

– режим доступа: https://studref.com/429646/tehnika/podderzhanie_avtomobiley_rabotosposobnom_sostoyanii

19. Глущенко, А.А. Техническая эксплуатация автомобилей: учебное пособие для студентов инженерно-физического факультета / А.А. Глущенко – Ульяновск: УлГУ, 2019. – 232 с.

20. Агеев Е.В. Проблемы и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей: монография / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, Ю.В. Родионов. – Пенза: ПГУАС., 2014. – 200 с.

ӘОЖ 621.436.73

Білім алушы: Кубданов Н.А., магистр

Ғылыми жетекші: Сарсенов А.Е., жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ҰШҚЫНМЕН ТҰТАНАТЫН ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРДЫҢ ОТЫНМЕН ҚОРЕКТЕНДІРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ТАЛДАУ

АННОТАЦИЯ

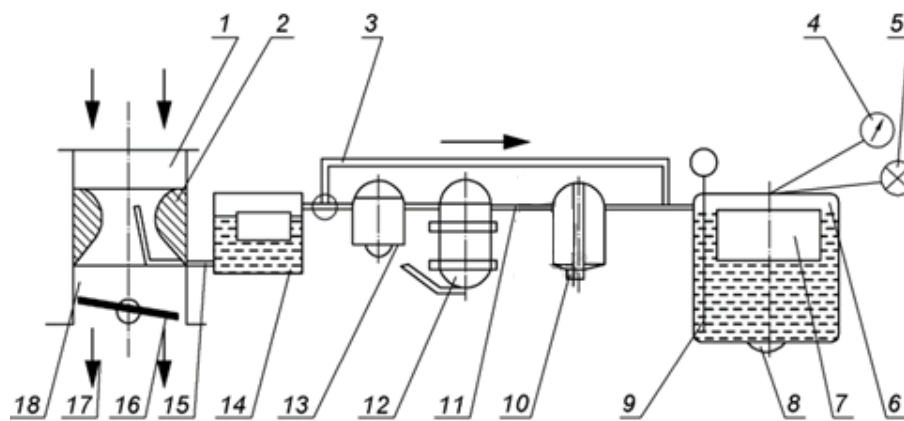
Мақалада ұшқынмен тұтанатын қозғалтқыштардың отынмен қоректену жүйелеріне талдау жасалады. Карбюраторлы қозғалтқыштың қоректену жүйесінің ерекшеліктері, орталық бүрку жүйесі және таратылған бүрку жүйесі қарастырылды. Жоғарыда аталған жүйелердің сұлбалары негізгі түйіндер мен бөлшектер келтірілген. Екі тактілі және төрт тактілі қозғалтқыштарға отынды бүркудің айырмашылықтары қарастырылды.

Кілт сөздер: қозғалтқыш, ұшқынмен тұтану, карбюратор, бүрку, кіріс құбыры

Жанғыш қоспаның ұшқынмен тұтанатын қозғалтқыштары отынмен де, сұйытылған және сығылған газбен де, оларды цилиндрлерге карбюратормен немесе электромагниттік форсункалармен беру арқылы енгізген кезде де жақсы жұмыс істейді.

Карбюраторлы қозғалтқыштардың қоректендіру жүйесінің ерекшеліктері (сурет 1) қозғалтқыш цилиндрлерінен тыс жанғыш қоспаны дайындауға арналған карбюратордың болуына байланысты [1].

Карбюратордың жұмыс жасау принципі қалқымалы камерадағы отынның және отын, ауа және эмульсиялық ағындардың тұрақты деңгейіне негізделген диффузордағы ауаның 100÷120 м/с жылдамдықпен және қалқымалы камерадан отынның 6 м/с жылдамдықпен қозғалуын, сұйық отынды тамшыларға бөлу және булану мақсатында олардың бүріккіш аймағында соқтығысуын қамтамасыз етеді, араластыру және жанғыш қоспаны диффузордан араластыру камерасына қозғалыс жолында дайындауды бастау. Карбюратордың араластырғыш камераларында дайындалған берілген сападағы отын-ауа қоспасы қозғалтқыштың жүктемесіне байланысты араластырғыш камералардың шығысында орнатылған дроссель жапқышының ашылуымен реттелетін мөлшерде қабылдау коллекторының қуысына түседі [1].



Сурет 1 - Карбюраторлы қозғалтқыштың қоректендіру жүйесі:

1-карбюратор; 2 диффузор; 3- бұру түтігі; 4- көрсеткіш; 5- бақылау шамы; 6- отын бағы; 7- өлшегіш; 8- тығын; 9 – щуп; 10 және 13 – сүзгілер; 12 - сорғы және бергіш түтігі; 14 және 15 – қалқымалы камера және бүріккіш түтігі; 16 және 17- жапқыш және жанғыш қоспасы; 18 және 19 – араластыру камерасы және ауа.

Осылайша, карбюратор берілген сападағы отын-ауа қоспасын дайындау және оның цилиндрлерді қатаң мөлшерленген мөлшерде, қозғалтқыштың барлық жұмыс режимдерінде қоректендіру функцияларын орындайды.

1 суреттен көрініп тұрғандай, карбюраторлы қозғалтқыштардың қоректендіру жүйелеріне отынның түбегейлі және ішінара тазартатын отын сүзгілері, диафрагма түріндегі отын сорғысы, отын бағы, отынды енгізу және шығару құбырлары, сезгіштер мен бактағы отынның деңгейі мен минималды мөлшерін бақылау жасайтын көрсеткіштер кіреді.

Үдеткіш сорғылары мен экономайзерлері бар көп камералы карбюраторлардың конструкциясының күрделілігі цилиндрлерге отын бұрку принципін қолдануға әкелді. Ол үшін отын бұрку аппаратурасына жоғары қысымды емес отын сорғысы, форсункалар мен құбырлар кіреді [2].

Отынды бұркудің артықшылықтары. Екі тактілі қозғалтқыштардың цилиндрлеріне отынды бұрку ең тиімді болып табылады. Бұл жағдайда цилиндрді үрлеу отынмен емес, ауамен жүзеге асырылады, нәтижесінде отын шығыны айтарлықтай азаяды.

Төрт тактілі қозғалтқыштарға отынды бұркудің кейбір ерекшеліктері бар:

1. Отын әрбір цилиндрлерге біркелкі бөлінеді.
2. Қозғалтқышты толтыру коэффициенті қабылдау жолының кедергісінің төмендеуіне байланысты артады, өйткені карбюратор жоқ; қабылдау жолының қыздыру қарқындылығының төмендеуі; толтырудың салмақты жоғарылауы.
3. Қозғалтқыштың сығылу коэффициенті біршама жоғарылауы мүмкін.
4. Қозғалтқыштың алып кетуі жақсарады, өйткені отынның ауа ағынынан артта қалуы азаяды.
5. Бұрку кезінде отынның мөлшері дәлірек болады.
6. Қозғалтқыштың қуаты 6-8% - ға артады.
7. Әрбір цилиндрлерге отын беруді реттеу арқылы қозғалтқыштың қуатын реттеудің қарапайымдылығы.
8. Алайда, отын бұркуға арналған отын жабдықтары өте күрделі және қымбат.
9. Ауаны және отынды бөлек мөлшерлеу, нәтижесінде әртүрлі отын мөлшері берілгенде, ауаның сәйкес келуі мүмкін;
10. Көптеген факторларды ескере отырып, барлық пайдалану режимдерде отынды дәл мөлшерлеу;
11. Жүйенің диагностикаға жақсы бейімделуі және қозғалтқышты басқарудың басқа жүйелерімен үйлесуі (мысалы, оталдырумен, үрлеумен және т.б.);

12. Қозғалтқыштың экономикалық, қуаттылық және экологиялық көрсеткіштерін жақсарту [2, 3].

Қозғалтқышқа отынді бүркүді келесідей іске асыруға болады:

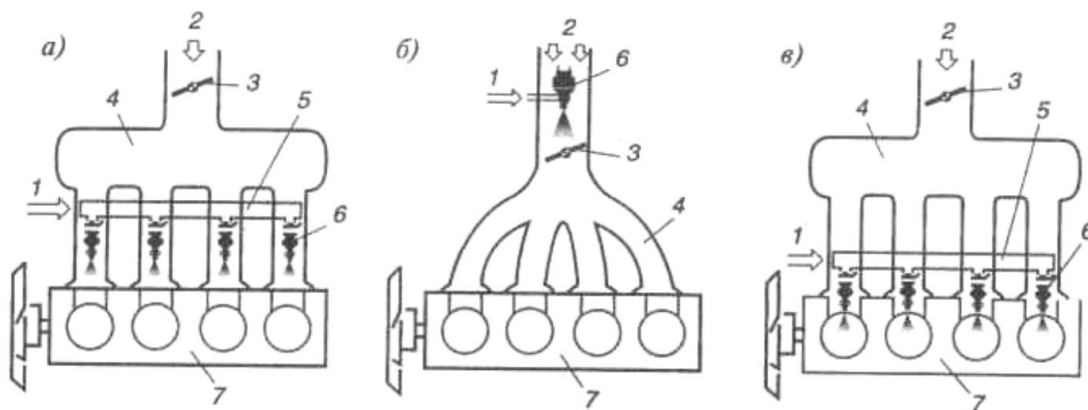
- екі тактілі қозғалтқыштардың цилиндрлеріне мөлшерленген өлшемдерімен;
- төрт тактілі қозғалтқыштардың кіріс құбырларына;
- төрт тактілі қозғалтқыштардың цилиндрлеріне мөлшерленген өлшемдерімен.

Отын бүркү жүйелерін үш негізгі белгі бойынша жіктеуге болады (сурет 2).

Біріншіден, отынді енгізу құбырына (сурет 2, *а* және *б*) немесе тікелей цилиндрге (сурет 2, *в*) бүркүге болады.

Екіншіден, форсунка отынді әр цилиндрдің енгізу клапандарының аймағына бүркү кезінде таратуға болады (сурет 2, *а*). Келесі тәсіл — орталық бүркү, осында енгізу құбыры тармақталғанға дейін (яғни карбюратор орнында) учаскеде орнатылған жалғыз форсункамен жүзеге асырылады (сурет 2, *б*).

Үшіншіден, әр форсунка цилиндрдің енгізу клапандарының ашылу мезетін қатаң белгіленген уақытта бүркү жасаған кезде таратылған бүркү фазалануы мүмкін (басым әдіс).



Сурет 2 - Бензинді бүркү жүйелері:

а - таратылып бүркү; *б* - орталық бүркү; *в* — цилиндрге тікелей бүркү; 1 — отынды беру; 2 — ауаны беру; 3 — дроссель жапқышы; 4 — енгізу құбыры; 5 — форсункаларға отынды беру коллекторы; 6 — форсунка; 7 — цилиндрлердің бас тиегі.

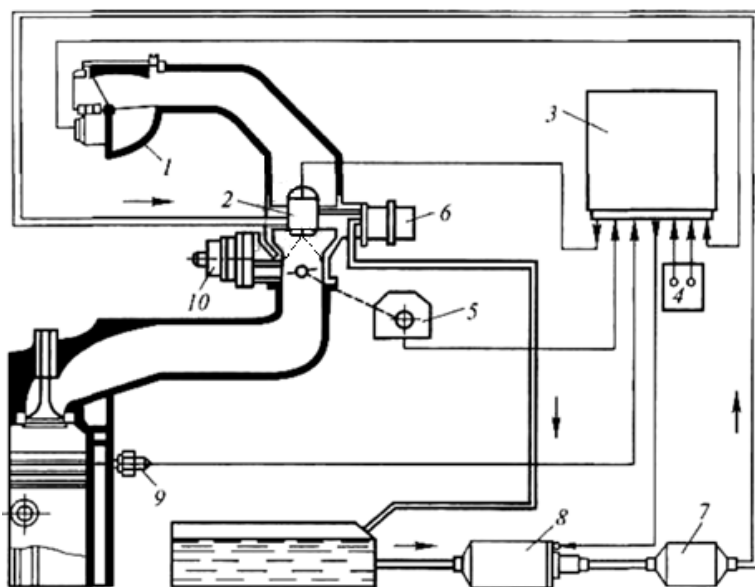
Енгізу клапандарының аймағына фазаланбаған бүркү кезінде отынды беру бір мезгілде барлық форсункалармен немесе бірнеше форсункалардан тұратын тобымен іске асады. Әр түрлі цилиндрлердегі қоспа түзілу жағдайларын біршама теңестіру үшін кейде фазаланбаған бүркү кезінде отынның циклдік берілуі иінді біліктің 360° айналу бұрышы аралында бүркү екі бөлікке бөлінеді [3].

Орталық бүркү жүйесі. Орталық бүркү жүйесінің сұлбасы 3 суретте көрсетілген.

Форсунканы басқару электронды блок 3 жүзеге асырады, оған ауа шығыны өлшегіші 1, дроссельдің орналасуы мен ашылу жылдамдығы 5, салқындату сұйығының температурасының сезгіші 9 кіреді. Басқару блогы аккумуляторлық батарея 4 қоректенеді. Отын бағынан электр отын сорғысы 8, сүзгі 7 арқылы қысымы 100...150 кПа мен отын қысымының төмендеуін реттегіш 6 айналып өтіп, отынді электромагниттік форсунка 2 береді.

Орталық бүркү кезінде отын мөлшерін оңтайландыру таратылған бүркү жүйелеріндегідей әдістермен шешіледі, сондықтан орталық бүркү кезінде отын мөлшерін жетілдіру карбюраторға қарағанда айтарлықтай жоғары [4].

Орталық бүркү жүйелері таратылған бүркүге қарағанда қарапайым, сенімді және арзан, сондықтан олар негізінен арзан автомобильдерде қолданылады. Сонымен қатар, орталық бүркү жүйелері таратылған бүркүде алуға мүмкіндік беретін көрсеткіштерді қамтамасыз ете алмайды.



Сурет 3 - Бензинді орталықтан бүрку жүйесі:

1- ауа шығыны өлшегіші; 2- электромагниттік форсунка; 3-басқару блогы; 4-ток көзі; 5 - дроссельдің орналасуы мен ашылу жылдамдығының сезгіші; 6- отын қысымының төмендеуін реттегіші; 7 - отын сүзгісі; 8- отын сорғысы; 9 – салқындату сұйығының температурасының сезгіші; 10-ауаны қайта жіберуді реттегіші

Бұл негізінен енгізу құбырының қабырғаларында отын пленкасының болуымен және цилиндрлер бойымен қоспаның құрамының біркелкі болмауына байланысты. Қозғалтқыштың үдеткіш режимдеріндегі жұмысы форсунка мен енгізу клапандары арасындағы айтарлықтай қашықтыққа байланысты нашарлайды. Динамикалық күшейтуді ұйымдастыру қиынырақ, өйткені қабылдау жүйесінің гидравликалық кедергісі оған салыстырмалы түрде үлкен форсунканың орналасуына байланысты артады.

Таратылған бүрку жүйесі. Таратылған бүрку жүйесі электромагниттік форсункалармен енгізу клапандарының аймағына отын беруді қамтамасыз етеді. Отынның циклдік берілуін бағдарламалық электронды басқарудың негізгі командалық параметрі - ауаның массалық шығынын өлшегіш пен иінді біліктің айналу жиілігі сезгішінің сигналдары негізінде анықталған ауаның циклдік шығыны болады.

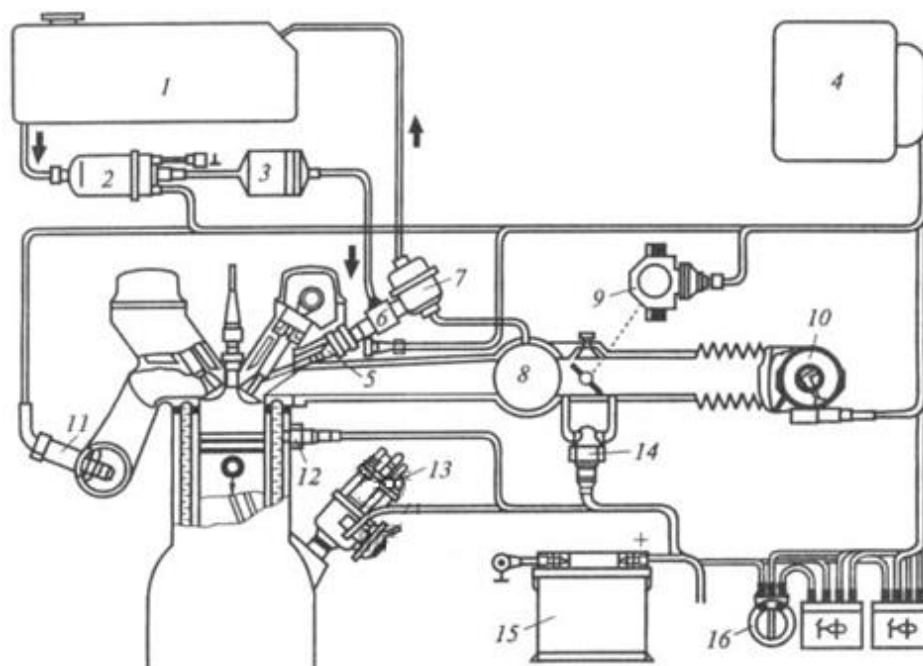
Таратылған бүрку кезінде (сурет 4) отын бак 1 ден электр отын сорғысы 2 мен сорылады, содан кейін ішінара сүзгі 3 арқылы магистраль 6 айдалады, онда қысымды төмендету реттегіші 7 форсункалар 5 отынның кірісі мен шығуындағы тұрақты қысым айырмашылығын ұстап тұрады [4].

Сүзгі 3 негізгі болып табылады, ол жоғары отын тазалауды қамтамасыз етуі керек. Реттегіштен 7 артық отын бакқа қайтарылады. Айдағыш магистралінен отын таратқыш арқылы оны енгізу клапандарының аймағында орналасқан әр цилиндрдің жеке электромагниттік форсункаларға 5 жеткізіледі.

Бір цилиндрде екі енгізу клапаны болатын қозғалтқыштарда форсунка отынды клапандар арасындағы аралыққа бүркілейді [5].

Ауа цилиндрлерге шығын өлшегіш 10 және енгізу құбыры 8 арқылы түседі, ал ауа мөлшері дроссельмен реттеледі.

Электронды отын мөлшерін басқару жүйесі аккумуляторлық батареядан 15 қоректенеді және оталдыру құлпы 16 түйіспе тұйықталу кезде тізбекке қосылады. Ауа шығыны өлшегіші 10 және оталдыру таратқышы 13 сигналдары (біліктің айналу жиілігі сигналы) электронды басқару блогымен 4 өңделеді, ол оған енгізілген бағдарламаға сәйкес форсунка клапандарының ашылуын басқаратын және қозғалтқыштың әр жұмыс режимінде белгілі бір ұзақтығы бар электрлік импульстарды береді.



Сурет 4 - Отын тарату бүрку жүйесі:

1- отын бағы; 2- отын сорғысы; 3- ішінара сүзгісі; 4- электронды басқару блогы; 5- форсунка; 6- айдағыш магистралі; 7- отын қысымының төмендеуін реттегіші; 8- енгізу құбыры; 9-сезгіш; 10 – отын шығынын өлшегіші; 11 - қоспаның стехиометриялық құрамын ұстап тұруға арналған λ -зонд; 12- салқындату сұйығының температура сезгіші; 13- оталдыру таратқышы; 14- қосымша ауа реттегіші; 15- отынды мөлшерлеу жүйесінің қоректендіру аккумуляторы; 16 - оталдыру құлпы.

Келісілген (фазаланған) бүрку бар жүйелер әртүрлі цилиндрлерде қоспаның пайда болу жағдайларын едәуір теңестіреді.

Электронды отын бүрку жүйесінің ерекшелігі - ол электронды басқару блогымен өзара байланысты жұмыс істейді, ал қозғалтқыштың цилиндрлеріне түсетін ауа шығының мөлшері отын беруді реттеудің негізгі басқару параметрі ретінде қолданылады. Бүркіленген отынның мөлшері ауа ағынының массалық жылдамдығына және оның енгізу жолындағы көлеміне байланысты болып келеді [6].

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Калимуллин, Р.Ф. Автомобильные двигатели [Текст]: учебник / Р.Ф. Калимуллин, Н.Н. Якунин. - Оренбург : Изд-во Оренбургский гос. ун-т.-: ОГУ, 2019.- 453 с.
- 2 Автомобильные двигатели. Рабочие процессы, конструкция, основы расчета и эксплуатации [Текст]: учеб. для вузов / Н.Г. Фаталиев, А.Х. Бекеев, М.А. Арсланов; - Махачкала, 2018. – 318 с.
- 3 Суркин, В.И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций [Текст]: учеб. пособ. / В.И. Суркин. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 304 с.
- 4 Тарасик, В.П. Теория автомобилей и двигателей [Текст]: учеб. пособ. / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 448 с.
- 5 Дмитриевский, А.В. Автомобильные отыновые двигатели [Текст]: / А.В. Дмитриевский. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2005. – 127 с.
- 6 Автомобильные двигатели [Текст]: учеб. для студ.учреждений высш. проф. образования / М. Г. Шатров, К.А.Морозов, И.В. Алексеев и др.]; под ред. М. Г. Шатрова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 464 с.

РЕЗЮМЕ

В статье дан анализ систем питания топливом двигателей с искровым зажиганием. Рассмотрены особенности работы системы питания карбюраторного двигателя, система центрального впрыскивания и система распределенного впрыскивания. Приведены схемы выше упомянутых систем с указанием основных узлов и деталей. Преимущества впрыскивания отына в двухтактных и четырехтактных двигателях.

RESUME

The article analyzes the fuel supply systems of spark-ignition engines. The features of the operation of the carburetor engine power system, the central injection system and the distributed injection system are considered. The diagrams of the above mentioned systems are given, indicating the main components and parts. Advantages of gasoline injection in two-stroke and four-stroke engines.

ӘОЖ 004.056

Білім алушы: Кубаева Г., студент

Ғылыми жетекші: Касымова А.Х., п.м.а.,п.ғ.к жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ,
Орал қ..

АҚПАРАТТЫҚ КЕҢІСТЕГІ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК

АННОТАЦИЯ

Мақалада, киберқауіпсіздік түсінігінің түсінігі мен олардың пайда болу жолдары жыне қорғалу әдістерінің негіздері ашылған. Киберқауіпсіздік компьютерлерге, желілерге, операциялық жүйесінің басқа да конфигурацияланатын бағдарлама құрамдастарына қоданылады. Киберқауіпсіздіктің негізгі мақсаты ақпаратты ұрлаудың немесе зиян келтірудің алдын алу болып табылады. Бұл мақсатқа жетуде қауіпсіз it инфрақұрылымының үштігі маңызды рөл атқарады-құпиялылық, тұтастық және қол жетімділік. Киберқауіпсіздік бағдарламалардың, желілер мен мәліметтердің біртұтастығын кибер шабуылдардан қорғау технологияларының, әдістемелер мен процестердің жиынтығын білдіретін өзекті мәселелермен электрондық ақпараттық ресурстарды, ақпараттық жүйелер мен ақпараттық коммуникациялық инфрақұрылымды ортасының сыртқы және ішкі қауіп-қатерлерден қорғалу білім алушыларға ақпараттық кеңістіктегі киберқауіпсіздік негіздері мәлімделенеді.

Кілттік сөздер: Киберқауіпсіздік, электрондық ақпарат, ақпараттық ресурстар, ақпараттық коммуникация, инфрақұрылым, мемлекеттік құпия, интернет, желі, шифрлау, технология

Қазіргі таңда технология дамыған заманда киберқауіпсіздік бүкіл әлемде өзекті мәселе болып отыр. Киберқауіпсіздік түсінігінің жан-жақты қарастыратын болсақ, ол ақпаратпен жүйелер мен электрондық желілер « өнеркәсіптік және автоматика мен бақылау жүйелері» деп аталатын атауға ие. Өнеркәсіптік және автоматика мен бақылау жүйелерін қауіпсіздігі заңсыз енуді немесе қасақана араласуды,ия болмаса қорғалатын ақпаратқа қолжетімділікті болдырмауы.

Киберқауіпсіздік білім беру бағдарламасы, білім алушыларға бағдарламалық жасақтама жасау және әртүрлі масштабта қызмет ету саласында өзін көрсетуге мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтама негіздері пәндерін қамтиды. Оқыту нәтижелері