

# Sõidukid ja liiklus

## Karburaatorid ДААЗ

K. ALEKSIUS

Käesoleva kirjutise eesmärk on anda ülevaade sõiduautokarburaatorite ДААЗ korrastamisest ja reguleerimisest. Kirjeldatavate karburaatorite esimene mudel «2101» võeti kasutusele «Žigulidel» ВАЗ-2101. Aja jooksul on seda karburaatorit bensiini säästu ja keskonnakaitse huvides muudetud, sellepärast anname lühiülevaate ka teisenditest, et vältida arusaamatusi osade vahetamisel. Mudeli «2101» teisendeid kasutatakse ka viimastel «Moskvitsidel» ja nendel «Zaporožetsitel», millel on mootor MeM3-968Г. Moodsaim konstruktsioon on karburaatoril «2105 Ozon». Selle kirjelduse võib leida ajakirja

«Техника и Тootmine» 1981. aasta neljandast ja 1982. aasta neljandast numbrist. Karburaatori mudel ja teisend tehakse kindlaks tema alumisele äärikule valatud numbril järgi.

Karburaatorid «2101» on kahe segukambriga. Nende seguklapid avanevad järjekorras. Põhikambri on õhuklapp, õhkpidurdusega peadoseersüsteem ja sellega ühendatud tühikäigusüsteem. Abikambri on samasugune peadoseersüsteem, ökonostaat ja üleminekusüsteem, mis rikastab segu selle kambri seguklapi avanemise alguses. Diafragma kiirenduspump pritsib bensiini üksnes põhikambrisse. Õhuklapp on ühendatud seadisega, mis avab teda vastavalt mootori soojenemisele. Õhuklappide telg on ühenduses karteri tuulutussüsteemi siibriga. Ujukikamber on mõlemal segukambri ühine.

Karburaator jaguneb kereks, kaaneks ja klapiokjaks. Kere ja klapiokja vahel paikneb paks isoleeriseib, mis väldib kere kuumenemist. Karburaatori «2101» kere ja mahavõetud kaane vaated on joonisel 1. kust

selguvad ka detailide tegelikud asukohad. Põhimõtteskeemidel on osade paigutus lihtsuse huvides tinglik.

Bensiinipumba ja karburaatori vaheline voolik ühendatakse otsakuga 13, mis on kaande pressitud. Kui otsak juhtub vooliku lohaka mahavõtmise tõttu välja tulema, ei saa teda uuesti kindlalt pidama. Korgi 14 kohal asub sõelfilter, mille saab puhastamiseks välja võtta.

Peadoseersüsteemidesse kuuluvad peadüüsid 5 ja 6 ning õhüdüüsid 3 ja 7. Põhi- ja abikambri düüsid on väliselt ühesugused, kuid erineva läbilaskevõimega (vt. tabelit). Viimase iseloomustamiseks on düüsidel numbrid mis väljendavad avaläbimõõtu sajandikmillimeetrites. Õhüdüüside all emulsioonikaevudes asuvad emulsioonitorud. Ka need on nummerdatud. Väikeste segukoonuste numbrid väljendavad pihustusavade läbimõõtu.

Ökonostaat ehk klapiökonomaiser rikastab küttesegu abikambris, kui selle seguklapp on avatud ja õhuvoolamise kiirus suur. Bensiini saatökonostaat düüsi 16 ja õhku ujuki kohal paikneva düüsi kaudu. Abi-

### Karburaatorite ДААЗ põhiandmed

Parameeter	Mootorid ВАЗ-2101, -21011				Mootor УМ3-412			
	2101-1107010	2101-1107010-02	2101-1107010-03	2101-1107010-11	2101-1107010-03	2101-1107010-11	2101-1107010-10	2101-1107010-10
	Põhi-kamber	Abi-kamber	Põhi-kamber	Abi-kamber	Põhi-kamber	Abi-kamber	Põhi-kamber	Abi-kamber
Segutoru läbimõõt, mm	32	32	32	32	32	32	32	32
Suure segukoonuse läbimõõt, mm	23	23	23	23	23	23	23	23
Väikese segukoonuse läbimõõt, mm	10,5	10,5	8	10,5	8	8	10,5	10,5
Peapihusti tingnumber	4,5	4,5	4	4,5	4	4	4,5	4,5
<b>Düüside läbimõõdud, mm</b>								
kütuse peadüüs*	1,35	1,25	1,30	1,25	1,30	1,30	1,20 (1,25)	1,28
õhu peadüüs	1,70	1,90	1,50	1,90	1,50	2,00	1,40	1,90
tühikäigu kütusedüüs*	0,45	—	0,50	—	0,45	—	0,60 (0,45)	—
ülemineku kütusedüüs	—	0,60	—	0,45	—	0,60	—	0,60
tühikäigu õhudüüs	1,80	—	1,70	—	1,70	—	1,80	—
ülemineku õhudüüs	—	0,70	—	1,70	—	0,70	—	0,70
kiirenduspumba pihusti düüs	0,40	—	0,40	—	0,40	—	0,50	—
ökonostaadi kütusedüüs	—	1,50	—	1,50	—	1,50	—	1,50
ökonostaadi emulsioonidüüs	—	1,70	—	1,70	—	1,50	—	1,70
ökonostaadi õhudüüs	—	0,90	—	0,90	—	1,20	—	0,90
Kiirenduspumba tootlikkus kümne käigu kohta, cm <sup>3</sup>	7±25%	—	7±25%	—	7±25%	—	7±25%	—
Ujuki kaugus kaane tihendist, mm	7,5±0,25	—	7,5±0,25	—	6,5±0,25	—	6,5±0,25	—
Seguklapi avatus käivitamisel*, mm	0,75...0,85	—	0,75...0,85	—	0,75...0,85	—	1,2...1,3 (0,75...0,85)	—
Käivitusseadis avab õhuklappi, mm	7±0,25	—	7±0,25	—	7±0,25	—	7±0,25	—

\* Andmed sulgudes karburaatori «412-1107010-10» kohta.

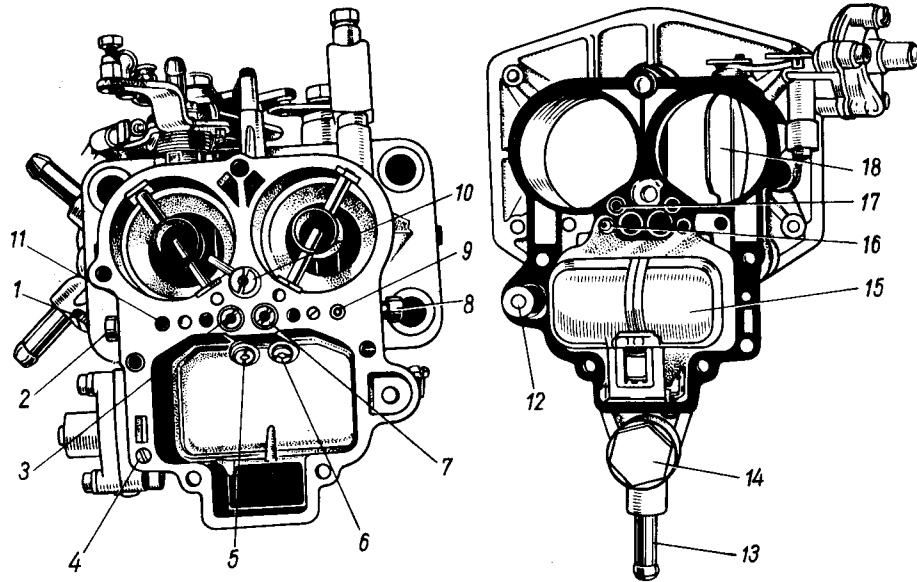
kambri ülemisse pihustisse pääseb emulsioon läbi düüsi 17. Õhuklapiga põhikambris on samasugune pihusti, kuid see on kanalitega ühendamata.

Tühikäigusüsteem saab bensiini peadüüsi kaudu. Bensiin voolab emulsioonikaevust mööda kanalit kütusedüüsi 2, kus seguneb õhudüü- sist 11 tuleva õhuga. Emulsioon liigub seguklapi serva läheduses asuvate pihustusavadeni. Alumisse pihustus- avasse ulatub emulsiooni kogust piirav nõelkruvi.

Üleminekusüsteem düüsi- dega 8 ja 9 erineb tühikäigusüsteemist selle poolest, et tal pole alumist pihustusava ega emulsioonikruvi. Mootori tühikäigul üleminekusüsteem tööle ei hakka, sest abikambri seguklapp on suletud.

Õhustuskapp 12 on ette nähtud ujukikambri ühendamiseks välis- õhuga, kui mootor seisab. Niiviisi välditakse bensiini auramist pihusti- test, mis muudaks segu rikkamaks ja takistaks kuuma mootori silmapilket käivitumist. Klapp on ühendes- ses seguklappide hoovastikuga. Suletud seguklappide korral hoiab vedru klapi all ja ujukikamber on kaane kaudu ühendes õhuga.

Kiirenduspump (joonis 2) pritsib bensiini seguklapi kiire ava-

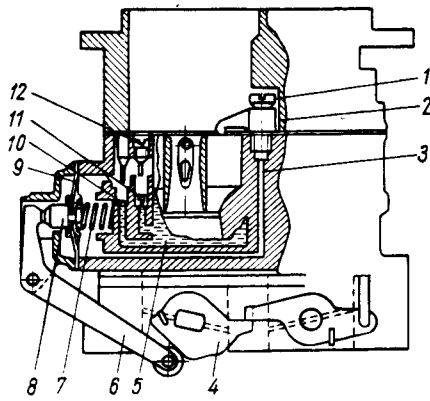


1. Karburaator DAAB-2101. 1 — emulsioonikruvi, 2 — tühikäigu kütusedüüs, 3 ja 7 — põhi- ja abikambri peadoseersüsteemide õhudüüsid, 4 — kiirenduspumba reguleerikruvi, 5 ja 6 — põhi- ja abikambri peadüüsid, 8 — ülemineku kütusedüüs, 9 — ülemineku õhudüüs, 10 — kiirenduspumba suruklapp, 11 — tühikäigu õhudüüs, 12 — õhustuskapp, 13 — otsak, 14 — filtri kork, 15 — ujuk, 16 — ökonostaadi kütusedüüs, 17 — ökonostaadi emulsioonidüüs, 18 — õhuklapp.

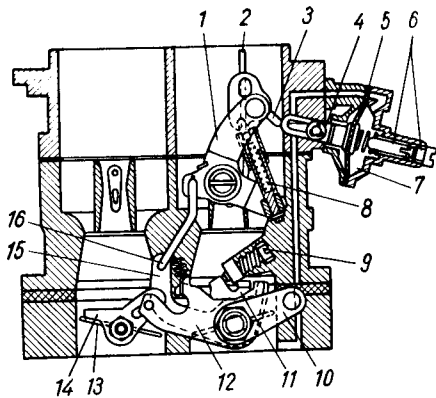
mise korral. Kirjeldatavatel karbu- raatoritel rakendub ta tööle ka siis, kui abikambri seguklapp hakkab ava- nema. Mehaanilise pumba diafragmat 9 liigutavad seguklapi teljega ühen- datud hoob 6 ja tagastusvedru 7.

Pumba sisselaskekäigu ajal liigub dia- fragma vedru jõul vasakule ja ben- siin pääseb sisselaske- ehk imiklapi 10 kaudu pumba. Töökäigu ajal on imiklapp suletud ja avaneb suruklapp 1, mis laseb bensiini kanalist 3 pihus-

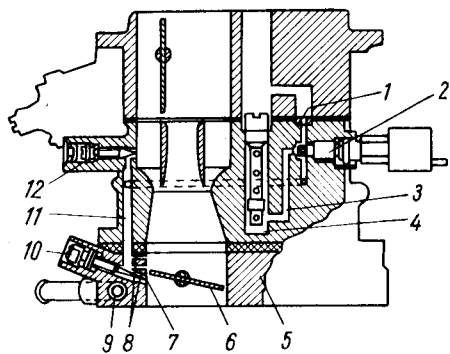
Mootor MeM3-968Г		Mootorid BA3-2101, -21011, -2105				Mootorid BA3-2103, -2106					
2101-1107010-20		2105-1107010-10		2105-1107010-20		2103-1107010		2103-1107010-01 2106-1107010 2106-1107010-10		2107-1107010-20	
Põhi- kamber	Abi- kamber	Põhi- kamber	Abi- kamber	Põhi- kamber	Abi- kamber	Põhi- kamber	Abi- kamber	Põhi- kamber	Abi- kamber	Põhi- kamber	Abi- kamber
32	32	28	32	28	32	32	32	32	32	32	32
23	23	21	25	21	25	23	24	23	24	22	25
8	10,5	8	10,5	8	10,5	10,5	10,5	8	8	3,5	4,5
4	4,5	3,5	4,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4	4	3,5	4,5
1,20	1,25	1,12	1,62	1,07	1,62	1,35	1,40	1,30	1,40	1,12	1,50
1,50	1,80	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,90	1,50	1,50	1,50	1,50
0,60	—	0,50	—	0,50	—	0,50	—	0,45	—	0,50	—
—	0,60	—	0,80	—	0,50	—	0,80	—	0,60	—	0,80
1,70	—	1,70	—	1,70	—	1,70	—	1,70	—	1,70	—
—	0,70	—	0,70	—	0,70	—	0,70	—	0,70	—	0,70
0,50	—	0,40	—	0,40	—	0,50	—	0,40	—	0,40	—
—	1,50	—	1,50	—	1,50	—	1,80	—	—	—	1,50
—	1,70	—	1,50	—	1,50	—	1,60	—	—	—	1,50
—	0,90	—	1,20	—	1,20	—	1,20	—	—	—	1,20
7±25%	—	3,5±25%	—	3,5±14%	—	7±25%	—	7±25%	—	—	—
7,5±0,25	—	6,5±0,25	—	6,5±0,25	—	7,5±0,25	—	6,5±0,25	—	6,5±0,25	—
1,2...1,3	—	0,7...0,8	—	0,7...0,8	—	0,8...0,9	—	0,8...0,9	—	0,9...1,0	—
5,5±0,25	—	5±0,5	—	5±0,5	—	7±0,25	—	7±0,25	—	5,5±0,25	—



2. Kiirenduspump. 1 — suruklapp, 2 — pihusti, 3 — kütusekanal, 4 — ajami sektor, 5 — ujukikamber, 6 — hoob, 7 — tagastusvedru, 8 — kann, 9 — diafragma, 10 — imiklapp, 11 — möödavooludüüs, 12 — nõelkruvi.



3. Käivitusseade. 1 — kolmeõlgne hoob, 2 — õhuklapp, 3 ja 16 — vardad, 4 — vars, 5 — diafragma, 6 — reguleerikruvi, 7 — hõrendusruum, 8 — teleskoopvarras, 9 — seguklapi piirdekruvi, 10 — kätushoob, 11 — sektor, 12 — vahehoob, 13 — seguklapp, 14 ja 15 — hoovad.



4. Karburaatori «2106» tühikäigusteem. 1 — õhudüüs, 2 — sulgekla-piga kütusedüüs, 3 — kanal, 4 — emul-sioonikaev, 5 — klapikoda, 6 — segu-klapp, 7 — reguleeritav pihustusava, 8 — ülemised pihustusavad, 9 — soo-jenduskanal, 10 — emulsioonikruvi, 11 — emulsioonikanal, 12 — õhukruvi.

tisse 2. Pihustil on number, mis näitab ava läbimõõtu sajandikmillimeetrites. Osa bensiini pääseb möödavooludüüsi 11 kaudu ujukikambris tagasi. Düüsi läbilaskevõimet saab muuta tema kohal asuva nõelkruvi keeramisega. Düüs on valitud nii suur, et diafragma aeglase liikumise korral tal märkimisväärset takistust ei ole ja pump seetõttu bensiini ei pritsi. Sujuva töötamise tagab hoova ja diafragma vahele paigutatud vetruv kann 8.

Käivitusseadis (joonis 3) on poolautomaatne. Kui õhuklapi käepide välja tõmmata, siis pöörduv kolmeõlgne hoob 1 vasakule ja sulle teleskoopvarda 8 vahendusel õhuklapi. Hoovaga ühendatud varras 16 avab ühtlasi põhikambri seguklapi. Varras 3 liigub samal ajal diafragma varre väljalõikes äärmisse vasakpoolsesse asendisse.

Õhuklapi automaatne avanemine põhineb hõrenduse muutumisel allpool seguklappi. Mootori töötamise ajal tekib hõrendus, mis kandub ruumi 7. Seetõttu liigub diafragma õhuklapi avades paremale. Kui mootri tühikäigul soojeneb, avaneb õhuklapp üha enam põhjusel, et koos pöörlemisageduse kasvuga suureneb ka hõrendus. Käsitsi saab õhuklappi avada vaakumseadisest sõltumatult.

Seguklapi avamine avab ka õhuklapi. Seetõttu aitab käivitusseadis külma mootorit kiiresti käivitada vaid juhul, kui gaasipedaal on algasendis. Korras käivitusseadis avab õhuklappi nii palju, et tööse mootor käepideme väljatõmbamise tõttu ei seisku.

Seguklappide ajam on mehaaniline. Gaasipedaaliga ühendatud vardad pööravad kuulsõrme vahendusel hooba 10, mis on järgalt ühendatud põhikambri seguklapi teljega. Sama teljega pöörduv kaasa ka sektor 11 mille nukk saab liikuda takistamatult vahehoovani 12. Hoova 12 sõrm ulatub abikambri seguklappiga 13 ühendatud hoova 14 väljalõikesse. Alates põhikambri seguklapi teatud asendist pöörab sektor 11 hooba 12 ja viimane omakorda hoova 14 vahendusel seguklappi 13. Hoovastiku mõõtmed on sellised, et abikambri seguklapp hakkab avanema siis, kui põhikambri seguklapp on avanenud 48°.

Teisendid. Karburaatorid «2101-1107010» olid tootmises 1974. aastani. Teisendil «2101-1107010-02»

on muutunud doseerelementide andmed (vt. tabelit). Rohkem muudatusi on teisendil «2101-1107010-03». Keskkonnakaitse, ökonoomsuse ja mootori võimsuse huvides on muudetud düüse, ära on jäänud õhustusklapp. Tühikäigusteemi emulsioonikanali pihustusava on viidud seguklappidevahelisse ossa, et ühtlustada segu jaotumist silindrite vahel. Üleminekusüsteemi toidetakse abikambri emulsioonikanalist, mitte aga ökonostaadi kanalist nagu varem. Tühikäigusteemi on lisandunud õhukruvi. Selle asend määrab kindlaks emulsioonikanalisse juhitava õhukoguse. Kasutuses õhukruvi ei keerata. Ka seguklapi sulgumist piirav kruvi on vajalik üksnes karburaatori valmistamisel. Veel on muudetud tühikäigu emulsioonikruvi (nõelkruvi) koonilisust ja kinnitust. Endise vedru asemel ümbritseb kruvi plastpuks, mis piirab reguleerimisulatust. Kõik ülalnimetatud teisendid on üksteisega asendatavad ilma ümberehitusega.

Teisendi «2101-1107010-11» kütuseskeem on samasugune kui karburaatoril «2101-1107010-03», kuid teda saab paigutada ainult «Moskvitši» mootorile «412». Teisend «2101-1107010-20» sobib mootorile MeM3-968Г.

Karburaatori «2101-1107010-30» iseärasuseks on käivitusseadise juurde kuuluv vaakumkamber, mis avab põhikambri seguklapi, ja lisaotsak, mida võib kasutada saastevastaste süsteemide tüürimiseks hõrendusega.

Karburaatorite «2103» ja «2106» andmed erinevad karburaatori «2101» omadest eelkõige selle poolest, et need karburaatorid paigutatakse suurema töömahuga mootoritele. Iseärasuseks on tühikäigusteemi elektromagnetiline sulgeklaap, mis katkestab emulsiooni etteande, kui süüde välja keerata. Nii välditakse mootori töötamist hõõrsüütega. Düüsigas elektromagnetklapp on paigutatud samasse kohta, kus ülalkirjeldatud karburaatoritel on tühikäigu kütusedüüs. Karburaatori «2103-1107010» ehitus ja kütuseskeem on samasugused kui karburaatoril «2101-1107010». Alates 1974. a. toodetud teisenditel «2103-1107010-01» on uued düüsid. Ära on jäetud õhustusklapp ja ökonostaat. Karburaatoril «2106-1107010-10» on lisaotsak saastevastaste süsteemi



## Koostöö pikendab autobusside tööiga

Kodumaiste autobusside täiustamisel on oma kaalukas sõna öelda Üleliidulisel Autobusside Konstrueerimise ja Katsetamise Instituudil (ВКЭИавтобустром). Ajakirjas «Автомобильная промышленность» ilmunud ülevaates käsitletakse selle instituudi sidemeid autobussitehastega ning konkreetseid käsilolevaid töid, mis on suunatud autobusside töökindluse suurendamisele ja kasutusea pikendamisele.

Lisaks tihedatele sidemetele tehastega löi instituut võrgu kümnest Moskva, Leningradi, Kiievi, Podolski, Lvovi, Taškendi ja Ust-Kamenogorski autotranspordiettevõttest, kust hangitakse igakülgeid andmeid ЛАЗ-ide, ЛиАЗ-ide, ПАЗ-ide ja РАФ-ide, sa-

muti erinevatele autobussidele monteeritud 170 hüdromehaanilise ülekande ЛАЗ-НАМИ-695Ж2 tugevate ja nõrkade külgede kohta. Andmestikku aitavad töödelda veel kolm instituuti (neist kaks on õppeasutused ja töö tehakse juurdekuuluvais laboreis ja õpiringides). Sidet peetakse ka teha-astega, kes toodavad agregate, siseviimistlusmaterjale jms.

Viimaste lõpetatud tööde hulgas on tähelepanuväärseimad T-profiiliga vedrulehtede, suure tööstustäpsusega kardaanliigendite, rattakilpide, polüvinüülkloriidmaterjalist põrandakatete ning uudsete istmekatete katsetamine argitingimustes. Lõpetamisel on uute generaatorite Г-286, spidomeetrite 15.2802, näidukomplekti КП-128, ЛАЗ-695М-i moderniseeritud summutite, autobusside ЛАЗ puitkiudplaadidest siseviimistlusmaterjali katsetused.

Metalli säästliku kasutamise nõudest lähtudes uuritakse autobussikerede metallimahukuse vähendamise võimalusi. Küsimus ei seisne üksi kerosse paigutatud materjalikoguse ja kere tugevuse suhtarvu optimeerimises. Kere säilitab oma esialgse tugevuse ainult siis, kui ta on korrosiooni eest hästi kaitstud. Instituudi ettepanekud korrosioonitõrje alal võib jagada kolme rühma:

- korrosioonikindlamate materjalide kasutamine;
- korrosiooniohtlike kerosõlmede täiustamine (avade sulgemine, tolm ja niiskust koguvate «taskute» likvideerimine, kinniste karpide ventileerimine);
- pikaajalise toimega roostetõrjevahendite kasutamine.

Viimastel aastatel on autobussitehased evitanud üle 60 ettepaneku autobusside tööea pikendamiseks, remonditavuse ja ohutuse parendamiseks, juhi ja sõitjate mugavuse suurendamiseks jne. Neid kõiki loetleda poleks mõtet, piirdugem mõne näitega:

- alumiiniumist pakiruumiluugid autobussidel ЛАЗ;
- hüdromehaanilise käigukasti uus hüdrotrafo ja õlipumpade parendatud ajam;
- töökindlam roolivõimendi ja kere asendi regulaator ЛиАЗ-677-1;
- tugevdatud tagapiduritruumlid ja täiustatud siduriajam ПАЗ-672-1;
- hermeetilisemad ventilatsiooniluugid ja vähem jäigad tagavedrud КАВЗ-658-1;
- bussikere alaosa kruvimine vanis.

Kümne aasta jooksul on meie autobusside läbisõit põhihoolduste vahel kasvanud 30 %, hoolduste töömahuks vähenenud 20 % võrra.

Ka autobusside ohutuse suurendamiseks on tublisti tööd tehtud. Pidurikonduure on nüüd kaks, ühe kontuuri vigastusest, õhurõhu langusest torustikus annab märku helisignaali. Välisvalgustid — esilaternad ja vilkuv ohusignaali kaasa arvatud — vastavad nüüd nn. Euroopa normile. Istmed kinnitatakse tugevamini kui seni, kokkupõrge armatuurilauaga on moderniseeritud bussides juhile vähem ohtlik.

Selles, et üha suureneb nende autobusside (eeskätt ЛАЗ-ide) arv, mille kere läbib kapitaalremondita üle miljoni kilomeetri, on oma osa ka autobussitehaste ja automajandite ning instituudi üha tiheneval koostööl.

mide külgeühendamiseks ja karburaatoril «2106-1107010-30» veel ka käivitusseadise juurde kuuluv vaakumkamber, mis avab seguklapi.

Karburaatorite «2106» iseärasused on samad mis karburaatoril «2101-1107010-03»: tühikäigüsteemi kuulub õhukruvi, on muudetud emulsioonikruvi kuju ja kinnitust. Sarnaselt karburaatoriga «2103» kuulub tühikäigüsteemi elektromagnetklapp (joonis 4).

Karburaatorite «2105» ja «2107» iseärasuseks on abikambri seguklapi pneumoajam. Selle olemasolu tõttu ei

avane abikambri seguklapp enne, kui mootor töötab selleks vajaliku kiirusega. Ara on jäänud seguklappide koja soojendus jahutusvedelikuga. Karburaator «2105-1107010-20» erineb karburaatorist «2105-1107010-10» selle poolest, et tal on olemas toruotsak katkestijaoturi vaakumregulaatori külgeühendamiseks. Erinevusi on ka düüside andmetes. Autodele БАЗ-2105 paigutatakse tühikäigükonoomaiseriga karburaatorid. Tühikäigükonoomaiser katkestab mootoriga pidurdamise ehk sundtühikäigu ajal ajutiselt bensiini etteande.

Erinevalt ülalkirjeldatud karburaatoritest on seguklapp tühikäigu ajal siin sedavõrd suletud, et õhk peab liikuma pihustusavasse mööda eraldi kanalit. Selle tulemusena on õhu kiirus ülisuur ja pihustamise kvaliteet pareneb nõnda palju, et segu on võimalik lahjendada heitgaaside 0,25... 0,5-protsendilise CO-sisalduseni. Karburaatoril on tühikäigu reguleerimiseks emulsioonikruvi, mis muudab segu koostist, ja segukruvi, millega muudetakse pihustatava segu kogust.

(Järgneb)