88.51.ШЖАЖД



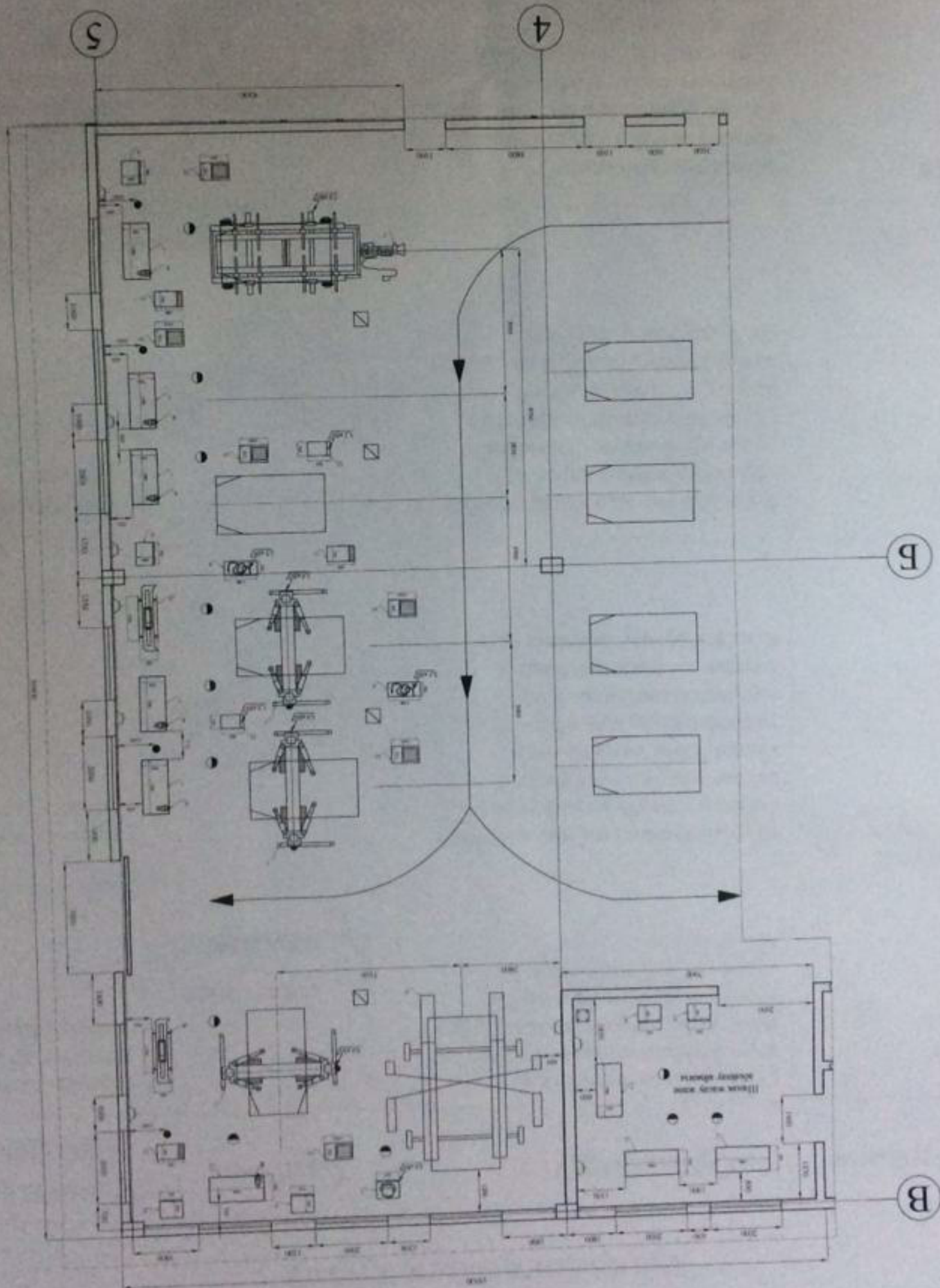
ДЖ.АЖАШ.15.88.04.014	
Қысқыш қанат	
Бөлшегінің атауы	1.5
Бөлшегінің мөлшері	1.5
Бөлшегінің материалы	Сталь
Бөлшегінің қолдануы	Сталь

510.70.88.51.ШЖАЖД



ДЖ.АЖАШ.15.88.04.015	
Ролл	
Бөлшегінің атауы	1.2
Бөлшегінің мөлшері	1.2
Бөлшегінің материалы	Сталь
Бөлшегінің қолдануы	Сталь

Шанак жөнөдү аймагы

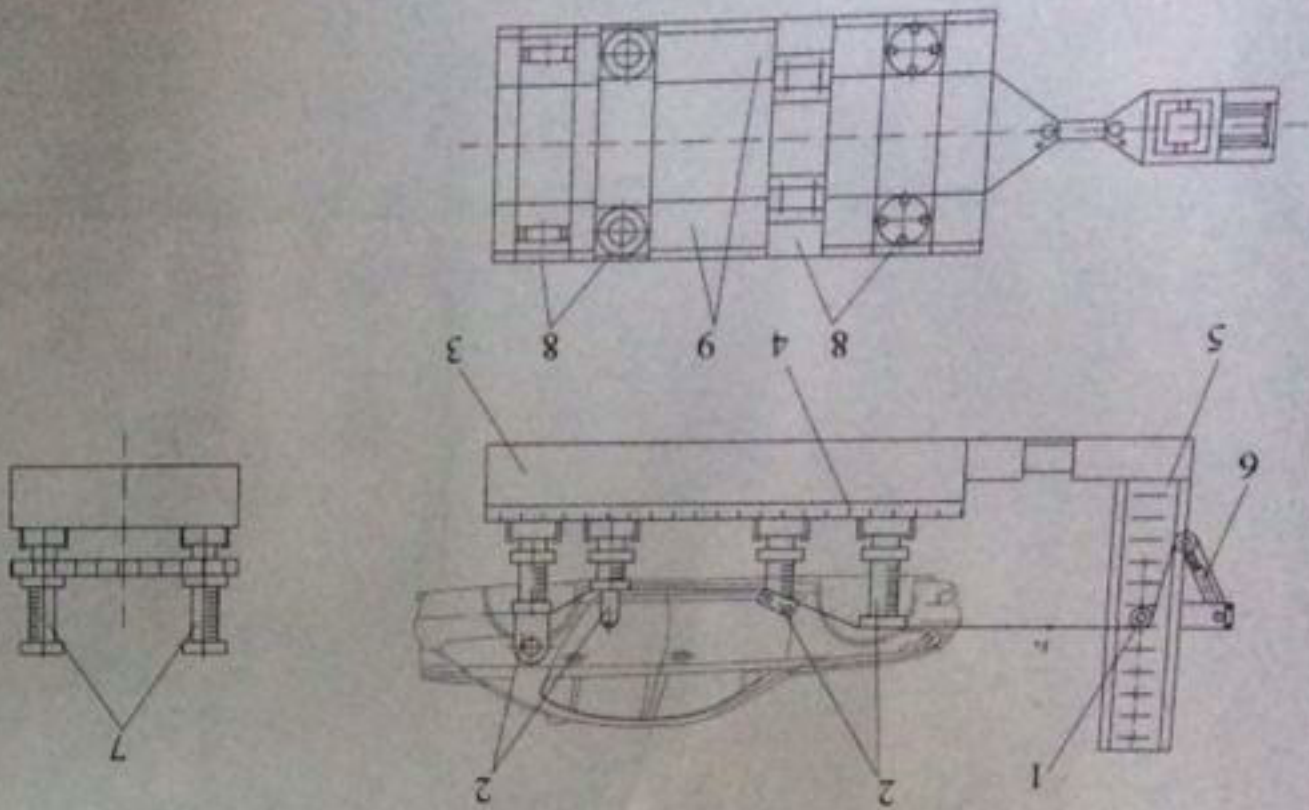


Шартты белгилер кестеси

№	Шартты белгилер менен символу	Атауы
1	↔	Автомобиль жолунан кызыл
2	◐	Төмөк жолго роетка
3	◑	Ауанын күйүлү
4	◒	Жууу орду
5	◓	Ауанын 220 В-н роетка
6	●	Сырткактан ая
7	⚡	Эч нерсе күйүп жеткү
8	◔	Шарты

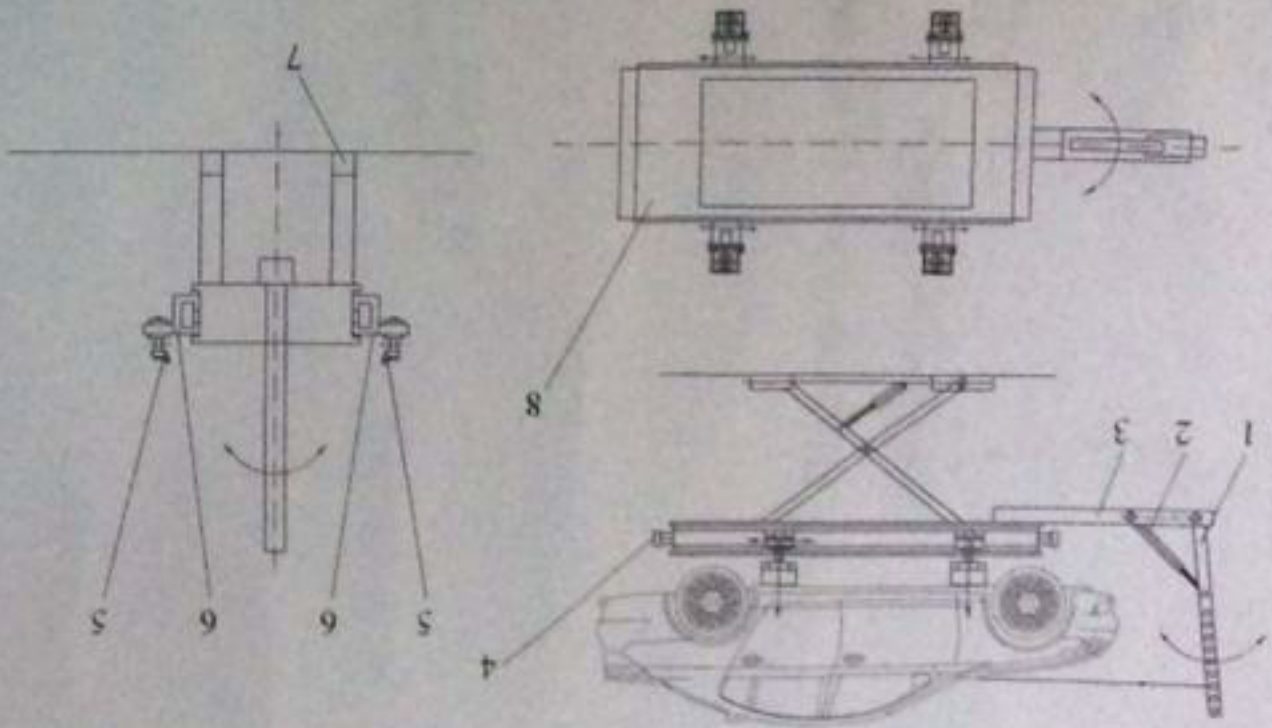
1-ролик; 2-үлгі; 3-стендтің тұтыры; 4-өлшеуіш; 5-күш беретін мұнара; 6-гидроцилиндр; 7-тіреу; 8-көйленген бағдарлаушысы; 9-үзіна бойы бағытаушысы; F_н-тарту күші.

Автокөліктердің шанақтарын жөндеуге арналған стендтің сұлбасы

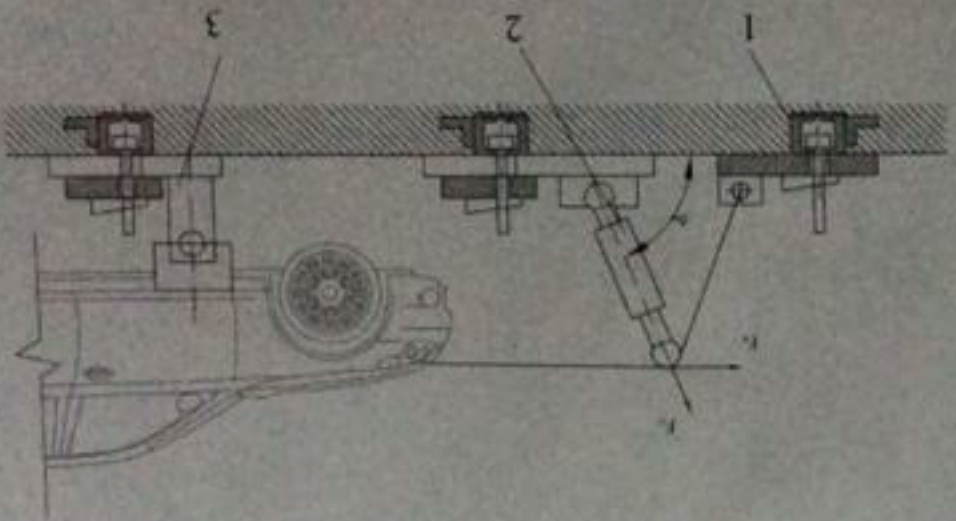


1-Нитірек; 2-гидроцилиндр; 3-балка; 4-бағыттаушы; 5-амбондан қысқашы; 6-аркалық; 7-қайшылы көтергіш; 8-тұтыр;

Платформаны стендтің сұлбасы

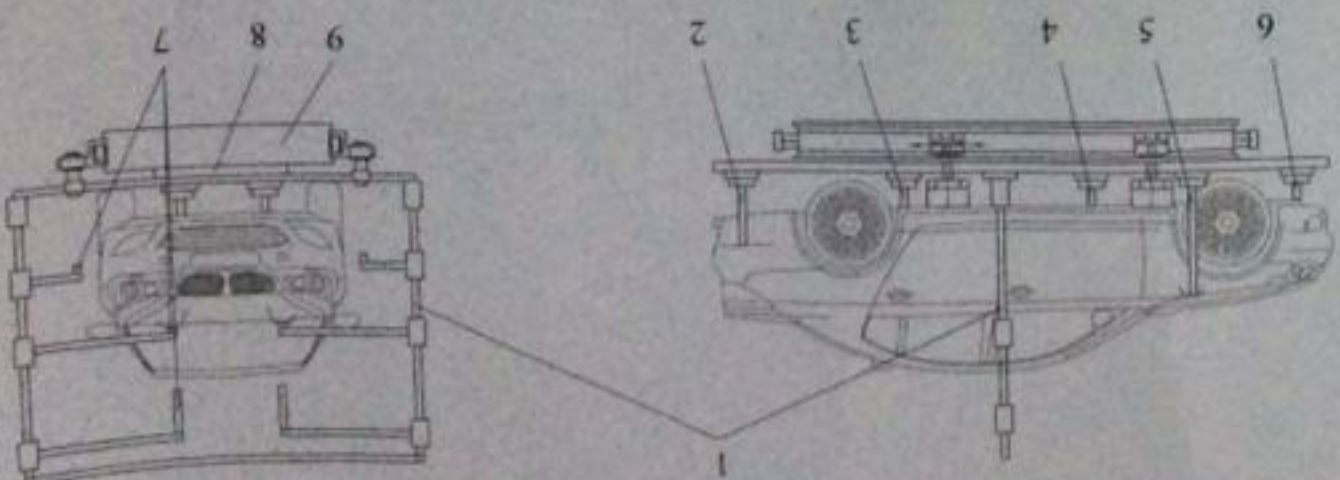


Жерде тұратын жақтаулық стендтің сұлбасы
1-рама; 2-гидроцилиндр; 3-тіреу; 4-гидроцилиндрдің иілу бұрышы; F_н-гидроцилиндрдің күші; F_т-тарту күші

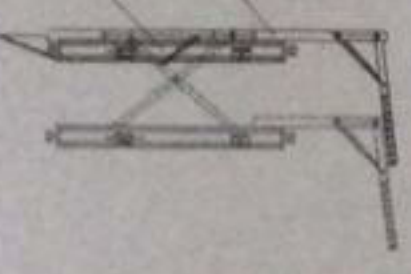
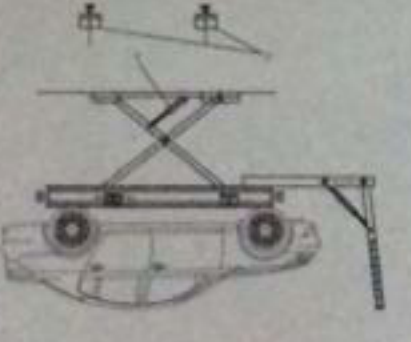
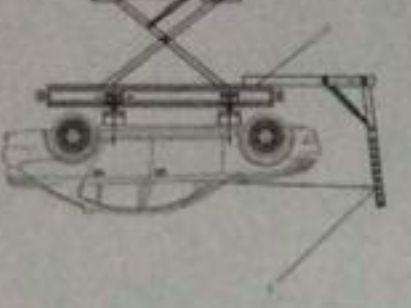
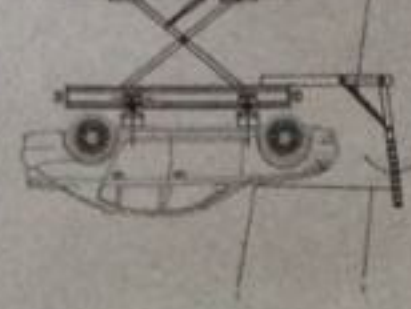


1-жотарғы өлшеу жүйесі; 2-7-өлшеуіш қалашықтар; 8-өлшеу жүйесіне арналған рама; 9-шанақты күшпен түзуге арналған стендтің тұтыры

Механикалық өлшеу жүйесі бар стендтің сұлбасы



Шанақты түзеуге арналған операциялық - технологиялық карта

Реті	Операция	Орындауы	Сұлбасы	Қажетті құрал жабдықтап
1	Стенді дайындау	1 Көтеріш автомобилін шығуына ыңғайлап түсірілген. Шанақты түзеуге арналған 2 күш беретін мұнара көтеріштің алдында бөлігіне бекітілген болуы керек.		Қайшылы көтер- гіш, негізгі күш беретін мұнара:
2	Автомобилді опналастыру	Егер автомобил өзі шыға алмаса лебетка көмегімен көтеріштің үстіне тартып шығарып алады. Содан кейін көтерішпен 1 гидроцилиндр көмегімен көтеріп қауашақты астынан 2 төрт жерден қысқышпен бекітін. Стенді жұмыс қалпына келтіреді.		Лебетка, қайшылы көтеріш, қысқыш:
3	Стенді опналастыру	Күш беретін мұнараны шанақтың майысқан жеріне қарай 1 көлденен бағытта ыңғайлап бұрып қозғалмайтындай етіп бекітеді. 2 Көлденен тарту бөлігін жоғары төмен бағытта жылжыту арқылы орнына бекітеді.		Күш беретін мұнара:
4	Шанақты түзеу	Шанақтың майысқан геометриялық түзеуді 1 қажет естіні жеріне арнайы қысқышты бекітеміз. Оны күш беретін мұнараға 2 шыңжыр арқылы жалғастырамыз және 3 гидроцилиндр арқылы мұнараны қажетті жерге дейін жылжытамыз		Арнайы қысқыш түрлері, күш беретін мұнара, шыңжыр немесе тросс:

Формат	Ауқат	Позиция	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттар</u>		
A1			ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.000.КС	Жалпы көрінісі	1	
				<u>Құрастырма бөліктері</u>		
		1	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.001	Генератор	1	
		2	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.002	Жетек	1	
		3	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.003	Рама	1	
		4	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.004	Жалғастырғыш	1	
		5	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.005	Генераторға техникалық диагностика	1	
				қоя қондырғысы		
		6	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.006	Қозғалмайтын ось	1	
		7	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.007	Ойық	1	
		8	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.008	Кронштейн бекітпесі	1	
		9	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.009	Сыртқы жебе	1	
		10	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.010	Ішкі жебе	1	
		11	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.011	Жалғастырғыш	1	
		12	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.012	Жетек білігі	1	
		13	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.013	Ролик тірегі	1	
		14	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.014	Қысқыш қанат	1	
		15	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.015	Ролик	1	
		16	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.016	Тіреуіш бұрыш	1	
		17	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.017	Тоқтатқыш тілімше	1	
		18	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.018	Бекітілген күш	1	
		19	ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.019	Бағыттаушы сатылы ось	1	

ДЖ.АжАШ.15.03.88.04.000.

Взг. Бет	Құжат №	Қолд. Құж.	Автомобиль шанағын жөндеу стенді		
Сиглан	Шыңғысбай				
Тексерген	Қазақанов А.Е.		Сәтбаев университеті КТ кафедрасы		
Н.Бақыт	Қозбағаров Р.А.				
Бекіткен	Мамбетов С.А.				

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Минималды Тікелейлік Техникасы
(оқушының аты жөні)

5B071300-Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Авто-өлік жетекшіліктегі көлік автомобильдері

минималды тікелейлік техникасы

Орындалды:

а) графикалық бөлім _____ парақ

б) түсініктеме _____ бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Техника бойынша көрсетілген ескертулер бар
1. Орындалған ескертулер бойынша тапсырма орындалмаған.
2. Автомобильдерінің жетекшіліктегі көліктеріне
3. Салыстырғыш көліктер жетекшіліктегі көліктеріне
жұмыс жасалған.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Көрсетілген ескертулер жетекшіліктегі көліктеріне
жұмыс жасалған, ол орындалған авто-өлік техникасы
5B071300 - Көлік, көлік техникасы және технологиялары
мамандығы бойынша ескерту, "Автомобиль" мамандығына
орындалған ескертулер жетекшіліктегі көліктеріне
жұмыс жасалған. Жетекшіліктегі көліктеріне
жұмыс жасалған.

Рецензент

(қолтаңба, қолжазба, аты)

аты жөні

2019 ж.



Показатель	Единица измерения
Наименование	Актинин, содержащийся в сухом экстракте корня растения, стандартизованный к 100% сухому экстракту
Адрес	Самарская Самарская область
Формула	Актинин-1000
Дата выпуска	2019-05-10 12:28:40
Коэффициент вариации 10 1	17,5%
Коэффициент вариации 10 2	0,4%
Среднее значение 10 1	15
Среднее значение 10 2	15
Среднее значение 10 3	15
Среднее значение 10 4	15
Среднее значение 10 5	15
Среднее значение 10 6	15
Среднее значение 10 7	15
Среднее значение 10 8	15
Среднее значение 10 9	15
Среднее значение 10 10	15
Среднее значение 10 11	15
Среднее значение 10 12	15
Среднее значение 10 13	15
Среднее значение 10 14	15
Среднее значение 10 15	15
Среднее значение 10 16	15
Среднее значение 10 17	15
Среднее значение 10 18	15
Среднее значение 10 19	15
Среднее значение 10 20	15
Среднее значение 10 21	15
Среднее значение 10 22	15
Среднее значение 10 23	15
Среднее значение 10 24	15
Среднее значение 10 25	15
Среднее значение 10 26	15
Среднее значение 10 27	15
Среднее значение 10 28	15
Среднее значение 10 29	15
Среднее значение 10 30	15
Среднее значение 10 31	15
Среднее значение 10 32	15
Среднее значение 10 33	15
Среднее значение 10 34	15
Среднее значение 10 35	15
Среднее значение 10 36	15
Среднее значение 10 37	15
Среднее значение 10 38	15
Среднее значение 10 39	15
Среднее значение 10 40	15
Среднее значение 10 41	15
Среднее значение 10 42	15
Среднее значение 10 43	15
Среднее значение 10 44	15
Среднее значение 10 45	15
Среднее значение 10 46	15
Среднее значение 10 47	15
Среднее значение 10 48	15
Среднее значение 10 49	15
Среднее значение 10 50	15
Среднее значение 10 51	15
Среднее значение 10 52	15
Среднее значение 10 53	15
Среднее значение 10 54	15
Среднее значение 10 55	15
Среднее значение 10 56	15
Среднее значение 10 57	15
Среднее значение 10 58	15
Среднее значение 10 59	15
Среднее значение 10 60	15
Среднее значение 10 61	15
Среднее значение 10 62	15
Среднее значение 10 63	15
Среднее значение 10 64	15
Среднее значение 10 65	15
Среднее значение 10 66	15
Среднее значение 10 67	15
Среднее значение 10 68	15
Среднее значение 10 69	15
Среднее значение 10 70	15
Среднее значение 10 71	15
Среднее значение 10 72	15
Среднее значение 10 73	15
Среднее значение 10 74	15
Среднее значение 10 75	15
Среднее значение 10 76	15
Среднее значение 10 77	15
Среднее значение 10 78	15
Среднее значение 10 79	15
Среднее значение 10 80	15
Среднее значение 10 81	15
Среднее значение 10 82	15
Среднее значение 10 83	15
Среднее значение 10 84	15
Среднее значение 10 85	15
Среднее значение 10 86	15
Среднее значение 10 87	15
Среднее значение 10 88	15
Среднее значение 10 89	15
Среднее значение 10 90	15
Среднее значение 10 91	15
Среднее значение 10 92	15
Среднее значение 10 93	15
Среднее значение 10 94	15
Среднее значение 10 95	15
Среднее значение 10 96	15
Среднее значение 10 97	15
Среднее значение 10 98	15
Среднее значение 10 99	15
Среднее значение 10 100	15



В данном документе, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть зашифрованный текст. Документ был проверен путем замены этих букв латинскими эквивалентами. Подчеркнуто, данные буквы являются именами или частями слова. Они выделены полужирным.

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

No	Indikator, dan bentuk soal atau keterampilan (kemampuan atau konsep)	Jawab	Kemampuan yang diukur oleh
1	1. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
2	2. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
3	3. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
4	4. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
5	5. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
6	6. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
7	7. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
8	8. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
9	9. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10
10	10. Apakah atom merupakan partikel penyusun materi? Apakah atom merupakan partikel terkecil? H_2, N_2, O_2	Ya Ya Ya	10

Дисперсия, характеризующая точность факсимильной копии документа

Данные, полученные после обработки, представлены в таблице 1.

№	Наименование (полное наименование)	Адрес	Сведения о представителе интереса заинтересованной стороне
1	Бюджетное учреждение социального обслуживания населения «Центр социального обслуживания населения «Восход» (ИНН 48-17-00100)	Самарская область, г. Самара, ул. Космонавтов, 10	881 (743)
2	Муниципальное бюджетное учреждение «Центр социального обслуживания населения Самарской области» (ИНН 48-17-00100)	Самарская область, г. Самара, ул. Космонавтов, 10	881 (743)
3	Муниципальное бюджетное учреждение «Центр социального обслуживания населения Самарской области» (ИНН 48-17-00100)	Самарская область, г. Самара, ул. Космонавтов, 10	881 (743)

Внутренняя структура моделирования: 1) анализ; 2) синтез; 3) реализация; 4) контроль.

the different cases with respect to:

Доклады о работе по развитию культуры в 1997 г. в целом

1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 26