

**«Болашаққа қадам-қауат көздерінің баламасы»**

**Балалардың Республикалық зерттеу жұмыстарының байқауы**

**Номинация: «Жанармай және энергетика»**

**Жас тобы:15-17 жас**



Жұмыс тақырыбы: «Салқын ауа райы жағдайында қозғалтқышты іске қосуға дайындау құрылғылары»

Дайындаған: Базаралы Бақытжан Талғатұлы

Оңтүстік Қазақстан облысы, Шардара қаласы

№16 Колледж МКҚК , I-курс, А-22 топ студенті

05.12.1999 ж.

*pl-16@mail.ru*

Жетекшісі:

Махашов Қалдарбек Ширинтаевич

№16 Колледж МКҚК

Арнайы пән оқытушысы

## Мазмұны

1 Кіріспе.....	
2 Негізгі бөлім.....	
3 Су қыздырғышы.....	
4 Май жылытқышы.....	
5 Қорытынды.....	
6 Пайдаланылған әдебиеттер.....	

## 1 КІРІСПЕ

Қазіргі кезде заманауи автокөліктерге бірінші кезекте қойылатын талап экологиялық қауіпсіздік болып саналады. Экологиялық қауіпсіздік-бұл автомобильдің пайдалану барысындағы қоршаған орта мен көлік қозғалысына қатысушыларға жағымсыз әсерін азайту қасиеті. Ол жанған газдардың зияндылығын төмендетуге, шуды азайтуға, автомобиль қозғалысы кезіндегі радио эсерлерді төмендетуге бағытталған.

Іштен жану қозғалтқыштарын зиянды заттар бөліп шығармайтын басқа қозғалтқыштарға ауыстыру жолында қаншама әрекеттер жасалып жатқанымен қазірше балама қозғалтқыш табылды деп айта қою қиын. Егер мүлде жаңа принципті қозғалтқыш табылған күннің өзінде оны көп көлемде жасап шығару үшін өндірісті қайта жабдықтауға өте үлкен көлемдегі қаржы қажет болады және ол тез арада іске аса қоймайды. Ал адамзат пен табиғат қазірдің өзінде экологиялық таза автокөліктерді пайдаланбаса болмайтын деңгейге жетіп отыр. Алматы қаласын мысалға алып көрейік. Кезінде көк желекке оранған ауасы таза қаламыз көк түтінге оранған лас қалаға айналды. Қала тұрғындарының көпшілігі әртүрлі дәрежедегі өкпе ауруларына шалдыққан, ал балалар болса ана сүтімен бірге ауыр металдардың қосындыларымен улануда. Тіптен Алатаудың символына айналған барыстар да Қытай ауып кетуде. Қоғамдық пікір бойынша қала ауасының ластануының негізгі себептері – автокөліктер. Алматы қаласы бойынша автокөліктерден шығатын зиянды қалдықтардың көлемі тәулігіне 510 тоннаның көлемінде екен. Бұл жағдайдан шығудың жолы қандай? Қазірше бір-ақ жолы бар - іштен жану қозғалтқыштары шығаратын зиянды заттарды толығымен залалсыздандырмасақ та барынша азайтуымыз керек.

Жану камерасындағы отын ауа құрамындағы оттегімен қосылу арқылы жанатыны белгілі. Бұл процесс әсерінен пайда болатын көп мөлшердегі жылу жұмыс процессіне айналады. Теория бойынша 1кг бензиннің жануы үшін 14,7 кг ауа қажет, ал іс жүзінде бұл жеткіліксіз. Себебі, бензин – ауа қоспасының (жанғыш қоспа) жануы секундтың мыңдаған бір бөлігінде жүзеге асады және мұндай жылдам процесске қоспа жеткілікті дәрежеде дайын болмайды. Қоспа құрамында алдыңғы циклдан қалған газдар оттегінің отын бөлшектеріне қосылуына кедергі жасайды, одан бөлек, қоспаның бүкіл цилиндр көлемі бойынша біркелкі таралуына қол жеткізу мүмкін болмайды, әсіресе қызбаған қозғалтқышта және өтпелі режимдерде, нәтижесінде қоспа түгелдей соңғы нәтижелі затқа айналып үлгермейді және жану процессінің қалыпты өтуі үшін қоспаны байыту қажеттігі туындайды. Егер жанғыш қоспада отын мөлшері есептік көрсеткіштен артық болса қоспа байытылған қоспа деп аталады. (Богатый – байытылған, бедный – жұтаң). Қозғалтқыштың орташа жүктелуінде басты назар жанармайдың үнемділігіне қаратылады сондықтан жану камерасына жұтаң қоспа беріледі. Қоспа аздап қана байытылғанда оның жану жылдамдығы артады, камерадағы жылу мөлшері мен қысым көбейді. Орта жүктелуден немесе төменгі жүктелуден үлкен жүктелуге бірден өтілгенде байытылған қоспа қажет болады. Салқын қозғалтқышты іске

қосқанда жанғыш қоспаны отынның жеңіл бөлшектері ғана құрайтындықтан цилиндрге көп мөлшердегі отын беріледі. Мұндай жағдайларда оттегі жетімсіздігінен отын толық жанып үлгермейді. Қозғалтқыш жоғары қуатқа жеткенімен үнемсіз жұмыс істейді. Және атмосфераға шала жанған зиянды заттарды шығарады.

Токсикологиялық зияндылық нормалары үлкен қалалардан ауаның газдану мөлшерінің артуына байланысты АҚШ-пен Жапонияда бірінші рет дабыл қағыла бастады. Жаңа автокөліктерге зиянды қалдық газдарды шығаруына байланысты заң жүзінде бекітілген талаптар қойыла бастады, және бұл талаптар уақыт өткен сайын қайта қаралып қаталдандырыла түсті. Көп ұзамай балама заңдар Европа елдерінде де қабылданды.

Заманауи автокөліктерге зиянды заттарды шығару деңгейін төмендету үшін үш компонентті катализаторлар (каталитикалық бейтараптандырғыштар) орнатылады. Олардың үшкомпонентті деп аталу себебі қалдық газдар құрамындағы үш зиянды затты яғни СО көміртек тотығын, СН көмірсутекті және NO азот тотығын бейтараптандырады.

Алайда қоректендіру жүйесінің ақаулы болуынан және қозғалтқыштың ұзақ уақыт аса байытылған жанғыш қоспамен жұмыс істеуінен керамикалық бейтараптандырғыш балқып кетуі мүмкін. Бұл жағдайда катализатор істен шығады

## **2 НЕГІЗГІ БӨЛІМ**

Қазақстанның көптеген аймақтарында (Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан, Орталық Қазақстан) қыс мезгілінде ауа температурасының өте төмен болатындығы баршамаызға аян. Суық ауа райы жағдайында автокөліктер мен тракторларды пайдалану барысында көптеген қиындықтар туындап жатады. Аязды күндері жанармайдың (дизель отыны) және жағармайдың тоңуы (кристалдануы) әсерінен қозғалтқышты іске қосу қиындайды немесе мүлде іске қосылмауы мүмкін. Бензинді қозғалтқыштарды іске қосқанда кристалданған жағармай майлау жүйесін толық камти алмайды, ал бұл өз кезегінде қозғалтқыш бөлшектерінің жарамсыз хәлге жетуін жылдамдата түседі. Синтетикалық майларды қолдану қозғалтқыштың пайдалану ресурсын асыруға септігін тигізгенімен, салқын ауа райы жағдайында қозғалтқышты іске қосқаннан кейін салқындату сұйықтығының температурасын қалыпты деңгейге жеткізіп, автокөлікті орнынан қозғауға дейінгі аралықта біршама уақыт өтеді. Бұл аралықта қозғалтқыш жанармайдың байытылған қоспасымен жұмыс істегендіктен отын шығыны 15 %-ға дейін артады да катализатордың жұмысына кері әсерін тигізеді, атмосфераға шығатын шала жанған зиянды заттардың көлемі ұлғаяды, салқындату қымтамасындағы төмен температуралы сұйықтықпен қоршалған цилиндрлер сығылған күйде болатындықтан, піспек сақиналарының жейілуі немесе серпімділігінің төмендеуі жылдамдай түседі де жағармай шығынының артуына әкеліп соқтырады.

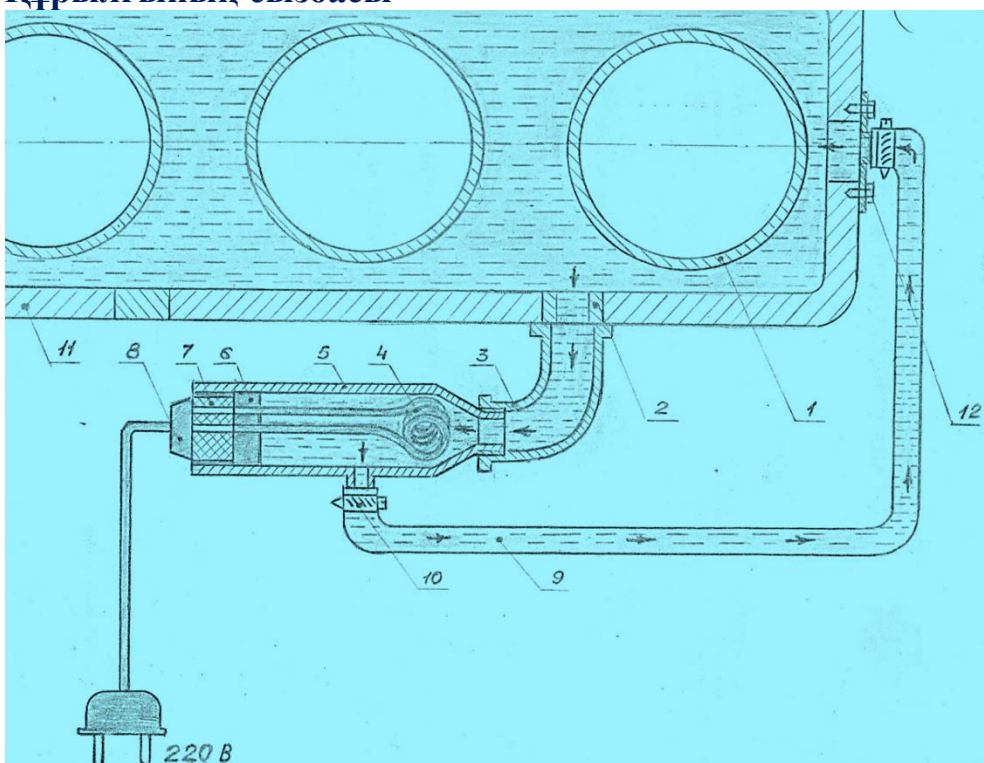
Адам денсаулығына зиянды өтелген газдарды азайтудың және қозғалтқышты жылдам іске қосу жолдарының бірі ретінде салқын ауа райы

жағдайында қозғалтқышты сырттан қыздыру арқылы іске қосуды айтуға болады. Үлкен автокәсіпорындарда автокөлікті іске қосуға дайындау үшін арнайы құрылғылар қолданылады, ал жекеменшік автокөліктер үшін мұндай құрылғылар қарастырылмаған. Сондықтан да біз автокөлік иелерінің ауырын жеңілдету мақсатында салқын ауа райы жағдайында қозғалтқышты іске қосуға дайындауға арналған қолжетімді бұйымдардан құрастырылған қарапайым құрылғыларды ұсынып отырмыз.

### **1-СУ ҚЫЗДЫРҒЫШЫ**

220 Вольтті электр желісінен қоректенетін 0,3кВт қуатты су қайнатқышты (кипятильник) қолдана отырып, салқындату сұйықтығын қалыпты жұмыс істеу температурасына дейін қыздыру арқылы қозғалтқышты жұмысқа дайындау құрылғысы.

#### **Құрылғының сызбасы**



**1-Сурет.** 1-цилиндр, 2-су қымтамасының тығыны, 3-имеқұбыр, 4-қайнатқыш (кипятильник), 5-жылытқыш қорабы, 6-оқшаулағыш, 7-штеккер, 8-желібас, 9-жұмсақ түтік, 10-қыспақамыт, 11-цилиндрлер күбішегі, 12-орталық тығын қақпағы.

#### **Құрылғының түпнұсқа суреті**



#### **Дайындау технологиясы:**

1. *Бекіту құбырын дайындау.* Су қымтамасының тығынын (2) босатып алып, оның ішкі қабырғасынан  $d=15-20$  мм өлшемді бұрғымен тесік ашылады. Тығын (2) мен имеқұбыр (3) өзара пісіріп біріктіріледі. Біріктірілген бекіту құбыры тығын тесігіне желімдеп орнатылады.
2. *Жылытқыш қорабын дайындау.* Ұзындығы  $L=200$  мм, диаметрі  $D=40$  мм болат құбыр (5) кесіндісін алып, пісіру аппаратының көмегімен оның бір басын  $l=30-35$  мм ұзындықта диаметрі  $d=25$  мм өлшемде конусталады. Конус басына  $l=15-20$  мм ұзындықтағы диаметрі  $d=25$  мм өлшемді сыртқы оймалы құбыр пісіріп орнатылады. Қорапты ішкі оймалы имеқұбырмен (3) біріктіріп, қораптың қозғалтқышқа қарама-қарсы қабырғасынан  $d=10$  мм өлшемді бұрғымен тесік ашып, сол жерге  $l=20$  мм  $d=10$  мм өлшемді құбыршық пісіріп орнатылады.
3. *Жылыту камерасын дайындау.* Қорапты (5) имеқұбырдан (3) босатып алып, оның ішіне құбыр қабырғаларына тимейтіндей етіп, қайнатқыш (4) орналастырылады. Қайнатқышты ұштарынан 10 мм қалдырып АВ желімімен 15-20 мм қалыңдықтағы қабатпен қорапқа бекітіп, оқшауланады (6). Қайнатқыштың ұштарына электр желісіне қосуға арналған штеккер (7) дәнекерленіп, оның сырты АВ желімімен толтырылады.
4. *Жылыту камерасын орталық тығынмен біріктіру.* Орталық тығын қақпағын босатып алып,  $d=10$  мм өлшемді бұрғымен тесік жасалады да сол жерге  $l=20$  мм  $d=10$  мм өлшемді құбыршық пісіріп орнатылады. Тығын қақпағының астына төсем қойылып, екі бұрандамен орнына қайта бекітіледі.
5. *Жылыту құрылғысын құрастыру және іске қосу.* Бекіту құбырына герметик жағып, оған жылыту камерасы бұрап бекітіледі. Жылытқыштан шығарылған құбыршық пен орталық тығын құбыршықтары өзара жұмсақ түтікпен (9) жалғастырылып, қыспақамыттармен (10) бекітіледі. Қозғалтқыштың салқындату жүйесі салқындату сұйықтығымен толтырылады. Штеккерге (7) желібасты кигізіп, электр желісіне жалғау арқылы құрылғы іске қосылады.

**Техникалық сипаттамасы:**

Тұтынатын электр тогының кернеуі-220 В

Қайнатқыштағы электр тогының қуаты-300 Вт

Құрылғының жұмыс істеу уақыты: ауа температурасына байланысты-5-10 мин.

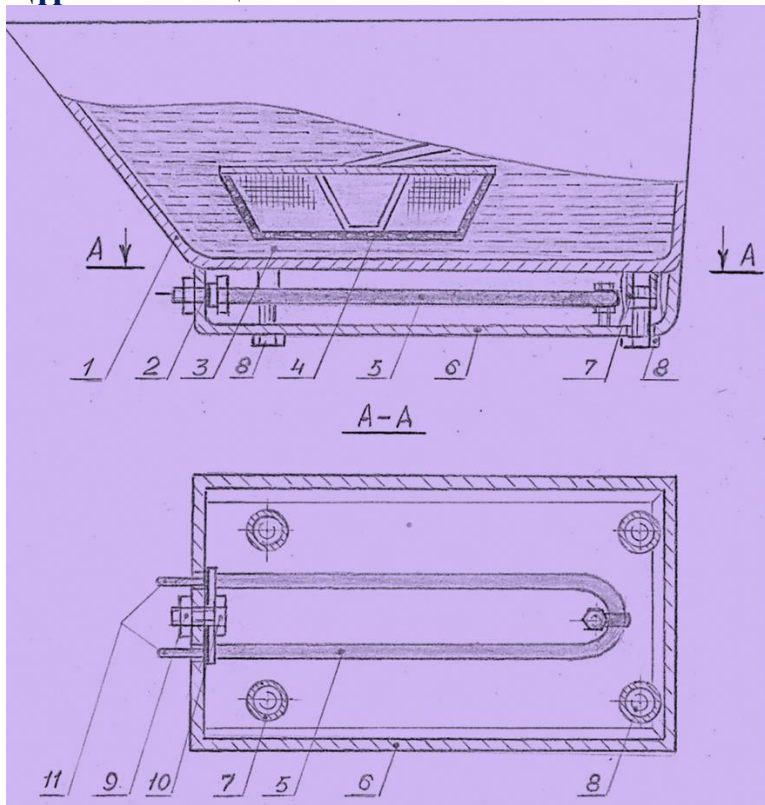
**Құрылғыны дайындауға жұмсалатын шығын мөлшері: 1500 теңге**

1. Қайнатқыш-200 теңге
2. Имеқұбыр-200 теңге
3. Штеккер, желібас, аша, сым-300 теңге
4. АВ желімі-300 теңге
5. Жұмсақ түтік, 2 қыспақамыт-200 теңге
6. Құбырлар-100 теңге
7. Пісіру жұмыстарына жұмсалатын шығындар-200 теңге

**2-МАЙ ЖЫЛЫТҚЫШЫ**

220 Вольтті электр желісінен қоректенетін 1кВт қуатты қыздырғышты (тен) қолдана отырып, картер түбіндегі майды қыздыру арқылы қозғалтқышты жұмысқа дайындау құрылғысы.

### Құрылғының сызбасы



**2-Сурет.** 1-картер түбі, 2-аралық төсем, 3-қозғалтқыш майы, 4-май қабылдағыш, 5-электрлі қыздырғыш (тен), 6-құрылғы қорабы, 7-құбыршық, 8-бұранда, 9-бұрама (гайка), 10-бұранда, 11-желілік қосқыштар

### Құрылғының түпнұсқа суреті



### Дайындау технологиясы:

1. *Жылытқыш қорабын дайындау.* Қалыңдығы 1,5-2 мм жазық болаттан биіктігі 50мм етіп, картер түбінің пішінінде құрылғы қорабы (6) жасалады. Қораптың артқы қабырғасына бұрандаға (10) ( $d=10\text{мм}$ ) және қосқыштарға (11) ( $d=7\text{мм}$ ) арналған тесіктер жасалады. Қораптың түбіне бұрандаларға (8) ( $d=10\text{мм}$ ) арналған төрт тесік жасалады, қыздырғышты бекітуге арналған бұранда дәнекерленеді. Картер түбіне бұрандаларды бекітуге арналған ұзындығы 30 мм құбыршалар (7) дәнекерленіп, олардың басына М8 өлшемді бұрамалар (гайкалар) пісіріп жапсырылады.
2. *Жылыту құрылғысын құрастыру және іске қосу.* Электрлі қыздырғышты (тен)(5) қораптың артқы қабырғасына бұрама (9) арқылы, қораптың

түбіне қыздырғышты бекітуге арналған бұранда арқылы қамытпен бекітіледі. Құрылғы қартер түбіне 4 бұрандамен (8) бекітіледі. Желілік қосқыштар (11) сымдар арқылы электр желісіне қосылады да құрылғы жұмыс істей бастайды.

**Техникалық сипаттамасы:**

Тұтынатын электр тогының кернеуі-220 В

Қыздырғыштағы электр тогының қуаты-1 кВт

Құрылғының жұмыс істеу уақыты: ауа температурасына байланысты-5-10мин

**Құрылғыны дайындауға жұмсалатын шығын мөлшері: 2300 теңге**

1. Электрлі қыздырғыш (тен)-1500 теңге
2. Жазық болат- 300 теңге
3. Бұрандалар-100 теңге
4. Электр сымы, аша -200 теңге
5. Пісіру жұмыстарына жұмсалатын шығындар-200 теңге

### **3 ҚОРЫТЫНДЫ**

Жоғарыда сипатталған құрылғыларды қолдану арқылы атмосфераға шығарылатын адам денсаулығына зиянды өтелген газдарды азайтуға, жанармай шығынын біршама үнемдеуге және қозғалтқышты жылдам іске қосуға мүмкіндік туындайды. Құрылғыларды конструкциялық тұрғыдан жетілдіре отырып, өндіріске енгізуге болады.

### **4 ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР**

- 1 Автомобильдің құрылысы және пайдаланылуы Жүнісбеков П.Ж  
Астана: Фолиант,2007
- 2 Ғаламтор материалдары